

Anais do V EIE

27 e 28 de agosto de 2004

V ENCONTRO SOBRE INVESTIGAÇÃO NA ESCOLA



Organizadores:

João Batista Siqueira Harres
Magda Cristiane Fonseca
Michelle Camara Pizzato
Tatiane Henz

Realização:



Apoio:



A REALIDADE DOS CICLOS NA ESCOLA GASPAR MARTINS DE ALEGRETE "CICLOS ESCOLARES OU CICLOS DE VIDA"

Autores e apresentadores: Jamila Munari Saleh, Luis Carlos Goulart e Vilmar Bagetti (orientador)

Apresentadores: Jamila Munari Saleh e Luis Carlos Goulart

Introdução

Questionando os modelos de Educação atuais e o fato de estar "na moda" os ciclos e sua aplicação, constatamos o sucesso alcançado por este em cidades como Blumenau, Alvorada Porto Alegre e na metrópole São Paulo, nesta implementada pelo Secretário de Educação Paulo Freire, no governo de Luiza Erundina, que deu início à toda essa revolução da Educação, quebrando os paradigmas da Escola tradicional (ou seriada).

A partir da realização de Freire, outros teóricos, como Miguel Arroyo, contribuíram significativamente com suas reflexões para a melhoria e viabilidade deste modelo para a Educação brasileira. Foi, então, que buscamos conhecer a realidade da Escola Estadual Gaspar Martins, situada na periferia do município de Alegrete, freqüentada por alunos de baixo poder aquisitivo, a qual ousou implementar o sistema de Ciclos.

Ciclos escolares ou ciclos de vida

Refletindo sobre a qualidade da educação brasileira, encontramos duas posições antagônicas no processo de ensino e aprendizagem.

É importante analisar o fato a partir da realidade da Europa, que tem a sua Educação organizada em Ciclos há bastante tempo. Lá não se fala mais em séries.

Na realidade do Brasil, que é um dos países onde a organização seriada é uma das mais rígidas do mundo, encontramos alguns paradoxos: quase 25 das crianças brasileiras estão organizadas em Ciclos, segundo dados do IBGE, também dados da mesma fonte indicam que há 15 milhões de analfabetos no país com mais de dez anos de idade.

E é com base nisso que nos perguntamos se a concepção de Ciclos do Brasil está baseada em ciclos da vida, tempos da vida e temporalidade da formação humana, ciclo que incorpora a concepção de formação global do sujeito partindo do pressuposto da diversidade e dos ritmos diferenciados no processo educativo ou simplesmente num amontoado de séries. Nestas séries são contempladas todas as formas de saber que podem ser desenvolvidas por crianças, jovens e adultos, cada qual em seu ciclo, em seu tempo de vida? Esse "novo modelo", na verdade, não é tão novo assim, pois já foi comparado a outras formas aplicadas nos anos 60 e 70 com a contribuição de Freire. Mais tarde essa forma foi qualificada e aplicada com êxito na grande São Paulo. Daí para outros pólos educacionais, como Porto Alegre e felizmente chegando ao interior do país com uma perspectiva de avançar e qualificar o aprendizado dos educandos da rede pública.

Por que pensar nesta Educação por Ciclos? Porque se parte dos próprios educandos, que são também educadores e dos educadores que são educandos. Dessa forma não acreditamos na transmissão de conteúdo, mas numa ação que deve estar fundida numa profunda crença no ser humano conforme Freire.

Não é apenas um sistema seriado ou não: trata-se de uma concepção de organização de todo trabalho pedagógico, criando na escola não apenas trilhas diferenciadas de progressão, mas também alunos diferenciados, pois eles são seres originais, singulares, diferentes e únicos. Seres de relações, contextualizados, indivíduos que estão no mundo e com o mundo, cuja realidade lhes será revelada mediante sua construção ativa. É o educando visto e compreendido como uma totalidade integrada, indivisível, que compreende o diálogo existente entre a mente e o próprio corpo, que constrói o conhecimento usando não apenas o seu lado racional, mas também as sensações e emoções, vivenciando um processo integrado que combina diferentes funções relacionadas com a lógica, com a sequência, bem como funções globais, que envolvem a intuição especial e as diversas aptidões.

Ao investigar a concepção de aprendizagem neste sistema, estamos fazendo investigação-ação, através do diálogo. É ver o aluno como indivíduo que apresenta um perfil particular de inteligências desde o momento em que nasce, e que também é sempre um ser inconcluso, inacabado, em permanente estado de busca permanente. Um sujeito de práxis, como afirma Freire (1983), de ação e reflexão sobre o mundo, que não pode ser compreendido fora de suas relações dialéticas com o mundo. Alguém que é sujeito e não objeto, que constrói o conhecimento na sua interação com o mundo, os outros, que organiza a sua própria experiência e aprende de um jeito que lhe é original e específico. Um sujeito de diálogo, mas um diálogo amoroso, horizontal, cheio de fé, esperança, confiança e parceria, a ser estabelecido entre os seres que se educam mutuamente e crescem juntos.

Hoje, há a necessidade de mudar o foco da escola, do paradigma tradicional de ensinar para a aprendizagem. Nesse há possibilidade de investigar como se processa a aprendizagem.

Da teoria à prática: a realidade dos ciclos a partir de investigação na Escola Gaspar Martins de Alegrete

A partir do tema abordado em sala de aula e a metodologia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), que indica que devemos ter no mínimo 40 horas-aula práticas (das 80 decorrentes do semestre, do componente curricular Estudos Eletivos) de pesquisa de campo sobre os temas problematizados em sala de aula, escolhemos o tema "Ciclos" para investigarmos dentro da concepção de uma Escola da rede pública estadual, que implantou este sistema.

A priori preocupada com os altos índices de reprovação revelados por gráficos, aqui anexados, para que sejam ilustrativos e precisos nas informações nas quais nos referimos. A Escola investigada logrou êxito nesta caminhada, conseguindo superar em mais de 300% os índices de reprovação, descendo de 30 a 35 para 8 no ano de 2000, 4 em 2001 e elevando para 5 em 2002, mas com avanço significativo em relação a 1999, período anterior à implantação do método ciclado a partir da psicogênese da língua escrita

desenvolvido por Emília Ferreiro e Ana Teberosky, que basearam suas pesquisas em Jean Piaget.

Aplicou-se essa metodologia nos níveis de aprendizagem após uma pesquisa articulada com toda a comunidade escolar refazendo o plano político pedagógico da escola para obter o reconhecimento da SEC JSecretaria de Educação e Cultura). Também se apropriou da realidade da comunidade, buscou-se conhecê-la, destacando falas significativas dentro da perspectiva freiriana. Falas da comunidade: "Nosso rio está sujo¹⁰"; "Tomamos banho no rio."; "O lixo pode produzir doenças como a dengue.". Ai é possível analisar que as pessoas da comunidade conhecem sua realidade do meio em que vivem. A partir disso começaram a problematizar estes fatos.

Uma das principais características do sistema implantado na Escola Gaspar Martins é que a idéia de repetência é removida do currículo, conforme o regimento da mesma, a partir do momento em que o aluno mostra alguma dificuldade, a escola busca soluções. Quando o aluno não avança nos estudos, ele passa a freqüentar o laboratório de aprendizagem, um reforço ao ensino. Para resgatar as primeiras etapas da escolaridade perdidas pela repetência da escola tradicional o aluno pode freqüentar as turmas de progressão, nas quais recupera seu histórico escolar, sem ser segregado dos colegas de sua faixa etária. Esse é apenas um dos pontos positivos que é destacado pelos professores que aplicam o método de ciclos.

A escola investigada, que é de Ensino Fundamental completo, não esta totalmente adaptada para a aplicação dos ciclos em todas as séries, pois, ainda segundo seu regimento, esta modalidade de ciclos estaria sendo inserida na escola de maneira gradativa.

Para a continuidade da proposta implementada são obstáculos a falta de recursos humanos e espaço físico na escola. A direção e coordenação pedagógica propõem a volta ao currículo seriado. Assim não permanece a proposta curricular de trabalho em ciclos, mas há um ganho no aspecto pedagógico: mantendo o método desenvolvido por Emília Ferreiro e Teberosky, que é a psicogênese da escrita que vem sendo aplicada com êxito pelas professoras.

Considerações finais

A nossa investigação sobre os Ciclos e sua aplicação certamente não foi concluída e não será, na medida em que objetivamos uma contínua interação com a realidade da Escola Gaspar Martins. Aprofundando-nos ainda mais nas teorias e práticas desenvolvidas nestes três anos de experiências e vivências desenvolvidas pelas professoras, alunos e familiares, em uma perfeita integração da comunidade escolar. Essa comunidade que está organizada em um movimento pedagógico flexível, voltada para o sucesso dos educandos, e não para o seu fracasso. E que sente o anseio de manter o sistema ciclado em sua realidade. Todos, aos quais também nos incluímos, estarão lutando para superar as adversidades encontradas na manutenção deste sistema na Escola.

Referências

AZENHA, Maria da Graça. **Construtivismo de Piaget a Emília Ferreiro**. São Paulo: Editora Ática, 2001.

BARROS, Célia Silva. **Psicologia e Construtivismo**. São Paulo: Editora Ática, 1996.

FERREIRO, Emília; TEBEROSKY, Ana. **Psicogênese da língua escrita**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 13. ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra (Coleção O Mundo, Hoje, v. 21), 1983.

MIGUEL, Arroyo. **Ofício do Mestre**. Petrópolis: Editora Vozes.

Revista Fórum, nº11. Brasil: Editora Publisher, 2003.

Revista A Paixão de Aprender, nº9. Porto Alegre: Editora Pallotti, 1995. Site: <www.tvebrasil.com.br/salto>

REFLETINDO SOBRE O PROCESSO AVALIATIVO: NECESSIDADES E POSSIBILIDADES APRESENTADAS POR UM GRUPO DE PROFESSORES

Autores: Eduardo A. Terrazzan, Leandro Londero da Silva e Marinês Somavilla

Apresentadores: Eduardo Terrazzan e Marinês Somavilla

Contexto do relato

Este trabalho está sendo desenvolvido no âmbito de um projeto de extensão denominado "Grupo de Trabalho de Professores de Física JGTPF): uma proposta de articulação entre formação inicial e formação continuada", que está vinculado ao Núcleo de Educação em Ciências/NEC, da Universidade Federal de Santa Maria/UFSM/RS. O GTPF é dividido em subgrupos referentes às Séries do Ensino Médio, que são denominados GT1S J1ª série), GT2S J2ª série) e GT3S J3ª série). O GT3S é constituído por uma professora em serviço Jda rede de Ensino pública de Nova Palma) e por um aluno do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFSM em trabalho de Mestrado Jatuando na rede pública de Ensino), totalizando dois integrantes, sob supervisão de um docente da UFSM, pesquisador em Educação. A atuação deste grupo em sala de aula envolve em torno de 97 alunos das Escolas Estaduais de Educação Básica Tiradentes de Nova Palma e Paulo Devanier Lauda de Santa Maria.

Um dos objetivos do GTPF é melhorar a prática docente de seus integrantes. Neste sentido, procuramos elaborar Módulos Didáticos JMDs) que sejam organizados por assuntos, a fim de planejar as atividades didáticas, implementar em sala de aula e avaliar as práticas Jobstáculos e avanços), numa perspectiva que busca levar em consideração as implicações da Física na Sociedade e também procura contribuir para a inserção da Física Moderna e Contemporânea na estrutura curricular das Escolas de Ensino Médio.

Cada MD é desenvolvido conforme um modelo de Três Momentos Pedagógicos JTMP), baseado numa proposta de Delizoicov e Angotti J1991), a saber: Problematização Inicial JPI), Organização do Conhecimento JOC) e Aplicação do Conhecimento JAC). Procuramos incorporar aos Módulos Didáticos elaborados algumas atividades didáticas produzidas em outros projetos no âmbito do NEC, a saber: Atividade Didática com uso de Resolução de Problemas JADR), Atividade Didática com uso de Experimentos JADE), Atividade Didática com uso de Textos JADT) e Atividade Didática com uso de Analogias JADA).

Através deste trabalho, pretendemos relatar as experiências obtidas pelos integrantes do GT3S referentes ao processo avaliativo decorrente das implementações dos Módulos didáticos.

Detalhamento das atividades

No primeiro semestre de 2004 o GT3S esteve envolvido na reelaboração dos MDs produzidos no ano de 2003. Esta reelaboração deve-se ao fato de os MDs apresentarem

algumas falhas, quando da sua produção, constatadas após a implementação em 2003, por uma das integrantes que permaneceu no grupo. Podemos apontar como algumas falhas: a) falta de atividades para compor o MD, b) falta de clareza nos objetivos de aprendizagem a serem alcançados, c) falta de recursos avaliativos.

Para isso, o GT3S reelaborou no primeiro semestre de 2004 um total de 06 MDs. Os assuntos abordados nestes 06 MDs contemplam basicamente Raios e Relâmpagos, Campo Elétrico e Lei de Coulomb, Potencial Elétrico, Estrutura da Matéria, Instalações Elétricas Residenciais e por último, Geradores e Receptores.

Primeiramente, foram mantidos nos MDs algumas atividades, e outras mais problemáticas foram reformuladas, melhoradas ou mesmo substituídas, visando a superar a primeira falha apontada acima.

Em um segundo momento, passamos a estudar, juntamente com os demais subgrupos, com base na literatura da área, a possibilidade de inserirmos nos MDs, além de conteúdos conceituais, procedimentos e atitudes, bem como competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos. Este aspecto veio a contribuir para superarmos a segunda falha encontrada pela equipe. Portanto, cada módulo é composto por um conjunto de atividades que visam a contemplar itens/pontos destes conteúdos, competências e habilidades.

Contudo, ainda nos deparamos com uma terceira falha, que se refere ao processo avaliativo de aprendizagem. Nesse sentido, constatamos a falta nos MDs de recursos avaliativos consistentes com o trabalho, ou seja, que venham de encontro com a metodologia utilizada. Para isso, começamos a utilizar como recursos avaliativos às tarefas presentes nas atividades didáticas que compõem o MD, avaliando, assim, tanto os conceitos, os procedimentos e as atitudes quanto as competências e as habilidades.

Análise do relato

O que estamos propondo é que a avaliação deva ser contínua, ou seja, permanente no processo de aprendizagem do aluno, desenvolvendo-se por meio de avanços, dificuldades, utilizando-se diferentes instrumentos. Além disso, ao aluno deve ser dada a oportunidade e o incentivo de se auto-avaliar, buscando levantar não só o caminho percorrido para chegar como também as evidências do que conseguiu aprender para, a partir delas, reconhecer as superações que precisam ser conquistadas.

A avaliação não pode ser entendida como forma de classificar, excluir ou aprovar. Nossa proposta é que a avaliação tem que incidir sobre vários aspectos do processo, inserindo tanto as questões ligadas ao processo de aprendizagem quanto à formação de atitudes e valores. Ao longo desse processo nos deparamos com algumas dificuldades em mudar os recursos avaliativos utilizados, até o presente momento, nas escolas onde os MDs estão sendo implementados. Podemos citar como dificuldades as seguintes:

- falta de apoio da escola e dos pais em virtude da preocupação excessiva com os Exames Vestibulares;
- poucos recursos financeiros oferecidos pela escola;

- dificuldades profissionais em desprender-se do "tradicional" pela cobrança dos pais,
- dificuldades profissionais em argumentar a validade de uso das tarefas presentes nas atividades didáticas como instrumento avaliativo.

Embora seja um processo de resultados lentos, acreditamos que o trabalho que estamos realizando possa contribuir na melhoria do processo avaliativo. Acreditamos que ao longo do trabalho tais dificuldades possam ser superadas.

QUAL A RELAÇÃO DA AVALIAÇÃO COM O PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Autoras: Alice Scherer da Costa, Claudete Kiss e Elenita Miranda

Relato

Este trabalho baseia-se nos depoimentos dos mestrandos em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS, realizados durante o primeiro semestre de 2004, na disciplina de Seminário de Prática Docente: problematização ministrada pelo professor Maurivan Ramos, como quisito para a confecção de um artigo referente ao assunto. Após análise dos relatos e leituras sobre o assunto, vimos que a avaliação é algo mais do que buscar resultados, é um processo de observação e verificação de como os alunos constroem o conhecimento, ela deve ser parte integrante do processo ensino-aprendizagem, em que o objetivo não é verificar através de uma medição a quantidade de informações "retidas" pelo aluno ao longo de um determinado período, já que não se concebe ensino como transmissão do conhecimento.

A avaliação deve servir como instrumento de diagnóstico, oferecendo elementos para uma revisão de posturas de todos os componentes do processo ensino-aprendizagem, aluno-professor-conteúdo-metodologia-instrumentos de avaliação. Dessa forma restringir a avaliação a um conceito obtido em uma prova não retrata com fidelidade o aproveitamento transmitido.

Segundo a perspectiva construtivo-interacionista, o aluno não pode ser encarado como um receptáculo de informações. Ele é agente de cultura, um ser ativo e criador, por isso capaz de superar as convenções e promover transformações. O conhecimento é construção humana e social, e o nosso saber não é construído de um dia para outro, de uma situação para outra, do não-saber ao saber tudo, cada indivíduo trabalha e reelabora as informações recebidas (assimilação – acomodação – equilíbrio), daí a necessidade de se considerar, na avaliação, não somente o produto, mas principalmente o processo.

Ela permite acompanhar os seus passos no dia-a-dia. Descreve as trajetórias, seus problemas e suas potencialidades, favorecendo que o trabalho de ensino-aprendizagem se dê de forma coerente com os objetivos e desejos de professores e alunos. Portanto, ela é diagnóstica em todo o decorrer do processo. Dá-nos idéia do material humano que temos, das expectativas criadas ou do que podemos fazer para provocá-los quando existe clima de apatia. Mostra-nos os conhecimentos que a turma já acumulou e os que ainda não dominam e, assim, as possibilidades de projetos a serem desenvolvidos. A avaliação, na sua forma, é fruto de negociações e cumplicidade dos seus autores, pois sabemos que grande parte da atuação dos educandos são reflexos da atuação dos professores.

Sendo a avaliação parte de um processo, que exige de todos uma contribuição, ela exige co-participação, exige comprometimento, auto-avaliação de todos que vivem esse processo, análise crítica das ações: que facilitam e orientam o replanejamento, a elaboração

e desenvolvimento de projetos coletivos e acima de tudo o aprimoramento das relações escolares.

A avaliação é um exercício mental que permite a análise, o conhecimento, o diagnóstico, a medida e/ou julgamento de um objeto. Esse objeto deve ser a própria realidade e daqueles que a fazem. Avaliar seria um processo de auto-conhecimento e, também, o conhecimento da realidade e da relação dos sujeitos com essa realidade. Seria um processo de análise, julgamento, re-criação e/ou ressignificação das instituições que fazem parte dessa realidade e das pessoas que a mantêm.

Nessa concepção devemos analisar como ocorre os registros da avaliação, pois sabemos que é impossível observar diariamente todos os alunos de maneira sistemática. É necessário, porém, fazer observações com regularidade, onde os registros precisam ser compreensíveis e devem ser mais do que um grupo de qualificações numéricas ou listagem, podem incluir anotações breves ou amostras de trabalhos dos alunos. Ao analisar os depoimentos do grupo de mestrandos percebe-se uma postura positiva quanto à avaliação do educando, superando-se a visão de utilizar apenas testes e provas para investigar como vai a aprendizagem e a construção do conhecimento. Hoffmann 2001, afirma que apesar do volume de pesquisas e estudos realizados sobre o assunto avaliação, ainda são poucas as escolas que abandonaram a prática da nota, talvez porque não evoluiu no sentido da constituição de uma escola que visa a promover a não seleção, onde a formação do educador compromete-se com as aprendizagens individuais em seu sentido construtivo e evolutivo.

A avaliação escolar é sem dúvida alguma de suma importância, uma vez que é potencialmente o instrumento a ser usado na construção ou no pleno desenvolvimento do modelo de atuação escolar. Se conduzida com caráter reflexivo e na medida em que sirva de termômetro a identificar as carências apresentadas pelos alunos, no decorrer do período letivo, serve como balizador para que o professor possa tomar certas decisões ou executar modificações e reforços que favoreçam o desenvolvimento necessário ao alcance pleno dos objetivos planejados.

É preciso um rompimento com o modelo tradicional de avaliação, que fuja da aplicação de provas como medidor de conhecimentos e, ainda, que se instale um novo modelo, em que o aluno seja acompanhado e estimulado constantemente, podendo assim ser avaliado, também constantemente, em função da construção em si dos conhecimentos que tenha sido capaz de auferir e processar. O que deve ser modificado, antes de qualquer outra questão, é a verdadeira função da avaliação no contexto escolar. Enquanto for realizada com a intenção única de atribuir nota ao aluno, não contribui para um maior desenvolvimento dos envolvidos em sua confecção, mas, ao contrário, até pode ser um dos fatores geradores de um maior índice, tanto de evasão como de reprovação escolar.

É fundamental que se tenha uma visão sobre o aluno como um ser social e político, capaz de atos e fatos, dotado de, e em conformidade com o senso crítico, sujeito de seu próprio desenvolvimento. Somente uma avaliação levada a termo de forma adequada, é capaz de favorecer o desenvolvimento crítico pleno ou a construção perfeita da autonomia.

A EVOLUÇÃO DO PROCESSO AVALIATIVO E SEUS RESULTADOS EM ALGUMAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO INFANTIL DO VALE DO TAQUARI

Autoras: Carine Delazeri, Carla Giongo, Débora Wolf Diel, Elisete Mallmann, Jacqueline Da Silva Harres, Joselia Jantsch Ferla, Karin Thomas Piacini, Katiucia Silva De Oliveira, Leisiane Da Silva De Oliveira, Lisania Corbellini, Mirian Immich, Silvana Pereira Bruch, Soraia Immich Castoldi, Vanessa Dalpian E Viviane Weber Wiebusch.

Apresentadoras: Elisete Mallmann e Joselia Jantsch Ferla

Contexto do relato

Este trabalho é fruto de uma pesquisa desenvolvida no semestre A/2004 na disciplina de Didática IV – Avaliação na Educação Infantil, no Centro Universitário UNIVATES, Lajeado/RS.

Detalhamento das atividades

Com esta pesquisa, buscamos conhecer e analisar as mudanças ocorridas no processo de avaliação em algumas escolas de Educação Infantil da rede pública e privada do Vale do Taquari e seus respectivos resultados. Os instrumentos utilizados para a busca dos dados foram entrevistas e questionários aplicados juntamente com os professores da Educação Infantil, seguindo o roteiro de um questionário, em que o entrevistador registrou as colocações apresentadas pelos mesmos. Foram entrevistados, ao todo, seis professores que atuam na Educação Infantil, sendo quatro de Escolas Privadas e dois da Rede Municipal.

A escolha das escolas foi intencional, e a dos professores aleatória, uma vez que o professor entrevistado foi o disponibilizado pela instituição de ensino.

Análise da atividade

O tema relacionado ao processo avaliativo é uma preocupação constante de professores, alunos, pais, direção, enfim, de todos que planejam um ensino de qualidade. Para tanto, os estudos realizados nesta investigação, tiveram como objetivos demonstrar os caminhos percorridos para chegar a essa prática, assim como analisar seus resultados.

Através desses estudos, verificamos que, na medida em que ocorre uma postura avaliativa, que busque uma melhor alternativa para esse processo, surgem resultados satisfatórios, porém não estanques ou acabados.

Conforme o relato dos professores entrevistados, os caminhos percorridos para ocorrer essa mudança, vem sendo de muito trabalho e reflexão, no qual a resignificação passa a ser o "carro chefe". Ocorre um novo olhar sobre tudo o que já existe, porém sem descartar ou desconsiderar a realidade existente.

Observamos que os resultados dessa prática foram satisfatórios, nas instituições pesquisadas. Contudo, algumas demonstram uma preocupação permanente, percebida

através da inquietação diante de novos fatos que surgem. Justificam a satisfação com o modelo atual, por este proporcionar uma visão mais clara do aluno, que deixa de ser enquadrado em virtude de características, apenas comportamentais, para ser observado de forma individualizada, proporcionando seu desenvolvimento integral.

Podemos ressaltar que existem alguns obstáculos na Instituição Pública, na qual as principais queixas dos professores entrevistados estão relacionadas à grande rotatividade de profissionais que atuam com as crianças da faixa etária de 0 a 6 anos e a falta de tempo para o registro das observações. Já nas Instituições privadas, esse fato não vem a ser um problema para os mesmos, pois desde o início do processo avaliativo tiveram a participação de todo o grupo (direção, professores, alunos e pais da escola), assim como o tempo para o registro das observações e o número de profissionais em relação ao número de alunos é adequado, permitindo a realização do registro das observações, sem maiores problemas.

Verificamos, também, que o atual método de avaliação utilizado nas instituições não é visto como "acabado", pois notamos que há uma preocupação constante em organizar novas propostas, sempre com objetivos voltados ao desenvolvimento integral do aluno.

Acreditamos que este não é um processo rápido, que pode ser estudado e aplicado posteriormente como sendo a prática avaliativa definida, mas sim um processo longo, que exige reflexão, estudos e discussão por parte de todos os envolvidos com a criança. Portanto, discussão e reflexão são necessárias para a construção de uma prática avaliativa mediadora.

O PROCESSO AVALIATIVO EM ALGUMAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO INFANTIL DO VALE DO TAQUARI – RS/BRASIL E INSTITUIÇÕES DE EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR DO CONCELHO DE LEIRIA/PORTUGAL

Autoras e apresentadoras: Cláudia Inês Horn e Jacqueline da Silva Harres

Contexto do relato

Este trabalho é fruto de uma pesquisa qualitativa, desenvolvida na disciplina de Didática IV, do curso de Pedagogia, do Centro Universitário UNIVATES – Lajeado/RS, e na disciplina de Investigação em Educação, no curso de Educação de Infância, da Escola Superior de Educação, do Instituto Politécnico de Leiria, em Portugal.

Detalhamento das atividades

Com esta pesquisa, buscamos conhecer as diferentes concepções e instrumentos de avaliação utilizados em algumas escolas de educação infantil do Vale do Taquari – RS/Brasil e em algumas instituições pré-escolares do Concelho de Leiria/Portugal. Além disso, confrontamos a prática exercida pelos professores das duas realidades, com as teorias defendidas pelos estudiosos da área da educação.

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram entrevistas semi-estruturas e questionários com perguntas abertas aos sujeitos envolvidos na pesquisa. Foram entrevistados 39 professores que atuam na Educação Infantil nas redes públicas e privadas do Vale do Taquari e cinco educadores e três pais de crianças em idade pré-escolar do Concelho de Leiria, os quais forneceram, ainda, exemplares de avaliação de seus filhos.

Análise da atividade

Com a realização deste trabalho, foi possível conhecer as concepções e os instrumentos de avaliação utilizados por alguns professores e educadores das realidades pesquisadas.

Após analisarmos os dados coletados nas Escolas do Vale do Taquari/RS - Brasil e compará-los com os estudos teóricos realizados no decorrer da investigação, concluímos que, em várias situações, os professores, apesar de terem conhecimentos sobre os diversos instrumentos avaliativos, se permitem fazer, ainda, o uso de pareceres descritivos, por serem eles mais práticos e cômodos, não lhes exigindo um acompanhamento diário do aluno. Porém, há professores em busca de novos instrumentos que avaliem o aluno no seu todo, respeitando suas individualidades e auxiliando-o em suas dificuldades. Verificamos também, uma carência por parte dos professores, em relação ao auxílio recebido dos órgãos gestores e dos profissionais competentes na área da Organização Pedagógica, para desenvolverem um bom trabalho, discutindo, com eles sobre as diferentes modalidades avaliativas. Percebemos, ainda, a pouca participação dos professores na escolha do instrumento de

avaliação, o que configura, num primeiro momento, a falta de estímulo em realizar o mesmo. Outras dificuldades enfrentadas na realização do processo avaliativo foram citadas pelos professores, entre elas: a carência afetiva das crianças, as turmas numéricas e heterogêneas, a falta de professores para desenvolver um bom trabalho, a má interpretação dos pais na hora de lerem os pareceres, bem como a falta de tempo.

Já no Concelho de Leiria/Portugal, as conclusões recaem apenas sobre a análise dos cinco educadores entrevistados, pelos quais constatamos que todos, encaram a avaliação como um processo contínuo e que, portanto, exige a realização de registros diários. Em relação às técnicas de registros utilizadas, foi possível verificar que os educadores fazem uso de diferentes registros, como: grelhas (fichas de avaliação classificatórias e comportamentalistas); fichas (fichas de avaliação acompanhadas de um parecer descritivo breve a respeito dos aspectos assinalados na mesma), agrupamento de trabalhos das crianças, conversas com outros educadores e pareceres descritivos. A forma como o educador analisa os resultados obtidos constitui um aspecto fundamental, na medida em que um dos objetivos da avaliação é a possibilidade de comunicar aos pais os progressos ou dificuldades dos seus filhos. Em relação a isso, constatamos através do estudo dos exemplares utilizados (instrumentos de avaliação fornecidos pelos pais e escolas) e das falas dos educadores, que as avaliações carecem de uma análise mais aprofundada a partir dos registros obtidos. Desse modo, percebemos que os dados apresentados aos pais através do instrumento avaliativo carecem de informações que mostrem aos mesmos os avanços, as conquistas, as descobertas, bem como as dificuldades de seus filhos.

Assim, reconhecemos que nas duas realidades estudadas falta um momento de reflexão por parte dos professores e educadores à respeito da importância da coleta e da análise dos materiais durante o período avaliativo (bimestral, trimestral e/ou semestral), bem como, da escolha do instrumento avaliativo.

No Vale do Taquari, os professores entrevistados realizam a avaliação das crianças através de pareceres descritivos, instrumento este que geralmente procura enquadrar as crianças nas etapas da rotina. Também, procuram subsidiar este parecer com materiais concretos das crianças, como trabalhos e anotações diárias.

Já no Concelho de Leiria, os educadores fazem diariamente o registro e a coleta desses materiais, mas não os utilizam ao final da avaliação, realizando-a apenas através de grelhas (fichas de avaliação classificatórias e comportamentalistas).

Ainda, cabe ressaltar que em ambas realidades, o instrumento avaliativo é fragmentado na tradicional subdivisão das áreas do desenvolvimento: sócio-afetiva, cognitiva e psicomotora, como se fosse possível fragmentar as conquistas das crianças nas respectivas áreas. Também, o instrumento avaliativo elaborado pelos professores/educadores não revela aos pais as reais dificuldades manifestadas pelos seus filhos, nem o desenvolvimento integral de suas capacidades.

O DESAFIO DA PRODUÇÃO ESCRITA AOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Autores e apresentadores: André Luiz de Camargo e Anna Cláudia Bueno Fernandes

Relato

O presente relato refere-se ao trabalho desenvolvido em uma escola particular de Porto Alegre. A escola, situada em um bairro de classe alta, abriga jovens de classe média e média alta, que residem em diferentes localidades de Porto Alegre e destaca-se, também, pela quantidade de alunos que provém de outras cidades. Essa instituição atrai os jovens por apresentar uma proposta de ensino conteudista que visa à preparação para as provas de vestibular das faculdades federais.

Nossa atividade está sendo realizada com as duas turmas de terceiro ano do Ensino Médio da escola e que apresentam, em média, um número de trinta alunos cada. Essas turmas recebem uma maior atenção e direcionamento para as provas seletivas do próximo verão.

Inseridos nesse contexto e conscientes da necessidade de uma participação e responsabilidade do aluno em sua aprendizagem, procuramos conciliar uma Educação através da pesquisa com essa realidade, não prejudicando o "andamento natural" do conteúdo a ser "ensinado", respeitando, portanto, o cronograma da escola.

Com a possibilidade de início das aulas sem o livro didático, decidimos iniciar os conteúdos com uma sondagem dos modelos atômicos e devido a algumas discussões e questionamentos, comentamos a fissão e fusão nuclear e, conseqüentemente, Hiroshima, Nagasaki e as usinas nucleares. Decidimos, motivados pelos interesses dos alunos, questioná-los sobre a opinião (com argumentação) da construção de uma usina nuclear em nossa cidade, através de um pequeno trabalho de pesquisa. Os resultados nos surpreenderam, pois, além da profundidade e da argumentação, percebemos uma facilidade de expressão. Esses resultados reaparecem em um desafio posterior: "O fenômeno Catarina (Torres, 29/03/04) é, no seu ponto de vista, furacão ou ciclone? Justifique".

Incentivado pela produção escrita dos alunos, entramos em contato com o caderno de "educação" de um jornal, que, e devido a parcerias anteriores, possibilitaram-nos a publicação de um artigo. Conversamos com uma aluna sobre a possibilidade de convite para a publicação de um artigo sobre gravitação universal (Johannes Kepler), em uma quinta-feira (sexta-feira era feriado), e para a nossa surpresa, no domingo já tínhamos um esboço no endereço virtual. Procuramos, dentro do possível, respeitar a originalidade e autenticidade do texto da aluna e a orientamos para satisfazer as exigências do jornal. Após duas semanas, o artigo da aluna foi enviado ao redator.

Percebemos, então, que outros alunos gostariam de ter esta oportunidade e sugerimos uma produção escrita. Esta produção deveria ter como título um assunto do seu interesse, o tema era livre, e poderiam optar pelo trabalho individual, em dupla ou até mesmo

em trio, ou, se achassem interessante, um trabalho experimental, sob a "orientação" do professor, caso necessária, com materiais de baixo custo, fornecidos pela escola.

Essa foi a proposta inicial, pois nosso objetivo maior era começar e, perante prazos semanais, fomos exigindo entregas para as pesquisas livres: na primeira semana, os grupos e os títulos; na segunda, três parágrafos sobre o assunto, depois seis, Os grupos que optaram pelo trabalho experimental receberam uma questão inicial, sobre um tema escolhido democraticamente. Esses trabalhos práticos apresentam "relatos" quinzenais e são orientados nos intervalos das aulas e/ou por e-mail.

A pressa para a publicação dos materiais foi repassada para eles e assim que os textos estiverem "prontos" serão remetidos às críticas dos colegas e professores (pensamos em definir um número mínimo, talvez dez leitores) e, enfim, serão realizados os pedidos aos jornais e revistas sobre educação.

A análise momentânea do trabalho que estamos realizando nos faz perceber algumas dificuldades, avanços e cuidados para os próximos passos. Como dificuldades, podemos salientar o grande desprendimento de tempo para um acompanhamento adequado dos trabalhos, principalmente dos experimentais, pois as orientações são, muitas vezes, discutidas nos intervalos e isto torna o processo muito cansativo. Outro aspecto importante a ser salientado é a visão global dos trabalhos e a falta da visão do todo, pois não sabemos onde chegarão, quais os caminhos que reorientarão o seu trabalho (direcionamento conforme interesses) e, por fim, a necessidade de um "perfil" final do texto. Esses sentimentos causam, muitas vezes, desconforto, insegurança e medo.

Como avanços, percebemos que os alunos passam a nos enxergar como colegas nessa busca, tornando-se mais participativos e mais companheiros. A motivação para a produção é, sem dúvida, destaque, e, de uma forma ou de outra, os alunos demonstram responsabilidade e participação na produção.

Nossas reflexões sobre o trabalho parecem reconhecer a facilitação do processo com a utilização de um grupo de internet, pois acreditamos possibilitar um maior intercâmbio, agilidade e acompanhamento da produção por todos os interessados nesta experimentação, além da necessidade da participação e envolvimento de professores de outras disciplinas.

DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM E O USO DO COMPUTADOR NA ESCOLA

Autoras: Gisele Eltz Kolberg e Margareth Fadanelli Simionato

Contexto do relato

Esta pesquisa desenvolveu-se em uma escola da rede pública municipal, situada na região do Vale do Sinos, aparelhada com um laboratório de informática para uso dos alunos.

Para o desenvolvimento da proposta, organizaram-se três etapas:

1ª: Familiarização com os computadores e acessórios: atividades lúdicas que permitem um primeiro contato prazeroso com a máquina. Utiliza-se software com jogos: CD-ROM da Disney Interactive (Rei Leão, Pequena Sereia, Alladim, 101 Dálmatas).

2ª: Realização de tarefas no computador que já tenham interligação com o conteúdo escolar e as atividades de sala de aula.

3ª: Exposição e divulgação das atividades realizadas.

Detalhamento das atividades

Inicialmente foram realizados ditados, criação de frases e textos a partir de figuras. Somente após este primeiro momento é que as crianças foram ao computador realizar a atividade proposta. Os softwares mais utilizados nas atividades foram: Paint, Word e Disney Interactive.

No desenrolar dessas etapas, buscou-se:

- I. verificar a identificação da palavra e a compreensão da leitura usando o computador como recurso;
- II. coletar dados referente histórico escolar, familiar e de saúde dos alunos;
- III. utilizar softwares educativos;
- IV. analisar os resultados de uma ação pedagógica com e sem utilização de recursos tecnológicos;
- V. comparar o desenvolvimento e crescimento cognitivo dos alunos em ambas situações.

Avanços de um aluno em especial:

Aqui será descrito o caso de um aluno em especial, pois traz elementos específicos para a análise proposta sobre dificuldades de aprendizagem em leitura e escrita e a utilização da informática educativa como estratégia auxiliar:

C. é um menino de nove anos. Está na terceira série. É um ótimo copista. Desenha muito bem. Tem dificuldades para reconhecer as letras. É de classe baixa, com pais separados, sendo a figura paterna totalmente ausente e a materna com idade avançada.

Recebe acompanhamento de uma equipe interdisciplinar composta de psicólogo, pedagogo, psicopedagogo, neurologista, aulas de reforço em turno contrário, todos os recursos intermediados e supervisionados pela escola. É uma criança com temperamento alternado (alegre/triste, calmo/agressivo). Observando-o durante as aulas demonstra ser um aluno concentrado, senta na primeira fila, tem dificuldades na leitura e faz um esforço enorme para escrever, porém foge da escola nas atividades realizadas no pátio. Na sala de aula sua aprendizagem é lenta. Eventualmente dorme boa parte da tarde na sala. C. nunca havia trabalhado com o computador e mostrou-se muito entusiasmado com a nova proposta. No laboratório de informática C. demonstrava interesse, ouvia atentamente as explicações, realizava as atividades dentro do horário, ensinava os colegas com dificuldades. Após o término das atividades, fazia um desenho para sua mãe. Demonstrava capacidade de concentração e uma postura de cuidado e conservação do equipamento. Escrevia perfeitamente no computador, mas não conseguia escrever no papel.

Análise do relato

Obstáculos, avanços e propostas de seguimento:

Após a intervenção no laboratório de informática, observaram-se avanços consideráveis no que se refere ao trabalho realizado com o aluno. A coordenadora da escola, observa que "Nesta caminhada de quase um semestre, ocorreram mudanças em atividades em sala de aula mencionam-se aqui as aulas de orientação de aprendizagem em turno contrário, no computador e fora dele, em pequenos grupos, o que o deixou com mais confiança em si mesmo, deixando suas dificuldades de lado e persistindo em situações desafiadoras".

O trabalho com o computador auxiliou este aluno a iniciar um processo de superação das dificuldades de aprendizagem antes apresentadas, superando as barreiras que existiam em sua relação com o lápis e o papel. Suas produções no ambiente informatizado evoluíram muito, demonstrando que seu processo de alfabetização foge à lógica linear muitas vezes trabalhada na escola. Lançando mão de diferentes recursos, foi possível proporcionar situações para superação de dificuldades na leitura e na escrita. Tendo-se presente que o processo de aprendizagem não pode considerar o conhecimento como cumulativo, C. mostrou-nos que, sendo possível utilizar outros recursos, a aprendizagem torna-se possível, circulando por diferentes ambientes tecnológicos, remetendo a aprendizagens pessoais e a interações realizadas entre aluno-máquina, e também entre aluno e professor.

A relação com a professora na sala de aula também melhorou. O depoimento da alfabetizadora é de satisfação: "Diariamente ele lê um livro de poucas páginas à professora, relatando a compreensão do mesmo. Neste momento, sua leitura encontra-se silábica ainda, com muitas dificuldades de compreensão. Seu raciocínio lógico matemático é bom e sua letra é legível. O aluno precisa de muita orientação individual, para superar suas dificuldades".

De uma coisa nós sabemos: difícil é encontrar criança que não fique fascinada ao entrar em contato com um computador. O apelo visual, primeiro critério que a criança usa para aprovar alguma coisa, é muito forte. O fato de poder lidar com uma máquina feita para os adultos também a atrai muito, além das cores, movimento, música e imagens fantásticas.

Na investigação direta com os alunos foi possível verificar como as alternativas para o trabalho com essas crianças são repetitivas, carecendo de inovação. Nesse sentido, Demo (2000, p. 25) tece algumas reflexões sobre o professor e seu papel, ressaltando que “É fundamental ter no professor o facilitador da aprendizagem, não a origem do conhecimento. (...) a ‘geração digital’ quer aprender, sobretudo aprender a aprender, não ser instruída. (...) O papel do professor continua essencial, mais do que nunca. Porém, sua função é educativa, não instrucionista. A nova geração possivelmente vai dar um basta às aulas reprodutivas, para susto de muitos professores. (2000, p.25)

Nem todos os alunos aprendem com o mesmo método e no mesmo ritmo. Diferentes autores nos apontam isso, quando enfocam os diferentes ritmos de aprendizagem. Imersos em um mundo de informações combinam conhecimentos e conteúdos e dados próprios originando novo conhecimento, a seu tempo e no seu ritmo. Conforme Weiss e Cruz (1999), o uso do computador na escola para alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem traz algumas vantagens, trabalhando com o lúdico, sendo instigante e atrativo, diferente dos recursos a que os alunos estão acostumados em sala de aula. Ainda, através de seu uso o aluno passa a se sentir como integrante do mundo moderno, sendo um símbolo de status social, representando aos alunos serem mais inteligentes que seus pais e professores. O erro é visto de forma diferenciada no computador, podendo ser ponto de partida para reflexão e busca de outros caminhos. O uso do computador estimula o desenvolvimento do raciocínio lógico, o aumento da concentração e reforça o autoconceito, pois o aluno ao “vencer” o computador sente-se realizado.

Através da fala da professora titular pode-se perceber a concretização de algumas destas vantagens, quando relata que: “Hoje em dia ele está mais feliz, mais calmo, não tem resistência para realizar as atividades e nem resistência a outras professoras, o que antes ele tinha”.

O antigo paradigma educacional trazia em sua concepção o modelo tradicional de educação, onde o aluno é uma “tábula rasa”. Já o atual paradigma educacional sugere que antes de tudo a escola tem de ser um ambiente inteligente, especialmente criado para a aprendizagem, um lugar onde os alunos possam construir seus conhecimentos.

Precisamos rever o papel da escola, proporcionando metodologias diferenciadas, em que o computador seja incorporado ao seu fazer pedagógico, provocando novas maneiras de ser leitor e escritor e novas formas de estar, compreender e interferir nesse mundo marcado pela cultura tecnológica.

As tecnologias da informação vêm sendo incorporadas ao processo ensino-aprendizagem de forma intensa, utilizando-se o computador como ferramenta de mediação entre o indivíduo e o conhecimento. Esta nova ferramenta permite agregar ao processo ensino-aprendizagem novos recursos, permitindo acesso a novas formas de ensinar e aprender.

A escola faz parte da formação do indivíduo, em que a fundamentação da escrita e leitura tornam-se importantes nos momentos em que estabelecemos verdadeiras relações de ensino/aprendizagem na troca entre alunos e professores. Entretanto, o professor preocupa-se muito mais com sua tarefa de ensinar do que com o aluno, silenciando muitas vezes suas dificuldades e conseqüentemente contribuindo para seu fracasso escolar.

É preciso dar voz às crianças, ouvir suas expectativas sobre leitura e escrita para assim estimular um aprendizado mais prazeroso voltado especificamente às necessidades dos alunos resgatando seu caráter, sua imagem, contribuindo para a formação de leitores e escritores, não apenas tornando-os alfabetizados. Assim, faremos com que nossos alunos sejam independentes na construção do conhecimento dentro de seu universo social e cultural. O uso de novas tecnologias, dentre elas o computador, mostrou-se uma ferramenta transformadora de informação em formação e isso torna-se indispensável, lembrando sempre que o professor desempenha papel fundamental no resgate das dificuldades de aprendizagem dos alunos.

O poder do computador como ferramenta educacional é indiscutível, se usado com critérios. Oferecer condições ao aluno de construção do conhecimento através do computador é papel fundamental do professor. Independente de qual software é utilizado existe a necessidade de criar ambientes de aprendizagem do qual o aluno é o agente ativo tendo como ferramenta o computador para desenvolver suas atividades.

A informática educativa é uma maneira eficiente de conseguir a atenção dos alunos, em que a motivação para aprender está diretamente ligada às emoções da criança, à superação de barreiras e à desmistificação de um fantasma que é o computador. O Fórum de discussões permanece aberto.

**EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA COMO BOLSISTA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA PESQUISA
"ALFABETIZAÇÃO DIFERENCIADA EM ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL"**

Autora e apresentadora: Aline Pereira

Relato

Atuo como Bolsista de Iniciação Científica – BIC UNIVATES, na pesquisa "Alfabetização Diferenciada em Anos Iniciais do Ensino Fundamental", coordenada pela prof.a Dr.a Marlise Heemann Grassi, desde março de 2003.

A investigação busca conhecer as ações e intervenções pedagógicas em anos iniciais do Ensino Fundamental que promovem aprendizagens mais significativas nas dimensões da construção conceitual, procedimental e atitudinal.

Os objetivos da pesquisa estão voltados para o desenvolvimento de práticas pedagógicas diferenciadas, apoiadas em processos investigativos e em referenciais teóricos construtivistas.

Busca-se identificar realidades individuais e socioculturais, na perspectiva dos conhecimentos prévios e das características de evolução bio-psico-social; construir e reconstruir situações de ensino diversificadas que contemplam as características identificadas e favoreçam a observação de aprendizagens; analisar as construções conceituais, procedimentais e atitudinais dos educandos como resposta às propostas desenvolvidas.

As situações de ensino são planejadas a partir de investigações iniciais e continuadas com supervisoras e professoras titulares, no início e no decorrer de cada semestre.

Para as investigações são utilizados instrumentos específicos e registros em relatórios. As informações obtidas no processo de constante acompanhamento das aprendizagens são analisadas e subsidiam as decisões sobre as próximas ações e intervenções.

Os grupos de trabalho são compostos por crianças de escolas públicas que frequentam a 1ª e 2ª séries do Ensino Fundamental ou 2º e 3º anos de escolas cicladas, que se disponibilizam a vir no turno oposto ao das aulas.

Até o presente momento, foram envolvidas três escolas, três bolsistas de iniciação científica, 140 crianças, cinco voluntárias alunas do Curso de Pedagogia, dez estagiárias do Curso de Pedagogia e uma aluna/pesquisadora do Curso de Especialização em Alfabetização Diferenciada, e trabalhamos os módulos de psicomotricidade relacional, a construção do número, a expressão verbal, comunicação e a expressão corporal, a produção textual e a leitura e escrita. Esses módulos constituíram os temas em torno dos quais foram organizadas as situações de ensino, com a utilização de diversos recursos.

A análise das informações é realizada em equipe, relacionando as evidências com os fundamentos teóricos e com as realidades individuais e sociais dos participantes e nos permitiu perceber que:

- as intervenções pedagógicas que têm mais possibilidades de promover reais e significativas aprendizagens em anos iniciais do Ensino Fundamental são aquelas organizadas em torno de jogos, brincadeiras, filmes, músicas, poesias, teatro e atividades ao ar livre;

- os jogos devem conter desafios e enigmas. As crianças evidenciaram, no geral, bom nível de raciocínio lógico formal, ao participarem dos jogos e ao compreenderem mensagens implícitas em textos e poesias. Revelaram também muita capacidade de imaginação, de construção de imaginários;

- o lúdico é um elemento impulsionador de atividades. Se a proposta de trabalho iniciar com um jogo, filme, uma história ou uma dramatização, a sequência, que muitas vezes exige mais empenho e dedicação, é desenvolvida com tranquilidade, sem reclamações;

- a surpresa, o inesperado e a novidade são fatores de concentração e interesse. Durante as brincadeiras o pensamento verbalizado é original e expressão de autoria e transpõe o engessamento provocado pelos rituais escolares;

- os grupos revelaram gostar muito de competição: se a situação proposta pela professora não for competitiva, eles a criam a partir de qualquer elemento presente;

- as crianças gostaram de ler poesias, de relacionar o conteúdo das mesmas com o seu cotidiano, seus sentimentos, suas experiências. O trabalho com poesias permitiu perceber a capacidade de observação, de crítica e de relações que a criança consegue estabelecer;

- uma das maiores evidências foi o efeito das imagens sobre o desempenho das crianças;

- a música é outro fator que contribui para a construção do conhecimento. Além de favorecer a expressão corporal e habilidades motoras, a leitura torna-se mais ágil, mais fluente, quando for da letra de uma música. É possível perceber as oportunidades de construir uma cultura artística e literária através da música e da releitura de imagens;

- as crianças tiveram muitas dificuldades em relação à escrita. Aparentam ter desinteresse, preguiça de escrever. As dificuldades são causadas pela falta de idéias próprias, pelo restrito vocabulário, pelas limitações impostas pela formalidade escolar, pelas dificuldades ortográficas e de estrutura textual;

- a leitura é um aspecto a ser priorizado. A investigação detectou casos de crianças que soletram, que não conseguem reunir letras e palavras, que lêem escandindo sílabas e precisam de muito tempo para perceber o todo da palavra. O uso do gravador proporcionou ótimos resultados, pois ao ouvirem sua leitura, percebiam suas hesitações e corrigiam imediatamente. O gravador é um recurso a serviço da auto-avaliação;

- uma marca presente nos grupos é a cultura da rotulação: o fulano não sabe ler, o beltrano é inteligente. Esta presença estereotipada é um obstáculo à aprendizagem, pois contribui para a formação de auto-imagens negativas e atitudes de insegurança e inibição;

- há uma perceptível mudança de atitudes das meninas em relação à sexualidade e ao comportamento no ambiente escolar. Em alguns grupos de trabalho, as meninas causaram perturbações no ambiente, com agressões verbais e físicas e com cochichos intermináveis e maliciosos.

Como considerações finais e gerais é válido registrar que:

- a presença de atitudes dispersivas, de falta de respeito mútuo, os preconceitos, os agressões verbais e físicas, a ironias e a resistência à realização de tarefas escolares revelam a necessidade de fazer uma reflexão mais profunda a respeito das relações interativas promovidas em sala de aula e de uma imersão mais profunda no conhecimento da realidade que caracteriza os contextos socioculturais em que vivem as crianças. Essas atitudes exigem constante intervenção das professoras e ocupam o tempo e o espaço de práticas mais construtivas;

- a agilidade corporal, a coordenação dos movimentos e as habilidades motoras reveladas pela maioria das crianças têm sua manifestação prejudicada pela dimensão relacional, impregnada de preconceitos em relação à sexualidade e pelo cansaço que muitos manifestaram após poucos minutos de atividades;

- os conceitos matemáticos presentes nos conhecimentos prévios dos alunos estavam vinculados ao sistema numérico, à resolução de contas e à escrita de frases matemáticas. O trabalho de relacionar a Matemática ao cotidiano da criança e de valorizar aspectos da historicidade ressignificou esses conceitos, aprimorou o raciocínio lógico e promoveu o envolvimento dos pais e outros familiares na atividade escolar;

- o bom nível da expressão oral da maioria das crianças não se refletia na expressão escrita. Vocabulário reduzido, dificuldades ortográficas e o uso de palavras e frases convencionais, estereotipadas, colocaram a escrita na condição de prioridade na organização de situações de ensino. O teatro, as histórias, os desenhos, os jogos, as legendas e confecção e manipulação de diferentes materiais foram fatores que geraram escritas menos padronizadas e mais criativas, pois a planejada informalidade e ludicidade afastou o espectro da tarefa escolar;

- na organização de atividades de grupos, na construção de cenários, nos jogos e nas atividades ao ar livre manifestou-se uma certa incapacidade de organização e concentração na atividade que estava sendo proposta. O tempo da investigação não conseguiu promover grandes modificações nessas características ainda bastante presentes na escola.

A diversificação das atividades, a alegria e a afetividade (firmeza amorosa) podem produzir grandes transformações no ambiente, nas aprendizagens e nos rumos do processo de alfabetização. O olhar descentrado, a aceitação da criança (independente de condição social ou individual) e a capacidade de entender as mudanças que ocorrem nas pessoas, nas culturas e na educação são condições indispensáveis à construção dos conhecimentos na diversidade.

Trabalho nº 9

Investigando as Concepções de Avaliação de Professores de Escolas Particulares e Públicas de Porto Alegre

Autoras: Berenice Rosito, Concetta Ferraro, Denise Costa, Fabiana de Carvalho Fim e Rejane Azambuja

Apresentadora: Fabiana de Carvalho Fim

Contexto do relato

O presente relato apresenta uma pesquisa coletiva que está sendo desenvolvida com alunos da disciplina de Tutoramento em Prática de Ensino IV do Curso de Licenciatura Plena em Química da PUCRS.

Natureza do relato

A pesquisa relatada tem como foco principal a questão da avaliação, no sentido de investigar as teorias pessoais de professores de Química de escolas de ensino médio.

A análise dos dados coletados nesta investigação propicia uma oportunidade de debater as dificuldades e necessidades que estão envolvidas na realização do processo de avaliação desenvolvido na prática dos professores entrevistados.

A pesquisa foi realizada dentro de uma abordagem qualitativa, usando para análise dos dados a metodologia de análise de conteúdo.

Detalhamento das atividades

O presente estudo pode ser caracterizado como pesquisa em sala de aula, desenvolvida por alunos de Química matriculados na disciplina de Tutoramento em Prática de Ensino IV. Inicialmente, os alunos destacaram questionamentos que gostariam de investigar relacionados ao processo de avaliação.

A professora da disciplina realizou, juntamente com os alunos, leituras relacionadas com o objeto de estudo para preparar a realização das entrevistas que foram gravadas e posteriormente transcritas.

Os professores foram entrevistados para que pudessem falar de suas vivências, práticas avaliativas e dificuldades que enfrentam nas escolas onde atuam profissionalmente. Embora o objetivo tenha sido procurar desvelar a prática avaliativa desses professores de Química atuantes no Ensino Médio, percorreu-se o exercício profissional como um todo. Até porque a avaliação faz parte do processo de ensino-aprendizagem e fica difícil tentar analisá-la separadamente.

Os dados foram coletados por meio de:

- entrevista coletiva de dois professores de escola particular;
- entrevista coletiva de dois professores de escola estadual;

- entrevistas feitas individualmente por cada um dos alunos na escola onde exerce suas atividades.

As entrevistas foram feitas e analisadas, e o resultado obtido foi sendo utilizado na orientação das entrevistas subsequentes. Dessa forma as categorias foram se delineando ao longo do trabalho, surgindo como resultado da análise de uma entrevista e norteadoras das questões discutidas nas outras.

Os dados são tratados por uma metodologia textual qualitativa, baseada na unitarização do texto, categorização, descrição das categorias encontradas, análise e interpretação:

1. Unitarização: transformar o conteúdo, a partir de leitura exaustiva do material, em unidades de leitura, feita em duplas pelos alunos).
2. Categorização: reunir unidades que apresentam significado próximo e fazer a classificação das unidades de análise feita de forma coletiva).
3. Descrição: produzir texto descritivo para cada categoria (cada aluno ficou encarregado da produção do texto de uma das categorias).
4. Interpretação: a descrição é submetida à interpretação baseada nos conhecimentos teóricos construídos, feita de forma coletiva).

Análise das atividades

A análise do material coletado até o momento permitiu a identificação de cinco categorias principais, que são:

1. relações de poder na escola: que se estabelecem entre professor-aluno-escola.
2. construção da autonomia: poder de decisão que o professor manifesta.
3. motivação: resultados da avaliação como elemento motivador.
4. parâmetros da Avaliação: critérios norteadores da prática avaliativa.
5. objetivos da avaliação: instrumento de aprendizagem ou exigência burocrática

Considerando os aspectos positivos desta experiência, este trabalho será retomado no segundo semestre a partir da análise das entrevistas já transcritas para que seja possível maior aprofundamento das questões debatidas. Aprofundamento que oportunizará aos alunos a discussão de alternativas, tendo em vista as condições de trabalho para a questão da avaliação.

AVALIAÇÃO - UM RESGATE HISTÓRICO

Autoras e apresentadoras: Karine Trevisol Christ e Rosângela von Mühlen Maciel

Relato

No Colégio Evangélico Alberto Torres de Lajeado - RS, a questão da avaliação tem sido constantemente discutida e redimensionada. A nossa trajetória de estudo, assim como nossas reflexões e análises nos permitiram reconstruir o conhecimento, redimensionar o fazer pedagógico e conseqüentemente o nosso processo avaliativo.

A idéia de reflexão na ação e sobre a ação é um processo contínuo do trabalho docente. O professor precisa constantemente rever a sua prática e promover ações provocadoras, que desafiem o educando a refletir sobre as noções estudadas e situações vividas, a formular e reformular seus próprios conceitos, encaminhando-se a um saber científico e a novas descobertas.

"Na Educação Infantil, como nas outras etapas, a avaliação está em consonância com o ensino, com as situações de aprendizagem e demais atividades vivenciadas no cotidiano das crianças. A avaliação da criança, nesta etapa, se constitui em um elemento que tem influências decisivas no processo de aprendizagem e de desenvolvimento." (Projeto Político-Pedagógico do CEAT, 2002).

O professor deve projetar estímulos, transformando a sala em um laboratório de idéias, de projetos e de iniciativas, pensando sempre no desenvolvimento de habilidades cognitivas durante o seu processo e não nos seus resultados. Dessa forma, a Educação Infantil do CEAT realiza o processo avaliativo da seguinte forma:

- coleta de informações sobre o aluno no início do ano letivo a partir das entrevistas com os pais e das observações realizadas pelos professores em aula;
- levantamento dos conhecimentos prévios do grupo e de cada aluno individualmente em relação as suas capacidades cognitivas, lingüísticas, motoras, bem como sua capacidade de interação social, levando sempre em conta aspectos do seu desenvolvimento afetivo;
- observação participativa do professor: neste momento, além de registrar fatos observados, o professor faz intervenções, questionamentos, propostas pertinentes ao momento em que o aluno se encontra;
- entrevistas com os pais sobre o processo de adaptação e desenvolvimento do aluno no início do ano letivo;
- comunicação da avaliação através de registros semestrais do grupo e de cada criança;

- parecer escrito semestral dos pais sobre o processo educativo do seu filho." (Projeto Político-Pedagógico do CEAT, 2002).

Também servem de subsídios para o professor, o momento da avaliação em equipe, em que todos os profissionais envolvidos com a educação da criança, realizam um compartilhar de idéias. Além disso, cada professor, faz da sua maneira, o registro das observações dos seus alunos. Isso auxilia a refletir sobre as propostas, redimensionar a prática e favorecer a autenticidade nos registros individuais e coletivos.

O professor acompanha a criança na sua individualidade e na sua inserção no grupo. A trajetória do grupo, que envolve os momentos significativos da turma, bem como os projetos trabalhados e suas construções, é feita em forma de relatório semestral e anexada com o relatório individual de cada aluno.

Historicamente a avaliação da Educação Infantil do CEAT nem sempre ocorreu dessa forma como descrevemos. A nossa prática educativa em consonância com as propostas de estudo da escola nos permitem fazer um relato do processo vivenciado.

Por volta do início dos anos 90, o currículo da Educação Infantil era organizado por conteúdos pré-fixados e com eles critérios preestabelecidos. Os conteúdos iam sendo desenvolvidos e o professor fazia sondagens e testagens para verificar o nível em que a criança se 'enquadrava' e para que a criança atingisse os critérios estabelecidos pelo professor. O registro desta avaliação possuía itens predeterminados, em que o professor assinalava a habilidade da criança frente aos conteúdos. Seguiu-se com rigor uma determinada interpretação sobre as etapas do desenvolvimento infantil.

Em meados do ano de 1996, começamos a refletir mais sobre a avaliação e percebemos que ela não descrevia como era, afinal, esta criança na escola. Sentimos a necessidade de escrever pequenas observações individualizadas, a partir dos critérios preestabelecidos. O enfoque dessas observações baseava-se no comportamento da criança.

Tais observações mostravam como era a criança na escola, mas não a sua construção de conhecimento no processo de ensino-aprendizagem. Com isso, o grupo de professores decidiu pela mudança do registro, que passou a ser todo descritivo, com um enfoque na rotina da sala de aula, a partir do 2º semestre de 1998. Para isso, cada nível tinha como ferramenta seus critérios por onde se baseava na escrita do parecer descritivo. Lendo o relatório, podia-se acompanhar a criança nos diversos momentos previstos para o dia. Era um relato da rotina diária, que envolvia o cuidado, as brincadeiras e algumas situações dirigidas de aprendizagem. Tanto no relatório do 1º semestre como no do 2º havia uma sequência no relato (chegada, brinquedo livre, merenda...), tornando-os repetitivos, na maioria das vezes. Durante o fazer pedagógico, tínhamos percursos fixos e muitas vezes iguais em turmas diferentes.

No ano de 1999, professores, funcionários, pais e alunos foram desafiados a repensar a escola como um todo, renovando-se frente às mudanças culturais. Buscamos refletir com a comunidade escolar as concepções norteadoras e a finalidade educativa da instituição. Esse trabalho resultou na construção do projeto Político-Pedagógico do CEAT, que compreende a organização do trabalho pedagógico de duas formas: a organização da

escola como um todo e a organização da sala de aula inserida num contexto social e histórico.

Com isso, nos encaminhamos para uma mudança de paradigma, redimensionando-se o percurso do professor e o seu enfoque metodológico. Frente a essas novas concepções optamos por organizar o trabalho através de projetos.

Conseqüentemente mudando o enfoque metodológico, a avaliação não poderia ser mais a mesma. Começou a se pensar sobre características, interesses e necessidades de cada grupo de crianças. O professor, conforme a sua faixa etária, passou a realizar a caracterização do grupo. Foi um momento em que o corpo docente da Educação Infantil sentiu a necessidade de estudar as fases do desenvolvimento da criança e traçar objetivos gerais para o 1º e o 2º semestre.

Com o registro individual da criança era entregue a caracterização da turma, em que os pais acompanhavam a descrição de como era o grupo e a trajetória de seu filho durante o semestre.

Como a educação é um processo inacabado, um constante ir e vir, continuamos com nossa trajetória de estudo, sendo que no período de 2002, realizamos uma ressignificação da Educação Infantil. *"A infância compreende uma concepção que é construída a partir das relações vivenciadas numa sociedade, com uma determinada cultura em um determinado momento histórico"* (Projeto Político-Pedagógico do CEAT, 2002). As situações de ensino-aprendizagem refletem as necessidades da criança hoje, e não um momento preparatório para uma etapa posterior.

Com essa visão passamos a discutir e rever o currículo da Educação Infantil, que passou a ser organizado em três grandes blocos de conteúdos: formação pessoal e descoberta de si, formação social e descoberta do meio, linguagens e intercomunicações (conforme propõe Bassedas, 1999). A concretização das intenções educativas ocorre através de atividades lúdicas, que podem surgir do interesse espontâneo das crianças ou de propostas dos professores, ressaltando o desenvolvimento do trabalho através de Projetos.

Neste momento, acreditamos que a avaliação está em consonância com as situações de aprendizagem e demais atividades vivenciadas no cotidiano das crianças na escola. Ela abrange a evolução da criança, o projeto educativo e as intenções do professor. A avaliação ocorre de forma processual e conta com o trabalho de acompanhamento do serviço de Psicologia e Coordenação Pedagógica.

A partir destes referenciais prioriza-se uma avaliação formativa que está inserida no projeto educativo. As observações e as informações obtidas permitem redimensionar as intervenções tendo em vista as metas educativas e as reais necessidades dos alunos, respeitando à diversidade, as habilidades e as potencialidades de cada um. Ao final de cada semestre é entregue aos pais o relatório das vivências escolares da criança e do grupo, que reverencia a trajetória individual e da turma na qual a criança está inserida.

Portanto, a avaliação deixa de ser instrumento de classificação, seleção e exclusão social e se torna uma ferramenta para professores e professoras, comprometidos com a construção coletiva de uma escola de qualidade para todos acompanharem e enriquecerem o processo de desenvolvimento e aprendizagem das crianças.

REFERÊNCIAS

BASSEDAS, Eulália, *et al.* **Aprender e ensinar na Educação Infantil**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES, Projeto Político-Pedagógico, 2002.

EDWARDS, Carolyn, et al. **As cem linguagens da criança** - a abordagem de Reggio Emilia na educação da primeira infância. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

HOFFMANN, Jussara. Avaliação na pré-escola. **Cadernos Educação Infantil**. 9. ed. Porto Alegre: Mediação, 2000.

PERRENOUD, Philippe. **Texto:** da reflexão na essência da ação a uma prática reflexiva. A prática reflexiva no ofício do professor: profissionalização e razão pedagógica. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.

REDIN, Euclides. O espaço e o tempo da criança. **Cadernos Educação Infantil**. 2.ed. Porto Alegre: Mediação, 1998.

UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO COM O APOIO DA INTERNET

Autores e apresentadores: Marcos Alfredo Salami e Plínio Fasolo

Introdução

É inegável: um novo cenário pleno de ofertas tecnicistas, especialmente originadas dos novos campos da informática, está invadindo o ambiente educacional. É preciso definir em que teoria cognitiva situamos a nossa ação pedagógica. Da minha parte penso que o conhecimento é uma construção do aprendiz, e não uma vitória do sistema. Isso posto, o papel do professor assume uma característica instigadora, provocativa e crítica, minimiza sua função de fornecedor de informações, de difusor de processos e de modelos formais de compreensão, para tornar-se supervisor do processo criativo e construtivo em que o aprendiz mergulha por decisão própria.

Durante o mês de julho de 2001 tive a oportunidade de participar, como aluno, do “Programa de Capacitação Docente em Educação a Distância” junto a Diretoria de Educação a Distância da PUCRS. Entre os diversos assuntos abordados sobre temas de EAD, “mediação por computador” foi o que mais me pareceu aplicável imediatamente no desenvolvimento das minhas aulas na universidade.

Durante o curso aprendi a utilizar um interessante “software” denominado WebCT. É o sistema de gerenciamento de cursos on-line mais popular do mundo. Foi especialmente criado para gerenciar cursos on-line e proporcionar um processo de ensino e aprendizado simples, dinâmico e flexível. O WebCT pode ser aplicado a diferentes metodologias de ensino e a qualquer disciplina de cursos regulares ou especiais, tanto em cursos a distância como nos presenciais.

Como o WebCT é um software pago (e caro), o seu uso passa a experimentar sérias limitações. A busca de um substituto mais acessível e popular levou-me a conhecer o “Yahoo Grupos”. Inicialmente pensava ser o Yahoo Grupos apenas um gerenciador de troca de e-mail entre participantes de um grupo fechado, mas logo que mergulhei na aventura de utilizá-lo junto a uma turma de alunos, no segundo semestre de 2001, comecei a perceber que ele é muito mais. Suas ferramentas que incluem agenda, banco de dados, chat, compartilhamento de arquivos, criação de enquetes e outras, tornam esse espaço interativo quase tão eficiente quanto seria o uso do fantástico WebCT, com a vantagem de ser gratuito.

Já o utilizei com relativo sucesso durante três semestres no acompanhamento de quatro turmas de Metodologia do Ensino de Física, disciplina do curso de Licenciatura em Física da PUCRS. Posso afirmar que as dificuldades iniciais surgidas durante o necessário cadastramento dos associados ao Yahoo Grupos são logo superadas. Sempre há os mais familiarizados com o uso do computador e da internet que se dispõem a auxiliar os colegas neófitos.

A sala de aula, equipada com computador ligado à rede e a um projetor de multimídia também parece ser uma necessidade. Claro que não constitui impedimento absoluto a inexistência desses equipamentos em sala de aula, porém o acompanhamento audiovisual das atividades da disciplina durante os encontros presenciais e formais faz com que mais rapidamente sejam sanadas as dúvidas existentes quanto ao uso dessa tecnologia. Também torna mais eficiente e atraente quaisquer das atividades pedagógicas que venham a ser desenvolvidas durante o curso.

Outra vantagem que se agrega ao trabalho com o uso dessas ferramentas é a automática documentação. Tudo fica registrado, documentado e disponível ao livre acesso dos associados. Grandes quantidades de papel são economizadas. Se os usuários tiverem algum temor ao imaginar que um dia os supercomputadores do hospedeiro Yahoo possam ter seus bancos de memória destruídos, a criação de 2004backup2004 é uma providência possível e de fácil execução. Além disso, vale lembrar que quase toda a documentação gerada deve estar também gravada nos “HDs” dos usuários, tornando sempre possível a recuperação de perdas eventuais.

A constituição do grupo

Nas pequenas turmas é indispensável que todos integrem o grupo, sendo cada aluno um associado. Nas turmas maiores, pequenos subgrupos poderão ser montados. Cada subgrupo constituir-se-á como um associado, com ID e senha compartilhados entre os membros do subgrupo, havendo um moderador. Certamente haverá alguém que se diz com dificuldades para ter acesso a computador em rede. Apontar os locais onde computadores podem ser alcançados constitui uma importante tarefa do professor.

Também é importante o professor constituir o grupo na presença de todos já durante a primeira aula. Ele acessa o Yahoo grupos com sua ID enquanto os alunos assistem na tela de projeção o desenrolar da ação. Solicita o e-mail de cada aluno e o inscreve como associado. Será por esse endereço eletrônico que cada aluno irá receber as instruções para fazer seu cadastro de obtenção da ID e senha.

Sobre a experiência

Uma forma de se demonstrar o resultado de experiências pedagógicas é abrir para a leitura dos interessados os produtos reais produzidos por aqueles que estiveram participando do trabalho. Para dar uma idéia da dimensão ou do volume dos produtos gerados com o uso dessa metodologia, um pequeno grupo, constituído de apenas sete associados no semestre passado, enviou 386 mensagens, disponibilizou 11 arquivos de imagens, dois arquivos de som, 26 arquivos de texto e doze enquetes. Esta experiência foi realizada com alunos que cursaram a disciplina “Metodologia do Ensino de Física I” durante o segundo semestre de 2002. Os relatos foram enviados ao grupo como mensagens. Sempre o professor faz parte do grupo como associado e está submetido às mesmas regras que foram estabelecidas para o grupo. Ele também realiza as mesmas tarefas que solicita aos alunos.

Faz parte do “contrato” estabelecido entre os associados escrever relatos de todos os encontros (aulas) do grupo que cursa a disciplina de Metodologia do Ensino de

Física. Esses relatos são escritos diretamente na janela de “enviar” mensagens ao grupo no endereço : http://br.groups.yahoo.com/group/MEF_/ , acessado apenas pelos associados cadastrados no grupo.

Conclusão

O educador que pensa poder cumprir suas funções sem dominar os novos recursos tecnológicos de obtenção de informações e das novas ferramentas da comunicação está literalmente equivocado. Na realidade, não apenas o professor necessita dominar tais recursos. As propostas curriculares necessitam urgentemente de uma adequação aos novos tempos. O perfil do novo educador e o desenho curricular devem permitir a mobilidade plena, compatível com a “navegação” empreendida pelos estudantes em suas “trilhas” individuais em busca da formação. Não é mais admissível um professor que não saiba navegar, pelo menos na Internet. Grande parte dos atuais professores ainda não está preparada e nem mesmo “aberta” para lidar com os alunos que cresceram utilizando as novas tecnologias. Para sorte desses professores, tais alunos ainda não constituem a maioria. Num futuro próximo, certamente os conflitos começarão a surgir, cada vez em maior número, tornando a ação pedagógica problemática e ineficiente. A rejeição se intensificará a ponto de dificultar a permanência do professor como líder de qualquer projeto pedagógico que ele pretenda desenvolver.

A causa desse despreparo não é única. A chegada dessas tecnologias foi posterior à formação da maioria dos docentes em serviço. Os programas de incentivo foram tímidos e esporádicos. A maioria das instituições educacionais não se preparou para essa revolução tecnológica e isso fez com que seus docentes permanecessem desenvolvendo modelos de ensino compatíveis com as antigas formas de ensinar. Não lhes foi exigida a adequação, mesmo porque isso representaria investimentos que dificilmente seriam economicamente suportáveis a curto prazo. No entanto, apesar dos gastos com equipamentos que representa a implantação do uso das tecnologias de informação e comunicação, isso deve ser incentivado. Brevemente a sociedade irá exigir das agências formadoras de seus líderes a eficiência necessária para que seus egressos se integrem rapidamente no mercado de trabalho dominando essas tecnologias.

Muitas experiências isoladas estão sendo realizadas no ambiente universitário mas pouco dessas experiências é comunicado ou experimenta algum processo de intercâmbio entre seus promotores. Um programa que fomentasse o intercâmbio de informações sobre tais experiências, a criação de espaços para divulgação e debate do que está sendo realizado poderia proporcionar a integração desejada e até promover o encorajamento de novos adeptos ao uso dessas tecnologias. A existência, no Plano Estratégico da PUCRS, de uma orientação comentada, sobre as possíveis mudanças ocasionadas pelo surgimento das novas tecnologias ligadas especialmente à teleinformática é um indicador importante de que a Universidade não irá permanecer passiva frente às eventuais descon siderações ou impercepções dessas mudanças por parte de alguns professores. Espera-se que a necessária infra-estrutura material necessária ao pleno uso das novas tecnologias venha a ser considerada como investimento prioritário.

TRABALHANDO COM *SOFTWARE* LIVRE NA ESCOLA

Autores e apresentadores: Adriane Danni da Silva e Fábio da Purificação de Bastos

Contexto do relato

Esta prática escolar-investigativa foi direcionada para as pessoas que fazem parte da comunidade escolar-universitária da Universidade Federal de Santa Maria. Este trabalho relata a experiência do processo de construção de uma prática escolar-investigativa através da utilização do software livre Kalango no ambiente escolar-universitário. O material didático, suporte desta prática escolar-investigativa está embasado nos três momentos pedagógicos dialógicos-problematizadores (MPDP) (Mallmann, 2004).

Detalhamento das atividades

Ao refletirmos sobre a inclusão da cultura informática livre na escola, imediatamente, remetemos o nosso pensamento para os princípios defendidos pela Free Software Foundation¹ e a educação libertadora (Freire, 1987). Ou seja, as liberdades de acesso à informação e de expressão dos sujeitos por meio do software livre.

Primeiramente, para a realização desta atividade foi realizada uma análise dos recursos tecnológicos entre quatro software livres (Kalango, Kurumin, Knoppix e Mandrake Move). Todos esses inicializam (boot) pelo drive de cdrom de um microcomputador. Pontuamos que, esta opção tecnológica justifica-se pelo acesso ao sistema operacional, diretamente a partir do cdrom. Pela lacuna na escolaridade brasileira, em termos de formação tecnológica, os membros da comunidade escolar-universitária, especialmente em software livre, os recursos tecnológicos implementados suprem a necessidade educacional. Ainda, permitem que os alunos sejam mediados por essa tecnologia livre também em ambientes não escolares, por exemplo ao realizarem as tarefas extraclasse nas suas residências ou em outros locais públicos informatizados.

Em algumas versões de sistemas livres inicializáveis pelo drive de cdrom, como o Kalango, não é exigida a instalação do software para fazermos o uso dos seus recursos. É somente necessário configurar a inicialização (bios) do computador, para iniciá-lo pelo cdrom, inserindo no leitor (drive) (Morimoto, 2004).

Com base neste estudo, o Kalango foi o software livre considerado mais adequado para a execução dessa prática escolar-investigativa. Esse software, entre os analisados, foi o que contemplou o maior número de recursos e possibilidades, visto que priorizamos a mediação por esse tipo de tecnologia na nossa realidade local.

¹ Disponível em: <<http://www.gnu.org>>

Baseados no objetivo maior desta prática escolar-investigativa, que é pesquisar por meio da ação desafiadora as funcionalidades, possibilidades e a qualidade que um sistema operacional livre em cdrom pode proporcionar e potencializar um fazer pedagógico desta natureza. Definiram-se os participantes desta prática escolar-investigativa escolhendo intencionalmente uma pessoa de cada segmento da comunidade escolar da Universidade Federal de Santa Maria (um funcionário, um graduando, um graduado, um especialista e um mestre, constituindo assim, uma turma de cinco alunos).

Esta ação escolar-investigativa foi organizada em três encontros, de maneira que, cada encontro tenha uma duração de três horas e vinte minutos, totalizando dez horas de curso.

A construção do material didático ocorreu conforme seu embasamento teórico, na Investigação-Ação Escolar (Carr e Kemmis, 1986, e Elliot, 1978) e na Educação Dialógica-Problematizadora (Freire, 1987). Didático-metodologicamente a referida produção está organizada nos MPDP (Mallmann, 2004), sob a forma de desafios (questões concretas), denominados por nós de desafio inicial (DI), seguidos de uma melhor solução escolar do momento (MSEM) e finalmente um desafio mais amplo (DA). No DI é proposta uma tarefa ao aluno na forma de problema, que, através da ação, constrói a sua solução. No momento da MSEM, o professor direciona a melhor solução ao desafio proposto, priorizando o conhecimento científico-escolar. No DA é proposto um novo desafio ao aluno, de forma que este, operacionalize os conceitos anteriormente trabalhados e, se possível, avance numa dimensão maior em relação à proposta, percebendo, inclusive, as limitações do mesmo no momento histórico de sua aprendizagem (Müller, 1997).

Análise do relato

Obstáculos:

Inicialmente, esta prática escolar investigativa tinha sido construída utilizando-se como ferramenta o software livre Conectiva 8.0. Isso porque esse sistema é oriundo de uma filosofia¹ que tem como guia a liberdade de expressão, o compartilhamento de idéias e conhecimento e um custo expressivamente, menor ou inexistente em relação aos sistemas proprietários.

Para a execução dessa prática escolar-investigativa, era necessário que fosse realizada a instalação e a configuração do Conectiva 8.0 em todas as máquinas do Laboratório de Informática do Centro de Educação da UFSM. Dessa forma, correríamos o risco de não haver hardware suficiente, o que reduziria a qualidade inicialmente esperada dessa ação escolar- investigativa. Além disso, teríamos de realizar a instalação dos *softwares* nos discos rígidos do mesmo, o que provocaria uma mudança estrutural no referido espaço escolar.

Considerando a possibilidade de desenvolvermos essa atividade escolar através do software livre em cdrom, realizamos através do endereço na internet <http://www.kalangolinux.org> o download do software livre Kalango Linux. Assim, gravamos-no em cdrom, para distribuí-lo aos participantes desta atividade educativa.

Refletindo sobre os objetivos que nos impulsiona em propor esta prática investigativa e desafiadora no ambiente escolar e a dimensão do alcance desta ação,

decidimos optar pelo sistema inicializável pelo cdrom. Esse, pela sua maneira de disponibilizar seus recursos, viabilizou uma nova forma de propormos a mediação tecnológica através do software livre na escola, vencendo o obstáculo da instalação do sistema operacional no disco rígido.

Avanços:

Neste contexto, considerando os obstáculos inicialmente enfrentados para tornar realidade esta prática investigativa e desafiadora, fomos nos conscientizando de que era preciso avançar. Avançamos ao dispormos dos mediadores tecnológico (Kalango Linux) e didático-metodológico (material didático para o curso).

Essa opção tecnológica não necessita de uma formação tecnológica da comunidade escolar-universitária para o fazer escolar mediador por tecnologia informática. Viabiliza também o acesso à informação, à disseminação do conhecimento científico e da inclusão digital da sociedade. Os professores, ao perceberem a potencialidade de uma ferramenta que possibilita disponibilizar recursos, conforme a necessidade da sua prática docente poderão reconstruir todo o seu fazer utilizando-se desta nova forma de organizar e propor a construção do conhecimento.

Propostas de Segmento

Sabemos que o software livre tem na sua origem a concepção de liberdade como princípio para existir. A liberdade de expressão, da construção do conhecimento de maneira compartilhada e da inclusão digital. Sendo assim, acreditamos que todo o potencial que o software livre possui como uma ferramenta tecnológica deve fazer parte das atividades pedagógicas como um mediador no processo de ensino-aprendizagem.

Embora saibamos que não é a ferramenta o elemento fundamental da potencialização do fazer pedagógico, a possibilidade de fazê-lo mais livremente permite agirmos estrategicamente na mesma perspectiva. Diante disso, pretendemos através desta prática escolar-investigativa e desafiadora instaurar e consolidar a cultura da informática livre no meio em que estamos inseridos, ou seja, no ambiente escolar-universitário.

Referências

FÓRUM INTERNACIONAL SOFTWARE LIVRE, 5, 2004, Porto Alegre. **Software Livre na Universidade:** Aprendizado, Econoia, Segurança e Desempenho. Porto Alegre: Ed.Evangraf, 2004.

CARR, W. e KEMMIS, S. **Becoming Critical:** Education, Knowledge and Action Research. Copyright, Deakin University Press, 1986.

ELLIOTT, J. **What is action in schools?:** Journal of Curriculum Studies, vol 10, n.4, 1978.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** São Paulo: Paz e Terra, 1987.

MALLMANN, E. M. **Monitorando as Tarefas Extraclasse para Acoplar Aprendizagens Presencial e a Distância.** Dissertação de Mestrado. UFSM,CE, PPGE, 2004.

MARTINES, L., SANTOS, L.S. **Manual do Kalango Linux**. Disponível em:
<http://www.kalangolinux.org/manual.pdf> Acessado em: 25 de junho de 2004.

MÜLLER, F. M. E outros. **Criando Desafios na Informática**: atuando cientificamente com o editor de texto Word 95. GAP/CE/UFSM, Santa Maria, RS, 1998.

MORINOTO, Carlos E. **Kurumin Desvendando seus segredos**. Disponível em:
<http://www.kurumin.org> Acessado em: 25 de junho de 2004.

INTEGRAÇÃO DO COMPONENTE TECNOLÓGICO NAS AULAS DE CIÊNCIAS NATURAIS DAS SÉRIES INICIAIS

Autores: Ilse Abegg, Fábio da Purificação de Bastos e José de Pinho Alves Filho

Apresentadora: Ilse Abegg

Contexto do relato

Nossa investigação-ação escolar foi realizada em uma escola pública estadual de Florianópolis/SC, com uma turma de 42 alunos da quarta série do Ensino Fundamental e a professora responsável. As atividades organizadas na perspectiva da renovação dos conteúdos culturais foram planejadas, desenvolvidas e avaliadas integrando os componentes científicos e tecnológicos nas aulas de Ciências Naturais, neste nível escolar. Problematicamos com os envolvidos os conhecimentos científicos e tecnológicos produzidos pela humanidade. Buscávamos a melhoria na qualidade de vida diretamente associada à geração e apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos, assim como, ampliar a compreensão de ser humano sobre sua própria condição e sobre a sua realidade local. Desta forma, acreditamos estar contribuindo para a compreensão de temáticas de ciência e tecnologia atuais e necessárias ao desenvolvimento da cidadania.

Detalhamento das Atividades

O Ensino de Ciências Naturais e suas Tecnologias (ECN&T) nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental (SIEF) deve ser abordado de forma interdisciplinar para se compreender os fenômenos naturais e tecnológicos em mútua relação. Dessa forma, estaremos contribuindo para alcançar pelo menos alguns dos objetivos gerais de Ciências Naturais para o EF que são: a) *"Identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condição de vida, no mundo de hoje e em sua evolução histórica"* e b) *"compreender a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, distinguindo usos corretos e necessários daqueles prejudiciais ao equilíbrio da natureza e ao homem"* (PCN-CN: Brasil, 1997b, p. 30-40).

Centrando nossos esforços no desenvolvimento e implementação de uma Educação Científica e Tecnológica (ECT), desenvolvemos um trabalho que relacionava as questões sociais, fundamentais para conectar educação à cidadania.

Abaixo, apresentamos e analisamos duas aulas que compõem uma sequência didática planejada e implementada a partir de uma temática presente no programa de conteúdos da série explicitada anteriormente. Trabalhamos conceitos científicos como transformação e conservação dos alimentos, energia, saúde e bem estar, associados aos processos e produtos tecnológicos presentes no cotidiano dos envolvidos.

Buscamos organizar e implementar aulas de CN&T, integrando conhecimentos científicos e tecnológicos, problematizando com estes o contexto social. Para tanto, organizamos didático-metodologicamente nossas aulas em três Momentos Pedagógicos (Problematização Inicial - PI), Organização do Conhecimento - OC e Aplicação do Conhecimento - AC) de acordo com Delizoicov e Angotti (1990). As atividades desenvolvidas previam a participação ativa dos alunos, manipulando objetos reais e/ou pesquisando sobre os processos e produtos científicos-tecnológicos. Dessa forma, acreditamos estar contribuindo para o desenvolvimento intelectual e social dos alunos das SIEF.

Exemplares de planejamentos

Exemplar 1

[10¹] Problematização inicial

Escreva: como é possível guardar alimentos por longo tempo sem que os fungos e bactérias os decomponha?

[25] Organização do conhecimento

[10] Apresentar algumas embalagens de alimentos desidratados, como banana passa, sopa, leite em pó; outros em conserva – ervilha, massa de tomate e congelados – lasanha... e identificar as diferenças destes em relação aos alimentos *in-natura*.

[15] Ler o texto "Fatores que influem na conservação dos alimentos" (Abegg, 2003).

[10] Aplicação do conhecimento

Identifique nos rótulos os ingredientes ou processos que ajudam a conservar os alimentos.

Tarefa extraclasse

Verifique em sua casa quais alimentos estão sendo conservados pelas inovações científicas e tecnológicas (relacione pelo menos três dizendo qual o processo de conservação).

Exemplar 2

[20] Problematização inicial

Escreva em seu caderno alguns motivos pelos quais não podemos ficar expostos ao sol por muito tempo.

[100] Organização do conhecimento

[40] Ler o texto " Verão, época de cuidados" de Souto, 2001;

[20] Solicitar que os alunos respondam, baseados no texto, as seguintes questões:

I. Por que nossos pais não nos deixam brincar ao sol? O que isto pode nos causar?

II. Quer dizer, então, que devemos nos esconder do sol?

III. Como aproveitar o sol sem nos prejudicarmos?

¹ Este nº indica o tempo, em minutos, destinado para cada tarefa.

[20] Fazer o quadro abaixo, indicando os tipos de pele e as indicações dos fatores de proteção.

Tipos de pele	Características	F a t o r d e proteção
Pele clara, olhos azuis, sardentos	Sempre se queimam e nunca se bronzeiam	FPS 30
Pele clara, olhos azuis, verdes ou castanhos claros, cabelos louros ou ruivos	Sempre se queimam e às vezes se bronzeiam	FPS 30
A média das pessoas brancas	Queimam-se moderadamente e bronzeiam-se aos poucos	FPS 30
Pele clara ou morena clara, cabelos castanhos escuros e olhos escuros	Queimam-se muito pouco e bronzeiam-se bastante	FPS 30
Pessoas morenas	Raramente se queimam e bronzeiam-se muito	FPS 15
Negros	Nunca se queimam e bronzeiam-se pouco	FPS 15

Fonte: Sociedade Brasileira de Dermatologia

[20] Analisar os diferentes fatores de proteção solar e identificar o ideal para cada tipo de pele (para essa atividade, foi solicitado anteriormente que os alunos usuários de bloqueadores solares os trouxessem para a referida aula).

[15] Aplicação do conhecimento

Qual o seu tipo de pele e qual o fator de proteção indicado para você? Isto significa que você pode ficar ao sol o dia inteiro?

Análise do relato

Obstáculos: As ações educativas desenvolvidas nas SIEF continuam bastante centradas no ensino de Biologia, com ênfase em Ecologia. Os indicadores empíricos desta realidade são frutos das atividades educativas desenvolvidas por nós, neste nível da escolaridade, em escolas da rede pública de ensino desde 1998.

Através desses trabalhos, constatamos que os conteúdos de CN, desenvolvidos neste nível escolar, não carregam o componente tecnológico, embora presentes na realidade dos sujeitos envolvidos, ou seja, os conceitos tecnológicos não são objetos de estudo dos estudantes. Segundo Neto e Silva (2000), isso é resultado de diversos fatores, dentre eles destacamos: (a) o assunto Tecnologia entre os professores das SIEF parece ser muito recente e ainda bastante distante do cotidiano escolar; pois, ainda pairam muitas dúvidas e angústias sobre como contemplar nas aulas de ciências os componentes científico e tecnológico; (b) a quase ausência de livros didáticos que abordam temas de tecnologia, ou, então os que apresentam, fazem apenas uma descrição de artefatos tecnológicos como produtos dos conhecimentos científicos e (c) os professores que atuam nas séries iniciais sentem-se pouco à vontade para discutir conceitos tecnológicos com seus alunos pelo fato

de associar tecnologia apenas a informática. Em momentos de discussão pedagógica, ouvem-se argumentos para aquisição de microcomputadores e software, como sendo a solução para a introdução da tecnologia no ensino de CN&T neste nível da escolaridade.

Avanços e propostas de seguimento: Apostamos num trabalho centrado no ensino-investigativo, ou seja, buscamos, com os professores, estratégias viáveis-possíveis para se organizar e integrar os componentes científico e tecnológico no processo escolar nas SI. Para isso, nos amparamos nos PCN-CN que apresentam exemplos nas diferentes áreas de ensino, mostrando as relações entre os conhecimentos científico e tecnológico.

As aulas implementadas possibilitaram uma participação ativa dos alunos em todas as etapas, ora respondendo as atividades propostas, ora manuseando os rótulos de produtos oferecidos pela professora, em busca das informações solicitadas. Acreditamos que o forte interesse dos alunos nas aulas se deve à organização didático-metodológica que escolhemos para organizar e implementar nossas aulas. Isso resultou no desenvolvimento de atitudes de resolver problemas de forma mais sistematizada, principalmente no terceiro momento da aula.

Analisamos como indicador positivo da ação docente proposta que a aprendizagem dos alunos foi efetivada através da valorização dos seus conhecimentos prévios e dos conceitos científicos integrados aos tecnológicos trabalhados em sala de aula. Assim, contemplamos um princípio base da ECT que é propor momentos de problematização inicial dos conhecimentos trazidos pelos alunos, acoplados aos de sistematização e avaliação dos conhecimentos científicos e tecnológicos, contextualizando suas dimensões sociais (Abegg, 2004). O referido acoplamento entre os momentos de sistematização e avaliação dos conhecimentos científicos e tecnológicos, pode ser verificado durante as atividades, versando sobre as técnicas e processos tecnológicos utilizados para a conservação dos alimentos e as influências do uso de aditivos químicos na saúde e na disponibilidade de alimentos.

Ainda, consideramos que os conteúdos de CN&T tiveram relevância para a vida pessoal e social dos alunos, contribuindo para a problematização e tomada de decisões responsáveis. Isso ficou explícito nas respostas referentes às questões propostas nos últimos momentos das aulas e nas tarefas extraclases. Nesses momentos, priorizamos atividades que permitiam a retomada dos conceitos abordados nas aulas, compilando-as pelo seu caráter reflexivo em relação aos conceitos científicos e tecnológicos estudados relacionando-os às implicações sociais.

Por fim, acreditamos que os estudantes necessitam de uma Educação Científica e Tecnológica para terem êxito em suas vidas. Para isso, faz-se necessário estabelecer os objetivos da aprendizagem acerca da tecnologia de forma a contemplar as questões que os estudantes necessitam saber. E, compreender que a realidade tecnológica pode potencializar a ECT permite aos professores e estudantes viverem experiências com idéias e capacidades essenciais para o futuro êxito pessoal e profissional. Diante disso, nossa proposta de seguimento prevê atividades de CN&T para as SIEF de forma que associe os conceitos tecnológicos aos científicos, contemplando, assim, as Políticas Públicas Educacionais Brasileiras para esse nível de ensino de forma sistematizada. Assim, acreditamos na

potencialidade de um ensino de CN&T para possibilitar ao aluno competências para identificar relações entre conhecimentos e produções científicas e tecnológicas. Para, desse modo, desenvolver uma compreensão dessas instâncias produtivas como meio para suprir necessidades humanas, favorecendo uma participação mais cidadã na sociedade.

Referências

ABEGG, I. **Ensino-investigativo de ciências naturais e suas tecnologias nas séries iniciais do ensino fundamental**. Dissertação de Mestrado: PPGET/UFSC, Florianópolis, 2004.

ABEGG, I. **Fatores que influem na conservação dos alimentos**. In.: Dissertação de Mestrado: PPGET/UFSC, Florianópolis, 2004.

BRASIL, Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997a, 126p. (Em URL: <http://www.mec.gov.br>)

BRASIL, Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997b, 136p. (Em URL: <http://www.mec.gov.br>)

DELIZOICOV, D. e ANGOTTI, J.A. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1990.

LINN, M. C. Promover la educación científica a través de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). **Revista Enseñanza de las Ciencias**, 2002, 20 (3), 347-355.

NETO J.C.N.L. e SILVA D. da. **Ensino de tecnologia: uma investigação em sala de aula**. Atas do VIII EPEF, Águas de Lindóia, São Paulo, 2002.

LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro. **Aprender Ciências: um mundo de materiais: livro do aluno**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.

SOUTO, C. (2001) Verão, época de cuidados. Revista ciência hoje das crinaças. Disponível em <http://www.ciencia.org.br>, acessado em setembro de 2003.

ESTUDANDO E AVALIANDO ATIVIDADES PEDAGÓGICAS EM MATEMÁTICA UTILIZANDO SOFTWARES MATEMÁTICOS E O AMBIENTE TELEDUC

Autora e apresentadora: Ana Cecília Togni

Relato

Este relato resulta da experiência realizada com alunos da disciplina de Matemática II oferecida nos cursos de Administração, Comércio Exterior e Ciências Contábeis, do Centro Universitário UNIVATES de Lajeado – RS no semestre A/2004.

O grupo, composto por cinquenta alunos, é heterogêneo, oriundo em grande parte de escolas de Ensino Médio Público noturno e procedente de cerca de trinta municípios que compõem o Vale do Taquari no centro do Estado do Rio Grande do Sul.

Ao deparar-me com uma turma deste tipo muitas dificuldades encontrei para o desenvolvimento da prática pedagógica, em sala de aula. Busquei então apoio no Grupo de Pesquisa na Formação de Professores, que tem como enfoque Reflexão sobre a Prática Docente, visando à “Formação Continuada de Professores”, do qual parte. Na troca de experiências com os colegas, nas disciplinas cursadas no Programa de Doutorado em Informática na Educação (que estou realizando) e com base em muitas leituras, tenho refletido muito sobre meu trabalho pedagógico em sala de aula e, através desta reflexão, buscado alternativas de solução para alguns problemas que tenho percebido entre os alunos, pois como diz Perrenoud (2002, p. 123): "...a análise das práticas só pode causar efeitos reais de transformação se o profissional se envolver de fato com o processo."

Procurando este envolvimento, pude detectar alguns desses problemas e destaco entre eles:

- não entendimento por parte dos alunos do que está escrito em textos, problemas, livros, etc;
- a não construção de noções básicas de matemática (que deveriam ter sido construídas no Ensino Fundamental e Médio);
- a não busca, por muitos deles, fora da sala de aula, por fontes de pesquisa, como livros, artigos, outros colegas, internet (nos últimos tempos);
- dificuldades financeiras e de trabalho.

Por isso, as aulas muitas vezes ficam desinteressantes pois diante de qualquer empecilho, a desmotivação aflora.

Percebendo isso estou realizando nos últimos dois semestres, mais especificamente neste último (Semestre A/2004), algumas atividades que me têm proporcionado oportunidades de conhecer melhor os alunos, ouvi-los e assim buscar alternativas de solução para os problemas apresentados.

Minha proposta de trabalho consta de :

a) Seminário de Leituras em que cada aluno lê um livro referente ao curso que está realizando, ao seu trabalho em empresas da Região, ou voltado para a história da Matemática. Apresenta-o para os colegas utilizando softwares como Power Point ou equivalentes. Cada um dos alunos é avaliado por um grupo de colegas, pois o mesmo livro, pode ser lido por cinco alunos. Fazendo parte desta atividade do Seminário, também propus a que fossem dos convidar palestrantes para expor suas táticas administrativas em empresas do Vale do Taquari.

b) Uso do ambiente Teleduc, nos espaços de:

- fórum, onde cada um pode expor seus problemas e dificuldades, que podem ser compartilhado com todos os colegas ou somente com a professora. Neste espaço eles também avaliam as aulas e é onde busco subsídios para a programação da aula seguinte. Aqui também é possível desenvolver um laço afetivo maior pela intimidade que se pode criar e que muitas vezes na sala de aula não pode acontecer, pois não há tempo para atender todos os alunos. A partir dessas mensagens tenho procurado nos momentos presenciais conversar com esses alunos para atender outras necessidades além daquelas já resolvidas eletronicamente;

- correio eletrônico, que é usado geralmente por aqueles alunos que querem que a conversa seja somente entre a professora e ele, uma vez que no fórum, todos podem participar e ler as mensagens uns dos outros, bem como respondê-las;

- portfólio, uma espécie de caderno eletrônico, onde são armazenados os materiais dos alunos, bem como seus comentários a respeito deles, respostas de exercícios etc. Cada um desses materiais é analisado posteriormente por mim e comentado e reenviado para correção, permitindo um *feedback* constante.

c) Trabalhos colaborativos em grupos pequenos em sala de aula (três alunos por grupo) e no laboratório de informática (dois alunos por máquina), aqui utilizando softwares matemáticos, tais como: Wimplot, Winmatrix, Análise Combinatória, Plotador de Gráficos, Determinante (que ao que me parece tem proporcionado um melhor entendimento e construção de conceitos). Um dos alunos em uma das aulas resolvendo com o uso do Wimplot problemas de Sistemas de Equações Lineares comentou: "professora esta aula de hoje, valeu pela mensalidade paga" (Matheus).

Outras opiniões dos alunos através do fórum: "Como estão as aulas de Matemática II"

"Estou adorando as aulas de Matemática. Elas estão sendo muito produtivas. Por termos aulas diferenciadas, elas não estão se tornando monótonas, pelo contrário, estão se tornando muito legais. Acho muito interessante a apresentação de livros pelos alunos. Pois além de aprendermos Matemática, estamos aprendendo a nos desinibir e falar em público, também ler livros e a manusear a tecnologia computadorizada, através de fazer os trabalhos e mandá-los pelo Teleduc"(Greice).

"Estou gostando muito das aulas, por elas não serem cansativas, por serem diferenciadas. Também gostei muito de ter o Seminário como em Matemática I. Isso nos ajuda muito a nos desinibir ao falar em público

e nos cativa mais para a leitura. Para mim deve continuar assim, pois acho que todos vão aprender e se interessar mais se for desse jeito" (Jucelaine).

Ainda no fórum, análise sobre uma palestra:

"Acredito que se todos os professores tivessem a visão do quanto é importante para quem estuda ouvir relatos como o do Sr. Henrique tanto pela sua experiência familiar, mas principalmente profissional acho que as cadeiras poderiam ser muito mais proveitosas em vista do que sabemos. Apenas teoria não forma profissionais qualificados. Sugiro que a Sra. divulgue mais esse tipo de aula para que outros professores possam implantar isso em seus programas de aula, mesmo que seja 'uma palestra' por semestre, acho que isto só tem a acrescentar em nossos currículos. Em relação à palestra, realmente ouvir pessoas que tem grande conhecimento e são empreendedoras é ótimo" (Fábio M.).

De outra forma, também foi utilizado o software Microsoft Excel, pois muitos dos alunos trabalham com ele em suas empresas, e, embora não seja um software educacional, serve para propósitos educativos.

d) Realização de parte da avaliação no laboratório de informática utilizando softwares educacionais como: Projeto Gauss e Wimplot e também o ambiente Teleduc

Apresentada a proposta de trabalho aos alunos, depois de algumas argumentações tanto da parte dos alunos quanto da professora, ela foi aceita e posta em execução. No decorrer do seu desenvolvimento algumas dificuldades foram encontradas tais como:

- os alunos não gostam de ler, alguns nunca tinham lido um livro inteiro, o costume é ler revistas e jornais;
- dificuldade de falar em público;
- dificuldade de acesso ao computador (alguns dos alunos só podiam fazê-lo no Centro Universitário);
- o desconhecimento dos softwares utilizados.

Porém, gradativamente, no correr do semestre, a realização de várias aulas no Laboratório de Informática, encontros extra classe pelo correio eletrônico, fórum e mesmo com a professora e colegas proporcionaram a superação de grande parte dessas dificuldades, tanto é que para estes alunos realizar avaliação resolvendo exercícios de matemática sem uso de papel, caneta ou 'enchendo' folhas de cálculo foi de certa forma tranquilo e sem grandes dificuldades. A ansiedade do início do semestre tanto de minha parte, quanto da dos alunos em relação à proposta de trabalho apresentada deu lugar a um trabalho produtivo e enriquecedor para todos nós.

OS AGENCIAMENTOS COLETIVOS E O CARÁTER SOCIAL DA ENUNCIÇÃO: UMA PROPOSTA DE INSERÇÃO DOS ALUNOS DO EJA NOS AMBIENTES INFORMATIZADOS

Autora e apresentadora: Elena Lúcia Sol

Relato

O trabalho descreve uma pesquisa de doutorado, ora em andamento, e que teve sua origem em um projeto desenvolvido durante o curso de mestrado realizado na UFPel. Na ocasião, trabalhando com alunos regulares de Ensino Noturno, tornou-se claramente perceptível o quanto a participação desses alunos nas TICs (tecnologias de informação e comunicação) foi capaz de produzir novos sentidos para a aprendizagem. Nessa oportunidade, várias evidências apontaram para novas possibilidades de participação e ampliação dos enunciados produzidos pelos alunos, na medida em que foram capazes de produzir diferentes textos com comprovada satisfação, ampliando seu vocabulário, expressando-se com clareza e demonstrando uma significativa ampliação em sua capacidade de expressão ao trabalharem nesse ambiente. Entusiasmada com esses resultados, resolvi ampliar essa pesquisa. Com o atual projeto de doutorado, agora na UFRGS, pretendo investigar sobre novas possibilidades de inserção desses alunos nos ambientes telemáticos.

Justifico a importância dessa pesquisa entendendo que o mundo digital provoca uma ruptura nos modos de difusão da escrita, incitando a novas formas de constituição e de relação com o texto. Todo o conhecimento universal torna-se rapidamente disponível àqueles que têm acesso às tecnologias. É inegável que essas novas formas de acesso ao conhecimento produzem novos efeitos de sentidos; a escola precisa discutí-los a partir de uma visão filosófica.

No entanto, diferentes e significativos estudos têm demonstrado que existe ainda um enorme distanciamento entre a evolução tecnológica e a prática escolar. Em muitos locais onde se realizam diferentes pesquisas, não só no Brasil como em outros países, observa-se que as escolas têm sido contempladas com laboratórios informatizados, mas não há um trabalho pedagógico efetivo no sentido de preparar os professores para um uso de cunho pedagógico dessas ferramentas. Isso tende a ampliar ainda mais o distanciamento entre os avanços tecnológicos e a prática escolar, o qual se revela mais marcante no Ensino Noturno, em que a grande maioria dos alunos, não tem acesso aos recursos proporcionados pelo uso da Informática. Em especial quando se trata desses alunos, que apresentam características muito particulares, tais como uma situação socioeconômica de baixa renda e faixa etária bastante superior à do Ensino Diurno, torna-se prioridade não permitir que o uso de novas tecnologias seja mais um diferencial a ampliar as desigualdades sociais.

Surge, então, especialmente entre os professores que trabalham com esses alunos na Escola Pública, uma recorrente preocupação em relação ao fato de que os avanços tecnológicos têm ficado restritos a parcelas minoritárias da população, aumentando

com isso as disparidades sociais e propiciando o acirramento desses desequilíbrios. Não é possível ignorar-se o fato de que, salvo sejam feitos investimentos humanos nessa área, a escola terá que arcar com a imensa responsabilidade por ter compactuado com a crescente concentração do poder proporcionado pelo maior acesso ao conhecimento.

A realidade que vivenciamos no âmbito das escolas públicas do município de Pelotas também reflete uma situação de desconexão entre os avanços tecnológicos e as práticas pedagógicas: o espaço escolar não tem propiciado uma discussão efetiva a respeito das condições de possibilidades das TICs, assim como também sobre a forma como é possível construir o conhecimento dentro dos ambientes informatizados e sobre as maneiras como ocorre a interação e os agenciamentos nesse novo corpo-território que se cria nesses espaços.

A partir da pesquisa de mestrado anteriormente realizada com esse grupo de alunos - que tem sido meu principal foco de pesquisas e estudo - e que apontou para significativos progressos nos enunciados produzidos pelos alunos nos ambientes informatizados, e a partir dos suportes teóricos que utilizo na fundamentação dessa pesquisa, tenho algumas questões como norteadoras dessa investigação. Entre elas, destaco: como ocorrem as interações/simbioses entre corpos/sujeitos e corpos/máquinas? Quais as redes relacionais entre os corpos/sujeitos engendrados nos ambientes virtuais? Que discursos/enunciados polifônicos se entrecruzam nessa tecitura?

A pesquisa está sendo realizada com uma turma de adultos que ingressaram no EJA (Ensino de Jovens e Adultos) em 2004, com uma faixa etária entre 20 e 50 anos, todos sem conhecimento prévio do uso das TICs e com um largo histórico de evasão escolar. A expectativa é que o uso freqüente do ambiente informatizado como ferramenta auxiliar na construção do conhecimento produza redes relacionais substantivas para o desvelamento de enunciados ali construídos. Considero deveras instigante acompanhar essas produções de enunciados elaboradas por esses sujeitos, já que parecem conviver com situações socioeconômicas complexas, mas com enormes dificuldades de comunicação. A ferramenta forchat, desenvolvida pelo LELIC da UFRGS¹, está sendo utilizado como veículo de comunicação e registro das produções e discussões entre os alunos e a professora.

Na proposta de investigação busco em Bakhtin as formas de entender como se estrutura o ambiente entre os sujeitos e a linguagem através dos textos produzidos; em Gilles Deleuze, os fundamentos filosóficos que ajudarão a interpretar as possibilidades de novos agenciamentos, entendendo o funcionamento dos instrumentos tecnológicos como máquinas capazes de estabelecer diferentes conexões simultâneas. Além desses teóricos, também utilizo como suporte os trabalhos desenvolvidos pela Dr^a. Margarete Axt e seu grupo de pesquisa do PPGIE e PPGEDU/UFRGS², no qual estou inserida.

Da mesma forma, a teoria auxiliará na compreensão de como se estabelecem os afectos, já que é impossível separar o conhecimento da subjetividade por ele produzida. Ao

¹ Laboratório de estudos em Linguagem, Interação e Cognição.

² Programa de Pós-graduação em Informática na Educação e Programa de Pós- Graduação em Educação da UFRGS.

buscar uma linha de fuga dos regimes de apatia, saio em busca de novas territorialidades, pois creio que essa busca possa favorecer uma modalidade de aprendizagem cuja finalidade não existe a não ser como possibilidade de reinvenção, permitindo ao campo da educação um porto de convergências e de novos agenciamentos. Numa sociedade que tenta ser plural, é significativo que se dê voz às vozes tantas vezes silenciadas, considerando que essas novas formas de produção do texto escrito modificam não só a produção dos enunciados como também as produções de sentido. Esse é, precisamente, o recorte que desejo analisar nesta pesquisa.

E, se considero as possibilidades proporcionadas pelas TICs como promotoras de novos espaços e agenciamentos e o fato de que essas novas relações podem produzir significativas mudanças na produção de enunciados orais e escritos, este estudo acompanha essas produções desses enunciados e as distribuições moventes no discurso, numa tentativa de leitura do diálogo entre os muitos textos elaborados, tendo como espaço prioritário o ambiente da Informática, buscando captar os gêneros discursivos que subjazem na linguagem dos alunos, sujeitos da pesquisa, entendendo que diferentes tecidos sociais formam o pano de fundo de suas vivências. Nessa proposta de cunho qualitativo, como professora regular de alunos do projeto de Complementação do Ensino Fundamental que foi referido anteriormente, atuo como sujeito/investigadora. A experiência teve como pressuposto um trabalho que deve privilegiar a elaboração de enunciados e estimular a construção textual, tentando entender as características mais significativas dessa produção. Portanto, estão sendo coletados diferentes registros durante o ano letivo de 2004: textos, diálogos, o material registrado no forchat, entrevistas e outros materiais que possam servir à análise dos dados.

Referências

AXT, Margarete. **Linguagem e telemática:** Tecnologias para inventar-construir conhecimento. In. PELLANDA, N. e PELLANDA, E. C. (org). Ciberespaço: um hipertexto com Pierre Lévy. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 2000.

_____. **Tecnologia na Educação, tecnologia para a Educação** –um texto em construção. In. Revista Informática na Educação: Teoria e Prática, 3(1):51-61, Porto Alegre, UFRGS, 2000.

BAKTIN, Mikhail. **Estética da Criação Verbal**. São Paulo: ED.Martins Fontes, 1992.

_____. **Marxismo e Filosofia da Linguagem**. 8ª edição. São Paulo: Editora Hucitec, 1997.

DELEUZE, Gilles. GUATTARI, Felix. Mil platôs. **Capitalismo e esquizofrenia**. Rio de Janeiro: Vol 1, 2, 3, 4, 5. Ed. 34, 2ª reimpressão, 2002.

ETC: UM EDITOR DE TEXTO COLETIVO POTENCIALIZADOR DE EXPERIÊNCIAS CURRICULARES VIA WEB

Autoras: Maria Carolina Colombo e Patricia Alejandra Behar

Apresentadora: Maria Carolina Colombo

Relato

Esta pesquisa trata sobre o estudo e a implementação de novas funcionalidades para o ETC (**E**ditor de **T**exto **C**oletivo), disponível em <http://www.nuted.edu.ufrgs.br/etc2>. Ele é parte integrante do projeto ROODA (**R**ede **cOO**perativa **D**e **A**prendizagem), desenvolvido pelo Núcleo de Tecnologia Digital aplicada à Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (NUTED/UFRGS).

O ETC começou a ser desenvolvido no final de 2001, a partir da necessidade de criar e construir textos coletivos por meio da Web, favorecendo a escrita cooperativa/colaborativa através de um software que viabilizasse a construção dos textos. Assim, pessoas dispersas geograficamente podem participar da construção de um mesmo texto, sendo todas autoras.

A opção para o seu desenvolvimento foi baseada em LINUX, dentro da filosofia de Software Livre, propiciando a inclusão digital, ou seja, que qualquer pessoa possa utilizá-lo, bem como contribuir com o código fonte ou adaptá-lo às suas particularidades.

A fundamentação teórica para a construção do ETC é embasada nos estudos de Jean Piaget sobre os tipos de interação ocorridos entre os sujeitos e, na teoria bakhtiniana, envolvendo as concepções em relação à produção de textos coletivos e à polifonia. O ETC propõe aos participantes uma relação linguística aberta pela reconstrução constante da palavra do outro, sendo possível a interferência entre os sujeitos envolvidos na escrita e na interpretação desta.

Com a preocupação centrada no acompanhamento do processo de pensamento de cada sujeito integrante da construção de textos coletivos, o ETC traz consigo recursos que permitem a identificação da autoria, assim como das alterações/contribuições dos demais membros que fazem parte do grupo. Dessa maneira, pode-se reconhecer e identificar o processo de construção de cada um, além de proporcionar condições para a autonomia participativa e a autoria dos sujeitos integrantes do processo.

Ao buscar a parceria com os outros sujeitos na escrita, o processo coletivo de construção é valorizado e significado, favorecendo a crítica e a autonomia das (re)criações. Essa trama entre os participantes pode vir a provocar mudanças no processo de construção coletiva do texto, tendo como finalidade a produção a partir de diferentes pontos de vista. Assim, o texto coletivo emerge da interação entre os participantes, a partir da qual são construídos novos conhecimentos.

A unidade central de trabalho utilizada no ETC é o parágrafo. Cada texto inicia como se fosse um parágrafo vazio, no qual os participantes vão inserindo novas unidades, criando um documento seqüencial. No entanto, a interação deles com o texto não segue uma linearidade necessária, pois, a qualquer momento, o sujeito pode voltar atrás, inserir um novo parágrafo, editá-lo ou até mesmo excluí-lo.

O ETC atualmente funciona da seguinte forma: o usuário acessa a URL, cadastra-se, loga-se ao ambiente e, automaticamente, participa da comunidade geral. As comunidades são maneiras de formar grupos dentro de uma mesma plataforma, de modo a organizar os textos e suas temáticas, evitando que na tela inicial apareça uma extensa lista de todos os textos criados no ETC. Qualquer usuário pode criar uma nova comunidade e inserir os demais participantes na mesma.

O usuário pode criar textos e participar de outros já criados, através de uma solicitação realizada por meio da própria ferramenta. Nos textos em que participa, o sujeito pode inserir parágrafos de forma não linear, sendo texto ou imagem. Existe também a possibilidade de edição e exclusão dos mesmos, bem como, da inserção de comentários. Os comentários caracterizam-se por reflexões sobre o parágrafo, mas não estão inseridos na produção final. O ETC, nessa segunda versão, apresenta, além das funcionalidades já citadas, a possibilidade de download da versão final a qualquer momento. O download permite que o texto possa ser transferido para a máquina local, nos formatos RTF, PDF e HTML, para que seja editado como o usuário desejar.

Ao acessar a produção, encontra-se o texto dividido em parágrafos por diferentes caixas de texto de acordo com a última contribuição. No menu superior estão as opções: versão final (a apresentação da produção em uma única caixa de texto, com a possibilidade de download no formato HTML), histórico (visualização do registro de todas as inserções, edições e inclusões feitas até o momento), atualizar (para visualizar as novas alterações, caso o texto esteja sendo construído de forma síncrona), mostrar/esconder comentários (podendo ser visualizado abaixo do conteúdo do parágrafo) e voltar (acesso à tela com a lista dos textos publicados pela comunidade em questão). Observa-se, ainda, que qualquer usuário pode criar uma nova comunidade e inserir os demais participantes na mesma.

Quando foi aplicado na sua primeira versão com os alunos do curso de Pedagogia e dos programas de Pós-Graduação em Educação e Informática na Educação da UFRGS (2002/1, 2002/2 e 2003/1), percebeu-se a necessidade de realizar alterações em algumas funcionalidades e inserção de novas, tendo em vista as sugestões apresentadas pelos próprios usuários. Portanto, trata-se de um estudo exploratório, tendo a pesquisa qualitativa como referência para a realização das análises.

A partir da utilização do editor nas disciplinas do curso e programas citados, percebeu-se a necessidade de uma pesquisa, tendo em vista as sugestões propostas pelos alunos. Assim, foi construído um estudo exploratório, tendo a abordagem qualitativa como referência para a realização das análises dos dados coletados pelos pesquisadores do NUTED. Este teve o intuito de identificar aspectos a serem ampliados e/ou modificados no ETC em uma nova versão, a fim de contribuir para uma formação acadêmica e docente comprometidas com a qualidade do processo de aprendizagem.

Entre os aspectos analisados, destacam-se: as interações entre os usuários através do editor, sugestões apontadas pelos alunos e a realização das atividades propostas.

Através deste estudo foi possível identificar aspectos que necessitam ser reestruturados no editor a fim de que este possibilite uma maior interação entre seus usuários. Assim como atenda diferentes propostas pedagógicas e amplie a potencialidade do ETC para variadas experiências curriculares em instituições de ensino públicas ou privadas. Dentre os resultados encontrados, os que merecem ênfase para a nova versão do editor são: incorporação ao ambiente ROODA, integrando todas as suas funcionalidades, ferramenta de hierarquização para a inserção de parágrafos e adequação da interface dentro de uma perspectiva voltada ao intuitivo.

NO ENCONTRO ENTRE ESCRITA, TECNOLOGIAS DIGITAIS, EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS, UMA CARTOGRAFIA INICIAL DE RELAÇÕES ENTRE IMAGENS

Autor e apresentador: Evandro Alves

Relato

O presente trabalho é um recorte da pesquisa de doutorado realizada no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGEdu/UFRGS). Esta pesquisa visa a continuar os estudos iniciados na dissertação de mestrado (Alves, 2001) sobre o encontro de grupos de alunos jovens e adultos, em processo de aquisição conceitual da língua escrita (alfabetização)¹, e tecnologias digitais. Esses estudos amparam-se pelas discussões teórico-metodológicas realizadas no Laboratório de Estudos em Linguagem, Interação e Cognição (LELIC/PPGEdu/UFRGS).

A pesquisa, em fase inicial de coleta de dados, busca tematizar a escrita em uma dinâmica com outros componentes não enfocados com o devido vagar quando do trabalho de dissertação², a saber: a escrita como uma relação de imagens³. Relação que ocorre em dois âmbitos: o da própria escrita entendida como junção de imagens; e das inter-relações entre a escrita e outras imagens óticas (que podem se tornar visuais, no encontro com a visão) e acústicas (que podem se tornar sonoras ou auditivas, no encontro com a audição).

¹ O processo de aquisição conceitual da língua escrita, denominado de alfabetização, compreenderia, mais enfaticamente, as séries iniciais do ensino fundamental. No caso do Centro Municipal de Educação do Trabalhador Paulo Freire (CMET Paulo Freire), bem como na Educação de Jovens e Adultos (EJA), no município de Porto Alegre, estas séries iniciais dividem-se nas totalidades iniciais (T1, T2 e T3).

² Na dissertação e em outros trabalhos (Alves, 2001, 2002), a escrita foi dimensionada como relação de complexidade entre esta e leitura, oralidade e interpretação, sensíveis a aspectos culturais, históricos, sociais, tecnológicos e de co(n)-formação das subjetividades.

³ O conceito de imagem fundamenta-se na obra de Gilles Deleuze (1985, 1986), sobretudo às referentes ao cinema, que possui inspiração notadamente bergsoniana, que demanda uma discussão que ultrapassaria os objetivos e o espaço definido para a apresentação deste trabalho. Preliminarmente, pode-se apontar que se considerará como imagem não apenas em decorrência de uma relação visual, mas também no encontro com os outros sentidos. Dessa maneira, se configuram também imagens sonoras, táteis, gustativas, olfativas, bem como de pensamento. Neste trabalho, com ênfase na construção escrita, trabalhar-se-á a e na relação entre imagens visuais e sonoras.

Dessas relações decorrem maneiras de pensar a própria complexidade da escrita⁴, ao se considerar ela própria enquanto imagem e enquanto relações entre imagens.

A partir de tal dimensionamento da escrita, se pode pensar que concepções de ensino de como se aprende a escrever, por sua vez, poderiam ser tomadas como uma maneira de se apresentar, "didaticamente", determinadas relações entre imagens. Uma determinada relação entre imagens visuais (letras, frases, sinais de pontuação, capitulação, parágrafo, citação) e sonoras (sons das letras, das palavras, pausas advindas pelos sinais, etc.), concernentes à própria constituição do código alfabético. A outra seriam as relações entre a escrita, entendida como imagem, com outros tipos de imagem (figuras, sons, cheiros, paladares).

Tentar perscrutar as maneiras pelas quais tais relações entre imagens se fazem ver e falar por grupos de alunos da EJA, em processo de alfabetização, no encontro com atividades de leitura e escrita na coexistência com as tecnologias digitais, é o mote desta investigação. Este mote se desdobra em dois vetores. Um vetor, referente às maneiras como alunos jovens e adultos no EJA relacionam textos e imagens, nas diversas atividades de leitura e pesquisa no laboratório de informática. Outro vetor diria respeito às maneiras que, em práticas de escrita (a produção escrita em si, bem como o que fala durante a feitura dessa produção), os alunos da EJA relacionam esta escrita a outras imagens sonoras e ópticas, na referida coexistência.

Tais questionamentos possuem por plano de problematização apontamentos realizados na obra de G. Deleuze e F. Guattari sobre a configuração rizomática e suas características aproximativas, congregando instituições e indivíduos em agenciamentos.

Metodologicamente, o estudo caracterizar-se-ia por um exercício cartográfico realizada no contexto de uma *pesquisa-in(ter)venção*⁵. Para realizá-lo, venho acompanhando e atuando, desde 2003, as atividades realizadas no laboratório de informática do Centro Municipal de Educação do Trabalhador Paulo Freire, vinculado à Secretaria Municipal de Educação de Porto Alegre.

São propostos para esse estudo dois movimentos de pesquisa. Um deles diz respeito à atuação que venho realizando no CMET, constituindo, a partir dessa, um diário de campo, tendo por objetivo registrar essas maneiras pelas quais grupos das séries iniciais da EJA relacionam texto e figuras, ou texto e sons. Tais anotações teriam por território principal

⁴ Ainda que se continue a dimensionar a escrita enquanto complexidade, a noção de complexidade sofreu consideráveis deslocamentos desde a dissertação até agora, conforme Deleuze e Deleuze-Guattari: se complexidade existe, é porque imersa em uma configuração rizomática, em que operam conceitos, indivíduos e instituições, co(n)-formando uma rede de múltiplas entradas e a qual se pode dobrar de várias maneiras. Essa rede configuraria, no caso da escrita, uma multiplicidade a qual denominamos letramento. Desta multiplicidade, a aquisição conceitual do código escrito, entendido como processo de alfabetização e o que se diz deste processo, seria componente.

⁵ A noção de in(ter)venção está sendo entendida a partir dos estudos de Kreutz (2003) e Axt e Kreutz (2003). Nestes estudos, in(ter)venção tem como componentes, entre outros, a obra de arte, a hibridez, a irreversibilidade e a imprevisibilidade.

de referência o laboratório de informática, mas as contingências da cartografia podem se referir a outros espaços institucionais do CMET. O outro movimento trata de uma proposta de trabalho em conjunto com as professoras de três turmas das totalidades iniciais do CMET (T1, T2 e T3, correspondentes às séries iniciais do Ensino Fundamental), envolvendo práticas de escrita no software disponível na WEB Cartola, desenvolvido pela equipe do LELIC/PPGEdu/UFRGS e adaptado para buscar atender as demandas deste estudo.

Na junção entre referidos movimentos de pesquisa, espera-se encontrar modos de ver e falar que, talvez em maior consonância com práticas alfabetizadoras⁶ que correlacionariam imagem e som de forma a se confirmarem mutuamente em prol da consolidação de categorias a partir do código alfabético, seguem na direção de se enfatizar a escrita enquanto representação⁷. Dessa maneira, espera-se encontrar linhas de estratificação, de ordem da macropolítica, da molaridade, para usar termos de Deleuze-Guattari (1980), referentes a uma escrita da ordem em que os signos da alfabetização se configuram enquanto 'modos de representação'.

Ao mesmo tempo, espera-se encontrar "linhas de fuga", concernentes a outras maneiras de relação de imagens que não as de confirmação mútuas. Essas linhas, moleculares, da ordem da micropolítica, levariam, por exemplo, para outras relações entre figuras e palavras que não as de uma ilustração e sua legenda.

BIBLIOGRAFIA

Em colchetes seguem as primeiras edições das referências em sua língua de origem.

ALVES, Evandro. **Escrita digital e Educação de Jovens e Adultos**: produzindo sentidos num encontro inusitado. Porto Alegre: UFRGS/FACED/PPGEdu. 2001. Dissertação de Mestrado.

_____. Uma abordagem da complexidade, na Educação de Jovens e Adult@s, da leitura e da escrita, na interseção com tecnologias digitais. In: II **Telecongresso Internacional de Educação de Jovens e Adultos**. Brasília: SESI/UNESCO/UNB. 2002. Trabalho completo em cd-rom.

⁶ Prática, neste trabalho, remete às apreciações de Deleuze acerca da obra de Foucault (1986). Práticas, no caso deste estudo, podem ser discursivas ou não discursivas, sendo tanto os procedimentos para se efetuar algum tipo de atividade, como alfabetizar, por exemplo, quanto tudo aquilo que se diz acerca de como alfabetizar, dos benefícios da alfabetização, etc.

⁷ Este trabalho retoma a representação conforme os apontamentos de Olson (1997), realizados a partir da discussão de Foucault sobre as transformações nas relações entre as palavras e as coisas, entre a Idade Média e o século XVII: "Podemos pensar a discussão de Foucault sobre a revolução ocorrida na compreensão e no emprego dos signos. Na Idade Média, pensava-se o signo como parte intrínseca das coisas; no século XVII, os signos se transformam em 'modos de representação' (...) Para representar algo autenticamente, a linguagem devia ser aproximada o mais possível do olhar do observador, 'e as coisas observadas deveriam ser aproximadas o máximo possível das palavras'" (Olson, 1997, p. 209).

AXT, Margarete; KREUTZ, José Ricardo. Sala de aula em rede: de quando a autoria se (des)dobra em in(ter)venção. In: **Cartografias e Devires**: a construção do presente. Porto Alegre: UFRGS Editora. 2003.

DELEUZE, Gilles. **Cinema**: v. 1 - a imagem-tempo. São Paulo: Ed. Brasiliense. 1985 [1983]

_____. **Foucault**. São Paulo: Ed. Brasiliense. 1988 [1986].

ELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Mil Platôs**: capitalismo e esquizofrenia, v.1. Rio de Janeiro: Ed. 34. 1995 [1980].

KREUTZ, José Ricardo. **In(ter)venções em campo de devastação**: um problema e três estudos clínicos no pátio do hospital psiquiátrico São Pedro. Porto Alegre: PPGPSI/Instituto de Psicologia/UFRGS. 2003. Dissertação de mestrado.

OLSON, David R. **O mundo no papel**: as implicações conceituais e cognitivas da leitura e da escrita. São Paulo: Ática, 1997 [1994].

CONSTITUINDO A COLETIVIDADE EM AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: AS INTERAÇÕES DE CRIANÇAS NO CRIANET

Autoras: Patrícia Alejandra Behar e Sílvia Meirelles Leite

Apresentadora: Sílvia Meirelles Leite

Relato

Neste trabalho é apresentada uma pesquisa sobre o processo de constituição da coletividade com crianças em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Para tanto, investigam-se as interações dos sujeitos e o processo de compreensão de um ambiente virtual coletivo, tendo como pressuposto o interacionismo piagetiano. Dessa forma, acompanha-se a interação com o *groupware*¹ CRIANET (CRIANÇA da interNET) e a interação interindividual entre os participantes através do mesmo, o que envolve o uso de seus recursos. Este estudo emerge da busca por um uso da internet que não se limite a atividades mecânicas, associando-a a uma postura autônoma das crianças diante das ferramentas e de suas possibilidades.

A leitura deste processo entende as crianças como sujeitos com características próprias ao seu desenvolvimento e às interações vivenciadas, o que agrega uma postura epistemológica/construtivista. Nisso, enfocam-se as concepções apresentadas pelo sujeito ao interagir no AVA que faz parte desta pesquisa (Piaget, 1978, 1977, 1973).

Recorre-se a Piaget para acompanhar o desenvolvimento infantil, enfocando o processo dos sujeitos participantes². Esses são alunos do primeiro ano do segundo ciclo de uma escola municipal de Porto Alegre/RS, com idades entre 9 e 11 anos e sem computador em casa. Os encontros com os participantes ocorreram duas vezes por semana no laboratório de informática da escola. O grupo com o qual a pesquisa foi desenvolvida era composto por oito crianças, sendo que em alguns encontros todos estavam presentes e, em outros, estava apenas parte do grupo. Inicialmente, participavam ora em duplas (cada um num computador), ora todos presentes. Posteriormente, foram divididos em dois subgrupos de quatro integrantes, frequentando o laboratório uma vez por semana. No entanto, os temas e softwares trabalhados pelo grupo eram compartilhados com seus colegas de turma durante as aulas de informática, que eram quinzenais e acompanhadas pela professora.

Assim, faz parte deste estudo o *groupware* CRIANET (<http://rooda.edu.ufrgs.br/crianet>) que integra ferramentas de comunicação síncrona e

¹ Groupware são programas multi-usuários que possibilitam o trabalho coletivo através de mecanismos para comunicação entre sujeitos e compartilhamento de informações numa mesma base de dados (Campos et al, 2003).

² Este acompanhamento foi feito no decorrer do segundo semestre de 2002.

assíncrona e possibilita a interação entre crianças na internet (Leite *et al.*, 2003). Sua construção partiu da idéia de metáfora de uma casa, de forma que os próprios participantes habitem-na e se tornem responsáveis por sua manutenção. Em cada cômodo é encontrada uma ferramenta, sendo que ambos são caracterizados pela mesma cor. As ferramentas disponíveis são: fórum (adaptado para a comunicação síncrona e assíncrona), perfil (apresentação dos moradores), biblioteca (publicação e acesso aos arquivos do grupo), banco de figuras (envio e inserção de imagens).

A utilização do CRIANET com crianças envolve a interação com o próprio groupware e com outros sujeitos através do mesmo. Este processo dinâmico constitui um AVA, integrando o ambiente informatizado e os usuários com suas interações e seus objetos de estudo. Nisso, volta-se à premissa da virtualização (Lévy, 1996), caracterizada pelo desprendimento do aqui e agora e pela sua construção constante.

Nessa perspectiva, o debate em torno de AVA remete às interações que constituem-no e às relações estabelecidas. Para Piaget, interação é um processo complexo de trocas e significações, a partir do qual sujeito e objeto se modificam. Nisso, tem-se a ação como instrumento de troca, pois é através dos esquemas e da coordenação de ações que se constrói conhecimento. Toda conduta supõe dois tipos de interação, a individual e a interindividual. A interação entre dois ou mais sujeitos é chamada de interação interindividual, sendo indissociável da interação individual e caracterizada por: existência de regras, valores coletivos e sinais convencionais ou símbolos acessíveis. Dessa forma, busca-se entender o desenvolvimento do sujeito, num entrelaçamento entre os fatores internos e os fatores externos (Piaget, 1973, 1990).

Entende-se que faz parte do processo de constituição coletividade em AVA a compreensão das ferramentas que possibilitam a comunicação e o compartilhamento dos espaços disponíveis. Neste paradigma, as crianças vão se construindo enquanto usuários das tecnologias digitais conforme vão utilizando-as e refletindo sobre suas ações. Ao partir da análise das interações das crianças no CRIANET, observou-se o processo de compreensão de seu funcionamento. Para isso, acompanhou-se como elas exploravam os recursos encontrados e a postura diante das diferentes contribuições. Tal processo envolve o emprego dos recursos em diferentes situações. Isso remete a regulações automáticas (quando as crianças clicam sem saber o que desejam fazer) e ativas (apresentando inferências sobre suas ações no ambiente) (Piaget, 1978, 1977).

O CRIANET foi apresentado ao grupo como uma casa a ser habitada, explorando-a enquanto um espaço coletivo. A partir de sua estrutura, privilegiou-se a fala das crianças, construindo uma proposta na qual elas compartilhariam as descobertas feitas na internet, participando de um AVA comum a todos. Dessa forma, fez parte deste trabalho: pesquisa em sites da Internet, captura de imagens e a elaboração de desenhos para serem publicados e relato das descobertas no fórum. Nesse processo, as descobertas feitas no computador também eram compartilhadas presencialmente.

No primeiro encontro usando o CRIANET, cada criança recebeu um apelido e uma senha, para que todos pudessem acessar o mesmo grupo. De início, algumas usavam sempre o mesmo computador para dar continuidade ao seu trabalho. Aos poucos foram

compreendendo que, mesmo que mudassem de computador, ao colocar a sua senha, acessavam suas produções.

Nesse processo, observou-se o caminhar do grupo em direção ao comunicar. As mensagens, que, inicialmente, eram enviadas sem uma releitura, passaram a ser acessadas pelos próprios autores, o que possibilitava confirmar o seu registro e contribuía para sua reflexão. Com isso, as crianças passaram a se enxergar no fórum. Representadas pelas suas mensagens, também visualizaram seus colegas através do que eles haviam postado. Esse encontro com o outro no AVA foi acompanhado de um crescente em direção a uma escrita mais elaborada. Observou-se uma dificuldade inicial de ler o que era colocado pelos colegas, pois seus textos apresentavam falta de letras e de espaços entre as palavras. Ao procurar se fazerem entender, as crianças começaram a buscar ajuda para escreverem corretamente.

Os textos foram enriquecidos pelos desenhos, que também começaram a ser mais elaborados ao serem compartilhados, levando à busca de diferentes ferramentas para compor o que desejavam. Numa perspectiva multimidiática, desenho e escrita se complementavam, contribuindo para a efetivação das trocas entre os participantes. Assim, uma imagem inserida no banco de figuras poderia ser comentada no fórum e vice-versa. Neste processo, ressaltou-se o registro no AVA, podendo-se falar com quem não estava no laboratório de informática naquele mesmo momento. Essa diferenciação foi compreendida pelas crianças, que colocaram na autoria das produções a referência para a efetivação das interações.

Dentro desse contexto, a escrita e as imagens eram comentadas no ambiente presencial, interferindo nas trocas que estavam se constituindo. Mesmo que as mensagens muitas vezes parecessem sucintas, ganhavam sentido com as conversas paralelas do grupo. Num processo interdependente, os comentários orais complementaram o que estava sendo feito no AVA e vice-versa, um contribuindo para o entendimento do outro. Através desses comentários, observou-se que as crianças não chegavam a registrar os questionamentos feitos em relação ao que era postado pelos colegas, mesmo que estivessem fazendo-os oralmente.

Ao pesquisar as interações no CRIANET, observou-se um processo complexo de compreensão das possibilidades encontradas em um AVA voltado à coletividade. Esse processo caracterizou-se por três ênfases: ação prática, pensamento egocêntrico e pensamento operatório³. Esses não se constituem isoladamente. Na ação prática, enfocaram-se as regulações sensório-motrizas, de forma que as crianças clicavam nas animações e nos links sem a intenção de chegar a um local específico, apenas explorando de forma lúdica os diferentes caminhos. O pensamento egocêntrico pode ser evidenciado em situações nas quais as crianças negavam a existência de contribuições de outros sujeitos

³ Para Piaget (1973), o progresso da apropriação de um objeto (e, conseqüentemente, da construção de conhecimento) passa por três momentos: a ação prática, o pensamento egocêntrico e o pensamento operatório. Sendo que a passagem do segundo para o terceiro momento é marcada pela descentração no plano de pensamento e pelo aparecimento da noção de totalidade.

no AVA, voltando-se apenas para as suas próprias ações. Já o pensamento operatório foi observado em situações em que as crianças apresentaram reversibilidade de pensamento e efetivaram trocas entre os colegas através das ferramentas. Assim, acompanhou-se a passagem da ação motora para o intuitivo e deste para uma reflexão dos significados, de forma que alguns momentos foram enriquecidos pela elaboração de hipóteses.

Essa caminhada em direção à constituição da coletividade com crianças em AVA é um processo lento de interações, mas para que ele aconteça é necessário disponibilizar momentos que o privilegiem. Com isso, busca-se uma postura ativa em relação à internet, rejeitando um uso individualista e calcado na competição. Essa premissa também privilegia o ato de comunicar, efetivando trocas e construindo laços entre os participantes. Nesse contexto, reflete-se sobre a inclusão de crianças em tecnologias digitais, tendo como premissas o respeito ao desenvolvimento infantil e à importância da interação entre os pares.

No decorrer desta pesquisa, outros questionamentos permearam as interpretações registradas no presente estudo. Deste modo, merecem futuros estudos a construção espaço-temporal das crianças diante da possibilidade da comunicação síncrona e assíncrona e, ainda, como isso interfere nas interações em AVA. Essa continuidade também contempla a implementação de novas ferramentas no CRIANET, ampliando as possibilidades de encontros entre os participantes, e experimentos de interações entre crianças feitos à distância.

Referências

CAMPOS, F. *et al.* **Cooperação e aprendizagem on-line**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

LÉVY, P. **O que é o virtual?**. São Paulo: Editora 34, 1996.

LEITE, S. M. **Criança na internet**: constituindo a coletividade em ambientes virtuais. Porto Alegre: UFRGS. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2003.

LEITE, S. M. et al. CRIANET: uma plataforma para crianças na Internet. In: WORKSHOP SOBRE SOFTWARE LIVRE, 4., Jun/2003. Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: IV Fórum Internacional pelo Software Livre, 2003. p. 59-62.

PIAGET, J. **Epistemologia Genética**. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

_____. **Fazer e Compreender**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1978.

_____. **Tomada de Consciência**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1977.

_____. **Estudos Sociológicos**. Rio de Janeiro: Forense, 1973.

RECURSO COMPUTACIONAL PARA O ENSINO DE BIOLOGIA: MÓDULO VÍRUS, BACTERIÓFAGO E HIV

Autores e apresentadores: Carmen Ligia C. de Paiva e Miguel A. Pelizan

Contexto do relato

Este trabalho teve origem na constatação de dificuldades de entendimento de certos tópicos do ensino da Biologia por parte dos alunos do Ensino Médio. Então foi proposta a criação de um programa hipermídia capaz de utilizar recursos de imagens, sons e animações com ênfase para o tridimensional, com o objetivo de aumentar o grau de compreensão de certos elementos somente observáveis em nível microscópico. Os softwares 3D studio Max e Rhinoceros foram empregados na modelagem e animação e o programa Toolbook para a integração das mídias.

Detalhamento das atividades

Este trabalho objetiva o desenvolvimento de um programa hipermídia para auxiliar o professor-educador a ministrar uma aula utilizando recursos computacionais com a possibilidade de verificar a compreensão dos alunos. Será destinado a alunos de 1ª série do Ensino Médio, faixa etária de 14 a 16 anos, para estimular e fixar o conhecimento obtido em aulas presenciais de Biologia. Servirá como material complementar ao aprendizado, mostrando as características dos vírus, sua reprodução e como se dá a infecção das células vivas.

O meio escolhido para isso foi a construção de uma hipermídia em três dimensões em que o aluno se aproximasse de imagens reais. A apresentação de ilustrações, fotos, animações em 3D e de situações simuladas poderá permitir a superação de alguns dos entraves para o ensino e aprendizagem de biologia, tornando esta atividade simples, agradável e atraente para o aluno.

Segundo Sthal (1990), um programa com essas características pode apresentar habilidades, informações ou conceitos novos ao aluno, podendo até, substituir aulas, livros, filmes, etc., servindo como apoio ou reforço para as aulas, para preparação ou revisão de atividades e, ainda, pode ser usado pelo aluno com dificuldades ou que perdeu alguma aula.

O programa Toolbook permitirá a criação do recurso hipermídia interativo que englobará técnicas de computação gráfica tridimensional geradas no software 3D Studio Max. Foi escolhido o assunto "vírus", em virtude da dificuldade de visualização manifestada pelos alunos quando submetidos a imagens estáticas e esquemas ilustrativos.

Para o alcance do objetivo pretendido e a produção do recurso computacional educacional, delinearam-se os seguintes passos:

- revisão bibliográfica dos conteúdos inerentes ao estudo;
- escolha do software para criação de multimídia;

- escolha do software de desenho e animação tridimensional;
- planejamento e estruturação do recurso multimídia (storyboard);
- criação das telas de apresentação;
- criação das animações tridimensionais;
- integração das mídias.

A escolha de um software de autoria consiste em conciliar uma ferramenta que possua o nível de interatividade elevado, com acesso a diversas mídias, como animações, vídeos, clips, imagens e textos. O programa utilizado para a criação do recurso multimídia foi o Toolbook da Asymetrix Corporation, versão 8.6.

O Toolbook é um sistema de autoria cuja aplicação é um arquivo com extensão "tbk" e composto de um livro, que possui um conjunto de páginas foreground e background e usa como objetos, book, page, button, field, graphics, stage e outros.

Para a criação das animações tridimensionais e imagens estáticas foram utilizados os softwares 3D Studio Max e Rhinoceros por permitir a modelagem de formas orgânicas e posteriormente sua renderização e animação.

Esquematizou-se a estrutura do programa, projetando-se quais os procedimentos e os "caminhos" de navegação ou manipulação que o aluno poderia fazer ao manusear o software. Foi realizada a construção das telas da aplicação, segundo os padrões definidos na fase anterior. As tarefas no projeto gráfico incluíram a criação de ilustrações, digitalização, formatação de texto, criação das animações e dos botões para a navegação. Optou-se pela utilização do mesmo estilo de cor, fonte e localização do menu e botões em todas as telas para proporcionar orientação ao usuário. O menu foi padronizado no canto superior esquerdo.

Na definição de paleta de cores, elegeu-se usar fontes azuis sobre a cor branca de fundo, em virtude da melhor legibilidade, segundo Lida (1997), o que se traduz em aumento da atenção, interesse e motivação. O excesso de cores pode distrair a atenção do aluno da tarefa educacional a ser realizada.

As animações em terceira dimensão ficaram aos cuidados de um especialista em Computação Gráfica. Inicialmente foram definidas quais animações fariam parte do elenco. Na sequência, foi executado um storyboard para cada animação, prevendo as ações em um tempo variável de cinco a dez segundos. Tempo suficiente para a demonstração, e o tamanho do arquivo ainda é aceitável.

Todos os componentes foram desenhados no espaço tridimensional, alguns com características NURBS (*Non Uniform Rational B-Splines*) do software Rhinoceros e outros com malhas superficiais características do 3DStudio Max. Esses desenhos foram animados com a utilização de *frames* (quadros) chave, isto é, em um determinado intervalo de tempo foi planejada uma ação, então se realizou a movimentação dos objetos nesse período e o próprio programa encarregou-se da geração dos *frames* intermediários. Em seguida foram aplicados componentes como iluminação, cores, mapas de textura e câmeras.

Foi executada a *renderização* (geração de imagens fotorrealísticas) dos frames isolados para as imagens estáticas ou do conjunto para a geração do filme. As imagens

estáticas foram *renderizadas* em 800 X 600 pixels com extensão ".jpg". As animações foram *renderizadas* com extensão ".avi" em tamanho 320 X 240 *pixels*.

O Software toolbook permitiu a integração das mídias. A construção do aplicativo fez-se na forma de "páginas", que são telas contendo informações a serem expostas. A navegação nestas telas ocorre de forma linear e através de botões e imagens que possuem eventos (mensagem disparada quando se executa uma ação qualquer sobre o objeto). Programou-se uma série de comandos na linguagem do toolbook (*openscript*) para que o usuário ao clicar com o mouse em um objeto, ative o script e a lista de comandos seja executada. Para isso foram utilizados os objetos básicos do toolbook, como o Field para armazenar campos de texto, Button (botões) que permitem a navegação em uma interface gráfica, executando uma ação toda vez que é submetido a um evento, *Graphics* (gráficos) em que foram utilizados os tipos Draw Object, como os retângulos e as elipses passíveis de serem modificados e os *Paint Objects*, como os vídeos com extensão ".avi" e os arquivos ".jpg" construídos no 3D studio Max.

Finalmente, gerou-se uma cópia em executável. O Toolbook permite gerar um código executável possibilitando que a aplicação seja executada sem o toolbook instalado, para que o usuário possa utilizar o programa, sem ter acesso aos scripts.

Análise do relato

Foram encontradas dificuldades em distrair do papel as idéias pela falta de conhecimento mais aprofundado dos programas específicos necessários. Por outro lado, o contato diário em sala de aula com os conteúdos tema deste programa permitiram a seleção das informações corretas e a organização de uma maneira didática.

Acredita-se que o objetivo principal deste trabalho tenha sido atingido, uma vez que o programa hipermídia foi efetivado. Este programa permitirá ao aluno o acesso de informações em hipermídia (figuras, sons, animações e interação) relacionadas ao estudo da Biologia, mais especificamente o estudo dos vírus.

O diferencial deste programa é a utilização de animações tridimensionais, com maior riqueza de detalhes do que as animações de esquemas bidimensionais. Espera-se que dessa forma os alunos sintam-se estimulados para o estudo e que o conhecimento obtido possa ser fixado com maior facilidade.

Este estudo, em virtude do cronograma, abordou apenas uma pequena parte do conteúdo da Biologia. Propõe-se a continuidade do trabalho enfocando outros tópicos e, por que não, outras disciplinas. O ensino, como um todo, pode se tornar mais atraente com esses auxílios, que certamente estarão a cada dia mais presentes em nosso cotidiano.

A INTRODUÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO (TIC) NO CURSO DE PEDAGOGIA DA UFRGS: UMA PROPOSTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA CONSTRUTIVISTA

Autoras: Maira Bernardi e Patricia Alejandra Behar

Apresentadora: Maira Bernardi

Relato

O presente estudo aborda a introdução das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) nos cursos de formação de professores, sendo objeto de estudo de uma dissertação de mestrado. Este foi realizado através de um projeto de extensão, intitulado "Tecnologias da Informação e da Comunicação: uma perspectiva didático-pedagógica" (http://rooda.edu.ufrgs.br/paginas/projetodeextensao_tic), desenvolvido pelo Núcleo de Tecnologia Digital aplicada à Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (NUTED/UFRGS). O projeto destinou-se aos estudantes do curso de Pedagogia dessa universidade, sendo desenvolvido no 1º semestre de 2003. O objetivo central do projeto de extensão foi propiciar a problematização da introdução das TIC nos cursos de formação de professores, tendo como premissa uma perspectiva didático-pedagógica construtivista, a fim de favorecer experiências teórico-práticas, através de atividades pautadas numa aprendizagem cooperativa/colaborativa. Através desse estudo, investigou-se como a vivência em ambientes virtuais de aprendizagem pode auxiliar na formação dos pedagogos, enfatizando os princípios de cooperação, autonomia e conscientização, os quais foram apresentados como eixos conceituais da pesquisa. A fundamentação teórica do projeto foi constituída referenciando os estudos de Jean Piaget e Paulo Freire. Para o delineamento das linhas de ação do projeto, foi realizado um estudo piloto com duas turmas do 4º semestre do Curso de Pedagogia da UFRGS. O estudo piloto constituiu-se num momento de reflexão para a definição dos eixos temáticos e atividades a serem trabalhadas no projeto de extensão. A partir da perspectiva dos autores que embasaram teoricamente a proposta dessa pesquisa, entende-se que o processo de aprendizagem e a formação dos sujeitos apresentam íntima relação, pois se acredita não ser possível a concretização de uma aprendizagem se o sujeito não exercer papel ativo na construção dos conhecimentos. Durante o projeto de extensão, fez-se o acompanhamento de um grupo de onze alunos de diferentes semestres do curso citado. A execução do projeto de extensão deu-se através de encontros presenciais/semipresenciais, tendo como suportes tecnológicos, o Ambiente Virtual de Aprendizagem ROODA (Rede cOOperativa de Aprendizagem) e o Editor de Texto Coletivo – ETC, ambos desenvolvidos pela equipe de pesquisadores do NUTED.

O ROODA (<http://rooda.edu.ufrgs.br>) é um ambiente de aprendizagem baseado na Web. Ele foi construído dentro da filosofia de software livre, propondo, assim, não existir propriedade sobre o conhecimento e substituindo a competição pela colaboração entre os sujeitos envolvidos no processo de aprendizagem. Logo, visa a explorar outras

características da rede como autoria e a troca entre pessoas, independente de qualquer distância que possa existir entre estas. O objetivo do ROODA é oferecer recursos voltados a potencializar a aprendizagem pelo desenvolvimento de um trabalho cooperativo. Através desse ambiente, coloca-se à disposição ferramentas que já são utilizadas na Educação a Distância, mas agora encontram-se dentro de um mesmo sistema, como fórum de discussão, chat, Rooda Finder, diário de bordo, área para páginas pessoais e produções/atividades realizadas tanto individual como coletivamente.

Já o Editor de Texto Coletivo – ETC (<http://www.nuted.edu.ufrgs.br/etc2>) visa a propiciar a escrita coletiva/cooperativa através da rede, buscando incentivar trabalhos coletivos e a discussão em grupo. A necessidade desse ambiente surgiu a partir das dificuldades observadas na elaboração de trabalhos coletivos com os alunos da Graduação e Pós-Graduação.

Pode-se dizer que tanto o ROODA como o ETC permanecem em constante reconstrução, a fim de sempre estarem seguindo as inovações e necessidades dos educadores e de seus alunos para o exercício da aprendizagem.

Através da análise dos dados coletados no decorrer do projeto, observou-se que foram oportunizadas aos sujeitos atividades que tinham como propósito familiarizá-los com os recursos tecnológicos, mais especificamente as tecnologias da informação e da comunicação. Essa prática foi sendo concretizada ao longo dos encontros do projeto. O desenvolvimento da análise partiu da identificação dos registros coletados e da organização desses a partir dos eixos conceituais de pesquisa (cooperação, autonomia e conscientização). Os dados foram coletados através das ferramentas do ambiente ROODA e do editor de texto coletivo ETC, das observações desenvolvidas no decorrer do projeto de extensão registradas pela pesquisadora em seu diário de campo e dos questionários empregados no início e término do referido projeto. Para a realização da análise e interpretação, foi estabelecida uma rede de conhecimentos, partindo da relação entre as temáticas trabalhadas, os eixos conceituais de pesquisa definidos *a priori* e o uso dos ambientes virtuais de aprendizagem.

Acredita-se que essa vivência em ambientes virtuais pode levar os sujeitos a refletirem sobre as necessidades de formalização de um trabalho pedagógico, fundamentado no respeito mútuo e na reciprocidade, constituído na efetivação de trocas entre os mesmos. Através dessas, os sujeitos passaram a olhar os ambientes virtuais enquanto um espaço receptivo às interações. Assim sendo, essas foram essenciais para que eles conseguissem superar suas primeiras resistências ao uso das TIC. Foi possível acompanhar também uma mudança de posição desses sujeitos frente às possibilidades descobertas no decorrer das atividades. Através dessas, eles iniciaram um processo de conscientização sobre o seu compromisso enquanto educadores.

É assinalado ainda um outro aspecto em relação às TIC. Através da experiência vivenciada nos ambientes virtuais de aprendizagem, percebeu-se que os sujeitos tiveram a oportunidade de refletir sobre os mesmos, ao mesmo tempo em que os utilizavam, bem como puderam acompanhar o seu processo de aprendizagem, através das ferramentas disponibilizadas. Assim, observou-se que eles foram tomando consciência do entorno que

circunda uma prática pedagógica desenvolvida com o uso das TIC, sendo que esta prática pode estar fundamentada em propostas constituídas sob as mais diferentes concepções.

A partir dessa abordagem, entende-se que o educador é, sem dúvida, um dos atores sociais com maior poder decisivo, a fim de atender as expectativas dos educandos, ao responder à sua responsabilidade frente ao novo paradigma social. Sendo assim, o educador que defende uma pedagogia contextualizada, que favorece a produção de sentidos e conhecimentos, precisa estar atento ao seu papel de formador de opinião, considerando as relações entre a educação e as TIC. Vê-se a necessidade de o professor assumir a responsabilidade frente ao impacto das TIC para a educação, participando da discussão e análise da realidade presente nas instituições em seus diferentes níveis de ensino. Acredita-se que a ausência dessa postura contribui para que se mantenha um uso tecnicista das TIC. Portanto, considera-se importante que cada educador encontre, na introdução das tecnologias, condições para favorecer uma comunicação mais dinâmica e aberta com seus alunos. Dessa forma, o ensino pode tornar-se mais produtivo, ajudando-os a conquistar uma efetiva aprendizagem. Nessa perspectiva de educação, considera-se que será preciso oportunizar aos educandos um ambiente que contenha desafios a serem superados, como também a possibilidade de formular soluções para problemas concretos, muitas vezes trazidos para a sala de aula pelos próprios estudantes.

Percebe-se que também é necessário refletir sobre o educando. As práticas educativas necessitam propiciar a construção da sua identidade enquanto sujeito da aprendizagem. É ele quem deve buscar e localizar as informações; relacionar, definir, a partir de um planejamento estabelecido conjuntamente com seus colegas e professores, a fim de construir novos saberes. Acredita-se que esse desenvolvimento de aprendizagem só é possível quando constituído por práticas pedagógicas cooperativas. Essas práticas é que podem proporcionar ao aluno um contexto para a reflexão crítica e um novo espaço para as trocas interpessoais.

Através das reflexões abordadas na presente pesquisa, compreende-se que a introdução das TIC deve estar voltada para a mediação e construção do conhecimento, buscando a promoção de uma aprendizagem comprometida com o desenvolvimento de habilidades que se fazem importantes para a participação dos sujeitos na sociedade. Considera-se que essa introdução pode ser reconhecida como uma oportunidade para os educadores questionarem seus hábitos de trabalho, recolocando a questão das finalidades e da maneira de mobilizar os meios a fim de atingi-las. Vê-se, através dessa pesquisa, que são muitos os caminhos a serem trilhados. No entanto, acredita-se na importância de se assumir o compromisso de discutir/refletir a respeito das TIC, a partir de uma participação ativa, embasada nas produções que estão sendo desenvolvidas por pesquisadores.

Entende-se que não foram esgotadas todas as possibilidades de estudo a respeito da temática trabalhada neste estudo. Ao contrário, ao se chegar a algumas conclusões, depara-se muito mais com novos questionamentos do que com respostas, vislumbrando, assim, que, quanto mais um estudo é ampliado, mais se vê a necessidade de aprofundar suas questões. Acredita-se que o importante é se conscientizar da necessidade de realizar mudanças, ressaltando a importância de ter cursos de formação de professores atualizados e preparados para lidar com uma geração exigente e um mercado de trabalho

competitivo. Nessa perspectiva, o trabalho proposto buscou contribuir para a reflexão em torno do uso das TIC na formação de professores, emergindo da busca por alternativas de uma formação integrada, consistente e atualizada aos futuros educadores.

ANÁLISE DE ERROS EM MATEMÁTICA EM UMA VISÃO INTERDISCIPLINAR

Autoras: Helena Noronha Cury (or.) e Thaísa Jacintho Müller

Apresentadora: Thaísa Jacintho Müller

Contexto do relato

Neste trabalho é relatada parte de uma pesquisa sobre erros em Cálculo Diferencial e Integral, realizada com uma turma de alunos do curso de Engenharia Química da PUCRS. O tema "análise de erros" vem sendo explorado de várias formas e com metodologias específicas, fazendo parte de dissertações e teses sobre Educação Matemática, bem como de artigos da área. No ano de 2003, foi realizada uma pesquisa, também com alunos de Cálculo da Engenharia Química, e os resultados, já relatados parcialmente no IV Encontro sobre Investigação na Escola, estão sendo, agora, aprofundados.

Em 2004, estamos desenvolvendo nova pesquisa, com auxílio de bolsista FAPERGS, com os objetivos de detectar e classificar erros cometidos por alunos de Cálculo, aprofundar os estudos sobre as causas dos erros e, a partir dos dados obtidos, propor estratégias de ensino no sentido de proporcionar ao aluno uma aprendizagem mais significativa. Especificamente, neste relato, estamos nos debruçando sobre erros cometidos pelos alunos ao esboçar gráficos de funções.

Entre as capacidades que deveriam ser desenvolvidas pelos alunos de cursos da área de Ciências Exatas, como a Engenharia, está a representação gráfica de funções, conforme vemos nas Diretrizes Curriculares deste curso: "comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica". No entanto, temos notado, ao trabalhar com o conteúdo "Funções", no início de disciplinas de Cálculo I, que os alunos têm enormes dificuldades em localizar pontos em um sistema de eixos cartesianos, em identificar modelos de gráficos, etc. Sabemos da importância de esboçar e interpretar gráficos, tanto em Matemática como em qualquer outra disciplina dos cursos de Engenharia e até mesmo em cursos de outras áreas, bem como na vida cotidiana, em que informações são divulgadas através de gráficos. Assim, consideramos necessário entender melhor os "pontos de estrangulamento" para a compreensão do assunto, pois a interpretação correta de um gráfico permite aos alunos tirar conclusões sobre as funções representadas, com as conseqüentes considerações sobre crescimento, decrescimento, pontos de máximo ou mínimo, valores extremos, entre outros.

Detalhamento das atividades

Tendo desenvolvido, em pesquisas anteriores, uma metodologia de pesquisa para análise dos erros, neste trabalho repetimos as etapas: aplicação de instrumento (prova ou trabalho em dupla), seleção da(s) questão(ões) a analisar, detecção dos erros, classificação

dos mesmos e planejamento de atividades com vistas à superação das dificuldades. Neste relato, vamos nos ater à questão em que solicitamos aos estudantes a plotagem do gráfico de uma função dada por mais de uma lei – no caso, função potência positiva par, função potência negativa e função exponencial.

Os erros foram classificados, tendo sido consideradas as seguintes categorias: desconhecimento do gráfico de uma das funções componentes, concepção errônea de função, não-identificação dos intervalos de domínio da função e deslocamento incorreto do gráfico. Com vistas a uma análise mais aprofundada dos problemas, foi necessário utilizar o software Maple V para plotar as soluções apresentadas pelos estudantes e estudar comandos específicos, que auxiliaram na indicação das notações de gráfico aberto ou fechado em um determinado ponto.

Análise do relato

Na análise dos erros cometidos pelos alunos na questão indicada, foi necessário buscar um referencial que desse conta dos problemas detectados. Uma teoria que vem sendo bastante utilizada é a de um pesquisador francês, Raymond Duval, que aborda os "registros de representação semiótica". Segundo ele, para passar de um registro a outro – por exemplo, para passar do registro algébrico, em que são apresentadas as leis da função, para o geométrico, em que os gráficos são esboçados - há uma conversão, atividade cognitiva fundamental para a aprendizagem de um determinado conceito. O estudo dessa teoria e a tentativa de análise baseada nesse referencial, é um avanço para nossa pesquisa, pois proporciona novas possibilidades de planejar estratégias de ensino. Um dos obstáculos que encontramos é a falta de tempo, em sala de aula, para retomar os assuntos com novos enfoques, pois há sempre um cronograma a cumprir. No entanto, consideramos que a possibilidade de fazer trabalhos interdisciplinares, em que gráficos de funções estudadas na Física e na Química do Ensino Médio sejam aproveitados em aulas de Matemática, é uma proposta a ser implementada, pois haveria uma maior motivação dos estudantes para o estudo de gráficos e uma interpretação dos fenômenos físicos ou químicos à luz dos mesmos.

Como esta é uma pesquisa ainda em desenvolvimento, esperamos que os dados obtidos no primeiro semestre possam ser debatidos com docentes de Cálculo em cursos superiores e professores de disciplinas do Ensino Médio, com vistas a um planejamento conjunto de estratégias de ensino.

CONHECENDO AS CONCEPÇÕES DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE AS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS

Autoras: Nara Regina de Souza Basso e Stela Mari Baratieri

Apresentadora: Stela Mari Baratieri

Relato

O presente relato pretende descrever e analisar os resultados de uma pesquisa realizada com alunos do Ensino Médio de uma escola particular, da cidade de Porto Alegre/RS. Assim, ao realizar este trabalho de pesquisa procuramos compreender o papel da experimentação e dos seus benefícios educativos no ensino da Química, a partir das concepções dos alunos.

Usualmente, nós, os professores, expressamos posições sobre o ensino experimental. Costumamos dizer que ele é fundamental para o ensino da Química, pois funciona como meio de envolver o aluno nos temas que estão em pauta.

Mas, ao mesmo tempo, enumeramos uma série de aspectos para que a experimentação não seja utilizada. Referimo-nos a turmas grandes, em que há dificuldade de realizar um trabalho mais reflexivo de modo que os alunos possam interagir de maneira mais significativa. Um outro aspecto presente é a carência de monitores e de pessoal mais especializado na preparação e organização de reagentes e vidrarias.

Portanto, todo o professor de Química consciente de seu papel como educador e preocupado em melhorar suas atividades de ensino, com certeza, colocaria em discussão a utilização das atividades experimentais.

Os participantes da pesquisa foram constituídos por um grupo de 25 alunos das três séries do Ensino Médio que freqüentaram as aulas de laboratório semanalmente. As informações submetidas à análise foram coletadas a partir de textos elaborados pelos alunos, respondendo a seguinte questão:

O que você pensa a respeito das aulas experimentais que estão sendo realizadas no laboratório de Química?

A análise dos textos escritos pelos pesquisados foi efetuada utilizando-se a metodologia de Análise de Conteúdo inserida numa abordagem qualitativa.

Na pesquisa trabalhamos com categorias que foram se evidenciando ao longo do trabalho e foram, assim, definidas: **a Experimentação e a Aprendizagem, a Experimentação e a Teoria e a Experimentação e a Motivação.**

A seguir passamos a discutir algumas manifestações dos alunos, na categoria **a Experimentação e a Aprendizagem.**

A partir do relato de um aluno percebe-se que a experimentação pode ser utilizada como um elemento facilitador da aprendizagem: "Eu consigo entender o conteúdo no laboratório e muitas vezes não entendo na sala de aula."

O depoimento refere-se às aulas experimentais como uma forma diferenciada, para que o aluno obtenha um melhor entendimento dos conteúdos escolares. Dessa forma assumimos que as aulas experimentais auxiliam na descomplexificação das teorias quando inseridas em atividades que propiciem uma perspectiva de aprendizagens que efetivem uma negociação mais concreta entre o fenômeno que está sendo estudado e o modelo teórico existente.

Em outro depoimento constatamos que o aluno relaciona a aprendizagem com a obtenção de "boas notas", relacionando-a com um ensino que valoriza a capacidade de memorização. Aprender nesta concepção consiste em fazer cópias na memória daquilo que se quer.

"Na minha opinião consigo sempre, em provas, me lembrar de algumas experiências, com isso muitas vezes consigo tirar boas notas."

O posicionamento que segue dentro da categoria a **Experimentação e a Teoria** deixa transparecer a dicotomia entre a teoria e a prática. O depoimento dá ênfase ao fazer a prática, ou seja, é necessário fazer, primeiramente, a atividade experimental para depois ver a teoria, como se não existisse teoria ao se fazer a experimentação.

"Eu penso que são muito importantes para nós porque o que aprendemos na teoria, em aula, aprendemos na prática."

Entendemos que é impossível fazer experimentação sem estar alicerçado em teorias que dêem suporte, pois essas teorias estão condicionadas às experiências passadas, às vivências, ao conhecimento, às necessidades e às circunstâncias que cada aluno apresenta.

O parecer seguinte permite visualizar uma consequência imediata da realização dos experimentos:

"No laboratório, é a hora que realmente vamos entender a matéria já que usamos a teoria para provar algo que estamos vendo."

Os alunos ao realizarem atividades experimentais, por si só, imaginam que podem chegar à "descoberta", ou "comprovação" de uma determinada lei ou teoria, considerando o pouco tempo e infra-estrutura escassa em que são realizadas as atividades experimentais no Ensino Médio.

Em um outro depoimento verifica-se um avanço no sentido de concepção interacionista, pois reflete a ação do aluno ao participar de uma atividade experimental. Essa relação fica evidente na seguinte manifestação:

"Aprendemos a usar o raciocínio, pensar o porquê daquilo que estamos vendo."

O depoimento concebe a experiência não como uma submissão do sujeito a um conjunto de estímulos, mas como ação sobre o objeto. A experiência que produz conhecimento não se restringe, somente, ao saber fazer, à prática, mas pondera, faz reflexões sobre o saber fazer.

Na categoria a *Experimentação e a Motivação* identificamos através do depoimento do aluno que há referência a uma aula não formal que pode possibilitar aprendizagens.

"Acho esta aula interessante para nós podermos aprender de uma maneira não formal."

A aula não formal mencionada pelo aluno poderá estar presente tanto na sala de aula, bem como nos trabalhos experimentais que são realizados em ambientes especializados, isto é, o laboratório de Química. Esses ambientes permitem uma interação maior entre os alunos e alunos e professores, de certa forma existe uma pluralidade muito grande de níveis de aprendizagem, ritmos e interesses que facilitam a socialização dos argumentos e das discussões oriundas dos temas que estão sendo estudados.

Outro relato associa a aula experimental com a condição de ficar mais próximo do fenômeno, do manusear e do experimentar, que seriam situações diferentes da vivência diária do aluno e atuariam como um agente motivador.

"Na minha opinião, as aulas de laboratório, são muito úteis, com elas aprendemos muito, podemos entrar em contato com produtos químicos e materiais que ainda não conhecemos, acabamos conhecendo, mexendo com ele e nos informamos sobre o que realmente tal produto traz de novo."

A origem dessa motivação para aprendizagem é apresentada de forma externa ao aluno, valorizando muito mais a questão utilitarista e lúdica da aprendizagem, em detrimento da possibilidade de uma experimentação que envolva integração com discussões, análise e interpretação de resultados.

Essa concepção enquadra-se dentro do modelo empirista da ciência, pois a experimentação conceituada dessa forma proporciona o entendimento de algo externa ao sujeito e funcionaria como um acessório sempre disponível para quando o professor e os alunos sentissem falta de uma "aula diferente".

De outra forma, podemos identificar no depoimento que o aluno referencia as questões do "entrar em contato", "acabar conhecendo" como situações motivadoras para realizar a atividade experimental. São atividades que provocam mudanças de atitudes nos alunos e, de certa forma, induzem-nos na busca de novos significados para os problemas e, assim, envolvendo-os no trabalho experimental.

Pelas análises das informações fornecidas pelas categorias, pode-se constatar que há necessidade de discutir aspectos recorrentes de "erros epistemológicos e didáticos" históricos que reverenciam a experimentação com visões simplistas e como um conjunto de conhecimentos isolados, acabados e inquestionáveis, tais como: a comprovação da teoria, a experimentação como processo de memorização e como elemento motivador. Percebemos que esses aspectos estão arraigados em concepções empiristas tão presentes nas nossas bagagens culturais e de muitos outros professores, provavelmente pela carência de cursos de aprimoramento, atualização dos currículos escolares e, ainda, favorecida pelos meios de comunicação, como o livro didático.

Esse modelo se reproduz no aluno via professor. O professor se apropria dessa visão e, assim, exige que o produto final seja incorporado e reproduzido pelo aluno da mesma forma.

Mas os resultados da pesquisa transcendem aos aspectos empiristas e apresentam características construtivistas, quando a análise dos resultados aponta que as aulas podem ser construtoras de novas aprendizagens.

Dentro dessa concepção é função essencial do professor promover atividades que levem o aluno a questionar, refletir e agir. Alguns depoimentos também fazem referência a esse ponto, pois consideram as atividades experimentais como oportunizadoras do pensar, do reflexionar e dar significado ao que se está aprendendo.

Consideramos que os resultados dessa investigação viabilizam o repensar sobre as atividades experimentais e suas implicações no ensino de Química. E, ainda, argumentamos que tais atividades podem ser eficazes construtoras de uma visão de mundo menos estagnado, fragmentado e mais articulado nos processos que envolvem o indivíduo como participante de uma sociedade em constante modificação.

Referências

BECKER, Fernando. **Epistemologia do professor: o cotidiano da escola**. Petrópolis: Editora Vozes, 1993.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 5. ed. Campinas: Autores Associados, 2002.

HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. In: **Enseñanza de las ciencias**. v. 12, n. 3, p. 299-313, 1994.

MORAES, Roque. É possível ser construtivista no ensino de Ciências? In: MORAES, Roque (Org.). **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

O USO DE ANALOGIAS NO ENSINO DE TÓPICOS DE FÍSICA MODERNA: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DOS MODELOS ATÔMICOS

Autores: Eduardo A. Terrazzan e Leandro Londero da Silva

Apresentador: Leandro Londero da Silva

Relato

O conhecimento adequado da estrutura da matéria é de grande importância para a correta compreensão de fenômenos físicos. Os estudantes, ao trabalharem com esse assunto, poderão ter dificuldades de entender como é constituída a matéria, pelo fato de estarem relacionados, segundo Lawson (1993), conceitos teóricos e, portanto, não existirem exemplares perceptíveis no ambiente. Tentamos, freqüentemente, justificar o ensino de tais conceitos recorrendo ao uso de modelos analógicos.

Uma analogia é definida como uma comparação de características semelhantes e de não semelhantes entre dois conceitos ou fenômenos. Os elementos que constituem uma analogia são o conceito análogo (representa o conhecimento mais familiar), o conceito alvo (conhecimento menos familiar) e as relações analógicas (conjunto de relações que se estabelecem para comparar características semelhantes e não semelhantes do análogo e do alvo).

Partimos do pressuposto de que analogias em textos podem ajudar os estudantes a construir relações significantes entre o que eles já sabem e o que eles estão aprendendo. Infelizmente, a grande maioria das analogias utilizadas por autores, tanto em manuais de ensino como em textos de divulgação científica, é incompleta podendo causar confusão nos estudantes. Uma possível solução seria usar analogias de uma forma organizada em textos.

O presente trabalho tem como propósito investigar as contribuições do uso de analogias, mediante a utilização de um TDC, no ensino dos modelos atômicos de Thomson, Rutherford e Bohr, tendo como análogos um pudim de ameixas, o sistema planetário e livros alocados em uma estante, respectivamente. Como notado previamente, esses análogos são freqüentemente populares e recomendados em manuais de ensino, porém utilizados de forma não sistemática. Com ele analisamos duas questões:

– **Em que medida os análogos utilizados podem ser considerados familiares aos alunos?**

– **Quais as contribuições do uso de um TDC no ensino com analogias?**

Para tanto, dividimos nosso trabalho em etapas. Na primeira etapa estruturamos três atividades didáticas baseadas em analogias segundo o modelo TWA proposto por Shawn M. Glynn (1991), que aponta diretrizes para uma utilização coerente de analogias em sala de aula, a saber:

- introduzir a "situação alvo";

- introduzir a "situação análoga";
- identificar as características relevantes da "situação análoga";
- estabelecer as similaridades entre "análogo" e "alvo";
- identificar os limites de validade da analogia;
- inferir conclusões sobre a "situação alvo".

Na tabela abaixo apresentamos resumidamente as analogias, bem como as relações analógicas pretendidas.

Tabela 01 – Analogias para o ensino dos modelos atômicos

	MODELOS ATÔMICOS					
	Thomson		Rutherford		Bohr	
	Alvo	Análogo	Alvo	Análogo	Alvo	Análogo
RELAÇÕES ANALÓGICAS	Volume esférico	Pudim	Núcleo atômico positivamente carregado como região central	Sol como centro	Núcleo atômico	Solo/chão / piso
	Elétrons no átomo	Ameixas no pudim	Elétrons (carga negativa) girando em torno do núcleo	Planetas do sistema solar girando em torno do sol	Elétrons	Livros
	Carga positiva no átomo	Massa no pudim	Órbita dos elétrons	Órbita dos planetas	Níveis de energia	Prateleiras
			Prótons e nêutrons	Massa solar	Força elétrica	Força gravitacional
			Tamanho microscópico	Tamanho macroscópico	Energia potencial de cada elétron	Energia potencial de cada livro
			Atração elétrica entre cargas opostas é que manteria os elétrons em suas órbitas	Atração gravitacional mantém os planetas girando em volta do Sol		

Para introduzirmos as situações “alvo” e “análoga” numa implementação em sala de aula, selecionamos um texto TDC¹ que contemplasse todos os modelos atômicos a serem estudados.

Na segunda etapa, 89 alunos de 3ª série de três escolas de Ensino Médio, duas de Santa Maria/RS e outra de Nova Palma/RS, foram submetidos a um questionário escrito,

¹ ARANTES, José Tadeu: (1995). ‘Bohr e a Teoria Quântica’. In: **Globo Ciência**, ano 4, n.48, p. 60-65.

mediante o qual deveriam indicar se esses análogos lhes eram familiares ou não e apontar justificativas para isso. Esta etapa visou responder a primeira questão norteadora.

A última etapa consistiu na busca de subsídios para respondermos a segunda questão norteadora. Sendo assim, implementamos as atividades, em sala de aula na turma mencionada acima. Nesta etapa, utilizamos como instrumentos de coleta de dados a produção escrita dos alunos, durante a realização das atividades em sala de aula que se refere aos passos 4, 5 e 6 do modelo TWA e o diário do professor implementador com o relato da implementação.

Na implementação foi solicitada aos alunos a leitura do texto. Quando o autor utilizava-se de uma analogia, eram feitas intervenções pelo professor em que se introduziam os passos do modelo TWA.

Resultados preliminares

O Tabela 1 apresenta a percentagem das situações que foram consideradas como familiares e as que não foram.

Tabela 1 – Percentagem de familiaridade de cada situação

Número de ordem	Situações Análogas	Familiar		Não familiar	
		Quantidade	%	Quantidade	%
01	Um pudim de ameixas ou passas	39	44	50	56
02	O sistema planetário	67	75	22	25
03	Livros alocados em uma estante	69	78	20	22

Observando a tabela acima percebemos que 39% dos alunos consideram como familiar um pudim de ameixas, 67% o sistema planetário e 69% os livros alocados em uma estante. Com esses resultados foi possível efetivar uma posterior implementação em sala de aula das atividades elaboradas.

Quanto aos resultados da implementação, verificamos com base nos instrumentos de coleta de dados que a utilização de um TDC favoreceu na medida em que a atividade centrou-se nos alunos, com a realização da leitura por eles, e não na mera exposição oral do professor. Não estamos desconsiderando a função do professor, pelo contrário este tem papel importante no momento de contemplar passos do modelo adotado não presentes no TDC como, por exemplo, identificar as características relevantes do análogo e também pontos considerados importantes não inseridos no mesmo.

Estas atividades contribuíram na sistematização das analogias utilizadas no texto, valorizando as características presentes tanto na situação alvo como na situação análoga.

No que se refere às tarefas solicitadas, os alunos explicitaram em suas produções apenas as correspondências que estavam explícitas no texto. Fato semelhante ocorreu no passo 6 (elaboração de uma síntese conclusiva), pois os mesmos reproduziram na íntegra trechos do texto.

No que se refere aos limites de validade das analogias, os alunos expressaram as falhas apresentadas pelos modelos e que consecutivamente levaram a elaboração de um novo modelo explicativo, ou seja, não expressaram limitações do análogo, mas somente as do alvo.

Embora a maioria dos estudantes tenha informado que estava familiarizada com um pudim de ameixas, é provável que alguns deles estivessem mais familiarizados que outros, devido ao fato de alguns sugerirem a comparação com um panetone de natal.

Em termos de implicações teóricas, os resultados preliminares deste estudo sugerem que as analogias têm um papel importante na aprendizagem significativa de textos de ciências, particularmente quando a aprendizagem é interpretada numa perspectiva construtivista. Os estudantes geram espontaneamente analogias como, por exemplo, um panetone de natal para o modelo atômico de Thomson, ao invés de utilizarem um pudim de ameixas como proposto em uma das atividades. Esta ocorrência indica um esforço dos estudantes para conectar um com novo conceito a uma situação familiar, tal esforço mostrou-se necessário para tornar a aprendizagem significativa.

Concluimos que a utilização desta atividade apresenta a vantagem de não necessitar de um intervalo de tempo grande, pois no mesmo TDC são abordados os três modelos atômicos, não sendo necessária a condensação/amputação de outros tópicos da programação escolar. No entanto, corre-se o risco de os alunos reproduzirem, nas tarefas solicitadas semelhanças, limites e sínteses apenas com base em trechos do TDC, porém este fato não reduz a contribuição deste recurso no ensino com analogias.

EVOLUÇÃO NA ELABORAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS PARA EXPLICAÇÃO DAS IDÉIAS DOS ALUNOS

Autores e apresentadores: João Batista Siqueira Harres, Magda Cristiane Fonseca, Michelle Camara Pizzato e Tatiane Henz

Contexto do relato

Nas disciplinas de Laboratório de Ensino de Ciências Exatas II e de Prática de Ensino de Física I, que ocorrem, respectivamente, no 2º e 9º semestre do curso de Licenciatura em Ciências Exatas da UNIVATES – Centro Universitário, parte-se do princípio de que o reconhecimento e a utilização didática das idéias prévias favorecem uma aprendizagem significativa.

Assim, uma das atividades desenvolvidas nestas disciplinas, estruturada em torno de um problema prático profissional "Como investigar o que sabem os alunos sobre Ciências Exatas?", visa à evolução na elaboração de questionários para explicação das idéias dos alunos sobre algum tema relacionado com o ensino de Química, Física ou Matemática. Esta evolução está estruturada em dois níveis, inicial e desejável, coerentes com duas concepções sobre aprendizagem e a natureza do conhecimento científico.

No nível inicial, cuja a concepção do conhecimento é absolutista, busca-se investigar o que o aluno sabe tomando como referência o conhecimento científico, considerando que é este o conhecimento que o aluno deve aprender, de forma linear. Perguntas nesse nível favorecem respostas automáticas (recordar, preencher, assinalar, etc.), fechadas e acadêmicas, induzindo o aluno a responder aquilo que acredita que o professor quer ouvir, omitindo, assim, o que realmente pensa sobre o assunto.

Já no nível desejável, a concepção do conhecimento é construtivista-evolutiva, uma vez que considera a existência de outras fontes do conhecimento (cotidiano, cultural, ideológico, etc.) tão válidas quanto o conhecimento científico. Perguntas nesse nível favorecem respostas elaboradas (relacionar, refletir, explicar, etc.), abertas e do entendimento do cotidiano, induzindo o aluno a explicitar suas idéias de forma mais voluntária.

Em cada um dos níveis de elaboração desses questionários, analisamos 7 categorias como mostra o quadro abaixo. Essas categorias foram elaboradas para uma pesquisa em andamento que desenvolvemos conjuntamente com investigadores do grupo DIE (Didática e Investigação Escolar) da Universidade de Sevilha

Categoria	Nível Inicial (I)	Nível Desejável (D)
<i>a) Linguagem utilizada</i>	Técnico-acadêmica	Cotidiana
<i>b) Forma de perguntar</i>	Direta	Indireta
<i>c) Conteúdo da pergunta</i>	Se pergunta dados, nomes, definições, etc.	Se pergunta significados
<i>d) Situação a que se refere a pergunta</i>	Formal-escolar	Informal-cotidiana
<i>e) Resposta buscada</i>	Predominantemente fechada	Predominantemente aberta
<i>f) Recurso comunicativo</i>	Somente texto	Textos, desenhos, esquemas, etc.
<i>g) Demanda intelectual que a resposta requer</i>	Automática (recordar, preencher, assinalar, est.)	Elaborada (relacionar, refletir, explicar, etc.)

Detalhamento e análise das atividades

Neste relato, analisamos um dos questionários elaborados em grupo na disciplina de Prática de Ensino de Física I cujo tema foi escolhido de acordo com o interesse dos participantes. Segue abaixo a análise:

Assunto: Fontes e transmissão do som	Categoria						
	a	b	c	d	e	f	g
1. O alto-falante é uma fonte sonora? Explique.	I	I	D	D	D	I	D
2. Cite exemplos do que você acredita que sejam fontes sonoras.	I	I	I	D	D	I	D
3. O que diferencia a voz “grossa” do homem e a voz “fina” da mulher?	D	I	D	D	D	I	D
4. Como você acredita que funciona o seu ouvido, de forma que ele consiga identificar os diferentes tipos de som?	D	I	D	D	D	I	D
5. Em filmes de ficção científica como “StarWars”, onde acontecem batalhas espaciais (no espaço), ocorrem explosões de naves e barulhos de disparos. É possível ouvir estes sons? Explique.	D	D	D	D	D	I	D
6. Explique como em seu aparelho de rádio você consegue escutar sua rádio predileta e como esta chega até o seu aparelho?	D	I	D	D	D	I	D

Na primeira versão do questionário, a maioria das perguntas se enquadram no nível desejável. Porém, em relação à forma de perguntar (categoria b) e ao recurso comunicativo utilizado (categoria f), estão no nível inicial. Acreditamos que perguntas diretas favorecem respostas diretas, o que pode não explicitar a verdadeira idéia do aluno sobre o assunto, e que perguntas com desenhos e esquemas, além de texto, facilitam a interpretação do que se pede.

Após a intervenção do professor, reflexões individuais e discussão em pequeno e grande grupo, o questionário foi reelaborado e a versão final foi analisada conforme quadro abaixo:

Assunto: Fontes e transmissão do som	Categoria						
	a	b	c	d	e	f	g
1. É de senso comum que uma das formas das pessoas produzirem som é através das cordas vocais, de que maneira então, o pernilongo produz som se ele não possui cordas vocais?	D	D	D	D	D	I	D
2. Quando os astronautas estiveram na Lua, poderiam ter ouvido algum barulho se lá ocorresse uma explosão?	D	I	D	D	D	I	I
3. Antes de atravessar um trilho de trem com o seu rebanho, os pantaneiros encostam seu ouvido nos trilhos para perceberem se o trem está se aproximando antes de vê-lo. Você acha que é possível perceber a aproximação do trem usando essa técnica?	D	D	D	D	D	I	I

Na versão final, percebemos que aparecem duas perguntas indiretas quanto à categoria b, indicando um avanço em relação ao primeiro questionário. O questionário permanece no mesmo nível quanto ao recurso comunicativo utilizado (categoria f). Quanto à demanda intelectual da resposta requerida (categoria g), houve uma afastamento do nível desejável, pois duas das três perguntas pedem apenas respostas automáticas, sem a exigência de uma elaboração maior (relacionar, refletir, explicar, etc.).

Conclusões

Analisando as duas versões elaboradas, percebemos dificuldades, para nós licenciandos, em construir um questionário integralmente coerente com o nível desejável. Assim, a elaboração de perguntas coerentes com o nível desejável, por envolver a adoção de uma concepção construtivista-evolutiva do conhecimento e da aprendizagem, pode ser um bom indicador do nível de evolução das concepções sobre como investigar as idéias dos alunos. Além disso, apesar da pequena evolução percebida entre as duas versões de questionário elaboradas, consideramos que a atividade é potente por favorecer a explicitação e discussão das concepções sobre a natureza do conhecimento e aprendizagem dos licenciandos.

Enfim, o exercício de análise dos questionários fez com que discutíssemos muito sobre cada categoria e nível, o que nos levou a entendê-los melhor. Como proposta de seguimento, pretendemos analisar as questões a partir das respostas, buscando verificar se essas são coerentes com o que as perguntas propõem. Assim, este trabalho poderá nos levar a uma reelaboração das atividades, de forma a favorecer uma maior evolução nossa, dos futuros professores, no que diz respeito à investigação das idéias dos alunos.

MUDANÇA DE CONCEPÇÃO NA CONSTRUÇÃO DOS NÚMEROS

Autor e apresentador: Ingo Valter Schreiner

Contexto do relato

Um professor que quer ensinar a seus alunos números naturais, racionais, inteiros, reais ou complexos com suas operações e sua utilização na resolução de problemas deve ter um conhecimento das diferentes concepções de número que podem auxiliar na construção do mesmo. Serão abordadas nesse trabalho experiências centradas no próprio autor e em pessoas do seu meio, isto é, alunos, filhos, colegas de trabalho e estudantes de graduação.

Detalhamento das atividades

As atividades relatadas neste trabalho não são atividades previamente planejadas e elas se estendem ao longo da minha vida.

Já em idade pré-escolar tive experiências na construção do número natural e suas operações. Ao ingressar na escola não necessitava mais de material concreto para aprender a operar com números naturais e encontrar resultados de operações como multiplicação, divisão e outras. Sempre tinha condições de encontrá-las, pois sabia construir estratégias, baseadas na concepção de quantidade, para chegar ao ponto desejado. Exemplificando a construção de estratégias para chegar a um resultado, vou relatar uma experiência. Ao acompanhar a aprendizagem matemática de uma de minhas filhas com aproximadamente oito anos, tive a oportunidade de seguir sua estratégia para encontrar o resultado da multiplicação "7x8". Ela pensava em voz alta, explicitando sua estratégia:

$$7 \times 8 = 8 \times 7 = (10 - 2) \times 7 = 10 \times 7 - 2 \times 7 = 70 - 14 = 56$$

Com aproximadamente seis anos de idade tive meu primeiro contato com o infinito. Ao observar as latinhas cilíndricas de "fermento Royal" que minha mãe usava em casa e que serviam de brinquedo quando vazias, fiquei deslumbrado com o fato de que na superfície lateral, a meia altura, estava desenhado o logotipo do produto o qual é uma latinha de fermento Royal. Na representação da latinha aparecia novamente o logotipo em tamanho menor e assim sucessivamente. Esta observação fez com que conseguisse imaginar que a seqüência continuasse infinitamente. Isso era algo fascinante para mim.

Quando estudava na quarta série do Ensino Fundamental, ao trabalhar com frações, a concepção de número como quantidade ainda dava conta da adição e da subtração de frações. A multiplicação com multiplicador natural era entendida como soma de frações iguais. A divisão de uma fração por um número natural podia ser concebida como uma distribuição e a divisão de uma fração ou um número natural por um fração e cujo quociente, preferencialmente natural, era compreendida como medida, isto é, verificar quantas vezes a fração divisor cabe no dividendo. A fração como operador, isto é, uma

fração de um número, tinha sentido na concepção de quantidade. Por exemplo: " $\frac{2}{3}$ de 6" podia ser entendido como "duas partes de um todo de seis elementos repartido em três partes iguais".

O primeiro obstáculo encontrado e não compreendido nesta série foram as multiplicações de fração vezes fração e as divisões de fração por fração de forma generalizada. Para encontrar o resultado dessas operações era necessário seguir as regras dadas pelo professor. Os alunos não podiam construir uma estratégia baseada em alguma concepção para encontrar o resultado desejado. Isso me dava uma sensação de insegurança. Esse obstáculo só foi compreendido por mim após ter concluído a licenciatura em Matemática quando orientava professores do Ensino Fundamental para o ensino de frações. Para compreender a multiplicação de fração vezes fração e a divisão de fração, por fração a concepção de número com quantidade não serve mais de apoio. É necessário mudar de concepção. Aqui a proporcionalidade entra como apoio e auxílio. Irei exemplificar isso com dois casos. Para encontrar o resultado de " $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$ ", podemos pensar em " $2 \times \frac{4}{5}$ são $\frac{8}{5}$ e $\frac{2}{3}$ é $\frac{1}{3}$ de 2, logo $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$ deve ser $\frac{1}{3}$ de $\frac{8}{5}$, isto é, $\frac{8}{15}$ ". Para chegar ao resultado da divisão " $\frac{1}{2} : \frac{3}{5}$ ", podemos pensar " $\frac{1}{2} : 3$ é $\frac{1}{2}$ distribuído para 3 pessoas, o que dá $\frac{1}{6}$ para cada e reduzindo o divisor 5 vezes, o resultado da divisão aumenta 5 vezes. Logo, se $\frac{1}{2} : 3 = \frac{1}{6}$, então $\frac{1}{2} : \frac{3}{5} = 5 \times \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$ ". Vemos que é possível encontrar os resultados dessas operações com base na proporcionalidade direta ou inversa sem utilizar as regras dadas pelos professores de forma explícita. A multiplicação e a divisão que envolvem duas frações têm significado puramente matemático, isto é, de completar a estrutura algébrica de grupo multiplicativo do conjunto dos números racionais $(\mathbb{Q}, \times)$. No dia-a-dia essas operações não são necessárias e não existe contexto para elas.

No caso dos números inteiros que são os números naturais acrescidos dos números negativos os alunos enfrentam obstáculos cuja origem está na concepção de número como quantidade. A operação " $3 - 5$ ", na concepção de quantidade é impossível, não se pode tirar de um conjunto de 3 bombons um conjunto de 5 bombons. Os maiores obstáculos aparecem na multiplicação com multiplicador negativo. É muito comum os professores de matemática ditarem as regras dos sinais: "menos com menos dá mais", "menos com mais dá menos" e outras mais. Mas que concepção de número está por trás dessas regras para que os alunos possam compreendê-las? Em relação a este obstáculo vivenciei uma experiência com meu filho mais novo, quando este estava na pré-escola com seis anos de idade. Sua professora relatou-me que, ao fazer brincadeiras com continhas, meu filho lhe perguntou: "Quanto é zero menos quatro?". A professora ficara espantada com a pergunta e disse – mas isto não é possível! Então ele falou: "Isto é fácil. Dá quatro antes do zero". Verifiquei mais tarde que ele sabia encontrar o resultado de " $3-5$ " que era "dois antes do zero", "quatro antes do zero mais um dava três antes do zero" e "dois antes do zero mais cinco dá três". Descobri, depois de investigar e perguntar a pesquisadores da área, como Ana Cristina Rangel e Luis Fernando Nunes Sá, que meu filho usava como concepção para seus números o jogo "pega o chapéu" que ele costumava jogar com sua avó. Nesta concepção cada número correspondia a uma casa em relação à casa tomada como correspondendo ao zero. Partindo do zero e seguindo no sentido de avançar no jogo, as casas eram numeradas normalmente e no sentido oposto, isto é, no sentido de recuar elas

eram numeradas como "antes do zero". Bastava pensar no jogo que ele conseguia construir suas estratégias para encontrar os resultados desejados. Isto mostra que sua concepção para os números inteiros é geométrica, é uma escala e não é mais a quantidade.

Para encontrar o resultado de " $(-3) \times (-2)$ ", onde -3 significa "três antes do zero" e -2, "dois antes do zero" podemos construir uma estratégia baseada na concepção de escala.

$$3 \times (-2) = -6$$

$$2 \times (-2) = -4$$

$$1 \times (-2) = -2$$

$$0 \times (-2) = 0$$

$$(-1) \times (-2) = 2$$

$$(-2) \times (-2) = 4$$

$$(-3) \times (-2) = 6$$

Enquanto o multiplicador percorre a escala, partindo do 3 e recuando uma casa após outra até o -3, o produto com multiplicando fixo -2 parte de -6 e avança na escala de duas em duas casas até 6. Logo $(-3) \times (-2) = 6$.

Processo análogo pode ser usado na construção de uma estratégia para encontrar o resultado da divisão $6 : (-2)$.

$$(-6) : (-2) = 3$$

$$(-4) : (-2) = 2$$

$$(-2) : (-2) = 1$$

$$0 : (-2) = 0$$

$$2 : (-2) = -1$$

$$4 : (-2) = -2$$

$$6 : (-2) = -3$$

Se o dividendo, partindo de -6, avança de duas em duas casas até 6, o quociente na divisão por -2 percorre a escala no sentido oposto, recuando uma casa após outra, partindo do 3 e seguindo até -3.

Também aqui operações com multiplicador negativo e divisões com divisor negativo e dividendo positivo não encontram contexto no dia-a-dia. O cidadão comum não necessita desse conhecimento matemático para se realizar no seu trabalho e para compreender o mundo ao seu redor. Essas operações com números negativos apenas completam a estrutura algébrica de anel de integridade do conjunto dos números inteiros com as operações adição e multiplicação, bem como a estrutura de corpo do conjunto dos números racionais $(\mathbb{Q}, +, \times)$.

Há seis anos atrás realizei uma enquête entre colegas professores da UNIVATES perguntando o que eles entendiam por número real. As respostas foram as mais diversas refletindo suas concepções sobre este tipo de número. Alguns consideravam o número real representando quantidade, outros diziam que eram números complexos e outros ainda que são números que existem realmente. A concepção de número real não-negativo tem seus primórdios na geometria grega, servindo para representar medidas de comprimento. A reta numerada dá uma boa idéia de número real, em que cada ponto na mesma corresponde a

um único número real e a cada número real corresponde um único ponto na reta. Para encontrar o resultado de operações com números reais, precisamos construir estratégias baseadas na concepção de número como medida de comprimento ou distância entre dois pontos, origem ou ponto inicial para a medição e sentidos positivo e negativo na reta numerada. Precisamos contextualizar as operações com números reais baseados na concepção de medida: a adição corresponde à justaposição de segmentos de reta, a subtração, à comparação destes e à multiplicação pode representar uma medida de área, um operador como ampliação, redução ou troca de sentido. Mostra-se em Análise Matemática que os números reais para medir quaisquer comprimentos ou distâncias e com as operações adição e multiplicação formam uma estrutura algébrica de corpo $(\mathbb{R}, +, \cdot)$. Mas esse assunto interessa apenas aos matemáticos que trabalham com Matemática pura. Mesmo os engenheiros e os físicos usam aproximações racionais de números reais para resolver seus problemas que envolvem matemática.

Na Escola Básica é necessário explorar essa concepção de número como medida, pois muitas situações do cotidiano envolvem medidas de comprimento, distâncias, áreas, volumes, pressão, corrente elétrica, força e de outras grandezas. Essa concepção de número como medida deve balizar as estratégias para encontrar somas, diferenças, produtos e quocientes, bem como potências e raízes.

Para encontrar a solução da equação $x^2 + 1 = 0$, a concepção de número como medida não pode ser utilizada, pois adicionando à área de um quadrado de lado x outra área de valor 1, a soma não pode ser 0. Para resolver a equação acima é preciso conceber número de outra maneira, a idéia de medida não serve mais para compreender os números complexos que são usados para resolver tais equações. A concepção de número complexo como vetor pode servir de base para encontrar o resultado de operações com esses números. A soma de dois números complexos é entendido como a resultante dos vetores correspondentes às parcelas, o produto é representado por um vetor cujo comprimento é igual ao produto do comprimento dos fatores e sua direção forma um ângulo com o semi-eixo horizontal positivo igual à soma dos ângulos correspondentes aos fatores. Ao estudar números complexos, uma aluna do curso de Licenciatura em Matemática propôs a seguinte estratégia para encontrar o resultado da operação " $1 : i$ ". Se $i^1 = i$, $i^2 = -1$, $i^3 = -i$, $i^4 = 1$, então $i^0 = 1$ e $i^{-1} = -i$, portanto o resultado de " $1 : i$ " é igual à $1/i = i^{-1} = -i$, bastando para isso pensar nos vetores que representam as potências positivas de i . Quando o expoente cresce de 1 em 1, o vetor gira por 90º no sentido anti-horário. Logo, se o expoente decresce de 1 em 1 o vetor que representa a potência de i deve girar por 90º no sentido horário. Esse raciocínio permitiu à aluna compreender o resultado procurado. Com essa estratégia é possível encontrar resultados de $1 : (1 + i) = (1 + i)^{-1}$ e muitos outros.

Análise das atividades

As atividades já foram analisadas no relato das atividades. Elas mostram que uma boa concepção de número ou de qualquer outro conceito matemático fornece uma base para construir estratégias para resolver problemas que necessitam desse conceito.

CONHECENDO AS IDÉIAS DOS ALUNOS, A PARTIR DO DESENVOLVIMENTO DA AUTONOMIA

Autora e apresentadora: Margarete J. V. C. Hülsendeger

Contexto do relato

Esta pesquisa foi desenvolvida na disciplina de Física com duas turmas de 2ª série do Ensino Médio do Colégio João XXIII de Porto Alegre. A proposta era sondar os conceitos desses alunos sobre a queda dos corpos, a partir da leitura de textos e de atividades experimentais. Os alunos deveriam chegar às suas próprias conclusões tendo por base as observações realizadas durante os experimentos. Essas atividades não tiveram um caráter quantitativo, mas exigiram dos alunos um posicionamento pessoal sobre o que estavam observando, assim como permitiram uma maior contextualização do assunto. Além dos experimentos realizados, foram também utilizados textos de Galileu encontrados em seu livro “Diálogos sobre os dois maiores sistemas do mundo” e publicados no livro de Alexander Koyré, Estudos de História do Pensamento Científico.

Detalhamento das atividades

Todas as atividades se desenvolveram com os alunos reunidos em grupos, no máximo de quatro componentes, e estiveram divididas em quatro momentos distintos:

1º. Sondagem:

Essa atividade teve por objetivo averiguar quais as idéias dos alunos sobre a queda dos corpos. Como nas escolas esse assunto geralmente é abordado desde o Ensino Fundamental, os alunos chegam ao Ensino Médio com conceitos próprios sobre o tema, muitos deles fortemente ligados ao senso comum. Assim, a proposta desta atividade era verificar que idéias eram essas e como os alunos se posicionavam em relação a elas. Para isso foi apresentado o seguinte diálogo, entre dois personagens fictícios, devendo os alunos, ao fazerem sua opção, justificar a sua escolha:

Estavam dois colegas discutindo após uma aula de Física a queda dos corpos, e um tentava convencer o outro que tinha razão. Você será o juiz! Leia com atenção o que cada um diz, escolha o que acha mais correto para a situação e **explique o porquê**.

COLEGA A: O corpo mais pesado, quando largado de uma mesma altura, cai mais rápido que um menos pesado. Eu provo largando uma pedra e uma rolha. A pedra chega antes. Pronto! Está provado!

COLEGA B: Eu não acho! Peguei uma folha de papel esticado e deixei cair. Quando amassei, ela caiu mais rápido. Como é possível, se era a mesma folha de papel, deveria cair do mesmo jeito. Tem que ter outra explicação!

2ª Atividades experimentais:

As atividades apresentadas tiveram como objetivo desestabilizar possíveis idéias sobre a queda dos corpos, procurando fazer com que os alunos questionassem as posições por eles adotadas no primeiro encontro. Essas atividades tiveram um caráter essencialmente qualitativo, pois o objetivo era incentivar a observação de determinados fenômenos e a posterior formulação de hipóteses, por parte dos alunos, sem a interferência direta do professor. Todas essas atividades foram retiradas do livro de Beatriz Alvarenga e Antônio Máximo¹.

3º Leitura de textos

Essa atividade esteve dividida em dois momentos:

- no primeiro momento foi entregue aos alunos um texto extraído do livro de Galileu, “diálogo sobre os dois maiores sistemas do mundo”, retirado do livro de Alexandre Koyré, *Estudos de História do Pensamento Científico*², apresentando-se aos alunos uma das maneiras utilizadas por Galileu para provar que corpos de diferentes pesos caem no mesmo tempo, a chamada experiência do pensamento. Esse texto reproduz o diálogo entre os personagens Simplicio e Salviati, criados por ele. Após a leitura do texto, foram propostas atividades experimentais, extraídas também do livro de Beatriz Alvarenga e Antônio Máximo, com o objetivo de facilitar o entendimento do texto de Galileu e confirmar a validade do raciocínio ali exposto;

- na segunda atividade, os alunos receberam outro texto de Galileu, também retirado do seu livro *Discursos sobre duas novas ciências*, no qual descreve a experiência do plano inclinado. O objetivo era que os grupos tentassem reproduzir o descrito por Galileu, utilizando formas de medir tempo sem o uso do relógio. Nesta atividade, os grupos deveriam apenas relatar suas dificuldades e avaliar se os resultados a que chegaram poderiam ser considerados exatos. Na continuação do mesmo texto, no qual Galileu estabelece a relação entre distância e tempo, solicitou-se aos alunos que procurassem chegar a algumas conclusões sobre o que foi analisado. Para tanto, foram propostas algumas questões para auxiliar na organização do raciocínio. Como conclusão do trabalho, utilizou-se um instrumento de avaliação, no qual os alunos responderam a algumas questões sobre o que havia sido desenvolvido em aula. As questões foram em número de seis, todas elas dissertativas.

Análise das atividades

Este trabalho vem sendo realizado desde 2002, na disciplina de Física do Colégio João XXIII, sempre com alunos da 2ª série do Ensino Médio. Originalmente, o objetivo era, a partir da realização de diferentes atividades, tentar provocar algum tipo de mudança conceitual no que se refere às idéias desses estudantes sobre a queda dos corpos. No

¹ ALVARENGA, Beatriz; MÁXIMO, Antônio. **Curso de Física**. Editora Scipione. v.1. p. 73, 2000.

² KOYRÉ, Alexandre. **Estudos de História do Pensamento Científico**. 2 ed .Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1991.

entanto, a partir de um aprofundamento no estudo das concepções prévias dos alunos, foi necessário modificar a visão inicial que se tinha do trabalho. Se em 2002 viu-se, nessa proposta, uma forma de alterar concepções, em 2004, percebeu-se nela uma maneira de explorar e conhecer um pouco melhor as idéias dos alunos sobre conceitos que são trabalhados rotineiramente em sala de aula; nesse caso em particular, a queda dos corpos.

A validade da proposta está em não começarmos a discutir conceitos, muitos deles de grande complexidade, sem antes conhecermos o que os alunos já sabem sobre eles. A aula deixa, então, de ser o princípio de tudo, como se o antes nunca tivesse existido, e passa a ser o local no qual o conhecimento vai sendo paulatinamente construído, respeitando-se o que o aluno tem a dizer e dando-lhe a liberdade de dizê-lo. Assim, ao ser sondada sobre o tema queda dos corpos, a maioria dos grupos apontou a influência da resistência do ar, porém, também viram na alteração da densidade um fator importante na forma como os corpos caem: "Acreditamos que o tempo que um corpo leva para cair depende da massa relacionada com o volume e da superfície do corpo que estará em atrito com o ar. Portanto, o corpo de maior densidade e menor atrito cairá mais rápido".

O professor que considera sua aula como o marco zero do processo de ensino-aprendizagem perde a oportunidade de discutir esses conceitos e, mais importante, de investigar suas origens. Do mesmo modo, dando-se a oportunidade ao aluno de desenvolver sua autonomia, pois não se estará avaliando acertos ou erros, pode-se auxiliá-lo a aprimorar sua capacidade de argumentação na defesa de suas idéias.

No entanto, esse tipo de trabalho provoca muita insegurança, já que o aluno, na maior parte do tempo, está acostumado a ser conduzido. Esse sentimento foi observado em vários grupos, pois devendo chegar às suas próprias conclusões, não confiavam em si mesmos, solicitando (e alguns até exigindo) respostas prontas e definitivas às suas perguntas.

A problematização de um tema aparentemente simples tornou-se ainda mais interessante quando foram apresentados textos para leitura e interpretação. O aluno, nesse momento, não só continuou experimentando, mas também tentou colocar-se no lugar daquele que é considerado um dos pais da Revolução Científica, Galileu Galilei. Ao lerem o trecho do diálogo entre Simplicio e Salviati conheceram um novo tipo de experimento: a experiência do pensamento. Ao tentarem medir o tempo de queda de uma bola, utilizando apenas o plano inclinado, compreenderam melhor o artifício empregado por Galileu.

Portanto, mesmo que ao fim do trabalho concepções não tenham sido alteradas, pois muitos grupos continuaram afirmando que o peso ou a densidade influenciavam no tempo de queda ("O grupo chegou a seguinte conclusão: quanto mais pesado e menos superfície de contato o corpo tiver, o tempo de queda vai ser menor. Não mudando o nosso ponto de vista, pois quanto mais pesado cairá mais rápido que um corpo leve, por causa da gravidade e quanto menos superfície de contato tiver cairá mais rápido"); o trabalho proporcionou momentos de debate entre os alunos e subsídios ao professor para desenvolver outras atividades nas quais antigos e novos conceitos poderão continuar a ser discutidos. Assim, o desejo da mudança conceitual cedeu lugar à idéia de que mais importante que mudar é conhecer e compreender.

CONCEPÇÕES DE ALUNOS DE ENSINO MÉDIO E SUPERIOR SOBRE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS

Autoras: Denise Kriedte da Costa e Margarete J. V. C. Hülsendeger

Apresentadora: Denise Kriedte da Costa

Contexto do relato

Este trabalho é o relato de uma pesquisa interdisciplinar, na qual professores do Ensino Médio e Superior estão investigando as concepções de Matemática e Ciências, apresentadas por alunos desses níveis ao solucionar problemas de Química, Física e Matemática. Entre os objetivos da investigação, está o levantamento das concepções apresentadas por alunos de Ensino Médio ou Superior, em conteúdos previamente estabelecidos e, a partir dos dados obtidos, a proposta de estratégias de ação para auxiliar os alunos na construção de conhecimentos escolares adequados aos padrões aceitos pelas Ciências e pela Matemática atuais. Os participantes são alunos da disciplina de Física de escolas de Ensino Médio de Porto Alegre, bem como da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral de um curso de Engenharia. Nesta pesquisa, são apresentados dados referentes ao trabalho com conteúdos de Física, analisados em conjunto pelas pesquisadoras, com aplicações de instrumentos e estratégias semelhantes nas demais áreas.

Detalhamento das atividades

Nesta pesquisa estão sendo desenvolvidos alguns procedimentos, como aplicações de questões objetivas e dissertativas para simples levantamento de dúvidas, aulas dialogadas e até mesmo textos diversos que, apresentados aos alunos, poderão auxiliar a compreender um pouco melhor as suas idéias sobre determinados conceitos científicos.

Para exemplificar o trabalho, consideramos um dos conteúdos que estão sendo estudados na disciplina de Física, a saber, o calor. A pesquisa está sendo realizada com alunos das 1ª e 2ª séries do Ensino Médio, reunidos geralmente em grupos, tendo cada atividade a duração média de um período (50 minutos).

A primeira atividade constava de um texto no qual se realizou uma rápida contextualização do assunto que se estava trabalhando (temperatura), seguida de seis breves notícias sobre o próximo tema a ser desenvolvido: o calor. Foi sugerido aos alunos que, após a leitura desse material, listassem suas dúvidas e curiosidades sobre o assunto em questão e também se posicionassem sobre conceitos conhecidos presentes no texto, fazendo uma breve descrição do que acreditavam saber.

Em outro momento, com o objetivo de apresentar aos alunos os processos de transmissão de calor (convecção, condução e irradiação), solicitou-se uma pesquisa, na qual deveriam trazer o conceito e, no mínimo, três exemplos de cada um desses processos. Em data previamente marcada, sortearam-se três alunos para cada processo, solicitando-se

aos mesmos que apresentassem o material encontrado. Conforme as pesquisas iam sendo apresentadas, o professor estruturava um esquema no qual estavam as palavras-chaves de cada assunto, procurando resumir as idéias mais importantes sobre o tema. Após as apresentações e os comentários, os alunos reuniram-se em grupos e responderam um total de quinze questões (objetivas e dissertativas).

As respostas coletadas após cada atividade proposta aos alunos estão sendo classificadas e analisadas, para permitir a estruturação de novas estratégias de ensino que venham auxiliar na construção de conceitos científicos aceitos atualmente.

Análise das atividades

A pesquisa está sendo desenvolvida neste ano de 2004, por isso não há, ainda, a possibilidade de se expor de forma conclusiva os resultados obtidos, vez que eles ainda se encontram em fase inicial de análise. No entanto, algumas considerações preliminares podem ser realizadas, embasadas em alguns resultados já obtidos no decorrer da investigação.

Geralmente, o trabalho docente se desenvolve sob um paradigma no qual o erro precisa ser expurgado e o professor não pode cometer erros; portanto, também não pode tolerá-los em seus alunos. Essa idéia foi muito forte e ainda está muito presente em nosso dia-a-dia na sala de aula, correspondendo a uma das diversas teorias implícitas sobre o que seria um bom professor, ou sobre o que seria aprender e ensinar.

No entanto, da mesma forma que os professores têm suas próprias concepções sobre o processo de aprender e ensinar, os alunos também trazem para a sala de aula suas idéias sobre muitos dos assuntos que nela são discutidos. Influir, ou até mesmo alterar, essas representações não é uma tarefa fácil. Muitos professores ainda estão presos à idéia de que pela repetição contínua de conceitos ou definições o aluno irá aprender. Tem-se dificuldade em compreender que ele chega na sala de aula com conhecimentos já constituídos e que talvez o caminho não seja a simples eliminação dessas representações, como ocorre quando trabalhamos num computador, no qual o simples apertar da tecla delete substitui, facilmente, uma informação por outra.

Na sala de aula, o que se constata é, justamente, um movimento de vai-e-vem entre o que é e o que não é considerado cientificamente correto, tendo os alunos suas próprias explicações para os fenômenos estudados nas diferentes disciplinas - explicações que não podem ser simplesmente ignoradas. Observa-se, então, uma resistência muito grande a qualquer tipo de mudança conceitual e basta haver um pequeno intervalo de tempo no qual os conceitos não sejam discutidos para tudo ficar esquecido ou misturado. Pode-se até conseguir, num primeiro momento, superar essas dificuldades de compreensão, mas é provável que mais adiante elas venham a reaparecer.

Assim, muitas vezes, os alunos "aprendem" o conhecimento novo, mas o utilizam somente em circunstâncias semelhantes às que lhes foram apresentadas. Dessa forma, instala-se um conflito cognitivo que, se mal manejado pelo professor, acumulará dificuldades ao longo da vida escolar do aluno.

Mas a pergunta que pode surgir é: como transpor esses conceitos (concepções ou erro?) para o trabalho em sala de aula? Não há uma resposta simples ou única para esta questão, mas se pode tentar apontar alguns caminhos.

Um deles seria os professores reconhecerem a presença das representações trazidas por seus alunos, não vendo nelas uma ameaça à aprendizagem e, portanto, devendo ser eliminadas a qualquer custo. Seria importante começar a compreender o porquê de os alunos não compreenderem, detendo-se numa análise mais profunda das suas idéias e dos possíveis erros cometidos por eles. E aqui não se trata de supervalorizá-los ou usá-los contra o aluno, mas tentar compreendê-los para, então, utilizá-los em favor não só dele, mas também dos professores. Não se pode continuar fazendo apenas um X quando se esbarra no erro ou numa concepção considerada errônea; é importante identificá-lo, reconhecê-lo e entendê-lo. Portanto, a proposta desta pesquisa é de se pensar nas idéias dos alunos não como algo a ser combatido ferozmente, mas como uma forma a mais de se enriquecer o processo de aprendizagem dos diferentes conceitos científicos.

MOSTRE-ME A MATEMÁTICA!

Autora e apresentadora: Silvana Lumertz Model

Relato

O presente relato apresenta uma experiência com trabalhos de pesquisa em Matemática, desenvolvida em uma escola da rede pública estadual de Porto Alegre. Este trabalho envolve as três turmas de alunos da terceira série do Ensino Médio da escola, as quais são compostas por, aproximadamente, trinta e cinco alunos cada.

A referida escola situa-se em um bairro da periferia da cidade, considerado de classe baixa. Como se sabe, não há muitos recursos na escola pública, contudo a falta de recursos não impede a criatividade e o pensamento. Como mestrandia em Educação em Ciências e Matemática e professora de Matemática do Ensino Médio propus uma metodologia de trabalho diferenciada para meus alunos com o intuito de provocar-lhes certa curiosidade sobre a Matemática.

É fato que a disciplina de Matemática não é a preferida pela maioria dos estudantes de qualquer série do Ensino Médio. Muito desse desinteresse pode ser causado pelo modo que ensinamos a Matemática: descontextualizada, desconectada da realidade e dos interesses estudantis.

Com isso, e em busca de tornar minhas aulas mais atrativas e cognitivamente mais proveitosas, fui alternando diferentes tipos de trabalhos e metodologias. Alguns com resultados positivos, outros nem tanto. Este ano, porém, ousei seguir um caminho diferente dos que já havia tentado.

A proposta deste trabalho, assumindo caráter experimental, baseia-se nos conhecimentos prévios dos estudantes, bem como nos assuntos que lhes despertam maior interesse. Assim, os alunos sugerem temas para estudarmos, em pequenos grupos, com maior profundidade. Qualquer tema é permitido, mesmo os que soam "absurdos" para uma aula de Matemática. A partir destas sugestões discutimos o foco da pesquisa a ser realizada: *o que há de Matemática em cada um dos assuntos propostos?*

Num primeiro momento eles refletem livremente, dizendo o que vem em suas mentes, o que enxergam em cada tema, onde estaria escondida a Matemática. Na realização dessa etapa, a reação inicial de cada uma das três turmas foi muito parecida. Palavras soltas foram aparecendo, idéias superficiais, até que, em dado momento, começaram a despontar comentários mais consistentes e fundamentados. Alguns começaram a vislumbrar a Matemática que, por vezes, eu mesma não havia percebido. Aos poucos, todos notavam que, para cada tema, encontrávamos algum elo de ligação com a Matemática. Em alguns era mais difícil de enxergar, em outros parecia impossível estabelecer qualquer ligação. Contudo, devagar, como o sol nascente, a Matemática surgia dos mais polêmicos ou "absurdos" temas.

O momento seguinte do trabalho refere-se à escolha do assunto a ser pesquisado. Cada aluno escolhe o assunto de sua preferência e, com isso, os grupos se formam de acordo com o tema escolhido, tendo no máximo quatro componentes.

A etapa subsequente diz respeito à pesquisa propriamente dita. Os grupos devem pesquisar sobre seu tema, discutir sobre o material encontrado e estruturar o trabalho de pesquisa, compreendendo melhor as minúcias do objeto de estudo em questão e buscando as possíveis relações deste com a Matemática. O foco principal da pesquisa é propiciar aos alunos a busca pela matemática dentro do tema escolhido, percebendo-a num contexto que desperta seu interesse. Assim são valorizados os conhecimentos prévios dos estudantes, além de provocar a curiosidade natural deles.

Numa proposta tão diferente de qualquer outra com que os alunos estivessem acostumados, nem tudo foi bem aceito pelos estudantes. No início, muitos sentiam-se "perdidos", sem saber o que fazer com tanta liberdade de escolha. Respondi a todas as perguntas dizendo que eles tinham liberdade total de escolha e delimitação do tema e, se eu pouco soubesse sobre o assunto, pesquisaria e estudaria junto com eles. Esta etapa foi bastante difícil de ultrapassar. Alguns alunos pediram para fazer uma prova no lugar do trabalho. Várias vezes tive que conversar com eles e mostrar-lhes que era normal sentirem medo de escolher, pois, até o presente momento, nós, professores, sempre lhes dissemos o que, onde e como deveriam pesquisar. Finalmente, esta fase foi superada.

Os resultados do trabalho aqui apresentado são parciais, pois este continua em desenvolvimento e constante aperfeiçoamento. Este tipo de proposta é realizada a longo prazo e deve ser concluída até julho de 2004, sendo que poderei discutir, no encontro, outros resultados obtidos.

Todavia, já é possível perceber mudanças de comportamento em minhas aulas. Alguns estudantes começam a perceber a Matemática em sua volta, dentro e fora da sala. Outros aprenderam a argumentar com mais veemência sobre seus posicionamentos e sua liberdade de escolha. Creio que o trabalho poderá avançar envolvendo ainda mais os alunos e conduzindo todos (professor e alunos) a um aprendizado real e proveitoso.

SILÊNCIO OU ESCUTA? DISCURSOS RELIGIOSOS NA SALA DE AULA

Autoras: Carine Winck Lopes e Maria Stephanou

Apresentadora: Carine Winck Lopes

Relato

Este estudo surgiu a partir de várias constatações e questionamentos sobre os freqüentes discursos que evocam idéias religiosas, presentes nas manifestações dos alunos em diferentes momentos da sala de aula. Pretendo, assim, realizar uma maior reflexão sobre o dia-a-dia dos alunos e qual a presença das práticas religiosas no comportamento deles. Será que os professores estão abrindo espaço para que os alunos explicitem, ou não, as suas idéias religiosas?

Diversas vezes deparei-me com situações que exigiram de mim um pouco de cautela, pois se tratam de questões particularmente religiosas. Essas situações ocorridas com meus alunos fizeram com que eu me dedicasse a esse tema de maneira mais aprofundada. Desenvolvendo essa reflexão, questiono: Será que os professores estão preocupados com este tema? Será que os professores estão dando lugar, em sala de aula, às diversas religiões presentes na experiência pessoal de cada aluno(a)? Como lidar com esse assunto numa perspectiva de acolhimento, respeito, mas também de problematização de verdades instituídas?

Ao mapear este estudo, percebi o imenso descaso atribuído aos discursos religiosos. Não se discute religião! O que existe de fato é uma bibliografia extremamente restrita e uma grande falta de interesse, por parte dos teóricos e autores, em abordar questões ligadas a discursos religiosos. Mas, por quê?

Nas escolas tradicionais, quando um aluno questiona o professor sobre algum assunto de cunho religioso, na maioria dos casos, o professor aconselha o aluno a relatar esta pergunta durante as aulas de Ensino Religioso, encerrando a questão. Isso ocorre porque os discursos religiosos estão envolvidos em uma rede de tabus, proibições, pecados, etc.

Essa temática é totalmente banalizada pelos professores e educadores em geral, por não ser considerado um tema nobre. Muito se escreve e teoriza sobre questões ligadas a gênero, sexualidade, raça, etnias, mas quase nada se produz sobre discursos religiosos. Por exemplo, fala-se muito sobre a importância do negro na história da formação do nosso país, dos seus costumes, da questão sobre o preconceito, das contribuições ligadas às danças e culinária, mas basta observarmos um livro didático para perceber que a identidade religiosa dos negros pouco é valorizada. Será que os professores irão continuar com este discurso contemporâneo, que prefere segregar as questões religiosas em um único período da grade curricular?

Alguns professores temem por abordar essa temática em sala de aula, pois aceitam a idéia de que "o que vem de Deus não se discute". Até quando?

O professor precisa estar atento às modificações do seu meio e levar em consideração os questionamentos dos seus alunos. Jamais deixar para depois uma dúvida que pode pertencer ao universo dos demais alunos. Caso o professor não tenha uma resposta no momento da pergunta, por que não questionar os outros alunos sobre a questão apresentada? A relação de poder-saber entre professor e aluno deve ser mantida pelo diálogo e pela honestidade das suas atitudes. O educador pode dizer aos alunos que o professor não detém todos os saberes e que os conhecimentos prévios dos alunos podem enriquecer muito as aprendizagens de sala de aula. A relação professor-aluno se fortalece quando é dado o direito ao aluno de solucionar suas dúvidas sem constrangimento perante aos colegas.

É necessário que o discurso do professor seja coerente com a realidade religiosa a ser abordada. Para isso, é preciso tempo para a realização de leituras e discussões sobre as religiões presentes ou não em sala de aula. Afinal, como já sabemos, este assunto é precedido de um tabu, o que exige um grande conhecimento sobre as formas de abordagens para que a reflexão proporcione uma visão imparcial sobre o tema.

O presente estudo foi desenvolvido na Escola de Educação Básica Apelles Porto Alegre, Município de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

CONSTRUINDO O CONHECIMENTO A PARTIR DAS IDÉIAS DOS ALUNOS

Autores: Ana Luiza Schneider, Daniela Maria Fick, Felipe Oneda Polese e Graziela Maria Fick

Apresentadores: Daniela Maria Fick, Felipe Oneda Polese e Graziela Maria Fick

Contexto do relato

O trabalho descrito a seguir foi desenvolvido no Centro Universitário UNIVATES, na cidade de Lajeado – RS, no semestre A/2004 na disciplina de Laboratório de Ensino de Ciências Exatas III do curso de Licenciatura Plena em Ciências Exatas. As atividades envolveram alunos de escolas de Ensino Médio da Região do Vale do Taquari, os quais participaram de um curso de extensão, cujo tema trabalhado foi pilhas e circuitos elétricos. O curso foi ministrado por graduandos que assumiam três papéis importantes: professor, observador e pesquisador.

Detalhamento das atividades

Inicialmente houve um planejamento das aulas por parte dos graduandos, os quais elaboraram alguns questionários para detecção das idéias prévias dos alunos.

Foram realizados nove encontros, nos quais os alunos formaram grupos de trabalho, orientados por nós, acadêmicos.

Toda aula apresentava uma atividade prática, seguida de vários questionários dirigidos aos estudantes no intuito de eles construírem o conhecimento, ao invés de recebê-lo pronto.

Esta pesquisa analisa as respostas do questionário inicial que apresentava seis perguntas, as quais englobavam o assunto a ser trabalhado (pilhas e circuitos elétricos). Nesta análise damos enfoque à seguinte questão:

"Como você acha que é uma pilha por dentro? Você pode fazer um desenho de como você imagina que seja uma pilha por dentro, explicando-o com suas palavras."

Algumas das respostas dos alunos foram:

- "Na pilha há metais pesados e por fora uma camada metálica para isolar o que gera energia";
- "Dentro da pilha tem elétrons que circulam em fios gerando energia";
- "É escuro como carvão e têm um tubo preto que passa bem no meio";
- "É formado por metais e tem alguma coisa no meio que leva eletrecidade";
- "Um líquido branco com fios elétricos";
- "Metais com espaço para o líquido";
- "Tem dois pólos com material que libera carga positiva e negativa".

Como foram obtidas várias respostas, considerou-se interessante na aula seguinte realizar a abertura de uma pilha para confrontar a observação com as idéias iniciais dos alunos.

Análise das atividades

Obstáculos:

Os alunos que fizeram parte desse curso tiveram no início uma certa resistência em aceitar a proposta de ensino, na qual eles mesmos seriam responsáveis pelo seu aprendizado e o professor, um simples orientador. Uma possível razão para isso é que eles vêm de um ensino tradicional no qual o professor é o transmissor do conhecimento e eles simples agentes passivos de sua aprendizagem.

Além disso, os alunos se mostravam cansados diante de tantos questionamentos propostos pelos graduandos e muitas vezes diziam "não sei" para não precisar respondê-los.

De outro lado, houve uma insegurança por parte de nós, acadêmicos, em relação ao conteúdo trabalhado, pois julgávamos que o professor deveria estar pronto para responder a qualquer dúvida dos alunos e, quando isso não ocorria, ficávamos muito frustrados.

Avanços:

Houve no decorrer do curso uma boa participação dos alunos em todas as atividades propostas, sendo que se notou um avanço em relação ao que imaginavam que havia no interior da pilha. Como mencionado anteriormente, alguns alunos pensavam que as pilhas eram formadas por fios, gás e líquidos, sendo que quando foi realizada a abertura de uma ficaram surpresos, realizando questionamentos, os quais foram respondidos em aulas posteriores.

Além disso, observou-se nos grupos um respeito entre os alunos, sendo que cada um podia dar sua opinião e expor suas dúvidas.

Propostas de seguimento:

Em relação às pilhas, depois de analisado o questionário inicial, os professores deveriam fazer aos alunos perguntas como: "Por que você achou que a pilha era assim?" "Porque você desenhou a pilha dessa maneira?", para só em seguida realizar a abertura de uma e assim ter um melhor acompanhamento do avanço dos alunos.

Considera-se interessante e necessário que cada graduando continue assumindo durante a disciplina o papel de professor, observador e pesquisador para ter uma visão mais ampla sobre o ensino.

PROPOSTA DE TRABALHO PARA O CURSO NORMAL

Autora e apresentadora: Clair Sibila Körbes Firnkes

Contexto do relato

O trabalho relatado foi desenvolvido no Instituto Estadual de Educação Estrela da Manhã, município de Estrela, com três turmas do 2º ano do Curso Normal, no componente curricular de Física. Duas turmas são atendidas em turno integral, regime internato, totalizando cinquenta alunas e dois alunos, provenientes de diferentes municípios integrantes da 3ª Coordenadoria Regional da Educação. A outra turma composta de 23 alunas e um aluno, regime externato, são provenientes, na grande maioria, de Estrela.

Detalhamento da atividade

Elaborar um plano de trabalho de Física para desenvolver com alunos do Curso Normal, tendo uma carga horária muito reduzida no respectivo componente (apenas 100 horas durante o curso), causa uma certa inquietação e nos remete a indagações. O que trabalhar? De que maneira?

O objetivo é que os alunos possam construir conhecimentos significativos para suas vidas, servindo como subsídio na sua atuação, em breve, como professores nas séries iniciais. Nesta perspectiva, a proposta de trabalho foi construída coletivamente, tendo como parâmetro os conteúdos sugeridos na área de Ciências nas 3ªs e 4ªs séries do ensino fundamental.

No primeiro semestre do corrente ano, foram estudados assuntos relacionados à temperatura e calor, priorizando a abordagem conceitual. No que se refere à metodologia, os assuntos foram desenvolvidos explorando as idéias prévias dos alunos, favorecendo discussões, propondo atividades que desenvolvam o raciocínio lógico, interpretação, análise de dados, sínteses. Foram realizados trabalhos de pesquisa bibliográfica, trabalhos organizados e apresentados em grupos, realização de atividades práticas.

No decorrer das atividades, muitos alunos manifestaram suas idéias que, conforme os mesmos, eram conhecimentos "adquiridos" nas séries iniciais, como: a nuvem se encontra no estado gasoso, a água ferve sempre a 100°C. Foram propostos vários momentos de discussões sobre os assuntos, mesmo assim, as idéias iniciais de muitos alunos persistiram, conforme verificado através de instrumentos de avaliação aplicados posteriormente.

No final do estudo da unidade, solicitou-se aos alunos que, em duplas, elaborassem atividades para aplicar nas séries iniciais, envolvendo os assuntos estudados. As atividades propostas foram variadas: atividades práticas, pesquisas sobre os conhecimentos prévios dos alunos e/ou pais e comunidade, socialização e demonstração dos resultados das pesquisas, seminários, atividades lúdicas.

Análise das atividades

Obstáculos: A resistência em modificar os conhecimentos sobre alguns fenômenos, especialmente os "adquiridos" nas séries iniciais.

A busca imediata de algo já pronto em livros como proposta na elaboração das atividades a serem aplicadas nas séries iniciais.

Avanços: Maior interesse e participação nas aulas tendo em vista o desenvolvimento de um programa em que os conteúdos foram apontados pelos alunos, enfatizando a importância do conhecimento dos fenômenos físicos e sua aplicabilidade no exercício do magistério.

A interação com os componentes de didáticas, planejamento e práticas.

Com este trabalho, pretende-se também atentar à falta de bibliografia na área de Ciências direcionada ao Curso Normal, visto que esta modalidade é diferenciada e é fundamental na busca de avanços no processo ensino-aprendizagem.

AVALIAÇÃO DA COMPREENSÃO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE A FISIOLOGIA DO SISTEMA RESPIRATÓRIO/CIRCULATÓRIO POR MEIO DE UMA ATIVIDADE PRÁTICA

Autores: Regina Maria Rabello Borges e Thiago Cesar Lima Silveira

Contexto do relato

Este trabalho foi desenvolvido durante o estágio docente realizado na disciplina de Prática de Ensino da Biologia do curso regular de Ciências Biológicas - LP da PUCRS.

Os sistemas respiratório e circulatório vêm sendo tratados no Ensino Médio como dois conteúdos separados, em que geralmente são pouco relacionados. Os sistemas circulatório e respiratório são de suma importância para os seres vivos e por isso devem ser melhor investigados na escola e que, de alguma forma, os alunos do Ensino Médio compreendam melhor sua relação de interdependência.

Existe uma íntima relação entre os sistemas circulatório e respiratório e essas alterações podem ser visualizadas medindo-se parâmetros simples como frequência cardíaca e respiratória. Exercícios intensos aumentam o consumo de oxigênio e a produção de gás carbônico pelos músculos. O aumento da demanda de oxigênio exige uma correção significativa na frequência respiratória e cardíaca para prover oxigênio para os músculos e retirar o gás carbônico tóxico do corpo.

Conceitos de metabolismo celular e fisiologia do sistema respiratório e circulatório podem ser trabalhados com alunos do Ensino Médio por meio de uma atividade prática ao ar livre. Tendo-se em vista a carência de atividades práticas que abordem a fisiologia do sistema circulatório e respiratório, os objetivos deste trabalho são: (1) propor uma atividade prática abordando a relação entre os sistemas circulatório e respiratório e (2) avaliar compreensão de alunos do 2º ano do Ensino Médio sobre a interdependência do sistema circulatório e respiratório após uma atividade prática.

Detalhamento das atividades

Participaram da atividade dez alunos do 2º ano do Ensino Médio que já haviam trabalhado em sala de aula o conteúdo de respiração animal e humana. Foi solicitado aos alunos que se organizassem em duplas para a realização da atividade. Um vez as duplas formadas a atividade foi explicada ao grande grupo. Primeiramente foi ensinado aos alunos a maneira correta de se medir a frequência cardíaca e respiratória (batimentos e inspirações por minuto). Posto isso, foi definido o componente da dupla que ficou encarregado de anotar as frequências cardíacas e respiratórias de seu parceiro. Foi estabelecido que seriam feitas três medidas de frequência cardíaca e respiratória. Uma medição foi feita em repouso, a segunda medida feita após uma corrida em ritmo forte de cinco minutos no pátio da escola e uma terceira após dez minutos da segunda medida.

Uma vez em que as duplas foram definidas, bem como a função de cada componente, após todos os alunos estarem treinados para a medição da frequência cardíaca e respiratória, compreendido o funcionamento da atividade, todos foram convidados a se dirigirem ao pátio da escola para a realização da atividade.

Após a atividade no pátio, tendo sido anotados todos os dados, os alunos foram convidados a se dirigirem à sala de aula. Em sala de aula lhes foi solicitados, que construíssem dois gráficos. Um fazia a relação frequência cardíaca pelo tempo e o outro a frequência respiratória pelo tempo. Todas as duplas responderam por escrito a seguinte pergunta sobre onde teriam que se basear nos gráficos para responderem: Qual a relação entre sistema respiratório e circulatório? Outra questão foi feita para a investigação da satisfação dos alunos em relação à atividade: O que você achou da atividade?

As repostas foram recolhidas e analisadas.

Análise do relato

No início da atividade os alunos pareciam bem curiosos pelo que viria a ser proposto naquele dia. Após a explicação da tarefa os participantes se demonstraram empolgados com a idéia colocada e se candidataram para a função de correr na atividade.

Após a explicação dos procedimentos descritos na metodologia foi dado início às atividades. Todos sem exceção conseguiram plenamente medir a frequência cardíaca e respiratória. Logo após a primeira medição, fomos para o pátio da escola para a corrida.

A turma sempre se demonstrou empolgada e colaborou muito bem com o bom andamento da atividade. No momento da corrida era claro que os corredores estavam se esforçando para averiguar as mudanças ocorridas em sua respiração e seus batimentos cardíacos, evidenciando o interesse na realização da atividade. Durante a atividade a aluna J.B. comentou: " – Que legal fazer estas coisas diferentes na aula", demonstrando interesse e entusiasmo na realização da atividade.

No decorrer da atividade ao ar livre observou-se o potencial cooperativo da atividade. Alguns participantes que se encarregaram de anotar as frequências foram solidários com os colegas lhes oferecendo água após a atividade física, despertando o coleguismo entre os participantes. Com os valores, o grupo se dirigiu para a sala de aula para a realização da última medida e análise dos dados.

Em aula, após o descanso de aproximadamente dez minutos, foi solicitado aos alunos construir dois gráficos. Um gráfico tratando da relação tempo da atividade e frequência cardíaca e outro da frequência respiratória pelo tempo da atividade. Os alunos compreenderam bem a atividade e construíram sem problemas os gráficos. Terminados os gráficos, foram colocadas as perguntas para serem respondidas por escrito.

Após os alunos terem terminado de responder e entregado as questões baseadas nos gráficos por eles construídos, foi feita uma explanação sobre os fenômenos ocorridos em seus corpos durante a atividade. Primeiro foram revisados conceitos discutidos em aula sobre a função da respiração os seres vivos. Foi discutido e explicado sobre o aumento da necessidade das células por oxigênio e as correções respiratórias e cardíacas que o corpo humano faz para se adaptar ao aumento da demanda por oxigênio. Durante a discussão a

maioria dos alunos transpareceu não ter feito conexão com os conhecimentos trabalhados em sala de aula.

Com base nas respostas escritas pode-se verificar que apenas dois alunos dos dez participantes conseguiram atingir um nível mais profundo de conexão com os conhecimentos trabalhados em sala de aula. O aluno R. B. conseguiu fazer uma conexão mais profunda que seus colegas, conforme verifica-se por sua resposta: " – Com a corrida, as células, por gastarem mais energia, necessitam de mais oxigênio". Esta resposta evidencia a compreensão em nível celular dos processos ocorridos durante a atividade prática. O outro aluno que conseguiu fazer a conexão com os conceitos trabalhados formulou uma resposta semelhante a do seu colega. Os demais alunos responderam a questão de forma superficial fazendo somente uma relação de proporcionalidade direta ao aumento das frequências.

Por mais que a maioria da turma que participou da atividade não tenha feito a relação da prática com os conteúdos trabalhados em sala de aula, existiram aspectos relevantes na realização desta atividade. A respiração e circulação são conteúdos que são geralmente trabalhados separadamente em sala de aula, no entanto nesta proposta desenvolvida foi feita uma relação de interdependência entre estes dois assuntos. Os conteúdos foram trabalhados de forma descontraída, quebrando a monotonia, tornando um conteúdo tradicionalmente trabalhado de forma teórica em uma atividade prática interessante realizada ao ar livre. No fechamento da atividade os alunos que não fizeram a conexão com a atividade compreenderam a fisiologia dos sistemas no encerramento da aula.

Esta atividade alcançou seu objetivo de avaliar a compreensão dos alunos sobre a fisiologia do sistema respiratório e circulatório. Alguns alunos não fizeram a conexão com os conteúdos vistos em sala de aula, mas no final da atividade os fenômenos ficaram esclarecidos para os alunos, e a atividade teve caráter de fixação e aprofundamento. A atividade foi bem aceita pelos alunos, demonstrando que conteúdos teóricos podem ser trabalhados de formas diferentes e reforçando laços afetivos estimulando o trabalho cooperativo.

CONSTRUINDO CONCEITOS NO ENSINO MÉDIO PARA SENTIR, PENSAR E ATUAR NO AMBIENTE

Autora e apresentadora: Marcia Santiago de Araujo

Relato

Este relato é sobre a introdução da metodologia dos projetos de aprendizagem, visando a atingir os objetivos da Educação Ambiental (EA), na disciplina de Filosofia (terceiro ano do Ensino Médio, 2002). Todo trabalho desenvolvido foi publicado na Internet (www.cti.furg.br/~marcia).

Foi definido que seria realizada a inclusão da dimensão ambiental nas atividades da disciplina de Filosofia e que essas seriam reformuladas para possibilitar o desenvolvimento de redes socioculturais de convivência, que incorporem gradativamente as tecnologias, de forma a ampliar e transformar as ecologias social e mental.

O desenvolvimento de projetos de aprendizagem consiste em perceber os problemas que os educandos apontam como relevantes no seu meio, estruturar grupos para desenvolver os projetos, a partir das dúvidas provisórias e das certezas temporária dos grupos, visando a construir uma fundamentação que oriente a resolução dos problemas apontados e socializar os projetos na internet (Fagundes, Sato e Maçada, 1999).

No primeiro semestre, a ementa da disciplina de Filosofia foi analisada para que fosse possível verificar como e quando os projetos seriam desenvolvidos. A orientação dos passos do desenvolvimento dos projetos foram sendo trabalhadas, e as aulas foram modificadas para integrar os mesmos. Em junho, ficou acertado com a professora de Informática que as páginas dos projetos seriam um exercício para as suas aulas.

No segundo semestre, as aulas de Filosofia foram divididas: desenvolvimento do programa e desenvolvimento dos projetos. Em setembro, os projetos foram concluídos e apresentados em classe. Em outubro, os projetos foram publicados e a avaliação foi apresentada e discutida com os discentes. Foi solicitado que os educandos realizassem uma auto-avaliação. Em novembro, foi encontrado o folheto do grupo "Resistência", um folheto elaborado por dois alunos anunciando a criação do grupo de discussão sobre a ALCA, patente de remédios, tratado de Kyoto, a Declaração Universal dos Direitos Humanos e a poluição no Rio Grande. Esse folheto demonstrava como os alunos estavam se organizando para atuar como cidadãos. Esse tipo de iniciativa nunca tinha sido percebida antes.

A metodologia dos projetos de aprendizagem foi escolhida, pois desenvolve a contextualização das atividades da disciplina, trabalha de forma interdisciplinar, desenvolve a inteligência coletiva, trabalha com diversos tipos de linguagem, torna as atividades da disciplina mais dinâmicas e desenvolve um trabalho significativo para a vida dos educandos.

Havia sido realizada uma sondagem com os educandos para perceber a visão de mundo com a questão: "Descreva o MUNDO onde você vive (onde suas ações são

percebidas e as ações dos outros te afetam)." A sondagem foi feita, pois Reigota (1998) diz que a primeira ação do educador ambiental é conhecer a visão de ambiente dos educandos, pois isso é fundamental para a Educação ser contextualizada e significativa para a vida deles.

Nessa sondagem, a maioria dos discentes apontaram diversos problemas no mundo. Esse fato foi utilizado para encaminhar o desenvolvimento dos projetos de aprendizagem.

Num primeiro momento, os discentes sugeriram temas de forma singular. Depois, foi solicitado que os grupos escolhessem um tema para ser investigado, que diários fossem construídos e que o primeiro passo deveria ser o levantamento das dúvidas temporárias e das certezas provisórias sobre o tema. As próximas etapas seriam a pesquisa bibliográfica, a busca de informações, a relação do tema com a Filosofia e o desenvolvimento do hipertexto.

Para definir o tema dos projetos, o caminho percorrido foi o seguinte. Num primeiro momento (março), foi elaborado um rol com os problemas apontados pela turma e encaminhada a seguinte questão:

Dados os problemas do mundo segundo relato da turma, que assunto, tema ou conceito você gostaria ou acha necessário pesquisar (elaborar e desenvolver um projeto de estudo) para se sentir mais preparado a viver num mundo com estes problemas?

Os grupos escolheram, em abril, os seguintes temas: relação da história política, econômica e social brasileira e suas consequências; as relações humanas abordando as diferenças sociais; estudo da mente humana: o que leva uma pessoa a tomar certa atitude e os fatores que a influenciaram; os Celtas: exemplo de organização às civilizações atuais; política e religião; estudo de várias religiões (cultura, costumes, etc.) para melhor entender as diferenças entre os povos; política; o dilema da existência divina; rotina que leva ao cansaço.

De maio a julho, os grupos avançaram pouco no desenvolvimento dos projetos. Reuniões foram realizadas, mas a distância da apresentação era desmotivante para um trabalho mais efetivo; e pouco espaço em aula foi disponibilizado para a realização das atividades dos projetos.

Em agosto e setembro, com a proximidade da apresentação dos projetos e com a abertura de espaço em aula para o desenvolvimento das atividades dos mesmos e com as aulas de Informática direcionadas para a construção das páginas, os grupos se reuniram, em classe e extra-classe, para desenvolver os projetos.

Em outubro, foram apresentados os seguintes projetos: Brasil: desenvolvimento ou regresso?; Desigualdade social: fruto das relações humanas; Estudo da mente; Política; Política e religião; As religiões do mundo; Sociedade e política; Existência de Deus; Origem do mundo.

O tema "Relação da história política, econômica e social brasileira e suas consequências" transformou-se em "Brasil: desenvolvimento ou regresso?", mostrando as conclusões do grupo sobre o desenvolvimento do tema. O tema "As relações humanas abordando as diferenças sociais" modificou-se para "Desigualdade social: fruto das relações humanas", mostrando que o grupo mudou o foco de relações humanas para problemas das diferenças sociais. O tema "Estudo da mente humana: o que leva uma pessoa a tomar certa

atitude e os fatores que a influenciaram" passou a ser "Estudo da mente", pois o grupo procurou generalizar o funcionamento da mente como um todo e nesse todo procurar respostas para suas questões. O tema "Os Celtas: exemplo de organização às civilizações atuais" foi substituído pelo tema "Política", pois o grupo optou por problematizar a sociedade atual. O tema "Política e religião" não sofreu alteração. O tema "Estudo de várias religiões (cultura, costumes, etc.) para melhor entender as diferenças entre os povos" explicava o objetivo do estudo. Para apresentar o projeto, o grupo denominou "As religiões do mundo". O tema "Política" foi alterado para "Sociedade e política", em função da mudança do grupo dos "Celtas". O tema "O dilema da existência divina" foi apresentado com o nome de "Existência de Deus", mas o projeto apresentou o dilema de "se Deus existe ou não" de forma a deixar para o público a decisão. O tema "Rotina que leva ao cansaço" foi substituído pelo tema "Origem do mundo". O grupo disse que o novo tema era mais de acordo com a proposta de buscar as origens dos problemas.

Segundo Pardo Díaz (2002), a EA deve apresentar um pensamento crítico, inovador e transformador; formar cidadãos conscientes do local e global; basear-se em valores específicos; ter perspectiva holística e interdisciplinar; estimular a solidariedade e ter perspectiva sistêmica. Tudo isso o desenvolvimento dos projetos de aprendizagem pode viabilizar

Segundo Montaigne (1987), o conhecimento é construído quando o educando adquire a capacidade de reconstruir, de criar e recriar o mundo utilizando uma linguagem própria. Partindo desse pressuposto, o desenvolvimento dos projetos de aprendizagem, por proporcionar que os educandos construam conhecimento a partir de suas problemáticas e vivências e que comuniquem isso com sua própria forma de expressão, possibilitou a construção de conhecimento e desenvolveu a autonomia, tão necessária à prática da EA.

Ao possibilitar conhecer o mundo onde os educandos estão inseridos, pesquisar novos temas para ampliar suas visões de mundo e transformar os educandos em pessoas mais preparadas para atuar no mundo, a pesquisa promove a EA, que é a Educação sobre, no e para o ambiente, ou, como o aponta Guattari (1990), desenvolve as ecologias mental, social e ambiental, isto é, envolve a singularidade de cada educando com seu entorno.

Com este trabalho, foi possível perceber as possibilidades e os limites de vivenciar a EA no desenvolvimento da metodologia. A possibilidade mais significativa foi a mudança dos discentes diante dos problemas do mundo. De espectadores passivos, eles passaram a agentes da solução dos problemas. O limite mais urgente é a amplitude deste trabalho para englobar outras disciplinas e docentes.

A realização desta proposta está sendo uma aventura ao encontro da realização da utopia da construção de um mundo digno de ser vivido. Parafraseando Pessoa (1980), está valendo a pena, pois as singularidades envolvidas não são pequenas, são grandes potências para a construção de um mundo cada vez mais belo.

Referências

- FAGUNDES, Léa da C; SATO Luciane S; MAÇADA, Débora, L. **Aprendizes do futuro: as inovações começaram!** Brasília, DF: MEC / Secretaria de Educação a Distância, 1999.
- GUATTARI, Felix. **As três ecologias**, Trad. Maria C. F. Bittencourt. Campinas, SP: Papyrus, 1990.
- MONTAIGNE, Michel de. **Ensaaios**. Trad. Sérgio Milliet. 4ª ed. São Paulo, SP: Nova Cultural, 1987.
- PARDO DÍAZ, Alberto. **Educação ambiental como projeto** Trad. Fátima Murad. 2. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002.
- PESSOA, Fernando. **O Eu profundo e os outros Eus**: seleção poética. Seleção e nota editorial de Afrânio Coutinho. Rio de Janeiro, RJ: Nova Fronteira, 1980.
- REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social**. 3ª ed. São Paulo, SP: Cortez, 1998.

UMA TENTATIVA DE COMPREENDER AS CONCEPÇÕES DOS ALUNOS EM FÍSICA

Autoras e apresentadoras: Karine Raquel Halmesnchlager e Sandra Elisabet Bazana Nonenmacher

Contexto do relato

O trabalho descreve duas experiências curriculares que ocorreram paralelamente. Uma foi desenvolvida em uma escola estadual com segunda série de Ensino Médio noturno. A outra ocorreu com alunos da primeira série do Ensino Médio diurno em uma escola particular. A metodologia de trabalho das escolas é diferente, sendo que na primeira o ensino de Física se dá numa forma tradicional e na segunda a área de Ciências está organizada de forma interdisciplinar empregando a Situação de Estudo como prática pedagógica. A investigação realizada foi na direção de conhecer as concepções intuitivas dos alunos acerca do conceito de pressão atmosférica e como acontece a evolução do mesmo.

Detalhamento das atividades

O conceito de pressão atmosférica geralmente é trabalhado na segunda série do Ensino Médio, logo depois do conceito de pressão dos sólidos. Ele é um conceito que possibilita muitas relações com o cotidiano dos alunos e que permite a explicação de diversos fenômenos físicos. A diferença de pressão atmosférica é responsável pela formação dos ventos, pela chuva, pela brisa do mar, pelo abastecimento de água nas cidades, pelo funcionamento do sifão e de poços artesianos entre outros fenômenos.

As aulas nas duas escolas iniciaram por um questionamento sobre esses fenômenos. Na escola particular o conceito de pressão atmosférica foi desenvolvido pois faz parte da rede de conceitos presentes na situação de estudo "Ar Atmosférico"¹. Nessa atividade inicial os alunos foram desafiados a dar explicações para essas situações vivenciadas no seu dia-a-dia. Como professoras nos chamou a atenção o fato de os alunos de ambas as escolas apresentarem as mesmas concepções intuitivas, tais como: primeiro não usavam as palavras pressão atmosférica e sequer suspeitavam da possibilidade de explicação dos fenômenos acima referidos pela diferença de pressão, a explicação fornecida pelos alunos era de que a existência ou não do ar determinava tudo e que o mesmo possuía propriedades vivas. Num momento de estudo e de planejamento das aulas posteriores optamos por desenvolver atividades experimentais em que os alunos pudessem investigar esses fenômenos e que seriam desafiados a buscar novas explicações.

Foram desenvolvidas quatro atividades em pequenos grupos, sendo que a primeira foi realizada com o auxílio de um copo de vidro cheio de água e um pedaço de papel

¹ Para saber mais sobre a Situação de Estudo "Ar Atmosférico" consulte www.unijui.tche.br/dbq/gipec.

não absorvente. Fixando o pedaço de papel com uma das mãos em cima do copo, o mesmo foi virado rapidamente. O segundo experimento foi desenvolvido com uma lata vazia, com tampa, com dois orifícios, um na base superior (tampa) e o outro na base inferior. Com a lata cheia d'água deixamos o líquido fluir livremente. No terceiro experimento utilizamos um prato fundo, um pedaço de vela, uma garrafa de vidro cortada e fósforos. Fixamos o pedaço de vela acesa no centro do prato e, logo a seguir, colocamos água no mesmo. Em seguida, tapamos a boca da garrafa cortada com uma rolha e colocamos sobre a vela acesa. Observamos o comportamento do sistema e os alunos explicaram o resultado. Com a vela já apagada, retiramos levemente a rolha e novamente interpretamos o resultado. O último experimento foi a introdução de um ovo cozido descascado, um frasco de vidro de boca larga, com o auxílio de uma chama.

Ao explicarem as atividades pudemos constatar que alguns alunos passam a usar a palavra pressão, embora descontextualizada. O uso da palavra, de acordo com Vygostky (1993, p. 93) manifesta o início do desenvolvimento do conceito científico. "O desenvolvimento de um conceito científico, por outro lado, geralmente começa com sua definição verbal e com sua aplicação em operações não-espontâneas..."

É significativo o número de alunos que usam a teoria do horror ao vácuo para explicar a ascensão da água na garrafa. A teoria do horror ao vácuo foi defendida por Aristóteles e prevaleceu até meados do século XVII. Segundo essa teoria a matéria não podia suportar que se fizesse vácuo. Em função desse horror ao vácuo a natureza evitava a sua formação preenchendo todo e qualquer vazio que se formava.

O fato de os alunos pensarem de forma semelhante a Aristóteles mostra que o uso da História da Física, ou da Ciências, no ensino contribui para que os alunos tomem consciência de que sua interpretação sobre os fenômenos físicos não é única, nem privilégio de uma época histórica. Pensar equivocadamente faz parte da história da Ciência.

Na continuidade do processo de ensino/aprendizagem procuramos explorar textos que relatam a evolução do conceito de pressão atmosférica a partir da teoria do horror ao vácuo com o intuito de fazer com que os alunos refletissem sobre suas próprias concepções e pudessem conhecer a forma como a ciência atualmente explica esses fenômenos.

Ao analisar as expressões usadas pelos alunos percebe-se o uso da palavra sugado. Uma análise mais detalhada permite afirmar que os alunos não compreenderam ainda que o movimento se dá por uma diferença de pressão, da maior para a menor. Na tentativa de sanar essas dificuldades conceituais retomamos as atividades propostas inicialmente acompanhadas de textos que descrevem alguns fenômenos físicos, através de discussão no grande grupo, permitindo a fala individual dos alunos.

Análise do relato

Obstáculos: A falta de condições materiais e de tempo-espço para as interações pedagógicas.

Avanços: Este trabalho, desenvolvido com os alunos de escolas diferentes, permitiu estabelecer paralelos entre as concepções que os alunos apresentam sobre conceitos físicos, no sentido de que elas independem do meio cultural em que este aluno está inserido, bem como das suas condições socioeconômicas.

A compreensão de que, se o professor estiver atento às falas dos alunos e consciente de suas capacidades de intervenção durante o processo ensino/aprendizagem, usar de recursos didáticos coerentes com sua proposta, há grande chances de que a evolução conceitual ocorra.

Propostas de seguimento: Continuar a análise das interações para melhor compreensão de como ocorrem as evoluções conceituais.

O ESTUDO DE UM EMPREENDIMENTO RURAL – A ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO E DOS RECURSOS NATURAIS: A EXPERIÊNCIA DA ESCOLA MUNICIPAL FUNDAMENTAL JOÃO GOULART

Autoras: Daiane Thaise Faber, Flávia Sartori, Maria Cristina Pansera-de-Araújo e Neiva Maria da Silva Dalmas

Apresentadora: Neiva Maria da Silva Dalmas

Relato

Os parâmetros curriculares nacionais propõem a articulação de temas, conteúdos, conceitos, procedimentos, valores e atitudes, nos contextos de interação interdisciplinar, para formar cidadãos críticos capazes de estabelecer inter-relações, de reconhecer um problema, de formular soluções, de tomar decisões e executá-las. Nessa perspectiva, o Gipec-Unijuí (Grupo Interdepartamental de Pesquisa sobre Educação em Ciências) vem desenvolvendo uma proposta curricular (Situação de Estudo-SE, Maldaner e Zanon, 2002), que rompe com a atual estrutura do conhecimento escolar, integrando os conceitos das diversas áreas, num espaço de significação amplo e intercomplementar, compartilhado pelos professores da rede escolar, da universidade e licenciandos. A elaboração das SEs considera a vivência dos educandos, na escola e na comunidade e a explicação das Ciências, por meio dos conceitos científicos que precisam ser compreendidos.

O estudo apresentado situa-se no âmbito de experiências curriculares de ciências, pois procura apresentar e refletir sobre as novas possibilidades de ensinar-aprender. É sentida uma grande necessidade de inovação e mudanças face às novas orientações no campo da didática das Ciências, com vista à obtenção pelos alunos de aprendizado significativo, orientado no sentido da construção de imagens atuais sobre ciência e conhecimento científico.

Uma situação de estudo, denominada "O estudo de um empreendimento rural – a organização do espaço e dos recursos naturais", foi elaborada pelo grupo de professores de Ciências da Secretaria Municipal de Educação de Ijuí (SMED), juntamente com o Gipec-Unijuí, ao longo de dois anos. Em 2004, essa SE foi desenvolvida com os alunos da Escola Municipal Fundamental João Goulart, pela professora de Ciências, articuladamente com os docentes das demais áreas. Considerando a necessidade de renovar a proposta curricular implementada na escola e, em consequência da participação nas discussões sobre o ensino de Ciências existente e a possibilidade de mudança, na SMED, a professora de ciências apresentou o roteiro básico dessa SE, estabelecido pelo grupo, à direção e aos professores das diferentes áreas do conhecimento para discussão e tomada de decisão quanto a sua implementação. Num primeiro momento, houve uma boa aceitação dessa proposta. Nesse encontro, pensamos juntos que atividades/conceitos seriam desenvolvidos

em cada disciplina, mostrando-nos que no mínimo poderia ocorrer uma abordagem multidisciplinar da questão tendendo à interdisciplinaridade. Entre os conceitos identificados podem ser citados: espaço, tempo, solo, biodiversidade, relevo, hidrografia, ecossistemas, distância, escala, ocupação da região, ...

Este trabalho teve boa aceitação, pois houve momentos de encontro dos professores dos diferentes componentes curriculares das 5ª e 6ª séries, para discussão e preparação das atividades a serem desenvolvidas com os alunos e as alunas, a partir do roteiro base da SE “O estudo de um empreendimento rural.”

Em primeiro lugar era necessário escolher o empreendimento rural a ser visitado e estudado, a partir de um levantamento com os alunos e o grupo de professores sobre os locais conhecidos e as possibilidades de estudo. Entre os critérios estabelecidos foram considerados a diversidade de edificações, plantações, mato e campo, criações de gado de leite ou de corte, aves, suínos, açudes, e identificar a organização do espaço, o uso dos recursos naturais, os ecossistemas naturais e agroecossistemas existentes e o tipo de manejo proposto no empreendimento. A propriedade dos pais de uma professora da escola foi considerada como aquela que atendia as expectativas do estudo proposto.

Um dos aspectos relevantes desse tipo de trabalho refere-se à preparação dos estudantes para que a visita não se constituísse apenas num passeio, mas sim numa oportunidade de referenciar esta realidade com os conceitos científicos. Para garantir esta preparação, a seguinte estratégia metodológica foi utilizada:

- motivação em sala de aula, com a audição e estudo da música "Cio da Terra";
- elaboração pelos professores e alunos de um conjunto de questões a serem respondidas pelas pessoas que moram e/ou trabalham no empreendimento rural visitado;
- discussão e estabelecimento das regras de convivência entre o grupo de estudantes e professores durante o deslocamento e com as pessoas encontradas;
- discussão sobre o respeito e cuidados com os animais, as plantas, as estruturas e objetos observados no local visitado;
- organização dos recursos audiovisuais a serem utilizados pelos alunos e professores: máquina fotográfica e filmadora.

Após a visita, as atividades nas diferentes áreas do conhecimento foram sistematizadas, em sala de aula, com uma turma de 5ª série (30 alunos) e uma turma de 6ª série (35 alunos), considerando os registros dos estudantes nos cadernos de campo, as fotos e a filmagem. O início do desenvolvimento dessa SE foi em abril/2004 com término previsto para julho/2004. Entre os processos de sistematização possibilitados, nos diferentes componentes curriculares, pode-se citar:

- elaboração de maquetes da propriedade executadas pelos estudantes orientados pelos professores de Artes, Estudos Sociais e Matemática;
- composição de poesias, relatórios e histórias em quadrinhos - orientada pela professora de Língua Portuguesa;
- aproveitamento da observação de fotos, objetos e documentos que contavam a história do empreendimento rural e de seus moradores, para compreender a história e a ocupação da região - orientada pela professora de Estudos Sociais;

- estudos sobre distância, localização e paisagem, orientados pela professora de Estudos Sociais.

Assim, é possível perceber a importância do trabalho em desenvolvimento, que aconteceu/acontece de forma interdisciplinar, pois a proposta foi sentida e valorizada por todos os professores e estudantes envolvidos. Percebeu-se durante esse estudo, o abandono do currículo tradicional, com avanços para uma nova perspectiva curricular, facilitando a construção dos conceitos significativos, tornando o trabalho mais prazeroso tanto para os educandos quanto educadores. Um outro aspecto que merece destaque refere-se ao resgate do diálogo entre os professores numa perspectiva de interação dos diversos conhecimentos que se amplificam no reconhecimento da complexidade do mundo real.

Referência

MALDANER, Otavio Aloisio; ZANON, Lenir Basso. **Situação de estudo:** uma organização curricular que extrapola a formação disciplinar em ciências. Espaço da escola, III, v.1. N 41, p.45-60, jul/set.2002.

DESAFIOS MATEMÁTICOS - MALBA TAHAN

Autora e apresentadora: Joice de Medeiros Borella

Relato

Este trabalho foi desenvolvido no Colégio Israelita Brasileiro, Porto Alegre, na disciplina de Matemática, pelos alunos da 8ª série do Ensino Fundamental.

Esse projeto está inserido na proposta de trabalho do Colégio Israelita Brasileiro que tem por objetivo desenvolver o espírito crítico do aluno através da pesquisa. Cada vez mais o ser humano faz parte de uma sociedade globalizada. Novos desafios são-lhe impostos no cotidiano, exigindo raciocínio, espírito crítico e autoconfiança. Portanto, faz-se necessário desenvolver no aluno essas capacidades que o habilitarão para atuar positivamente nessa sociedade com tais exigências. A partir desse pressuposto, tornou-se necessário criar em aula situações de aprendizagem e de vivência que lhe permitissem, através da pesquisa e da leitura, a construção do conhecimento. Para tal, foi utilizada a obra de Malba Tahan "O homem que calculava" .

Nessa obra, o autor traz, em forma de histórias, desafios interessantíssimos que despertam no aluno a curiosidade em relação às soluções possíveis, o que faz com que o raciocínio matemático seja ativado, desenvolvendo-se de acordo com o objetivo da proposta pedagógica da escola.

Os alunos, organizados em grupos, conheceram a história de Malba Tahan, mergulharam no mundo de tabernas, camelos, xeiques, desertos e de muitos desafios presentes no livro. A cada encontro, leram e selecionaram alguns de seus contos, tentando resolver os enigmas matemáticos que ali se apresentavam. Através da discussão e da análise de cada um deles, tentaram entender o raciocínio utilizado pelo personagem para resolver os desafios neles propostos.

Finalizando, cada grupo escolheu um conto, apresentando-o à turma de diferentes formas (filme, teatro ou data show).

Os alunos envolveram-se intensamente nas atividades do trabalho, pesquisando, analisando, selecionando, criando e formulando estratégias na tentativa de resolver os diferentes desafios que se apresentaram nos contos selecionados.

A metodologia da resolução de problemas é o eixo organizador do ensino de Matemática, pois oportuniza o desenvolvimento do raciocínio lógico, a possibilidade de resolver questões de naturezas diversas e de enfrentar com confiança novas situações.

Trabalho nº 37

LIMITES E POSSIBILIDADES DO USO DA INTERNET NA PRODUÇÃO DE RELATÓRIOS DE EXPERIMENTOS DE FÍSICA

Autora e apresentadora: Ana Marli Bulegon

Contexto do relato

O presente trabalho relata uma experiência que está sendo desenvolvida no Colégio Estadual Manoel Ribas na cidade de Santa Maria/RS em nove turmas da 2ª série do Ensino Médio, na disciplina de Física, envolvendo um total de 350 alunos, na faixa etária de 16 a 20 anos, nos turnos da manhã e tarde, no ano de 2004.

Natureza do relato

A internet está cada vez mais presente na vida das pessoas, nas sociedades contemporâneas, influenciando direta ou indiretamente em seu cotidiano. No mundo do trabalho é cada vez mais importante e necessário que as pessoas saibam manusear os computadores e a internet.

Tendo em vista o desenvolvimento do educando para este mundo competitivo do trabalho, passei a adotar na entrega de relatórios dos Experimentos de Física o uso da internet, mais especificamente o e-mail.

Detalhamento das atividades

Durante o primeiro trimestre letivo do ano de 2004 fizemos três experimentos, no laboratório de Física da escola, com o uso de material reciclado, envolvendo o assunto Hidrostática. Esses experimentos são recursos didáticos utilizados nos Módulos Didáticos (MDs) elaborados segundo um modelo de Três Momentos Pedagógicos propostos por Delizoicov e Angotti (1991). Os experimentos implementados nestas turmas de 2ª série seguem um roteiro preestabelecido pela professora.

Os experimentos eram desenvolvidos em grupos de até quatro alunos durante 1h/a (50 min). Após a atividade, os alunos tinham um período de, aproximadamente, sete dias para enviar um relato do experimento via e-mail.

A escola possui um Laboratório de Informática equipado com dez computadores, com acesso à internet nos três turnos em que a mesma permanece aberta. A professora responsável tem graduação em Informática e conta com mais dois estagiários do Curso Técnico em Informática para dar suporte no atendimento aos alunos.

Análise das atividades

A obtenção das informações e as considerações posteriores são feitas com base nas observações do professor, no comportamento dos alunos quando da implementação destes recursos e nos questionários respondidos pelos alunos.

Obstáculos:

- Alguns alunos demonstraram resistência ao uso do e-mail, pois era um trabalho novo que estavam desenvolvendo na escola.
- Houve um vírus nos computadores da escola que impossibilitou o envio de relatórios por, aproximadamente, duas semanas.

Avanços:

- Os alunos que nunca tiveram contato com o computador, com a internet e com e-mail passaram a manuseá-los;
- Houve redução no volume de papel para o professor trabalhar;
- A professora melhorou a qualidade de seu trabalho no computador;
- Os alunos deixaram de ser analfabetos digitalmente;
- Houve melhoria na redação das idéias dos alunos, pois tiveram mais tempo para escrever seus relatórios.

Proposta de seguimento:

Percebi que aqueles alunos que não queriam trabalhar com e-mail era porque nunca tinham trabalhado com internet, então acharam muitas desculpas para não a usar. Porém, aqueles que já a manuseavam há algum tempo e que, inclusive, tem acesso à internet em suas casas, os convenceram a usar.

A turma que havia decidido não enviar por e-mail, optou por realizar este trabalho nos próximos relatórios de experimentos.

Pretendo continuar desenvolvendo este trabalho e outros relacionados ao uso da internet, pois acredito que todo educador deve ajudar seus educandos a desenvolver as habilidades referentes ao uso de novas tecnologias, como é o caso da internet.

NÓS E A ÁGUA DO ARROIO CADENA

Autores: Décio Auler, Herton Fenner, Naida Lena Pimentel e Sandra Margarida Fioravante

Apresentadores: Herton Fenner e Sandra Margarida Fioravante

Introdução

A busca constante por atividades escolares que tenham significado para os alunos e que despertem neles o desejo de aprender foi uma causa primordial que, no ano de 2003, me levou a participar do Curso A Abordagem Temática no Ensino de Ciências, promovido pelo Núcleo de Educação em Ciências/CE/UFSM, destinado a professores de ciências de 8ª série de Santa Maria e região. Inicialmente, nós, professores-cursistas, tivemos oportunidade de socializar nossas angústias e preocupações sobre o trabalho que usualmente desenvolvemos em sala de aula. A seguir, a equipe de professores do curso propôs que elaborássemos um planejamento didático com enfoque temático no Arroio Cadena, pois a poluição dele é um dos principais problemas socioambientais da cidade de Santa Maria. Neste trabalho entendemos abordagem temática conforme Delizoicov *et al.* (2002, p. 189).

A implementação em sala de aula foi pautada pelos Três Momentos Pedagógicos, conforme apresentados por Delizoicov e Angotti (1994, p. 19): Problematização Inicial (PI), Organização do Conhecimento (OC) e Aplicação do conhecimento (AC).

Este trabalho, que originou o presente relato, teve por objetivos: 1) discutir o enfoque temático no ensino de Ciências; 2) estudar uma configuração curricular pautada pela abordagem temática; 3) elaborar, implementar e avaliar um planejamento didático utilizando a abordagem temática, sendo o tema Arroio Cadena; 4) utilizar uma metodologia que promova e desenvolva o exercício do espírito crítico mediante processos de questionamento, interpretação, análise e formalização de conceitos científicos; 5) proporcionar mudanças nas aulas de Ciências para que ocorressem discussões referentes a conhecimentos científicos, na perspectiva da interpretação de temas com significado local.

Ao longo da implementação, professores das disciplinas de Português, Matemática, Geografia e Educação Física desenvolveram algumas atividades ligadas ao tema.

O planejamento didático: breve apresentação

Tabela 1 – Cronograma das aulas

Data	Momentos Pedagógicos	Item
25/09/2003	PI	Apresentação do tema “ <i>Arroio Cadena</i> ”. Questões problematizadoras (QP): discussão nos pequenos grupos e elaboração de respostas
30.09.2003	PI	Apresentação, para o grande grupo, das respostas dos pequenos grupos às QP. Discussão coletiva.
02.10.2003	OC	Leitura e discussão do texto “ <i>Os tipos de água</i> ”.
07.10.2003	OC	Aula expositiva: revisão dos conceitos científicos trabalhados.
09.10.2003	AC	Retomada das QP: elaboração de respostas e comparação delas com as dadas na PI. Estudo de outra situação que possa ser explicada pelos mesmos conhecimentos.

Implementei o planejamento em uma de minhas turmas de oitava série: a única do turno da manhã, com 25 alunos, da Escola Municipal de Ensino Fundamental Livia Menna Barreto. Planejei atividades para quatro módulos de oitenta minutos cada, para trabalhar o tópico Tipos de Água (água como solvente, água doce, água potável, água salgada, água poluída) (vide Quadro 1).

O planejamento didático: implementação em minhas aulas de Ciências

Primeiro momento pedagógico: problematização inicial

Data: 25/09/2003

Atividades dos alunos

Solicitei que a turma se dividisse, por afinidade, em grupos de quatro alunos. Entreguei a cada grupo um envelope contendo uma foto do Arroio Cadena e o texto **Água límpida, mas contaminada: pode?** Solicitei aos grupos que discutissem e respondessem por escrito algumas questões sobre o material contido no envelope. A seguir, escrevi no quadro verde as QP:

1. Observe a foto do Arroio Cadena e discuta com seus colegas do grupo as possíveis consequências das ações humanas sobre a água do Arroio Cadena.
2. O que você faria para transformar a água poluída do Arroio Cadena em potável?
3. Por que certos corpos flutuam na água do Arroio Cadena e outros não?
4. "Água límpida, mas contaminada: pode?"

Comentários

Nesse dia, os alunos estavam muito agitados e apresentaram muita resistência para responder as QP, pois queriam os conteúdos propostos no concurso da Escola Técnica Industrial. Argumentei que os conteúdos seriam desenvolvidos. Uma aluna comentou que eu estava desenvolvendo mais atividades relacionadas com a Química do que com a Física.

Data: 30/09/2003

Atividades dos alunos

A turma formou novamente os pequenos grupos que, então, concluíram suas respostas às QP e discutiram-nas em grande grupo.

Comentários

Gravei as discussões do grande grupo. Os alunos se empolgaram com a gravação e todos quiseram falar. Durante a apresentação, alguns alunos discutiram muito a QP 02 e argumentaram que é necessário muito dinheiro para despoluir o Arroio Cadena, comparando-o ao rio Tâmisa (Londres, Inglaterra).

As QP 01, 02 e 03 foram as que mais provocaram discussões, a 04 despertou pouco interesse.

Um dos fatos mais relevante foi o de uma mãe que veio questionar por que os conteúdos de Física não estavam sendo desenvolvidos. Conversei e tranquilizei-a explicando que sua filha não seria prejudicada.

Segundo momento pedagógico: organização do conhecimento

Data: 02/10/2003

Atividades dos alunos

Os alunos leram e discutiram o texto **Tipos de água**.

Também assistiram e discutiram o filme **Saúde Ambiental e Gestão de Resíduos**, com trinta minutos de duração.

Comentários

Os grupos leram e discutiram o texto. Como eles demonstraram preocupação com o acúmulo de lixo nas margens do Arroio Cadena, resolvi mostrar o *filme Saúde Ambiental e Gestão de Resíduos*, que uma aluna havia levado para a aula (atividade não prevista inicialmente).

Data: 07/10/2003

Atividades dos alunos

Eles assistiram a uma palestra sobre leptospirose ministrada pelo Major Oliveira (Brigada Militar), seguida de discussão (atividade não prevista inicialmente).

Participaram também de uma aula expositiva para revisão de alguns dos conceitos científicos abordados (massa, peso, densidade e empuxo).

Data: 09/10/2003

Atividades dos alunos

Realizaram as seguintes atividades experimentais: 1. solubilidade do sal em água; 2. densidade: mistura de óleo e água; 3. flutuação.

Terceiro momento pedagógico: aplicação do conhecimento

Atividades dos alunos

Reunidos nos mesmos pequenos grupos iniciais, os alunos responderam novamente às QP.

Comentários

Não foi possível aos grupos fazerem a comparação entre as respostas que elaboraram no primeiro momento pedagógico. Faltou tempo para isso porque decidi inserir nas atividades a palestra e o filme. Entretanto, observei que alguns grupos evidenciaram claramente uma aprendizagem dos conceitos científicos focalizados, decorrentes do tema.

Contribuições de outras disciplinas

Na disciplina de Geografia, o professor Gilberto C. de Oliveira ministrou aulas expositivas com auxílio do retroprojektor sobre a localização do Arroio Cadena na cidade de Santa Maria, destacando as nascentes e afluentes.

Na opinião do professor, foi muito interessante trabalhar em conjunto com a disciplina de Ciências, pois houve participação e interesse por parte dos alunos, como aconteceu com o aluno Fernando, que prestou muitas informações sobre o arroio, uma vez que reside próximo a ele.

Em Matemática, a professora Maria Olga C. Rodrigues trabalhou porcentagens e gráficos, destacando a importância da água para os seres vivos, da distribuição da água no planeta Terra, do problema da poluição e do comércio da água.

Segundo ela, o trabalho sobre o Arroio Cadena foi muito interessante e os alunos participaram ativamente das discussões e resolução dos exercícios propostos.

A professora de Português, Flávia Helena F. Dutra, desenvolveu o tema Arroio Cadena mediante a canção Planeta Água, de Guilherme Arantes, e o texto A Gente Já Nasce Sabendo, de Luís Fernando Veríssimo. Ela percebeu um grande interesse e entusiasmo dos alunos ao ouvirem e cantarem a música, e que isto os motivou a executar a tarefa seguinte: inspirados na canção e no texto, escrever, em grupos, redações.

Em Educação Física, a professora Adriana M. Dalla Pozza Ribeiro comentou os benefícios da água para o corpo humano e a importância de reposição da água no organismo.

Considerações finais

Analisando a implementação do planejamento didático elaborado, posso destacar que: 1) a participação de outras disciplinas foi muito importante para o processo de ensino-aprendizagem; 2) a metodologia adotada proporcionou e incentivou o diálogos entre alunos e professores; 3) ele promoveu questionamentos por parte dos pais quanto à metodologia utilizada e aos conhecimentos que os alunos estavam adquirindo; 4) a maioria dos alunos demonstrou aumento de interesse pelas aulas de Ciências.

Portanto, acredito que o ensino de Ciências terá um maior significado para os nossos alunos no momento em que o professor realizar um trabalho de reflexão sobre sua prática pedagógica e perceber a importância do planejamento didático.

Com base nas atividades realizadas, incluindo o envolvimento dos professores das outras quatro disciplinas, considero que, no presente trabalho, configurou-se uma abordagem temática significativa.

Referências

BARROS, Carlos. **Ciências: meio ambiente**. 71. ed. São Paulo: Ática, 2000.

CASTRO, Eliane Nilvana Ferreira de, et al. **Química na sociedade: projeto de ensino de química em um contexto social**. 2. ed. Brasília: 2000.

CRUZ, Daniel. **Ciências e educação ambiental**. 25. ed. São Paulo: Ática, 2000.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. P. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1994.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. P. **Física**. São Paulo: Cortez, 1991.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. P.; Pernambuco, Marta M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das Ciências**. São Paulo: EPU: Ed. UFSP, 1987.

LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro. **Aprender Ciências: um mundo de materiais: livro do aluno**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.

VERNIE, Jacque. **O meio ambiente**. Campinas/SP, Papirus, 2002.

PRESERVAÇÃO DA VIDA NO TRÂNSITO

Autora: Ivanir Maria Lucca Weber

Relato

Este projeto foi realizado com os alunos de 1ª série do Ensino Médio do Colégio Scalabriniano São José, de Roca Sales, nas aulas de física. Nesta série trabalhamos o conteúdo relacionado aos movimentos e por ter continuação nas séries seguintes até a conclusão do Ensino Médio, quando os alunos estarão preparados para assumir uma postura na sociedade.

Tentando conscientizá-los da importância da vida, foram trabalhados alguns valores como HUMILDADE, ACOLHIDA, RESPEITO, ESPERANÇA, pois, na adolescência, a pessoa experimenta situações novas, procura atividades emocionantes e questiona a autoridade, seja dos pais ou das leis.

Detalhamento das atividades

Durante o trabalho, foram realizadas pesquisas estatísticas: com a família de cada aluno, sendo o questionamento feito por eles; com os jornais, foram feitos grupo e cada grupo deveria coletar dados com jornais diferentes durante trinta dias; na comunidade procuraram a delegacia de polícia e após foram confeccionados tabelas e gráficos. Numa outra etapa comparamos os resultados e com isso os alunos usaram a sua criatividade e confeccionaram livros com histórias relacionadas ao trânsito, utilizando colagem, pintura, e outras técnicas a critério de cada um. No decorrer das aulas, geralmente no início, foram utilizados textos de jornais (lâminas e xerox) com depoimentos de fatos ocorridos na semana; com revistas e livros, pensamentos que os levassem a refletir mais sobre a importância de valorizar a vida, fazendo comentários e questionando-os.

Análise do relato

No decorrer das atividades, verificou-se a importância de respeitar as leis. Os acidentes são resultados de fatores de risco, tais como: velocidade; ultrapassagem perigosa; falta de manutenção do veículo; a atenção; a idade; o estado emocional do condutor; o treinamento-experiência; reflexo (haverá diminuição se o condutor utiliza alguma droga ou medicamento) e condições de tráfego.

O apoio da família é importante, pois o adolescente precisa sentir-se seguro na realização de suas tarefas e desta forma construir personalidade que o leve a valorizar a vida.

Este tipo de trabalho pode ser interdisciplinar, mostrando através de textos, notícias e acontecimentos, a importância de valorizar a vida. Sempre que possível utilizar

textos no início da aula, tentando desta maneira plantar uma semente para que a maioria cresça com responsabilidade, sabendo tomar atitudes quando necessário.

" A mente que se abre para uma nova idéia, jamais volta ao seu tamanho original".
Albert Einsten

INVESTIGANDO A EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA: RUMO A UMA EDUCAÇÃO PÓS-MODERNA

Autora e apresentadora: Mauren Porciúncula Moreira da Silva

Relato

A prática pedagógica da Estatística tem sido investigada no intuito de construir alternativas metodológicas, embasadas cientificamente, de forma que sua aprendizagem e aplicabilidade sejam efetivas. Isso ocorre devido à problemática constatada em sua real aprendizagem e da necessidade de elucidação de sua aplicabilidade às mais diversas áreas de conhecimento.

Nessa busca por métodos que realmente promovam a aprendizagem e explicitem a aplicabilidade da estatística, uma das alternativas é a aprendizagem por projetos que, segundo Piaget, é uma das formas que mais se assemelha à natural de construção do conhecimento.

Porém, esta metodologia de promoção da aprendizagem através de projetos, onde os alunos são agentes da construção de seu conhecimento, por si só não remete à construção do conhecimento e a real elucidação da aplicabilidade da Estatística à sua área de atuação. É necessário que seja aliada a orientações do professor, e que este tenha uma filosofia educacional relacionada a este processo, para que através de alternativas metodológicas (sugestões de leituras, interpretações, exposições, entre outras) contribuam com esta construção.

A partir dessa experiência curricular, em que se projeta o ensino para a promoção da aprendizagem e aplicabilidade, tem-se obtido resultados positivos, como o que pode ser observado neste depoimento de um aluno envolvido no processo: "quando tivemos que fazer os dados estatísticos no nosso projeto, comprovamos e aplicamos a nossa aprendizagem... Eu fiquei muito contente com a facilidade da aprendizagem que tive nesta matéria, uma coisa que eu não esperava, pois achava que teria a maior dificuldade... mas o principal na facilidade deste meu aprendizado foi sem dúvida a metodologia aplicada em sala de aula..."

Nesse depoimento, entre outros coletados, para os alunos, pesquisar, desenvolver projetos, é um ato cognitivo, porque ensina a pensar num nível mais elevado. Se transferirmos este mesmo raciocínio para os professores, o mesmo deverá ocorrer. Por isso a pesquisa-ação na educação faz-se necessária para que o professor vá mais longe, busque uma reforma em sua prática e use-a como estratégia pedagógica para a promoção da aprendizagem e rumo à visão crítica pós-moderna.

De acordo com esta visão pós-moderna, é importante que os professores pratiquem a experiência da investigação, do questionamento e da reflexão, o que é realmente importante. É necessário que se libertem da prisão dos costumes de seu próprio reconhecimento e tentem fazer seu próprio caminho. Porém, os professores precisam estar confortados com a incerteza, o que permitirá a liberdade para experimentar e ser

transformado pelo processo, com responsabilidade. Neste caso, a interação entre professor e aluno ficará facilitada, ajudando os estudantes a reinterpretarem suas próprias vidas e descobrirem novos talentos como resultado de seu encontro com o conhecimento acadêmico, no caso a Estatística.

Podemos interpretar esta prática investigativa como uma pesquisa-ação crítica, teorizada, entre outros, por Kincheloe, que é sempre concebida em relação à prática, e existe para melhorar a prática, o que facilita a tentativa dos professores para organizarem-se em comunidades de pesquisadores dedicados a desenvolver experiências emancipatórias para eles mesmos e para seus alunos.

Esta é uma das alternativas para professores de Estatística transformarem suas estratégias interpretativas nas suas próprias práticas e analisarem suas ações com atenção para o questionamento das estratégias. Estes professores pesquisadores passarão a desvelar as dimensões ocultas e reconstruir sua prática.

APRENDENDO MATEMÁTICA RESOLVENDO PROBLEMAS

Fibonacci – Teoria do Caos – Fractais – Pascal – Software

Autoras e apresentadoras: Clarissa Trojack Della Nina e Mercedes Matte da Silva

Relato

Este relato nasceu da discussão entre duas professoras mestradas em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS que atuam no Ensino Médio e que procuram moldar suas práticas docentes à estrutura administrativa de suas escolas, nas quais os conteúdos muitas vezes não condizem com seus modos de pensar. O vestibular ainda aparece como o grande problema para que possamos desenvolver os conteúdos de uma maneira mais livre e ampla, bem como sugerem os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Atualmente os objetivos gerais da Matemática procuram contemplar várias linhas de trabalho. Estes objetivos têm por finalidade fazer com que os alunos possam pensar matematicamente, levantar idéias matemáticas, estabelecer relações entre tais idéias, saber escrever e falar sobre elas, desenvolver sua própria forma de raciocínio e desenvolver a capacidade de resolver problemas.

Como contemplar tais objetivos? Será que os professores e as escolas estão preparados e com vontade para enfrentar essas mudanças? O que efetivamente devemos fazer?

São muitos os fatores que devem ser levados em conta, mas acreditamos que devemos iniciar com o professor. Ele deve gostar de Matemática, ou seja, fazê-la com prazer, compreender como seus alunos aprendem e constroem suas idéias, ter criatividade, habilidade em selecionar tarefas e ter sensibilidade na avaliação. Perceber a diferença entre a Matemática que ele deve conhecer e a que o aluno deve saber.

Particularmente em relação à Matemática, os PCN indicam a Resolução de Problemas como ponto de partida das atividades matemáticas. Aqui devemos ter o cuidado de discernir o que é ensinar Matemática através de problemas e não apenas ensinar a resolver problemas.

Antes de qualquer coisa, o professor precisa ter bastante claro o que é um problema. Existem diferentes concepções, mas acreditamos que um problema é aquilo que não sabemos fazer, mas que estamos interessados em descobrir. Pode ser qualquer atividade em que os alunos não têm métodos ou receitas memorizadas.

Com a criação das Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) são apontados três grandes temas que podem ser desenvolvidos de forma concomitante nas três séries do Ensino Médio: Álgebra - números e funções, Geometria e medidas e Análise de Dados.

A proposta das autoras do presente relato é criar, adaptar, remodelar atividades e conteúdos que contemplem estes temas de uma maneira criativa, prazerosa e inovadora, resgatando fatos da história da Matemática, utilizando novas tecnologias, buscando assuntos que ainda estão em estudo, bem como jogos, uso do jornal e qualquer coisa que seja de interesse dos alunos.

Alguns estudos e pesquisas estão sendo feitos. Como exemplos podemos sugerir o estudo da sequência de Fibonacci, a Teoria do Caos, Fractais, o Triângulo de Pascal, aplicação de software, etc. Em todos esses temas, podemos abordar vários conteúdos matemáticos.

A sequência de Fibonacci que pode ser observada na reprodução de coelhos. Em muitas árvores e seus ramos, na espiral da concha de Nautilus, galáxias, entre outros é um grande instrumento no trabalho de seqüências. Já a Teoria do Caos, que não é uma teoria da desordem, busca no acaso uma ordem intrínseca determinada por leis precisas. Hoje não se aceita mais estudar somente a geometria euclidiana, faz-se necessário o estudo dos Fractais, pois usando as palavras de Mandelbrot "nuvens não são esferas, montanhas não são cones", portanto, existem formas e formatos além da geometria de Euclides. O Triângulo de Pascal tão usado no binômio de Newton apresenta muitas propriedades a serem exploradas, auxiliando no desenvolvimento desta ciência, sem esquecer da grande quantidade de software existentes, cuja utilização permite a ampliação dos ambientes de aprendizagem.

Embora existam alguns obstáculos para que essas atividades sejam implementadas, devido à estrutura administrativa das escolas, pouca carga horária ou falta de recursos e até desconhecimento dos professores, são atividades que despertam muito a curiosidade e vontade de aprender dos alunos. Vale a pena investir!

As autoras estão organizando uma oficina que será apresentada no Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional (CNMAC) na PURS, no mês de setembro de 2004, em que pretendem desenvolver os temas acima referidos e outros que ainda poderão ser pesquisados. Pensamos que oferecendo oportunidades como essas para os professores de Ensino Médio, estaremos dando a nossa contribuição para que cada vez, mais e mais docentes se engajem na busca de alternativas que consigam desmistificar as dificuldades e frieza que a Matemática muitas vezes passa.

TABELA PERIÓDICA – UMA PROPOSTA DE TRABALHO DIFERENCIADA

Autoras: Carla Vescovi Barbieri, Denise Kriedte da Costa e Nara de Souza Basso

Contexto do relato

Este texto é o relato de um trabalho proposto por professoras do Ensino Médio e superior para o estudo da tabela periódica com alunos do primeiro ano do Ensino Médio de escolas particulares. O trabalho envolve a elaboração de uma unidade de aprendizagem que tem como objetivos envolver os alunos ativamente no processo de construção do seu conhecimento; desenvolver conteúdos formais e previstos pelo currículo escolar de forma diferenciada e proporcionar diferentes atividades para a construção de novos conhecimentos a partir de idéias prévias oriundas da realidade de cada aluno.

Detalhamento das atividades

O trabalho iniciou com a escolha do tema e atividades a serem desenvolvidas. A Unidade de Aprendizagem denominada Tabela Periódica está dividida em seis atividades.

Na primeira atividade os alunos recebem uma série de pequenos textos que trazem informações sobre alimentos e sua composição química. Esses textos incluem o símbolo e o nome de alguns elementos químicos, bem como sua função no organismo. Os alunos também recebem o esqueleto de uma tabela periódica na qual devem identificar a localização do elemento estudado com o auxílio de uma tabela periódica completa exposta na sala de aula. Após o término da leitura dos textos, o professor poderá promover um diálogo sobre as informações que os alunos trazem a respeito dos elementos estudados. Os alunos deverão, então, pesquisar e escrever um novo texto abordando consequências que o excesso ou a carência destes elementos pode causar no organismo.

A atividade dois apresenta aos alunos um software educativo, no qual podem obter diferentes informações sobre os elementos e sobre a construção e utilização de uma tabela periódica. O professor utiliza como recurso um questionário que orienta os alunos na busca das informações importantes ou curiosas.

Na terceira atividade o professor, em sala de aula, retoma os conceitos e conhecimentos construídos, promovendo uma discussão com o grupo, esclarecendo dúvidas e trazendo novas informações.

Após a discussão é realizada uma série de exercícios que pretende adequar a linguagem do cotidiano e a linguagem formal utilizada na Química, buscando desenvolver a interpretação, a seleção de informações e a resolução dos problemas.

A próxima atividade envolve uma aula prática em que os alunos têm contato com diversos tipos de substâncias, compostos e objetos que permitem uma associação entre a teoria e a prática, identificando propriedades e aplicações de alguns elementos no cotidiano.

Para finalizar, os alunos deverão escrever um texto que englobe aspectos teóricos e práticos estudados ao longo do desenvolvimento da Unidade de Aprendizagem sobre a tabela periódica.

Análise das atividades

A construção do conhecimento pelos alunos por meio do desenvolvimento de uma Unidade de Aprendizagem permite ao professor utilizar as idéias prévias e os conhecimentos que os alunos já possuem para elaborar uma série de atividades nos quais os objetivos gerais e específicos vão sendo construídos ao longo das atividades. Possibilita ao professor a seleção de conteúdos significativos para o grupo de alunos com o qual trabalha, oportunizando a compreensão daquilo que está sendo estudado. Para os alunos, abre-se um novo caminho para que habilidades e capacidades possam ser desenvolvidas respeitando-se as dificuldades e as diferentes experiências vivenciadas.

Como pontos positivos, destacamos a participação dos alunos e o interesse na realização das tarefas pois o professor pode acrescentar novas informações e atividades a cada etapa do trabalho de acordo com o interesse dos alunos. Como dificuldades, podemos citar a carência de computadores e softwares em algumas escolas. Este obstáculo pode ser superado pelo professor desde que utilize material bibliográfico diversificado que permita a pesquisa e troca de informações entre os alunos.

Como proposta de seguimento, sugerimos a pesquisa e o desenvolvimento de novas atividades que venham a contribuir para um estudo mais contextualizado sobre a tabela periódica.

O DESAFIO DO PRIMEIRO ESTÁGIO

Autoras e apresentadoras: Adriani Daniela Dressler e Tiane Cristina Diedrich

Contexto do relato

Alunas do curso de licenciatura em Ciências Exatas, com habilitação em Matemática, Química e Física, do Centro Universitário Univates, de Lajeado, RS, realizamos nossa primeira experiência de estágio de Matemática no primeiro semestre deste ano. A prática, realizada em dupla, foi desenvolvida na Escola Municipal de Ensino Fundamental São Caetano, do município de Arroio do Meio, com uma turma de 5ª série composta por 22 alunos.

O conteúdo trabalhado foi as quatro operações fundamentais, envolvendo as denominações dos termos, as propriedades, gráficos e expressões numéricas.

Detalhamento das atividades

Primeiramente fizemos observações de aulas na turma onde seria aplicado o estágio. Assistimos às aulas de Matemática e também de Português, o que nos permitiu fazer observações e comparações no comportamento dos alunos em aulas distintas e com professores diferentes, buscando, dessa forma, encontrar maneiras para agradar os alunos, ou melhor, tornar nossas aulas o mais interessante possível.

Com base no comportamento dos alunos e nos conteúdos dados pela professora titular (as quatro operações), iniciamos a preparação das aulas.

A turma era bastante agitada, desmotivada, e por isso achamos interessante trabalhar de uma maneira diversificada, principalmente ao iniciar as aulas, quando os alunos se encontravam muito dispersos e desatentos.

Resolvemos iniciar as aulas sempre com uma dinâmica ou atividade diferente, desde brincadeiras até leituras de textos ou mensagens, com o objetivo de descontrair os alunos, motivá-los e, principalmente, fazer com que todos participassem, interagissem com os colegas. Além disso, procuramos introduzir os assuntos através de demonstrações reais e sempre com questionamentos, deixando dessa forma que o aluno tentasse "chegar" ao conceito.

Em relação às atividades, usamos vários problemas relacionados a questões do cotidiano. Esses serviram para trabalhar com a interpretação, na qual, através das observações, notamos que os alunos apresentavam muitas dificuldades. Utilizamos, também, várias atividades que apresentavam desenhos, e eram justamente estas as que os alunos mais gostavam de fazer. As atividades de casa, em sua maioria, também apresentavam figuras, sendo, assim, mais divertidas e mais interessantes para os alunos. Além disso, ainda utilizamos alguns jogos para que os alunos se interessassem mais, entre eles: trilhas, triângulo mágico com problemas e jogo do bingo.

Análise das atividades

Analisando as aulas, acreditamos que "vale a pena" iniciar as mesmas com alguma atividade diferenciada. Isso porque é melhor perder cinco ou dez minutos envolvendo os alunos, do que perder os mesmos cinco minutos tentando chamar a atenção para que eles percebam que a aula já começou. Além disso, as atividades envolvendo todos os alunos fazem com que eles se sintam valorizados, participantes da aula.

Entretanto, acreditamos que a repetição pode acabar tornando-se algo "chato", por isso, essas atividades devem ser sempre bem diferenciadas, e os próprios alunos podem trazer sugestões. Como tivemos somente vinte horas de aula, ou seja, dez dias, não conseguimos perceber essa rotina, muito pelo contrário, os alunos mostraram-se bastante animados, gostando muito e participando de todas elas.

Esse período curto também impediu que conseguíssemos trabalhar com os alunos em grupo. Talvez essa tenha sido a maior dificuldade, pois eles não conseguiam trabalhar dessa forma. Até tentamos, mas sempre que formávamos grupos havia muita bagunça, e eles acabavam não realizando as atividades, ou então um fazia e os outros apenas copiavam, ou ainda, eles mesmos saíam dos grupos, preferindo trabalhar sozinhos.

Outra dificuldade encontrada foi em relação à leitura e interpretação de problemas, nos quais os alunos mostravam-se bastante inseguros.

Entre as dificuldades e novidades, acreditamos que os alunos tenham gostado da metodologia utilizada, principalmente em relação às dinâmicas, aos jogos e às atividades que apresentavam desenhos.

Nós também gostamos muito da experiência e podemos dizer que aprendemos muito, principalmente a não desistir e a acreditar que é possível mudar, pois apesar da resistência dos alunos (que acreditamos ser muito mais por eles estarem acostumados a uma determinada maneira de ensino), eles também se mostraram muito dispostos a algumas "mudanças".

ASTRONOMIA COMO FATOR DE MOTIVAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA

Autor e apresentador: Marcos Hermi Dal'Bó

Introdução

Em nossas escolas deixamos de explorar um assunto de grande importância para os alunos: a astronomia. Quando se inicia uma conversa sobre astronomia nas salas de aula do Ensino Médio ou Fundamental e mesmo com alunos adultos, dificilmente encontramos resistência por parte dos alunos quanto ao assunto. Logo de início percebemos que os alunos ficam atentos e perguntam bastante sobre vários temas relacionados com a astronomia.

Nosso trabalho iniciou-se antes mesmo de existir uma possibilidade de ingressar no mestrado. Trabalhando em uma escola particular na cidade de Canoas, próximo de Porto Alegre 14km, propus aos alunos de uma turma do terceiro ano do Ensino Médio uma série de encontros para organizarmos o Laboratório de Física da escola. Os alunos aceitaram, e imediatamente começamos nosso trabalho.

De uma forma muito natural, os alunos começaram a perguntar sobre a utilização dos equipamentos antigos que estavam limpando e consertando, e logo estávamos conversando sobre a história da Física.

Os encontros foram avançando em tempo e curiosidade, até que em um determinado dia surgiu um assunto sobre como a Física deveria ter se iniciado. Os alunos acreditavam que os físicos simplesmente imaginavam algum "invento" e ficavam construindo e testando nos laboratórios. Neste momento me propus a montar um seminário sobre filosofia e o início da Física.

Este seminário me fez pesquisar fundo os filósofos e suas idéias. A convergência da minha pesquisa com a astronomia foi natural. Os alunos passaram a se interessar pela astronomia, e, novamente, propus algumas atividades vinculadas ao tema.

Uma das atividades que relato neste encontro, foi a construção de um sistema solar em escala para que pudéssemos verificar as escalas do nosso sistema solar e, principalmente, analisar alguns erros nos materiais escritos em livros didáticos sobre o assunto.

Atividade

Esta atividade consiste de duas partes distintas: um estudo sobre a Lua e qual o tamanho do nosso sistema solar.

Na primeira atividade sobre a Lua, os alunos analisam as informações contidas em um pôster que foi elaborado pelo autor e outros colegas.

Neste momento da atividade os alunos começam a ter contato com a idéia de tamanho no sistema Solar.

Atividade 1

Utilizando uma régua meça o diâmetro da lua e converta a medida obtida em uma escala comparativa para que possa medir o tamanho de algumas crateras e mares da lua. O procedimento é bem simples:

- em primeiro lugar, meça o diâmetro da lua no pôster;
- em segundo lugar, verifique no pôster qual o diâmetro real da lua;
- em terceiro lugar, crie uma escala utilizando uma regra de três em que a grandeza medida será multiplicada pelo diâmetro real e tudo será dividido pelo diâmetro medido no pôster.

2. Qual o valor da força gravitacional entre a Terra e a Lua (Massa da Terra = 81,25 vezes a massa da Lua). $G = 6,67 \times 10^{-11} \frac{Nm^2}{kg}$

3. Existe um ponto em que a resultante desta força gravitacional é nula entre os dois astros? Justifique sua resposta matematicamente.

4. Verifique o módulo da velocidade orbital da Lua em torno da Terra (utilize o semi-eixo maior da órbita e cuidado com as unidades).

$$v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$$

5. Qual é a velocidade angular da Lua em relação à Terra? (Faça os cálculos utilizando $\omega = 2\pi f$)

6. Qual a distância entre a Terra e a Lua?

7. Qual é a massa da Lua? Qual o percentual que esta massa representa em relação à massa da Terra?

8. Qual o tempo de uma órbita completa da Lua em torno da Terra?

Atividade 2: O sistema solar em escala

Nesta atividade queremos levar os nossos alunos a refletir sobre o nosso sistema solar e principalmente sobre a forma como ele é representado em livros didáticos. Normalmente a representação do sistema solar nos livros didáticos não é apresentado em uma escala definida e isso pode acarretar uma série de confusões com relação ao tamanho dos planetas e também sobre as distâncias ao Sol.

Procedimento

Adotaremos uma escala em que o Sol será representado por uma esfera de 80,0 cm de diâmetro, que corresponderá a um comprimento da ordem de 1.392.000 km (que é o diâmetro do Sol) e para obtermos os diâmetros dos demais planetas faremos uso de uma simples regra de três.

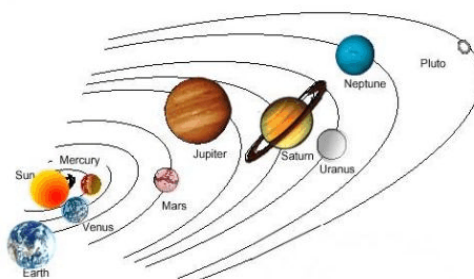
De posse dos diâmetros dos planetas e sabendo que a distância entre a Terra e o Sol é de 149.600.00 km e que é chamada de Unidade Astronômica, poderemos calcular as distâncias entre os demais planetas e o Sol, conforme a tabela que segue.

Astro	Massa (kg)	Diâmetro		Distância	
		km	mm	km	m
Sol	$1,99 \times 10^{30}$	1392000	8000	----	---
Mercúrio	$0,33 \times 10^{24}$	4.86	28	57900000	333
Vênus	$4,87 \times 10^{24}$	12.1	70	108000000	621
Terra	$5,97 \times 10^{24}$	12.76	73	149600000	860
Marte	$0,64 \times 10^{24}$	6.8	39	228000000	1310
Júpiter	1899×10^{24}	143	822	778000000	4471
Saturno	568×10^{24}	120	690	1430000000	8218
Urano	$87,2 \times 10^{24}$	50.8	292	2870000000	1649.4
Netuno	102×10^{24}	49.4	284	4500000000	2586.2
Plutão	$0,02 \times 10^{24}$	2.74	16	5900000000	3390.8
Lua	$73,5 \times 10^{21}$	3.84	20		

Nesta atividade utilizaremos materiais alternativos para representar os planetas.

Analisando as figuras que seguem, podemos alertar os alunos sobre o problema de levar as informações dos livros sem nenhuma crítica. Observa-se como os livros trazem o sistema solar:

Com as figura anteriores foi realizada uma discussão com o grupo de alunos e posteriormente foi montado o sistema solar em escala. Esta atividade foi avaliada pelos alunos como sendo elucidativa e interessante, pois nenhum deles havia parado para pensar sobre o tamanho do sistema solar.



As dificuldades que encontrei com uma atividade desse tipo foi que, apesar de poder detectar uma aprendizagem significativa sobre o assunto entre os envolvidos, o tempo de se trabalhar dessa forma é maior do que simplesmente colocar o conteúdo no quadro e falar durante um ou dois períodos de aula.

Esta observação é pertinente, pois trabalhando em uma escola particular temos que tomar cuidado em não deixar de "dar conteúdos", mas é claro que sempre devemos inovar e ousar, ou nossa função como professores não teria sentido.

Estas atividades fazem parte da minha dissertação de mestrado na PUCRS e já está sendo implementada junto aos alunos com novas atividades.

Acredito que o resgate da astronomia como ponto de partida para o ensino de Física deva aliviar a tensão pela qual passam os alunos e mesmo os professores, devido a cobranças e exigências que a disciplina apresenta.

A proposta visa fundamentalmente analisar como os alunos pensam a física antes e depois destas atividades. Esta análise está sendo realizada com o grupo de alunos e será abordada durante a apresentação do trabalho.

Referências

BRENNAN, Richard P., **Gigantes da Física**: uma historia da física moderna através de oito biografias. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1998.

CANALLE, João Batista Garcia. **Oficina de Astronomia**, Instituto de Física/UERJ.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 5a. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2002.

FRIAÇA, Amândio C. S. ; Dal Pino, Elisabete; Sodré Jr. Laerte; Jatenco-Pereira, Vera. **Astronomia**: Uma visão geral do Universo. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo, 2000.

GLEISER, Marcelo. **A dança do Universo**: dos mitos de criação ao Big-Bang. Companhia das letras, 1997.

KARTTUNEN, H., Kröger, P., Oja, H., Poutanen, M., Donner, K., J. **Fundamental Astronomy**, Springer Verlag, Berlin, 1996.

LOSEE, John. **Introdução histórica à filosofia da ciência**. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia São Paulo. Ed. Da Universidade de São Paulo, 1979.

NEVES, Marcos Cesar Danhoni. **Astronomia de régua e compasso, de Kepler a Ptolomeu**. Dissertação de mestrado, UNICAMP, 1986.

OLIVEIRA Filho, Kepler de Souza, Saraiva, Maria de Fátima Oliveira. **Astronomia e Astrofísica**, Ed. Universidade/UFRGS, 2000.

PENROSE, Roger. **O grande, o pequeno e a mente humana**. São Paulo: Fundação editora da UNESP, 1998.

THUILLIER, Pierre. **De Arquimedes a Einstein**: a face oculta da invenção científica. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1994.

RESGATANDO AS ORIGENS DE COLINAS

Autora: Rosângela Kirsten Wiethölter

Relato

No ano de 2003 a Escola Estadual de Colinas fez uma pesquisa na comunidade a cerca do que ela gostaria que seus jovens aprendessem. Com o resultado em mãos, montamos um projeto e eu fiquei encarregada de realizá-lo com a 1ª etapa do Ensino Médio. O projeto foi muito bem recebido pelos alunos, pois ele se propunha a resgatar as origens do município, sua colonização e formação. Para tanto foi necessário (por parte dos alunos e da professora também) muita pesquisa e dedicação.

Conseguimos fotos originais que mostravam as casas (hoje já demolidas), as primeiras estradas, a vegetação original, os primeiros moradores, documentos de aquisição de terras remontando ao século XIX, cartas trocadas por familiares que para cá vieram com aqueles que ficaram na Europa, objetos de uso doméstico e vestuário e ferramentas de trabalho originais, algumas vindas da Europa com os imigrantes outras talhadas por eles mesmos, já no Brasil.

As entrevistas com pessoas idosas que recordavam o que seus pais ou avós relatavam acerca da luta nos primeiros tempos, mostraram aos jovens a diferença, o abismo entre as regalias de hoje e as dificuldades de sobrevivência dos nossos antepassados. Visitamos cemitérios e pudemos constatar a mortalidade elevada entre jovens e crianças. Pesquisamos também acerca do início das comunidades religiosas e das escolas, algumas atividades comunitárias que hoje não existem mais, e a história política até a formação do município. Ficamos orgulhosos ao constatar que descendemos de um povo que tinha na escola sua primeira construção comunitária.

A pesquisa e os seus resultados foram expostos para a comunidade que compareceu, muito curiosa, pois ali estava sua vida, sua origem, sua luta e muitas de suas alegrias e tristezas, registradas em documentos, fotos e muitos relatos.

Para os jovens, o trabalho foi muito útil pois em, primeiro lugar, devido às pesquisas, foram para lugares do município para onde nunca tinham ido. E, depois, o contato com as pessoas idosas, os relatos acerca das dificuldades, mas, acima de tudo, a persistência e o resultado do trabalho, tão difícil, (mexeu com nossos jovens), foi um bom exemplo para fazer uma comparação. Muito úteis também foram as visitas aos cemitérios e o quadro comparativo do fim do século XIX e início do século XX com os anos atuais, tomando-se por base a idade das pessoas falecidas.

Constatamos um alto índice de mortalidade infantil e de pessoas jovens, o que demonstrou a precariedade em que viviam. Refletimos a cerca de todos os sacrifícios necessários para tornar realidade esta comunidade. Este trabalho de resgate das origens também serviu para a construção da cidadania dos nossos jovens. Conhecemos os pontos

mais altos de Colinas e suas nascentes de água, estradas e caminhos, famílias e casas que nunca havíamos visto. Histórias que nas mãos de bons escritores se transformariam em best sellers, com certeza.

E descobrimos que sabíamos mais da história de outros lugares e de outros povos que da nossa própria, mas sobretudo, entendemos o significado do ditado "Um povo que não sabe de onde vem, não sabe para onde vai," de autoria que desconhecemos.

O ESTUDO DA ESTATÍSTICA ATRAVÉS DE UMA PESQUISA DE OPINIÃO

Autora e apresentadora: Maria Elvira Jardim Menegassi

Contexto do relato

Este relato é de um trabalho proposto pela disciplina de Matemática, abordando conteúdos de estatística, com os alunos dos 3º ano do Ensino Médio do Colégio Salesiano Dom Bosco de Porto Alegre. A faixa etária desses alunos varia de 15 a 19 anos.

Detalhamento das atividades

Inicialmente os alunos foram instigados a descobrir sobre eles próprios, o que pensam, como agem, quais suas preferências, suas principais escolhas profissionais,... através do desafio de elaborar uma pesquisa de opinião com o título: " Qual o perfil dos alunos do 3º ano do Colégio Dom Bosco"?

A primeira etapa do trabalho foi o estudo de alguns conceitos preliminares sobre estatística, a familiarização com sua linguagem específica, as fases de um levantamento estatístico e como é realizada uma pesquisa de opinião.

A etapa seguinte foi a organização dos grupos de trabalho para iniciarmos o processo de construção da pesquisa. Apresentei aos alunos um questionário com algumas perguntas, apenas como ponto de partida. Algumas dessas perguntas, propositadamente, poderiam gerar polêmica, por exemplo, a idéia de distância em relação ao Colégio ("Você mora próximo ao Colégio?"). Meu objetivo era de que realmente nos grupos surgisse o debate quanto aos diferentes aspectos que precisam ser respeitados na elaboração de uma pesquisa, por isso as questões apresentadas geravam dúvidas. Assim, os alunos constataram que perguntas deste tipo (com conceitos relativos) não podem fazer parte de uma pesquisa e imediatamente faziam sua nova proposta (como por exemplo: "Você reside no mesmo bairro do Colégio Dom Bosco?"). Neste sentido, o trabalho foi bastante rico, em muitos momentos houve debate nos grupos sobre diversas questões (escolhas profissionais, religião, música, literatura,...) precisando de algumas negociações democráticas, para se chegar a um consenso. A redação final da pesquisa apresentou 25 perguntas.

O próximo passo foi a aplicação deste instrumento de pesquisa, para que em seguida fosse feita a tabulação dos dados que serviram de instrumento para o conteúdo a ser desenvolvido (organização de dados em tabelas, construção de gráficos e medidas estatísticas). De posse dos dados e com o estudo dos conceitos necessários, os alunos foram para o laboratório de informática organizar os dados em tabelas, calcular percentuais e construir os gráficos do perfil da turma. No laboratório de informática os alunos receberam instrução de como trabalhar na planilha Excel. Nesta etapa de trabalho, os alunos não estavam mais divididos em grupos e, sim, em duplas, tendo em vista o espaço físico. O

recurso da informática foi importante, pois possibilitou que, mesmo em níveis diferentes de aprendizagem, em relação ao software utilizado, o trabalho tivesse seguimento. Na construção dos gráficos, eles mesmos se davam conta que alguns modelos não se adaptavam às perguntas feitas, não havendo qualquer necessidade de interferência por parte da professora. Os alunos organizaram as informações de forma muito eficiente.

Terminada a etapa de confecção dos gráficos, partimos para a análise e interpretação. Os alunos puderam observar que o gráfico também é uma forma de comunicação e que está cada vez mais inserida no seu cotidiano, além de que utilizar-se da estatística como forma de comunicação, descrevendo, representando, apresentando resultados, analisando dados é fundamental para tomada de decisões precisas.

O objetivo na realização da pesquisa foi de utilizar os dados coletados na turma, que eram de seu interesse, para aprofundar conceitos da estatística.

O trabalho foi avaliado a partir de três aspectos: interpretação correta dos gráficos conforme os cálculos de porcentagens feitas no Excel, coerência na análise dos gráficos e aplicação dos conhecimentos adquiridos em outras situações propostas.

Análise das atividades

Considero os resultados obtidos, de modo geral, muito satisfatórios. Inicialmente os alunos duvidaram de sua capacidade, quando lhes foi apresentada a proposta, porém, no decorrer das atividades, houve uma grande motivação dos grupos, despertando uma maior confiança pessoal e em seus colegas de trabalho. Ao trabalharem no Laboratório de Informática, o respeito ao tempo de cada dupla na realização das tarefas propostas foi fundamental, pois todos perceberam que a qualidade do trabalho era a prioridade.

Este trabalho também favoreceu um processo de conhecimento maior entre os alunos. A necessidade de reflexão coletiva, a socialização de idéias, colaborou para que cada um desenvolvesse mais o espírito de coletividade, de companheirismo, de respeito às diferenças. Foi possível colocar em prática o aprender a viver juntos, desenvolvendo projetos comuns e cooperativos por esforço comum. Além do aspecto formativo, o estudo da Matemática quando associado ao interesse do aluno e contextualizado favorece o aprendizado de conceitos que muitas vezes parecem estar distante da nossa realidade. Os alunos com mais facilidade puderam estabelecer relações com outras áreas de conhecimento como, por exemplo, a geografia e a economia.

Trabalharemos novamente em 2004 com esta mesma dinâmica, porém com algumas modificações a partir da avaliação do trabalho do ano anterior e novas idéias que construí. Iniciaremos falando de um movimento social e político brasileiro, que foi um dos maiores em movimentação de pessoas nas ruas, as Diretas-Já. Minha intenção é aproveitar este assunto para um estudo estatístico: como é feita a estimativa das pessoas que comparecem em um evento de rua, como foi citado. Posteriormente é que vamos construir o perfil das turmas (tenho sentido o interesse dos alunos deste ano em realizar um trabalho semelhante ao do ano anterior).

ESTUDO DE EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS PARA O ENSINO DE FÍSICA

Autores: Eduardo A. Terrazzan e Nestor Davino Santini

Apresentador: Nestor Davino Santini

Contexto do relato

Muitos grupos de pesquisadores se formaram nas diversas Instituições de Ensino Superior do país na busca de desenvolver formas de ensinar que contemplem o cotidiano do aluno. Assumindo este desafio e procurando contribuir para a melhoria do ensino de Física, realizamos um trabalho pedagógico baseado na produção e implementação de Módulos Didáticos em sala de aula, utilizando como recurso didático os equipamentos agrícolas existentes em uma Escola Agrotécnica. Neste trabalho, avaliamos as implementações de um exemplar destes módulos, junto a uma turma da segunda série do Ensino Médio que também frequenta o Ensino Técnico Agropecuário no Centro Federal de Educação Tecnológica de São Vicente do Sul. Este módulo que trata do tema "Uso da Estufa na Agricultura" está estruturado em 15 horas-aula e segue uma dinâmica básica constituída de três fases denominadas de Três Momentos Pedagógicos, a saber: Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento, baseado em proposta de Delizoicov e Angotti (1991). Assim, apresentamos e discutimos o desenvolvimento das aulas que compõem o Módulo Didático, observando e comentando sobre problemas e dificuldades de produção, encontrados durante a sua implementação em sala de aula. Apresentamos também uma avaliação das ações dos alunos quanto a formas de participação, atitudes e aprendizagens.

Detalhamento das atividades

O planejamento do projeto de pesquisa e implementação do Módulo Didático, além da reflexão sobre a própria prática pedagógica, decorreu aproximadamente um ano, paralelamente ao estudo das disciplinas do Curso de Mestrado em Educação do Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria (RS), e principalmente a partir de um Projeto de Pesquisa.

Para uma turma de alunos, os assuntos de física referente à primeira série do Ensino Médio vinham sendo desenvolvidos por um outro professor de física de forma tradicional, sem a implementação de Módulos Didáticos. Já na segunda série, dei seqüência ao desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem e no quarto bimestre implementei o Módulo Didático; por isso os alunos vivenciaram uma mudança significativa durante o desenvolvimento desta nova metodologia.

Em uma primeira etapa, foi realizado um levantamento dos equipamentos agrícolas existentes no CEFET-SVS e que pudessem ser agrupados de tal forma a possibilitar a elaboração de um Módulo Didático numa perspectiva temática.

Para isso, selecionamos equipamentos agrícolas existentes na UEP de Agricultura I, os quais destinavam-se à produção de legumes e hortaliças em geral, compostos basicamente por: estufas de plástico com estrutura de madeira e metal, caixas d'água com "soluções dosadas" para alimentação das hortaliças, moto-bombas, canos de plástico com vários diâmetros, bancadas fabricadas de amianto onde os legumes e hortaliças são plantados, instalação elétrica para funcionamento das moto-bombas, além de outros equipamentos básicos utilizados na agricultura.

Como objetivos propostos descritos no Módulo Didático, procuramos privilegiar um ensino-aprendizagem fundamentado em conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais usando tais equipamentos agrícolas.

Durante a Problemática Inicial (PI) são apresentadas, para discussão com os alunos, questões ou situações que estejam relacionadas com a temática central a ser abordada e que, ao mesmo tempo, tenham um potencial problematizador, por estarem referenciadas na realidade vivencial dos alunos de uma escola agrotécnica. Durante a etapa da Organização do Conhecimento, os conhecimentos de Física necessários à compreensão do tema central e ao encaminhamento de soluções para as questões da Problemática Inicial devem ser sistematicamente estudados sob o estímulo e a orientação do professor. Na etapa da Aplicação do Conhecimento, devem ser privilegiadas duas finalidades: inicialmente, destina-se à utilização dos conhecimentos construídos pelos alunos para interpretar as situações problematizadas inicialmente, procurando delimitar o grau de compreensão conseguido para as mesmas; ao mesmo tempo, esta etapa deve ser um espaço de exploração de novas situações, preferencialmente vinculadas à vivência cotidiana dos alunos, e que possam ser compreendidas e explicadas utilizando-se basicamente do mesmo conjunto de conhecimentos físicos (conceitos, modelos, leis e teorias), desenvolvidos nas aulas. Buscou-se introduzir nos Módulos Didáticos algumas Atividades Didáticas:

- uma Atividade Didática com uso de Experimento, desenvolvida a partir de roteiros abertos ou semi-abertos;
- uma Atividade Didática de leitura, compreensão e discussão de Texto de Divulgação Científica ou equivalente;
- uma Atividade Didática de discussão sobre uma situação o mais próxima possível da vivência cotidiana dos alunos, para ser trabalhada numa perspectiva de Resolução de Problemas;
- uma Atividade Didática com uso de Analogia para a compreensão de fenômenos, processos, modelos e/ou conceitos científicos.

Após a implementação, as informações e as considerações posteriores foram feitas com base nas observações do professor, no comportamento dos alunos, nos relatos do diário do professor e nos questionários respondidos pelos alunos em pequenos grupos.

Análise do relato

Após implementação observamos que algumas atividades que previam duas horas-aula não foram suficientes, pois em algumas situações, principalmente na problematização inicial, as discussões sobre as perguntas formuladas pelo professor se

alongavam porque surgiam questionamentos ou situações semelhantes para a mesma pergunta que mereciam ser trazidos à tona para despertar nos alunos discussões proveitosas.

Para as duas primeiras aulas da "Problematização Inicial" foi proposta uma atividade experimental em que os alunos, em grupos, coletaram uma amostra de solo na UEP de Agricultura I onde se localizam as estufas e, posteriormente, em laboratório determinaram a massa específica do mesmo. Quanto à previsão do tempo para a realização desta atividade, os dois períodos foram suficientes; sendo que um período foi utilizado para a atividade de coleta de material na UEP de Agricultura I e discussões nos pequenos grupos. O segundo período, já no Laboratório de Física, ainda nos pequenos grupos, os alunos mediram a massa e o volume do solo coletado e determinaram a massa específica. Também tiveram oportunidade de fazer comparações entre os valores encontrados da massa específica do solo entre os grupos. Uma sistematização dos conceitos trabalhados foi realizada nos últimos quinze minutos desse período.

A participação dos integrantes de cada grupo não foi satisfatória porque alguns alunos não participavam ou não ajudavam os colegas a realizarem as atividades propostas. Esta postura, por parte de alguns alunos, talvez se justifique pelo fato de ser uma atividade proposta diferente de uma aula habitual desenvolvida dentro da sala de aula. Solicitei um relatório no final da atividade como forma de sistematizarem suas ações e conclusões, porém, as mesmas foram insuficientes, pois os alunos não estavam habituados a tipo de atividade anteriormente.

A terceira aula programada da "problematização inicial" referiu-se à leitura de um texto sobre o "Uso da Água na Agricultura –Maiores perdas são na Irrigação". O tempo, inicialmente previsto para um período, não foi suficiente em função dos debates ocorridos nos pequenos grupos, pois o texto propiciava abordagem de muitos assuntos. Notou-se uma preocupação entre os alunos ao elaborarem uma resposta que deveria ser a correta, e não tendo a "certeza" da elaborada por eles, solicitavam ao professor que corrigisse a descrita por eles.

Na quarta aula desenvolvida, foram apresentadas e discutidas três questões problematizadoras. Um aspecto importante observado nas discussões das questões no grande grupo foi ativa participação de alguns alunos e a quase nula participação de outros. Em alguns momentos foi necessário alertar os alunos que a participação de todos é de extrema necessidade e que as mudanças conceituais assumidas pelos alunos sobre determinada questão ajudam na reflexão e construção de uma resposta para determinada pergunta, ainda que considerada provisória.

Na quinta aula apresentamos e discutimos questões problematizadoras que se referiam ao equipamento agrícola "moto-bomba". Uma Atividade Didática com uso de Experimento(ADE) foi proposta para ser desenvolvida a partir de um roteiro aberto. Na estrutura das aulas para a segunda etapa "Organização do Conhecimento" (OC), selecionamos também cinco horas-aula. Para a compreensão do tema central e da problematização inicial foram aprofundados os conceitos, relações e leis através de leituras de textos extraídas de livros didáticos e revistas de divulgação científica. Abordou-se conceito de fluido, de pressão, de massa específica (tabela comparativa de várias

substâncias), natureza forma e propriedades dos fluidos, forças de adesão e coesão, tensão superficial, fenômenos de superfície. Além disto, alguns exercícios foram realizados em aula e outros em casa para fixar melhor o que já havia sido estudado.

Na oitava e nona aulas foi realizada pelo professor uma exposição sobre Pressão Atmosférica e Experiência de Torricelli com o uso de material de apoio retirado de livros-texto e leitura de artigos de Revistas de Divulgação Científica, procurando relacionar estes fenômenos com os vários equipamentos hidráulicos usados nos diversos setores de irrigação das UEPs da escola. Houve necessidade de uma reestruturação com relação à dinâmica de aplicação desta atividade, visando a salientar aspectos relevantes do texto e encaminhando as discussões para um determinado foco.

Na sequência, foi realizada na décima aula uma atividade experimental de montagem de um bebedouro para aves, onde os alunos seguiram algumas etapas. Na primeira etapa o professor leva para a sala de aula o aparato experimental para servir de referência aos alunos e para ser utilizado como demonstração. Foi realizada a observação/previsão por parte dos alunos e logo após o professor lança algumas perguntas sobre a montagem e o funcionamento do bebedouro buscando possíveis respostas e com isso promovendo discussões entre os alunos e o professor. Na segunda etapa foi realizada a montagem do experimento pelos alunos em grupos. Nesta etapa os alunos testaram seus modelos explicativos, realizaram o experimento e descreveram o ocorrido. Na terceira etapa, o professor sistematizou no quadro o conjunto das respostas dos grupos e promoveu uma discussão no sentido de buscar coletivamente as semelhanças e diferenças entre os modelos explicativos surgidos.

Para a décima primeira aula foi realizada pelo professor a exposição de um texto sobre o Princípio de Pascal, retirada de livros-texto e, a seguir, os alunos construíram, em grupo, um conjunto de vasos comunicantes e comprovaram o que havia sido discutido no Princípio de Pascal. Também associaram este estudo com o conjunto de tanques interligados, existentes na UEP de Agricultura I para uso da hidroponia.

Para o terceiro momento pedagógico – Aplicação do Conhecimento – foram selecionadas cinco aulas. Na primeira aula deste momento pedagógico os alunos, em duplas, percorreram os vários setores da escola com o objetivo de encontrar fatos/situações/equipamentos/fenômenos que pudessem relacionar-se com os assuntos abordados em aulas anteriores, e, a partir disso, dar suas explicações e fazer seus comentários. Uma Atividade Didática baseada em textos de divulgação científica (TDC) foi realizada na décima quarta e décima quinta aulas, além de exercícios sobre o tema abordado que foram objeto de avaliação.

A última aula desenvolvida foi sobre o estudo da instalação elétrica e motor elétrico, pois neste sistema de plantação de hortaliças com o uso da estufa, necessita-se de rede elétrica e moto-bombas.

Durante a atividade de Problemática Inicial, constatamos que o trabalho realizado em pequenos grupos foi satisfatório porque permitiu que os alunos trocassem idéias e afirmações entre si até chegar a acordos e, além disso, oportunizou ao professor participar de algumas idéias e questionamentos lançados pelos alunos.

Observamos que este tipo de atividade tem resultados mais expressivos quando o professor se movimenta em sala de aula, procurando observar e escutar o que cada aluno comenta em seu pequeno grupo. A aproximação "da pessoa do professor" do pequeno grupo ou mesmo de um aluno faz com que, na maioria dos casos, haja um envolvimento maior com o assunto. Percebe-se que há alunos inibidos que não se aventuram a fazer comentários, mesmo no pequeno grupo, sendo que com a aproximação do professor ficou evidente maiores chances de que este diálogo aconteça. Mesmo assim, esta estratégia do professor deve ser mantida durante o período em que os alunos estão discutindo as questões no pequeno grupo.

Para os alunos da turma que já desenvolveram atividades organizadas neste tipo de Módulos Didáticos há mais tempo, constatou-se que as respostas para as problematizações iniciais foram mais consistentes e com mais comentários sobre a questão. As conclusões ou comentários escritos pelos alunos da turma em estágio inicial de implementação dos Módulos Didáticos, as respostas foram mais sucintas. Isso se deve a uma mudança de procedimentos em sala de aula, quanto à formulação de respostas ou comentários sobre determinada questão.

O desenvolvimento do presente trabalho, já com as modificações necessárias, está em andamento no CEFET-SVS com outra turma de alunos da segunda série do Ensino Médio. Esperamos poder aperfeiçoar nossa prática pedagógica desenvolvendo esta metodologia e ampliar a implementação de módulos didáticos numa perspectiva temática a outras turmas.

ATIVIDADES DE REFORÇO DA MULTIPLICAÇÃO COM ALUNOS SURDOS

Autor: Tomás Rosito Pereira

Contexto do relato

Após o meu primeiro contato com a comunidade portadores de deficiência auditiva (abril de 2002), comecei a interessar-me pela educação de surdos, por isso realizei nessa área o meu trabalho de conclusão do curso de Licenciatura Plena em Matemática – PUCRS – 2003/2. Este trabalho foi realizado após ter acompanhado e observado uma turma de quinta série do ensino fundamental (14 alunos), de uma escola especial para surdos em Porto Alegre e constatadas as dificuldades apresentadas por seus alunos, em relação às operações de multiplicação e suas aplicações, além de uma falta de interesse durante as aulas. A partir disso, surgiu o interesse em realizar um trabalho com essa turma, tendo como objetivo analisar o uso de atividades diversificadas para o ensino da multiplicação em aulas de reforço. Para essa verificação, realizei observações, aplicações de testes e atividades envolvendo a multiplicação e uma entrevista com a professora titular da turma. Dessa forma, busquei verificar se os alunos têm uma melhor compreensão do conteúdo e se a turma apresenta um melhor desempenho.

A pesquisa teve como principais fundamentos teóricos os trabalhos dos seguintes autores: Carlos Skliar, David Wood, Clélia Maria I. Nogueira e Isabel Cristina M. de Lara.

Detalhamento das atividades

Os testes foram aplicados com o objetivo de verificar os conhecimentos de multiplicação dos alunos dessa turma. Os testes apresentaram questões simples de multiplicação, exigindo do aluno o conhecimento da tabuada e interpretação de problemas envolvendo esse conceito, assim como a propriedade comutativa e potência de grau dois. Foram usados os mesmos exercícios no pré-teste e no pós-teste. As atividades foram aplicadas na forma de jogos e tinham como objetivos principais os seguintes: reforçar o conhecimento da multiplicação, desde a memorização da tabuada até a resolução de problemas simples que envolviam esse conhecimento; estimular a autonomia dos alunos; respeitar as regras estabelecidas; interagir com os colegas e aplicar estratégias para um melhor desempenho nos jogos propostos. Os jogos aplicados foram "Bingo da tabuada", "Veritek" e "Quebra-cabeça triangular".

As observações e análises de cada jogo foram realizadas com o propósito de verificar se os objetivos anteriormente citados foram alcançados. Foram destinados dois dias para o trabalho com o Veritek, um para o Bingo da tabuada e um também para o Quebra-cabeça triangular.

BINGO DA TABUADA: Durante a execução dessa atividade, percebi um interesse maior, por parte da maioria da turma; a atenção dos alunos ficou voltada, durante boa parte do tempo, para a busca dos resultados e para saber quem iria responder primeiro. Essa busca, além de estimular a autonomia do aluno em saber procurar algo de seu interesse, também serviu para o reforço da memorização da tabuada. Foi possível perceber isso durante a segunda partida, alguns alunos já não recorriam mais à tabuada para responder certas operações.

VERITEK: Atividade realizada em duplas. Com o início do jogo, a maioria das duplas demonstrou interesse e curiosidade em saber onde ia chegar, pois já sabia que atrás de cada peça havia um desenho colorido, mas não sabiam, ainda, o que resultaria daquelas relações, explicadas pelo professor, junto com as fichas numeradas. O jogo propõe que, ao finalizar as relações, o próprio participante confira se as fez corretamente, o que estimula a auto-avaliação e a autonomia do aluno, uma vez que ele próprio verifica o acerto ou engano. Isto foi percebido, em parte, pois mesmo tendo a resposta final na tabela, para a verificação do acerto (já explicado para a turma), alguns alunos mostraram ao professor para conferir se estava certa ou não. Percebi, na maioria das duplas, a interação entre seus componentes, visto que, em três delas, os alunos estipularam funções para cada participante durante o jogo. Também pude perceber, com isso, a aplicação de uma estratégia de organização, a fim de facilitar a obtenção do resultado final do jogo. Em relação à fixação da multiplicação, algumas duplas demonstraram estar mais ágeis do que outras, pois realizaram as operações com rapidez e, em alguns momentos, sem recorrer à tabuada, o que já demonstra terem memorizado algumas operações. O fato de memorizar a tabuada não garante que o aluno saiba multiplicar, porém, a memorização dela faz com que ele ganhe agilidade para realizar operações mais complexas e, percebendo a regularidade existente nas tabuadas e podendo construí-las a partir disso, deixa-o mais seguro em relação a sua aplicação, segundo Nogueira (1999). O Veritek é uma atividade bastante versátil, pois, utilizando o mesmo "tabuleiro", pode-se confeccionar diferentes tabelas de relações, ou seja, pode-se trabalhar qualquer matéria, conteúdo, diferentes graus de dificuldade e de estratégia, sem que o estudante tenha que aprender novas regras.

Foram distribuídas diversas tabelas. No primeiro, dia utilizei as mais simples para o reconhecimento e familiarização do jogo, e, à medida que os alunos terminavam a verificação, solicitavam outras, estas contendo relações sobre a tabuada e diferentes representações para a operação de multiplicação. No segundo dia, distribuí as tabelas mais "complexas", ou seja, iniciei com multiplicações mais elaboradas, as quais grande parte dos alunos realizou muito bem, finalizando com a representação e resolução de potências de diferentes graus.

QUEBRA-CABEÇA TRIANGULAR: Trabalho realizado em grupos de 4 alunos. De modo geral, percebi uma interação entre os membros de cada grupo no momento da montagem, tanto para resolver as operações quanto para encaixar as peças na base do jogo. O interesse dos alunos pela atividade foi percebido por terem demonstrado uma concentração durante os cálculos, até terminar cada montagem.

Em certos momentos, alguns grupos apresentaram um líder, isto é, um membro do grupo - talvez o que tinha maior compreensão da multiplicação ou por ser mais habilidoso

- assumiu a responsabilidade de realizar os cálculos, mostrando aos colegas de grupo as respostas dos mesmos e, com isso, os encaixes corretos. Esse fato pode estimular, além da interação, a confiança desses alunos líderes, pois estavam mostrando aos colegas como se realizava a tarefa e, ainda, reforçando seu conhecimento do conteúdo trabalhado.

Alguns alunos, por iniciativa própria, buscaram apoio em folhas para os cálculos, uma estratégia usada para facilitar e agilizar a montagem, sendo possível perceber uma melhor compreensão da multiplicação, pois os cálculos, no geral, estavam corretos.

Em alguns casos, foi solicitado aos grupos que tentassem repetir a montagem sem consultar a tabuada. Com um pouco mais de tempo, os grupos conseguiram realizar essa tarefa, demonstrando estarem familiarizados com a tabuada e, com isso, com as operações de multiplicação.

Em relação aos testes aplicados, foi possível notar uma melhora significativa no desempenho da maioria dos alunos. Da comparação entre os testes, temos (apenas 11 alunos realizaram o pós-teste):

- 3 alunos acertaram uma questão a menos que no pré-teste;
- 1 aluno acertou o mesmo número de questões;
- 7 alunos acertaram um número maior de questões no pós-teste;

Em relação à propriedade comutativa, grande parte da turma soube reconhecê-la, assim como a potência de grau dois e sua resolução;

Análise do relato

Após a realização desse trabalho, foi possível verificar que as estratégias utilizadas proporcionaram aos alunos a oportunidade de exercitar a Matemática de maneira mais interessante e estimulante. O desenvolvimento dessas atividades possibilitou o alcance dos objetivos cognitivos esperados, levando em consideração o tempo em que se realizou esse trabalho, junto aos alunos. É importante, também, para se obter melhores resultados, perceber que a simples utilização dessas estratégias, ou de outras, não garante o seu sucesso. Neste caso é preciso se preocupar em manter uma comunicação efetiva com esse aluno, através de sua língua natural - Língua de Sinais - para que ele possa usufruir, da melhor maneira possível, das aulas propostas pela metodologia adotada.

Em busca de novas estratégias, mais informações e conhecimentos sobre a educação de surdos, estou no momento realizando um curso de extensão na área da Educação Especial – Surdez (UNILASALLE) e curso de LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais). Pretendo trabalhar com esse público e continuar as pesquisas nesse assunto, para tentar entender como o sujeito surdo compreende a Matemática e como fazer com que ele a compreenda melhor.

Referências

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a Matemática de 5ª a 8ª série**. São Paulo: Rêspel, 2003. 176p.

NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. A matemática como contribuição educacional ao desenvolvimento cognitivo da criança surda. In: BERGAMASCHI, R. I.; MARTINS, R. V.

(Org.). **Discursos Atuais Sobre a Surdez**: 2 Encontro a propósito do fazer, do saber e do ser na infância. Canoas: La Salle, 1999. 160p.

SKLIAR, Carlos. Uma perspectiva sócio-histórica sobre a psicologia e a educação dos surdos. In: SKLIAR, Carlos (Org.). **Educação e exclusão**: abordagens sócio-antropológicas em educação especial. Porto Alegre: Mediação, 1997. p. 105-153.

WOOD, David. **Teaching and talking with deaf children**. [S.l.: s.n.], 1986.

EM BUSCA DO LUGAR DE NOSSOS ANTEPASSADOS

Autora e apresentadora: Teresinha Maria Furlanetto Marques

Relato

O estudo da Geografia abrange conteúdos muito variados e que vão sendo apreendidos ao longo da vida. A Geografia, vista como ciência, que estuda a organização do espaço, fruto do trabalho do homem, é uma ciência social. E, como tal, tem o encargo de analisar e compreender o espaço, lugar das relações entre natureza e a sociedade.

Os estudos de Geografia, desde as séries iniciais do Ensino Fundamental até o final do Ensino Médio, têm de possibilitar a inclusão de estudos em escala local, regional, mundial e, ainda, os de escala nacional. Segundo Callai (1998) ... "Os fenômenos acontecem no mundo, mas estão localizados, temporal e territorialmente, em um determinado local". Isso quer dizer que o que acontece em um lugar tem ligações com outros lugares e influências em outros. Compreender o nosso lugar, buscar seus significados e suas relações é incluir-se no mundo. Estudar Geografia é, portanto, ... "sentir e agir no planeta como alguém capaz de mudar o lugar onde vive, de (re) construí-lo e não de estar ali como um personagem"..., de acordo com Castrogiovanni e outros (2003).

A atividade que foi realizado em sala de aula teve os seguintes objetivos:

- reconhecer e ampliar o conhecimento da área de emigração de nossos antepassados, através da pesquisa de textos, mapas de cidade, de região e do país;
- construir o conhecimento através de um processo autônomo, estabelecendo relações entre as diferentes áreas e as suas implicações históricas, econômicas e sociais;
- apresentar para os colegas, em sala de aula, o conhecimento de diferentes áreas do globo, a formação de regiões culturais, considerando as interações entre a sociedade e a natureza;
- utilizar os recursos existentes no Laboratório de Informática para a realização desse trabalho, aperfeiçoando suas habilidades no uso das ferramentas associadas à computação;
- inserir os trabalhos escolares nas comemorações da Comunidade Judaica, que relembra, em 2004, os Cem Anos da Imigração Judaica para o Rio Grande do Sul.

Detalhamento e análise da atividade

- Apresentação do tema para os alunos. Foi muito interessante. Ficaram extremamente agradados e interessados pela idéia.

- Divisão da turma em grupos de no máximo quatro componentes, de acordo com os lugares de origem de seus antepassados. Alguns alunos chegaram a levantar a hipótese de fazerem trabalhos individuais para conhecer e estudar sobre a área de origem de sua família. Não foi necessário, embora fosse possível. As duas turmas foram divididas em oito grupos cada uma.
- A tarefa solicitada foi a construção de um folder que deveria conter informações sobre a localização, mapas da cidade, da região, do país, dependendo do lugar e das possibilidades de obtê-los. Além disso, deveria conter informações turísticas e culturais.
- Para a realização dessa tarefa foi disponibilizado para os alunos um espaço de duas semanas no Laboratório de Informática, com acompanhamento do professor da disciplina e dos profissionais do laboratório.
- Ao final da atividade os alunos apresentaram para os colegas de aula o lugar de seus antepassados.

A realização dessa atividade foi muito atraente para os alunos, pois buscaram informações sobre áreas distantes, mas que têm ligações com suas vidas. Por outro lado, possibilitou a ampliação dos conhecimentos geográficos que todas as pessoas devem ter, pois estão inseridas no mundo, que é o objeto principal do estudo da Geografia. Além de conhecer, também estabelecer relações, descobrir motivos, participar do seu espaço, interagindo nele e atuando como cidadão.

É DO TRABALHO NA ROÇA QUE A GENTE CONHECE AS PLANTAS

Autor e apresentador: André Boccasius Siqueira

Relato

O presente relato refere-se, sucintamente, à parte empírica de minha dissertação de Mestrado em Educação, realizada na UNISINOS/São Leopoldo, no ano de 2003. A pesquisa foi toda feita com estudantes da modalidade de Educação de Jovens e Adultos, Ensino Fundamental, etapas três e quatro, na Escola Estadual de Ensino Fundamental Dr. João Daniel Hillebrand. É uma escola que, neste ano, completa seus 58 anos de existência. Fui estudante nos primeiros anos da minha história escolar e onde, atualmente, desenvolvo atividades laborais. Também localiza-se em São Leopoldo/RS.

Após ter ouvido muitas trocas sobre chás, xaropes, infusões entre os estudantes acerca da utilização das plantas medicinais da localidade, promovi uma discussão sobre o assunto. É o que relato a seguir.

Primeiramente solicitei que cada estudante relatasse, por escrito, sobre três a cinco plantas que conhecia. No encontro seguinte, discutimos os relatos realizados. Ocorreu a discussão sobre muitos saberes "guardados" por gerações de famílias oriundas de diferentes regiões do Rio Grande do Sul. As contribuições dos colegas, endossando os saberes dos que relatavam, despertou, em cada um e cada uma, um sentimento de inclusão e de pertencimento àquela comunidade que, no currículo conteudista, não promove tal sentimento nos estudantes. A frase que dá título a esse texto é de um desses relatos, pertence ao estudante V.M. que há mais de 20 anos já reside em São Leopoldo, mas tem vontade de retornar à sua cidade natal, região noroeste do estado, pelo fato de que lá está mais em contato com a natureza. Era agricultor e passava o dia inteiro na roça identificando as plantas e, com a empiria, adquiriu o conhecimento etnobotânico que possui até hoje e divide-o com seus colegas e professor.

Uma segunda atividade realizada foi a aglutinação das plantas relatadas ou não utilizadas em órgãos específicos. Essa tarefa teve a contribuição de anciãos da comunidade escolar. Os estudantes realizaram entrevistas com aquelas pessoas idosas, preferencialmente com mais de 75 anos, a fim de resgatar tais saberes que talvez estivessem sendo esquecidos por alguns integrantes da família. Essa atividade promoveu, também, o (re)encontro de familiares e a valorização dos saberes de pessoas às vezes pouco valorizadas pela sociedade ocidental. Durante os relatos, houve a solicitação, por parte dos estudantes, que fosse feita a confecção de produtos de higiene pessoal, tais como sabonete em barra e líquido, com a utilização das mesmas plantas medicinais que haviam sido relatadas pelos mesmos. Essa foi de muita serventia àqueles que não tinham emprego fixo e também podem contribuir para a saúde das pessoas.

Cada estudante ou grupo de estudantes realizaram as apresentações de maneiras diversas. Alguns apenas liam de suas anotações, outros levaram amostras das plantas relatadas, houve grupos que apresentaram sem precisar ler em seus apontamentos. Houve muita contribuição dos colegas nos relatos. Outros permaneciam em silêncio, não se manifestando. Também foram respeitados. A diversidade de atitudes, acredito, procuramos respeitar em nossos encontros semanais. O respeito mútuo é essencial para que haja essa troca de saberes entre os diversos estudantes e o/a professor/a.

Após essa etapa, foi realizada na escola a "Iª Mostra Pedagógica de Trabalhos EJA/2003". A turma ficou muito estimulada por participar da atividade. Posteriormente, os trabalhos foram apresentados na "VIª Mostra Municipal de Educação Ambiental Martim Pescador" promovida pela Prefeitura de São Leopoldo. A auto-estima dos estudantes foi, novamente, evidenciada. Uma frase que ouvi de uma estudante e que me marcou foi a seguinte "vou colocar esses certificados num quadro acima de meu sofá". Tamanha foi a felicidade da estudante.

Às vezes não realizamos atividades que saem da rotina porque temos medo de ousar. Quando valorizamos os conhecimentos dos estudantes, o retorno é praticamente imediato, basta sabermos o que queremos alcançar, portanto, um bom planejamento acredito que contribui para nosso sucesso docente.

O PAPEL DOS JOGOS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Autora: Karin Ritter Jelinek

Relato

Atualmente as escolas de Ensino Fundamental estão buscando reconstruir suas práticas e estruturar um ensino que seja mais interessante e significativo para os alunos. Nesta realidade estão inseridas as escolas onde trabalho, as quais estão solicitando ao seu grupo de professores que desenvolvam atividades do interesse dos alunos, como por exemplo, atividades lúdicas. Em relação à disciplina de Matemática, as exigências são ainda maiores, pois estas escolas estão decididas a amenizar o discurso de que tal disciplina é o *bicho-papão* do currículo.

Em busca destas atividades diferenciadas me aventurei para o mundo dos jogos sem entender qual era realmente o benefício que estas atividades traziam para os alunos. Mais tarde passei a me questionar se aquelas brincadeiras realmente auxiliavam ou facilitavam o ensino da Matemática. A partir desta dúvida inicial, muitas outras dúvidas apareceram: O que são jogos? Existe um diferencial entre tipos de jogos? ...

Esta pesquisa é, portanto, uma busca de esclarecimento sobre uma realidade que vivencio nas escolas onde trabalho. Também é uma busca em encontrar o verdadeiro sentimento lúdico que existe em mim.

Para realizar esta pesquisa sobre *O Papel dos Jogos na Educação Matemática*, minhas leituras iniciais basearam-se em autores já traduzidos para o português e que se destacam nessa área. Cabe ressaltar que além de clássicos foram usados autores contemporâneos.

Brincar, para a criança, é a atividade que mais lhe proporciona prazer, pois pode fantasiar, criar personagens e inventar até novas brincadeiras. Pode exercitar sua independência e autonomia sem que haja a intervenção de algum adulto. Assim como brincar, jogar é uma atividade que as crianças exercitam desde bebês. Através dos jogos as crianças exercem sua criatividade criando suas regras, interagem com outras crianças desenvolvendo sua sociabilidade e exercitam sua independência. Segundo Dohme (2003, p. 12):

(...) para desenvolver um raciocínio em favor das vantagens do uso do lúdico na educação, precisamos considerar que o brincar faz parte do cotidiano da criança, é isso que ela gosta de fazer.

Para conseguirmos construir uma nova educação, em que o aluno esteja envolvido e motivado, é necessário valorizar a natureza alegre, irrequieta e empreendedora da criança. A partir de atividades lúdicas estamos proporcionando momentos em que a criança poderá interagir, manifestar-se, criticar, criar estratégias e opiniões etc. Precisamos transformar nossas aulas e promover uma mudança em nossos alunos, pois a sociedade

moderna valoriza a criatividade, a iniciativa e o senso crítico. A escola, frente a esta nova realidade, deve despertar em seus alunos esses potenciais, propondo atividades lúdicas, que instiguem a participação, a crítica, a busca da novidade e da ousadia, enfatizando, ainda, o respeito e a cooperação entre os participantes (ibid.).

Entretanto, se faz necessário diferenciar o que são brincadeiras e o que são jogos. Conforme Jacquin (1960), as brincadeiras são atividades que não envolvem desafios, são apenas passatempo para a criança; já os jogos remetem a superação de desafios. Pode-se destacar aqui os jogos que as próprias crianças criam a partir de seus interesses, determinando as regras e definindo estratégias até alcançar o êxito desejado.

Os jogos para as crianças não têm um fim exterior. O jogar, por si só, já basta para uma criança. A única finalidade é o da alegria, porém o grande propulsor destas atividades é o fato de que através dos jogos as crianças podem superar suas dificuldades, transcender seus limites. Para Dohme (2003, p. 21):

(...) uma característica do jogo é que este tem um fim em si mesmo, os jogadores entram no mundo lúdico e praticam ações com vontade, às vezes, com extremo vigor, mas sabem que têm garantia de voltar ao 'mundo real' quando o jogo terminar.

Para a sociedade os jogos também apresentam um significativo valor, pois proporcionam que a criança vivencie regras da sociedade adulta através destas atividades. Segundo Huizinga (1996), assim como os filhotes de animais jogam em busca de treinar as atitudes dos animais adultos, as crianças jogam buscando preparar-se para a vida em sociedade.

A partir de jogos bem estruturados a criança desenvolve valores como: iniciativa, lealdade, perseverança, honestidade, cooperação etc. Logo, durante a sua infância, o jogo representa uma busca de êxitos morais, e estes, por sua vez, são indispensáveis à construção do equilíbrio pessoal desta criança. Reforçando essa idéia, temos em Jacquin (1960):

"O jogo aparece, com efeito, como um empreendimento no qual a criança concentra todas as forças com o único objetivo de afirmar a sua personalidade pelo êxito." (p. 26)

Os jogos apresentam, além da aplicação social, a de poder ser o condutor de um conteúdo específico. Desta forma, os jogos se tornam um instrumento potencial para a educação. Segundo Dohme (2003), podemos através deles introduzir conteúdos, despertar o aluno para novos aspectos de uma teoria, podemos avaliá-los sobre algum assunto. Através dos jogos permitimos que o aluno crie suas hipóteses e as coloque em teste, desta forma ele estará sendo o agente direto de sua aprendizagem, o centro da ação. Em relação ao fator social, estará se reconhecendo, e reconhecendo os outros; ele fará uso de suas habilidades e através da interação e de acordos com a sua equipe buscará a melhor maneira de superar o desafio proposto.

Dentre os potenciais desta ferramenta pedagógica, pode-se mencionar o fato dela permitir e favorecer que o professor desenvolva as múltiplas inteligências. E o aluno poderá, através de suas vivências, identificar quais as suas habilidades ou dificuldades. É de grande importância que o professor identifique estas competências e prepare de forma consciente os jogos que pretende aplicar, assim como construa jogos que contemplem habilidades

distintas, permitindo desta forma que os alunos exercitem habilidades individuais ou em conjunto.

Os jogos, quando bem estruturados e desenvolvidos, permitem que os educandos fortaleçam sua auto-estima, pois ao superar os desafios propostos por eles terá a sensação de poder, de plenitude. Não conseguindo alcançar os objetivos de determinado jogo, certamente acontecerá outro jogo, criteriosamente selecionado pelo professor, no qual este aluno poderá colocar em prática outra habilidade e, quem sabe, superar seus limites. A cada seleção de jogos o professor deverá ter atenção, pois "nem tudo que é atraente e prazeroso tem valor educativo. Para ser educativo, é preciso também ser desafiante". (PEREIRA, 2001, p. 9)

Trabalhar em equipe é fundamental na sociedade em que vivemos e, neste caso, o professor poderá lançar mão de jogos cooperativos. Estes são ferramentas perfeitas para que os alunos consigam superar individualidades, bem como criem estratégias em grupo, valorizando o que cada colega melhor sabe fazer. Ressalta-se aqui a importância da variação do tipo de jogos e das equipes, pois é relevante alternar jogos competitivos e reflexivos, assim como é importante para a criança trabalhar com diferentes colegas.

O papel do professor frente a esta metodologia é claramente descrito por Dohme (2003, p.68):

"O ludoeducador [aquele que usa recursos lúdicos] deve ter técnica, conhecer várias atividades, não abdicar jamais de seu papel precípua de educador. Deve perceber aonde pode chegar com cada criança e com o grupo como um todo. Mas, para justificar esta opção, ele deve ser alegre, sentar com as crianças e saber brincar, seu sorriso deve ser fácil e espontâneo, pois cada ludoeducador deve ter, sobretudo, uma criança dentro de si."

Frente a essa breve exposição, nota-se que são muitos os benefícios que os jogos podem trazer para o ensino e para a aprendizagem da Matemática. Entretanto, para que este seja um recurso positivo na escola, é necessário que os educadores reestruturam suas práticas. Para que se alcance os objetivos propostos através de uma atividade com jogos, é necessário que o educador a prepare com antecedência, pontue suas potencialidades e direcione os alunos através de questões norteadoras.

A metodologia de pesquisa a ser adotada neste trabalho será a naturalístico-construtiva, uma vez que essa buscará analisar o uso de jogos em sala de aula, questionando um conhecimento já existente sobre estes e os problemas apresentados pelos professores. Essa análise se dará posterior a um levantamento teórico, buscando, desta forma, esclarecer o que são e quais os potenciais deste instrumento.

Esta pesquisa irá envolver como sujeitos todos os professores de Matemática de 5a a 8a séries do Ensino Fundamental das escolas em que trabalho. Os instrumentos que viabilizarão esta pesquisa serão entrevistas direcionadas aos professores e observação de atividades variadas que serão aplicadas em aula.

Como atividades previstas para o desenvolvimento deste projeto, cito:

- pesquisar sobre a gênese e as teorias que justificam o uso dos jogos;
- enumerar quais os tipos de jogos matemáticos pode-se fazer uso;

- identificar e descrever quais as contribuições dos jogos na educação matemática;
- construir um instrumento de pesquisa a ser trabalhado com professores que aborde os conceitos que estes têm sobre jogos e quais as dificuldades/facilidades no uso deste instrumento;
- interpretar as informações coletadas;
- analisar e construir um paralelo entre os fundamentos construídos através desta pesquisa e as informações coletadas;
- construir um relatório final e divulgar os resultados obtidos.

Trabalho nº 52

ENSINO DE CIÊNCIAS E LITERATURA INFANTIL COMO POSSIBILIDADE METODOLÓGICA: IMPLICAÇÕES NA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES

Autores: Adriano Neuenfeldt, Bianca Schmidt, Deisi Sangoi Freitas, Francisca Rodrigues, Marcela Ten Caten, Márcio de Andrade e Sheila Goulart

Apresentadora: Francisca Lima Rodrigues

Relato

Não poucas vezes nos deparamos com a forma tradicional que o Ensino de Ciências é abordado nas escolas. Diante disso, nos propomos, num primeiro momento, a desenvolver um projeto no âmbito do Núcleo de Educação em Ciências (NEC), do Centro de Educação (CE), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), para atuar em duas frentes complementares: elaborar metodologias alternativas, a fim de propiciar ao alunos da pré-escola e séries iniciais um ensino contextualizado e interdisciplinar, no qual o educando possa ser sujeito ativo na construção do seu saber; e propiciar às acadêmicas dos cursos de Pedagogia e Biologia, e às professoras em exercício uma possibilidade de ensino diferenciado. Para tanto, elaboramos Unidades Didáticas, a partir de textos de Literatura Infantil, nos quais identificamos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais relativos a ciências, pois até este momento nossa equipe se constituía da coordenadora, duas acadêmicas da Pedagogia e uma licenciada em Biologia. Posteriormente, em função da ampliação da equipe com um licenciado em Matemática, um em Geografia e com a colaboração de uma licenciada em Letras, o projeto passou a ter um caráter mais interdisciplinar mantendo, no entanto, a Literatura como eixo organizador. Os conteúdos de ciências, de matemática, de geografia e de português são desenvolvidos por meio de diferentes atividades como: montagem de maquetes, experimentos, registro através de desenhos, jogos, relatos orais e escritos, etc. O referencial teórico é freireano, e a elaboração das Unidades Didáticas se baseia nos Três Momentos Pedagógicos, proposto por Delizoicov e Angotti (1991). Este projeto está em andamento desde 2002 e já foram elaboradas cinco Unidades Didáticas, a saber: "A Gotinha Sapeca", implementada na Escola Municipal Castro Alves, "Os Segredos da Floresta", "Dona Marta Lagarta", "Quita, a mosquita", "As Aventuras da Família Tamanduá" foram implementadas na Escola Municipal Antônio Gonçalves do Amaral. O nome das Unidades Didáticas é o mesmo do livro de Literatura Infantil utilizado na sua elaboração. Na Unidade Didática "A Gotinha Sapeca", os conteúdos conceituais trabalhados foram: o desmatamento, a poluição do ar e da água, a preservação dos animais e os conteúdos atitudinais foram: a importância da iniciativa, do trabalho em grupo e as consequências dos atos e julgamentos precipitados; na Unidade "Os Segredos da Floresta", os conteúdos conceituais trabalhados foram: o desmatamento, a poluição do ar e da água, a preservação dos animais e os conteúdos atitudinais foram: a importância da iniciativa, do trabalho em grupo e as consequências dos atos e julgamentos precipitados; Em "Dona Marta Lagarta", trabalhamos a caracterização da lagarta, os hábitos saudáveis e a metamorfose – para a construção desta Unidade Didática foi utilizada uma obra complementar "Balas,

Bombons e Caramelos", na qual os conteúdos conceituais desenvolvidos foram: a caracterização do hipopótamo, hábitos alimentares saudáveis, saúde bucal e quanto aos conteúdos atitudinais: a importância de se falar a verdade; em "Quita, a mosquita", os conteúdos conceituais trabalhados foram: o desmatamento, poluição do ar e da água, a preservação dos animais, as doenças transmitidas por mosquitos e suas prevenções, a camuflagem e os conteúdos atitudinais foram: as consequências dos atos e julgamentos precipitados; na Unidade Didática "As aventuras da família tamanduá", os conteúdos conceituais foram: o desequilíbrio ambiental (cadeias alimentares) e o êxodo rural, e os conteúdos atitudinais foram: as consequências dos atos e julgamentos precipitados, os desabrigados e excluídos. Para construirmos as Unidades Didáticas fazemos uso da dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos proposta por Delizoicov e Angotti (1991). Nessa dinâmica, o Primeiro Momento ou Problemática Inicial, é o momento em que é estimulada a motivação dos alunos, bem como permite que o professor entre em contato com as idéias prévias dos mesmos a respeito do assunto a ser tratado. O Segundo Momento ou Organização do Conhecimento, caracteriza-se pelo desenvolvimento de atividades que auxiliem os alunos a compreenderem e a sistematizarem seus conhecimentos prévios em concordância com os científicos. O Terceiro Momento ou Aplicação do Conhecimento, retoma as questões iniciais e instiga novos questionamentos, propiciando a ampliação do conhecimento. Esta metodologia tem características freireanas, no que diz respeito à valorização do diálogo, da participação e do cotidiano do aluno. Depois da etapa de elaboração as Unidades Didáticas são implementadas em sala de aula e avaliadas, a fim de realizarmos os ajustes necessários. Outra ação prevista no projeto é propiciar aos professores da rede de ensino o acesso a essa abordagem metodológica, através de cursos e publicações. Apenas no primeiro contato com a escola, encontramos resistência, mas, após a implementação das Unidades Didáticas, ocorreu uma maior abertura a novos contatos com o espaço da sala de aula por parte das professoras, ocasionando uma troca de experiências muito proveitosa para todos os envolvidos. Percebemos que, através dessa metodologia, estamos ultrapassando a simples transmissão de conhecimentos e propiciando a construção de saberes, pois percebemos o engajamento dos alunos no que diz respeito à participação e conseqüente aprendizado. Ressaltamos, ainda, a relevância do contato das acadêmicas com o ambiente escolar e a troca de experiências entre as docentes em atividade e as futuras professoras, no sentido de antecipar o contato das discentes com a escola e levando até às professoras atuantes uma alternativa a mais ao seu fazer pedagógico, contribuindo assim com a formação inicial das acadêmicas e com a formação continuada das educadoras em exercício. Este ano, estamos ampliando as Unidades Didáticas já construídas, de forma a explorar melhor seu potencial interdisciplinar.

UMA EXPERIÊNCIA ONDE SABER PERGUNTAR É FUNDAMENTAL

Autores: Gislaine David, Leila Kollet, Luciane Boehm, Lucilene Martini, Luís Galileu G. Tonelli, Marisa Cristina Görgen, Melissa Marta Bresolin e Sandro Cristiano Kuhn

Apresentadores: Gislaine David, Lucilene Martini e Melissa Marta Bresolin

Contexto do relato

O relato a seguir trata de um Curso de Extensão com duração de 20 horas/aula, ministrado para alunos do segundo ano do Ensino Médio Científico e Normal, cujo tema abordado foi "Pilhas e Circuitos Elétricos".

As aulas do Curso foram práticas e desenvolvidas com os alunos distribuídos em pequenos grupos, sendo que em cada grupo havia acompanhamento de professores e observadores. Durante as práticas os alunos tinham liberdade para manusear todo o material, além de criar outras experiências lançadas como desafio e aplicadas aos colegas de curso. Parte dos colegas (graduandos) foram pesquisadores, responsáveis pela análise das respostas dos alunos e por um planejamento inicial da aula seguinte.

Após a aula prática com os alunos, todos os graduandos se reuniam para discutir as atividades que haviam sido trabalhadas, o avanço dos alunos e o roteiro para a aula seguinte. Todos os colegas (graduandos) foram pesquisadores, professores e observadores.

Detalhamento das atividades

Sabendo que é de vital importância para o professor da área de Ciências levar em consideração os conhecimentos prévios dos alunos para que haja uma aprendizagem efetiva, nós, alunos/professores, buscamos, em primeiro momento, construir um questionário que nos trouxesse informações a respeito do conhecimento do senso comum dos alunos.

Os questionários elaborados por nós, alunos/professores, em um primeiro momento partiram de nossas próprias dúvidas e curiosidades, pois imaginávamos que estas também seriam as dúvidas e curiosidades dos alunos.

No decorrer do curso, continuamos com a elaboração e aplicação de questionários, para acompanharmos a evolução das idéias apresentadas pelos alunos. Esses questionários eram elaborados com base nas dúvidas, curiosidades e dificuldades demonstradas nas aulas práticas, bem como na análise realizada pelos pesquisadores das respostas dos questionários anteriormente aplicados. As respostas destes questionários serviram de base para elaboração dos roteiros das aulas seguintes. Durante as aulas, as dúvidas dos alunos eram sempre esclarecidas a partir dos questionamentos que nós, alunos/professores, fazíamos durante as explicações, o que fez com que eles construíssem as respostas para suas dúvidas.

Análise das atividades

Obstáculos: o maior obstáculo encontrado para elaboração dos questionários foi a falta de conhecimento acadêmico a respeito do tema e das idéias mais freqüentes dos alunos sobre o tema. Como consequência, tivemos dificuldade para elaborar questões que captassem o real pensamento do aluno e que as respostas não fossem induzidas pela seguinte. Outro obstáculo enfrentado foi que os alunos estão habituados em responder aquilo que o professor deseja como resposta e não aquilo que realmente pensam. Percebemos também que, ao longo do Curso, os questionários tiveram menor qualidade em relação aos do início, pois foram elaborados em tempo reduzido.

Avanços: um dos avanços observados foi que, após a aplicação de alguns questionários, os alunos sentiram-se a vontade para expressar suas próprias idéias, pois não eram pressionados a dar uma resposta certa, revelando a eficácia dessa metodologia.

Proposta de segmento: podemos citar que, para elaborarmos um questionário capaz de captar o real pensamento dos alunos, é necessário um bom conhecimento do assunto e embasamento teórico. Para nós, graduandos, a experiência foi muito válida, pois fez com que colocássemos em prática parte da teoria desenvolvida nas três disciplinas de Laboratório de Ensino de Ciências.

DIVISORES E MÚLTIPLOS DE NÚMEROS NATURAIS

Autoras: Rosane Lopes Jardim e Ruth Portanova

Apresentadora: Rosane Lopes Jardim

Relato

Este trabalho apresenta diferentes maneiras de aprender matemática, ou melhor, aprender **divisores e múltiplos de números naturais**.

Utilizamos uma metodologia diferenciada, abordando o significado do conhecimento matemático em sala de aula, com o auxílio de material concreto. Com esse material podemos trabalhar divisores, múltiplos, mínimo múltiplo comum, máximo divisor comum, primos e compostos. Esse material consiste em cubos de madeira, em que a altura dos mesmos é desprezada.

Acreditamos que esta atividade desenvolva no aluno a criatividade, a autonomia, a linguagem e a importância dessa linguagem no contexto de sala de aula.

A importância do papel da linguagem é diferenciada em relação a outras atividades, segundo Piaget (1971, apud. PINO, 2001, p. 48):

"É necessário todavia reconhecer que neste processo formador a linguagem desempenha um papel particularmente importante, pois, contrariamente aos outros instrumentos semióticos (...) ela já está totalmente elaborada socialmente e contém antecipadamente (...) um conjunto de instrumentos cognitivos (relações, classificações etc.) a serviço do pensamento."

A metodologia foi centrada numa abordagem naturalístico-construtiva que se propõe a responder as questões a partir das observações das atividades, realizando investigações no próprio contexto onde ocorrem, o ambiente da sala de aula.

Aprender é um processo compartilhado e a partir dessas iniciativas chega-se a construção e a produção do conhecimento.

Referências

MORTIMER, Eduardo Fleury; SMOLKA, Ana Luiza B. (org). **Linguagem, Cultura e Cognição:** Reflexões para o ensino em a sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

PINO, Angel. O biológico e o cultural nos processos cognitivos. In: MORTIMER, Eduardo Fleury; SMOLKA, Ana Luiza B. (Org.). **Linguagem, Cultura e Cognição:** Reflexões para o ensino em a sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. p.21-50.

MORAES, Roque; LIMA, Valdevez Marina do Rosário. **Pesquisa em Sala de Aula:** Tendências para a educação em novos tempos. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.

VIVÊNCIA DE ENSINO DA EDUCAÇÃO FÍSICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UM ESTUDO DE CASO

Autores: Atos Prinz Falkenbach, Greice Drexler e Verônica Werle

Apresentadoras: Greice Drexler e Verônica Werle

Contexto do relato

Apresentamos o relato de experiência vivenciada no terceiro semestre do curso de Educação Física durante a prática de ensino com crianças de 4 a 6 anos. O desenvolvimento pedagógico desta prática de ensino ocorreu em um grupo de 25 crianças da Educação Infantil de uma escola pública do município de Estrela, e envolveu vivências pedagógicas da Educação Física, bem como a experiência científica a partir do acompanhamento e avaliação de uma criança em potencial, a criança protagonista do estudo desta experiência pedagógica.

Detalhamento das atividades

Através de observações sistemáticas das crianças e entrevistas com a professora da turma, foi possível elegermos qual seria a criança protagonista do estudo. Esta escolha deveu-se a esta apresentar algumas peculiaridades quanto aos aspectos relacionais que mantinha com os colegas, como a dificuldade de ser aceito pelo grupo de meninos e pelas escassas experiências relacionais agradáveis com o grupo em geral.

A partir da metodologia do estudo de caso, centramos os esforços nos seguintes objetivos em relação à criança protagonista do estudo e os colegas do grupo de classe: a) favorecer experiências relacionais satisfatórias com os colegas; b) potencializar situações concretas de atividades no grupo das crianças; e c) ampliar a forma de brincar nas aulas de Educação Física, enriquecendo a sua trajetória lúdica.

Com a finalidade de pesquisar os objetivos destacados organizamos a composição da proposta pedagógica com base na metodologia da psicomotricidade relacional, por ser um meio de aprendizagem e de evolução do comportamento relacional das crianças, que se sustenta na ação do brincar como atividade principal da aprendizagem infantil. As tradicionais rotinas utilizadas nas sessões de psimotricidade, o rito de entrada, a sessão propriamente dita e rito final, nos permitiram experimentar e aprender estratégias de intervenções e interações pedagógicas. Também possibilitou elaborar procedimentos claros para os objetivos perseguidos quanto à criança protagonista do estudo nesta prática de ensino. Durante o processo pedagógico que desempenhamos com a turma das crianças, o uso do diário de campo foi decisivo para empreendermos procedimentos pedagógicos que possibilitaram repercussões sobre o desenvolvimento relacional da criança protagonista do estudo com o grupo e vice e versa. As evidências relacionadas deste estudo de caso, além de se desenvolveram no processo pedagógico, tornou-se um meio importante pela qualidade

das experiências vividas como professoras/investigadoras. Fator que nos permitiu construir convicções sobre o fazer pedagógico e que certamente se farão presentes enquanto profissionais da educação.

Em relação aos objetivos perseguidos compreendemos que a criança protagonista do estudo apresentou os seguintes comportamentos: a) passou a ser lembrada pelos colegas nos projetos que realizavam para brincar; b) integrou-se e envolveu-se em atividades concretas com os meninos e as meninas; c) permitiu a ampliação do brincar simbólico, os jogos de faz de conta; d) experimentou satisfatórias relações de afetividade com os colegas e os professores na rotina das massagens ao final das aulas; e) iniciou-se em um maior número de atividades diversificadas da sua forma de brincar.

Finalmente podemos interpretar que o planejamento e as convicções pedagógicas dos professores sobre a prática relacional entre as crianças permitiu a aprendizagem de um aspecto comportamental fundamental para as demais aprendizagens que é a satisfação de convivência no grupo, de brincar e de aprender entre os colegas.

UNIDADE DIDÁTICA: AIDS 2002 – A VACINA CONTRA AIDS

Autora e apresentadora: Cleiva Aguiar

Contexto do Relato

Esta experiência tem por base a crença de que a incorporação da Educação Ambiental no Ensino Formal pode ocorrer mediante a ambientalização do processo ensino-aprendizagem entendida como a impregnação de todo o currículo escolar com os princípios da Educação Ambiental. No entanto, diante da realidade das escolas, julgamos que um primeiro passo pode ser a ambientalização de uma disciplina que poderá constituir-se num ponto de referência para a escola.

Assim, acreditamos possível ambientalizar a disciplina de Biologia, ao adotar estratégias que, em consonância com os princípios da EA, estejam vinculadas a novos olhares sobre o ambiente, não descuidem dos conteúdos, e que abordem assuntos relevantes, tanto para a formação acadêmica quanto pessoal de indivíduos inseridos no problemático mundo em que vivemos.

Detalhamento das atividades

Com base nestas considerações, foi desenvolvida na disciplina de Biologia em todas as turmas da Segunda Série do Ensino Médio do Colégio Técnico Industrial, vinculado à Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG) uma Unidade Didática (UD): AIDS 2002 – a vacina contra AIDS, adaptada de Gordillo (2001) e que centraliza-se na análise de um procedimento científico-tecnológico numa situação específica.

A UD constituiu-se de uma atividade inédita que visava, mediante uma simulação educativa, a discutir as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, tendo como eixo temas de Saúde Pública: vírus e vacinas e como pano de fundo a discussão sobre a liberação ou não da fase final (Fase III) de experimentos, em crianças africanas menores de três anos de idade, de uma vacina contra AIDS, cujos testes já teriam sido exitosos nas Fases I e II. A decisão deveria ser tomada após a realização de uma Conferência Internacional, que possibilitaria um amplo debate sobre o tema.

A proposta original da UD, de definir previamente os atores sociais envolvidos na polêmica com uma postura pré-determinada, foi mantida, bem como os documentos reais e fictícios que estariam à disposição dos alunos para a organização do trabalho. Como estes documentos eram estrangeiros, foi organizada uma hemeroteca com artigos de revistas e jornais nacionais, constituindo os subsídios teóricos necessários para o desenvolvimento das tarefas.

A UD teve início com a apresentação de uma notícia verossímil, publicada em um jornal local¹, anunciando o êxito dos testes iniciais com uma vacina contra AIDS e que teria sua liberação para a comercialização após testes em humanos, a partir da decisão tomada na Conferência Internacional. Tal notícia desencadeou a dinâmica da UD, cujo ponto culminante foi a simulação da Conferência Internacional para debater o tema e decidir a liberação ou não dos ensaios finais com a vacina.

Após a discussão da notícia, os alunos preencheram um questionário sobre vírus, especificamente o HIV, vacinas e AIDS. Posteriormente, assumiram um dos atores sociais listados abaixo e passaram a trabalhar em equipe²:

Grupo 1 (G1) - Comitê encarregado de organizar, mediar e dirigir a conferência;

Grupo 2 (G2) - Corporação de laboratórios para o Projeto AIDS – 2002;

Grupo 3 (G3) - ONG Prevenção e Solidariedade;

Grupo 4 (G4) - Departamentos de saúde;

Grupo 5 (G5) - Investigadores sobre doenças infecciosas;

Grupo 6 (G6) - ONG Saúde e Moral ou Familiar.

Uma destas equipes, o Comitê, estava encarregada de organizar a Conferência; e cada uma das demais, estaria responsável por elaborar argumentos para defender a postura favorável ou contrária à liberação da fase final dos testes com a vacina. Para tanto, no decorrer das aulas, cada equipe foi orientada em vista dos seguintes objetivos:

- compreender seu papel, previamente assumido perante a polêmica;
- organizar os argumentos para defender perante os colegas a postura escolhida, consultando os materiais disponibilizados durante o período de aula ou em buscas extraclasse;

- fazer um diário semanal das atividades;
- preencher os protocolos I e II;
- apresentar os protocolos, fazendo uma prévia do debate;
- preparar o documento final – Informe;
- participar da Conferência;
- preencher o Protocolo de Avaliação.

Em cada turma, a equipe representante do Comitê teve autonomia para preparar o debate e decidir no fim dos trabalhos se os ensaios da fase final da vacina contra AIDS seriam liberados ou não, tendo como referência a discussão realizada entre os diferentes atores sociais. Para tanto, o Comitê organizou e conduziu o debate de forma particular, mas que, em linhas gerais, observou os seguintes aspectos:

¹ Notícia fictícia incorporada em uma página do Jornal Agora, em meio às notícias reais do dia, para fins didáticos.

² Este trabalho foi aplicado concomitantemente em quatro turmas, com seis equipes em cada uma delas.

- os membros do Comitê dividiram as tarefas em um coordenador dos trabalhos, um apresentador e um integrante que observava o limite do tempo, sendo que os demais participantes desta equipe, apoiavam o trabalho;

- cada ator social era representado por dois integrantes das demais equipes, escolhidos para defender a postura assumida e debater com os atores de opinião contrária; os demais alunos formaram a platéia.

Cada Conferência teve um conjunto de especificidades. Na Turma A, houve a caracterização da polêmica numa apresentação inicial. Na Turma B, cada integrante da mesa que coordenava a conferência usou um nome e um título fictício, como, por exemplo, ser um doutor de um importante instituto de pesquisa estrangeiro. Também nesta turma a Conferência iniciou com a execução do Hino Nacional, e o debate se estabeleceu a partir da leitura de textos, escolhidos pelo Comitê, e desconhecidos pelas equipes. Na Turma C, os integrantes do Comitê vestiram-se de modo formal. Por fim, na Turma D, houve um intervalo entre a apresentação dos atores sociais e o momento das perguntas da platéia no qual foram servidos chá com biscoitos em bandejas cuidadosamente arrumadas.

De modo geral, todos participaram da Conferência. Os alunos da platéia ouviam atentamente, às vezes conversavam entre si sobre o debate ou interferiam na fala dos colegas e, quando solicitados, faziam perguntas. Toda a organização: o cuidado com o tempo, com a disposição das cadeiras, o momento de cada debatedor e da platéia falar, foi conduzida pelos alunos que faziam parte do Comitê em cada turma.

Durante o desenvolvimento da UD a professora, ao mesmo tempo em que atuava mediando o processo ensino-aprendizagem, assumiu o papel de pesquisadora, fez o acompanhamento dos trabalhos, realizando a coleta dos dados mediante anotações de campo e confecção de um diário do professor. Organizou o material que orientava os alunos, bem como os subsídios teóricos necessários.

Análise do relato

Acreditamos que trabalhar esta UD possibilitou não apenas um conhecimento mais detalhado do cotidiano escolar, numa situação bem definida, mas a tomada de consciência e de decisões sobre a própria prática pedagógica, tanto sobre o processo ensino-aprendizagem em que estão imersos os alunos e alunas, quanto sobre os questionamentos, inseguranças e conquistas no processo de formação continuada da professora.

Os diários dos alunos permitiram não só o acompanhamento das atividades dos grupos pela professora pesquisadora, mas também o registro e a reflexão por parte dos alunos e das alunas, buscando a formação tanto dos alunos como da professora. Os diários transformaram-se num instrumento para que os alunos pudessem organizar o planejamento do trabalho, o desenvolvimento das tarefas, bem como fossem refletindo sobre o trabalho desenvolvido, possibilitando ainda às equipes estabelecerem um diálogo com a professora e com os próprios colegas.

Os protocolos permitiam registrar os principais pontos a serem considerados para a participação das equipes na Conferência e mostraram que os alunos extrapolaram os

limites teóricos da disciplina de Biologia, conseguindo trabalhar as diferentes áreas do conhecimento que a questão proposta envolvia.

Normalmente as aulas eram um pouco barulhentas. A agitação, na maior parte das vezes, era por conta da atividade que instigava a discussão entre os membros das equipes. E, assim, a interação entre a professora e os alunos, bem como destes entre si, se estabeleceu num clima cordial, com muito diálogo e respeito mútuo.

O trabalho foi realizado entre os meses de outubro e novembro de 2002. Cabe ressaltar, então, que a aplicação da UD, transcorreu com o envolvimento efetivo e muita motivação de todos.

Para finalizar, entendemos que a UD caracteriza-se por ser uma atividade que permite inserir a Educação Ambiental no currículo, por possibilitar trabalhar, além dos conteúdos conceituais envolvidos com o tema, conteúdos procedimentais e de atitudes pelo viés da argumentação, por viabilizar a constituição da sala de aula como uma Comunidade de Aprendizagem e por possibilitar uma análise reflexiva da prática pedagógica. E, assim, mesmo que alguns ajustes sejam necessários como a melhor fundamentação teórica para os alunos organizarem de maneira mais consistente seus argumentos, essa atividade pode ser desenvolvida não apenas com o tema AIDS, mas com outros temas atuais que envolvam a necessidade de exercitar a argumentação, o diálogo, o posicionamento fundamentado diante de questões polêmicas. Isso certamente contribuirá para a formação do aluno que certamente se sentirá mais capacitado para se posicionar e agir nas mais distintas situações cotidianas.

USANDO MAPAS CONCEITUAIS NO ESTUDO DA MATEMÁTICA

Autora e apresentadora: Angela Maria Menegolla

Introdução

A origem desta proposta foi o resultado do trabalho desenvolvido na Disciplina de Metodologia do Ensino Superior do Curso de Mestrado de Educação em Ciências e Matemática, na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, ministrado pela Doutora Professora Marlene Grillo, que, com seu encantador desempenho de mestra, fez-me acreditar na eficácia do mapa conceitual, sobre temas variados, desenvolvidos tanto de forma intelectual como de forma colaborativa, resultado da compreensão de que produtos assim gerados, apresentariam um grau maior de riqueza intelectual e permitiriam melhor exposição e apreensão do conhecimento produzido.

Com isso, propus-me a utilizá-lo como ferramenta para organizar, representar e fixar conceitos matemáticos dos mais abrangentes aos menos interessantes, com o objetivo de auxiliar o aluno na construção de um material que reforce o conhecimento já adquirido, tornando as informações mais acessíveis e visíveis.

Os mapas conceituais, como organizadores do conhecimento, irão representar o conhecimento do aluno sobre um determinado assunto, tornando visível ao professor, o entendimento do aluno no conteúdo desenvolvido, dando-lhe oportunidade de revisá-lo, caso não tenha sido atingido o objetivo proposto pelo professor. Implicando, assim, fazermos uma avaliação da evolução do conhecimento do aluno, oportunizando a busca de esclarecimento de suas dúvidas e validando suas certezas.

Desta forma, através da análise desses mapas, pode-se ter uma idéia mais clara das transformações ocorridas na cadeia do conhecimento individual ou do grupo, tais como dúvidas que viraram certezas, certezas que viraram dúvidas, certezas validadas, surgimento de novas dúvidas, etc. A utilização de convenções apropriadas pode, inclusive, facilitar a identificação do percurso do aluno durante a sua investigação, sintetizando através de uma coleção de mapas, seu conhecimento sobre o tema em diferentes instantes. Este conhecimento consiste de suas certezas provisórias, de suas dúvidas temporárias e de suas conclusões.

Sendo os mapas conceituais uma ferramenta para múltiplas atividades, não é por acaso, que podemos utilizá-lo em toda e qualquer atividade, organizando, assim, novas idéias. Afinal, não é de hoje que o ser humano busca a utilização de linguagem não linear para se expressar com maior flexibilidade e expressividade.

O que são mapas conceituais?

Mapas conceituais são apresentados como instrumentos potencialmente úteis no ensino, na avaliação da aprendizagem e na análise do conteúdo curricular. São representações gráficas, semelhantes a diagramas, que indicam relações entre conceitos

ligados por palavras. Representam uma estrutura que vai desde os conceitos mais abrangentes até os menos interessantes. Utiliza-se para auxiliar a ordenação e a seqüência hierárquica dos conteúdos de ensino, de forma a oferecer estímulos adequados à aprendizagem dos alunos. Uma vez concluído, um mapa conceitual é uma representação visual gráfica de como o seu autor pensa a cerca de qualquer assunto ou tópico.

A abordagem de mapa conceitual está embasado na teoria construtivista, entendendo que o indivíduo constrói seu conhecimento e seus significados a partir da sua predisposição para realizar esta construção e servem como instrumento para facilitar o aprendizado do conteúdo sistematizado em conteúdo significativo para o aprendiz.

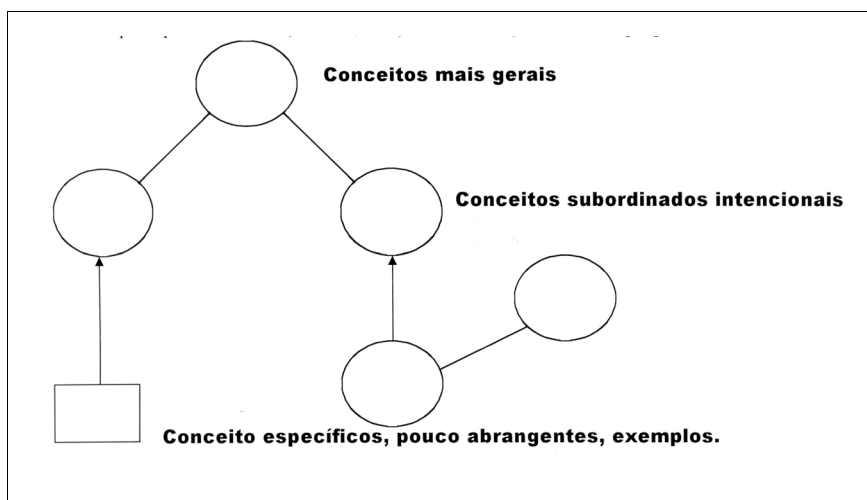
O mapa conceitual é uma teoria de David Ausubel, que enfatizou a importância do conhecimento prévio para ser capaz de aprender novos conceitos, e o professor Joseph D. Novak concluiu que "Aprendizagem significativa envolve a assimilação de novos conceitos, e proposições em instrutivas cognitivas existentes".

Um modelo para mapeamento conceitual

Pela sua natureza os mapas conceituais, que integram princípios pedagógicos construtivistas, constituem uma via interessante para a aprendizagem significativa.

Evocando Ausubel, "o fator mais importante que influencia a aprendizagem é o que o aluno já sabe". Então, os mapas de conceituais constituem um excelente recurso para explorar e valorizar o que os alunos já sabem.

A figura 1 mostra um modelo simplificado para fazer um mapa conceitual, tomando como base o princípio ausubeliano (Ausubel, 1980) da diferenciação conceitual progressiva.



As figuras 2 e 3 mostram mapas conceituais construídos de acordo com o modelo proposto. A figura 2 é um mapa para triângulos, o conceito geral de triângulo está no topo do mapa, diferentes tipos de triângulos estão em um nível intermediário e nomes específicos dos diferentes tipos de triângulo estão no pé do mapa. A figura 3 apresenta um

mapa para quadriláteros notáveis, o conceito geral aparece na parte mais superior do diagrama, diferentes tipos de quadriláteros notáveis estão situados em porção intermediária e os nomes característicos de cada quadrilátero estão na base da figura.

Fig. 2- Um mapa conceitual para triângulo

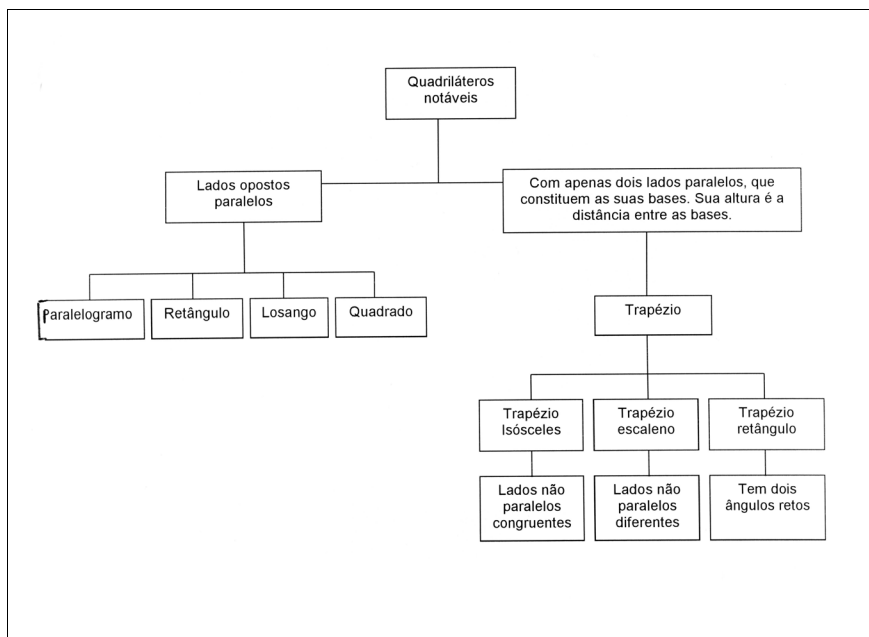
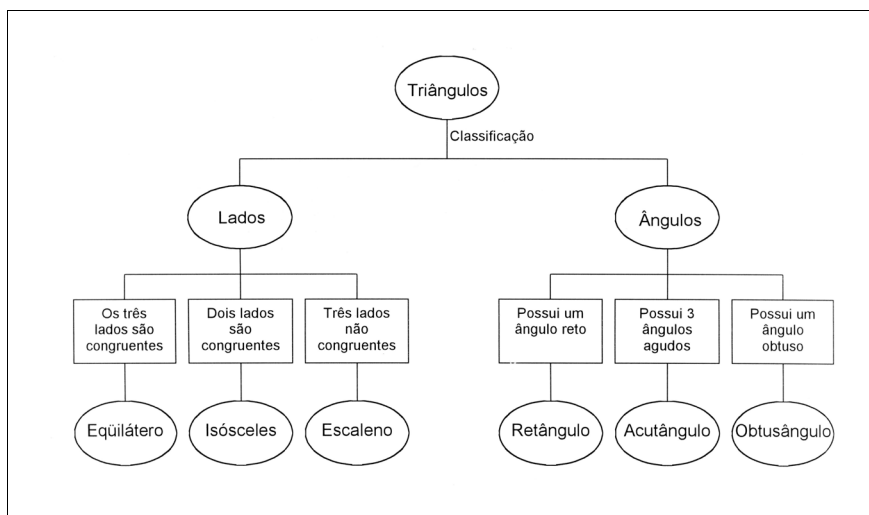


Fig. 3 - Mapa conceitual para quadriláteros notáveis



Aqui, foram mostrados apenas dois exemplos de mapas conceituais, utilizando conceitos matemáticos, mas temos inúmeros, que foram utilizados como auxiliares na avaliação e compreensão dos conteúdos, e posteriormente, utilizados como técnica de estudo para os alunos, em que estes mostram as relações hierárquicas entre os conceitos que são ensinados em aula, sendo esta uma das grandes vantagens encontradas para nós professores que estamos desenvolvendo este projeto.

Para termos êxito no uso de mapas conceituais, é de fundamental importância: escolher o tema a ser abordado; definir o objetivo principal a ser perseguido; definir a apresentação dos tópicos, colocando-os numa sequência hierárquica com as interligações necessárias; dar conhecimento ao aluno do que se espera quanto ao que ele poderia ser capaz de realizar após a utilização do processo da aprendizagem; permitir sessões de feedback, de modo que ao aluno seja possível rever seus conceitos, e ao professor avaliar o instrumento utilizado, enfatizando sempre os pontos mais relevantes do assunto, mostrando onde houve erro e promovendo recursos de correção. Deste modo, os mapas conceituais são excelentes recursos que reforçam os conteúdos e podem ser utilizados por professores e alunos de maneira tradicional, isto é, no quadro de giz e caderno, mas melhor ainda quando utilizados no computador que possibilita a interatividade, bem como um atendimento personalizado, num ritmo estabelecido pelo aluno.

Conclusão

Neste projeto, mapas conceituais foram propostos como recurso para uma técnica de estudo e posterior avaliação. Principalmente através de exemplos, se procurou ilustrar as possibilidades de utilização dos mapas conceituais, em particular no ensino de Matemática.

Destacamos que esses mapas conceituais foram desenvolvidos no ensino fundamental, e segundo Novak e Gowin (1984), o mapeamento conceitual pode ser utilizado tanto no ensino fundamental, como médio ou universitário.

Mapas conceituais podem ser pensados como uma ferramenta para negociar conceitos, tal como dizem Novak e Gowin (1984, p.14), "porque são representações explícitas, abertas, dos conceitos e proposições que uma pessoa tem, permitindo que professores e alunos troquem,"negociem", significados até que os compartilhem".

Os recursos esquemáticos dos mapas conceituais, que representam um conjunto de conceitos inter-relacionados numa estrutura hierárquica proposicional, servem para tornar claro para professores e alunos as relações entre conceitos de um conteúdo aos quais deve ser dada maior ênfase. (NOVAK, 1996: 33).

Os mapas conceituais podem ser úteis para a elaboração de material didático em hipermídia, cuja estruturação estiver baseada na teoria de aprendizagem significativa, uma vez que os recursos utilizáveis de som e imagem, bem como de texto, podem agir como organizadores prévios que servirão como subsunçores para o aluno, ou seja, servirão de ligação entre os conceitos existentes e as novas informações apresentadas (RORATO, 1997). Por organizadores prévios entende-se os materiais introdutórios apresentados ao aluno, num nível mais alto de abstração e servem como *pontes cognitivas*, fazendo ligação

entre conceitos que o aluno já possui e os novos que ele precisa saber (MOREIRA, 1993, p.14).

No processo de aprendizagem significativa é essencial a interação entre idéias, que podem ser expressas simbolicamente, de modo não-arbitrário e substantivo, isto é, não-literal, com aspectos específicos já presentes na estrutura cognitiva do indivíduo. Assim, o conhecimento que o aluno possui - conhecimentos prévios - é o fator isolado mais importante que influenciará na aprendizagem subsequente (AUSUBEL, 1978: 56). Os conhecimentos prévios, denominados subsunçores, constituem conceitos bastante integrados à estrutura cognitiva, são elementos centrais para estruturação e construção do conhecimento, com os quais a nova informação interage, resultando numa mudança tanto da nova informação quanto do subsunçor ao qual se relaciona. Se os subsunçores são elementos preponderantes para que haja aprendizagem significativa, da mesma forma o material oferecido ao aluno deve ser potencialmente significativo, isto é, relacionável aos conceitos já existentes na sua estrutura cognitiva (Moreira, 1993: 9-10).

AUSUBEL (1977) sustenta que cada disciplina tem seus próprios conceitos e métodos idiossincráticos de investigação, porém os conceitos podem ser identificados e ensinados ao aluno de maneira que formem um conjunto de informações estruturadas hierarquicamente.

Referências

AUSUBEL, David P., NOVAK, Joseph D. and HANESIAN, H. **Education psychology: a cognitive view**. 2nd. ed. New York: Holt Rinehart and Winston, 1978. Trad. p/ português de Eva Nick et al. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

MOREIRA, Marco A.; BUCHWEITZ, Bernardo. **Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o Ve epistemológico**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1993. 14p.

NOVAK, Joseph D. **A theory of education**. Ithaca, N.Y.: Cornell University Press, 1977. Trad. p/ português de M.A. Moreira. **Uma teoria de educação**. São Paulo, Pioneira, 1993.

NOVAK, Joseph D. and Gowin, D. Bob. **Learning how to learn**. New York: Cambridge University Press, 1984.

Trabalho nº 58

CÁLCULO DE ÁREA E PERÍMETRO: SERÁ QUE O ALUNO TEM CONHECIMENTO PARA QUE SERVE?

Autor: José Francisco Reichert

Contexto do relato

Escola Municipal de Ensino Fundamental Leo Joas - Zona Urbana

Turno: Diurno - manhã.

Série/ Disciplina: 7ª série B/ Matemática

Cidade: ESTRELA/RS

Natureza do relato

Questionar o aluno sobre a finalidade do cálculo de área e perímetro.

Itens a serem respondidos:

a) porque você calcula a área e o perímetro do polígono?

b) cite alguma finalidade deste cálculo:

Vinte e cinco alunos da sétima série responderam estas perguntas com respostas as mais diversas, tais como:

No item a tivemos as seguintes respostas:

- Porque estudo geometria e devo saber (5 respostas)
- O professor manda calcular (4 respostas)
- Não sei (3 respostas)

E mais uma série de respostas diferentes, como:

- É mais uma matéria; está no livro; para saber quanto vale o lado; - para saber quanto é um hectare ou a área de uma casa; - saber o tanto de espaço para podermos distinguir uma coisa maior da outra; - para usar o cálculo talvez mais tarde.

Para o item b:

- Não responderam (10 alunos)
- Por exemplo, calcular o cômodo de uma casa (2 alunos)
- Nenhuma finalidade (2 alunos)

Outras respostas:

- quanta cerca vou botar ao redor da casa; -talvez uso no futuro; - para calcular a área; - em algum momento eu preciso; - em engenharia.

Atividades envolvidas

A partir deste questionamento os alunos tiveram como tarefa fazer um esboço das peças de sua casa, com a sua respectiva metragem como se fosse uma planta baixa. Na aula seguinte, calcularam a área de cada peça e a área total de cada casa.

Em uma aula seguinte, os alunos serão motivados a cada um imaginar sua própria casa e colocar as peças que acham poder fazer parte desta casa. Depois comparar com a casa onde mora.

Análise do relato

Poderia servir esta atividade de estímulo para aqueles alunos, que, a princípio, não encontraram utilidade nenhuma ou não sabem para que serve o cálculo de área e perímetro. Mostrar ao aluno que existem muitas outras atividades que podem ser desenvolvidas, onde se faz necessário o uso do cálculo de área e perímetro.

MEIO AMBIENTE E CIDADANIA – UMA PROPOSTA DE INOVAÇÃO CURRICULAR NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Autoras e apresentadoras: Iracema Hendges Schmidt e Nelsí Maria Bassanesi Rigoti

Contexto do relato

Este trabalho tem por base os estudos realizados durante o desenvolvimento do curso de aperfeiçoamento em Química (PRÓ-CIÊNCIAS), promovido pelo departamento de Biologia e Química da UNIJUI. Trata-se de uma experiência que envolve professores de física e química em duas turmas da 8ª série (52 alunos) da Escola Estadual de Ensino Médio Águia de Haia, no município de Três Passos RS.

Pretendemos dar um novo enfoque curricular aos conteúdos escolares que ora seguem de maneira descontextualizada e com transmissão linear.

Segundo CARRARO (1995), o ensino deve enfatizar a importância da Educação Ambiental como dimensão de esclarecimento e entendimento das relações da sociedade entre si e, desta, com a natureza, servindo para a construção de valores com o objetivo de promover uma mudança de hábitos, posturas e estilos de vida, tornando a aprendizagem mais significativa ao aluno.

A questão dos resíduos sólidos gerados por atividades humanas está relacionada com a luta pela preservação do Meio Ambiente e com a própria sobrevivência da espécie humana.

A sociedade de consumo em que vivemos transforma seu próprio meio ambiente na busca de recursos naturais para melhorar sua vida e produz toneladas de resíduos sólidos que a natureza não consegue absorver. A desinformação generalizada faz parecer insignificante o ato individual de coletar pedaços de papéis do chão e colocá-los na lixeira; e, mesmo conhecendo os problemas ambientais, as pessoas não consideram poluidoras atitudes como não fazer a separação dos resíduos sólidos em suas residências.

Esta proposta de trabalho busca a construção do conhecimento e a formação do cidadão por meio do desenvolvimento de habilidades e atitudes, construindo uma alternativa de trabalho que poderá auxiliar na organização dos conteúdos desenvolvidos na educação básica, a fim de que os estudantes adquiram o gosto e o interesse pelo estudo, bem como passem a ver a escola como parceira, contribuindo na formação de pessoas mais críticas e questionadoras de suas realidades.

Detalhamento das atividades.

Nas atividades desenvolvidas em sala de aula destacam-se a pesquisa de campo; identificação da realidade em que estamos inseridos; satisfação da sociedade em geral e dos pais através do sucesso contínuo e renovado de seus filhos.

A metodologia de trabalho tem por objetivo a construção de conceitos científicos que traduzam significado para os estudantes possibilitando que esse conhecimento seja levado para fora da sala. Portanto, a química começa a fazer sentido de estar presente nos conteúdos escolares, não para cumprimento de um programa de ensino, mas por ser útil para a vida dos cidadãos. A sensibilização dos estudantes pelos direitos próprios e alheios a um ambiente cuidado, limpo e saudável, na escola, em casa e na comunidade, oportuniza a participação de todos.

Nos preocupamos com a busca de formas de resolução de problemas através de pesquisas e informações de modo a promover a interdisciplinaridade. Cada estudante é responsável pelas suas próprias anotações e tarefas, favorecendo o desenvolvimento de habilidades e atitudes. O desempenho é observado através das mudanças comportamentais em relação ao gosto e interesse pelo estudo, da dinâmica na realização das atividades, da elaboração de textos e realização de atividades individuais.

Análise das atividades

Constatamos, no início das atividades, que os alunos mantinham uma certa distância em relação às professoras, transformando a aversão pelas disciplinas de Química e Física em aversão pelas professoras. Com o desenvolvimento do projeto verificamos, até o momento, uma maior aproximação dos alunos com as professoras; o desenvolvimento de uma consciência ecológica; maior participação nas aulas e gosto pela escola e pelas atividades da mesma.

Fazendo uma avaliação sobre a proposta de trabalho, na qual nos propomos a desenvolver atividades com base em situação de estudo, buscamos resgatar a qualidade do ensino, o gosto e o interesse dos alunos pela escola e pelas disciplinas possibilitando o desenvolvimento de habilidades e a formação do cidadão.

Acreditamos que esta nova modalidade de abordar os conteúdos é uma possibilidade de avanços no ensino, pois já percebemos maior envolvimento e interesse dos alunos nas atividades propostas, promovendo significativa aprendizagem na articulação entre professores da escola e da universidade.

O PROCESSO DE CONCEITUALIZAÇÃO E AS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE FÍSICA

Autores e apresentadores: Milton Antonio Auth e Roseli Adriana Blümke

Contexto do relato

Este trabalho faz parte da pesquisa em andamento no Mestrado em Educação nas Ciências da Unijuí e adota a abordagem histórico-cultural, com base em Vigotski. Com o propósito de melhor compreender o ensino de Física que vem ocorrendo em escolas públicas da região de Ijuí/RS, estamos investigando a atuação de professores formados nos últimos anos no curso de Licenciatura em Física da Unijuí. Buscamos evidenciar as compreensões desses professores sobre o processo ensino-aprendizagem, suas formas de atuação no contexto escolar e, especialmente, o aspecto da significação dos conceitos científicos e a influência das atividades experimentais. Isto justifica-se face à predominância de concepções tradicionais de ensino em muitas das escolas da região e a dificuldade de seu enfrentamento.

Natureza do relato

Com a pesquisa pretendemos investigar certos aspectos no ensino de Física, como a significação e construção conceitual, tendo por base a abordagem teórica histórico-cultural de Vigotski, bem como as contribuições que outros teóricos trazem sobre a experimentação no ensino de Física. Pela pesquisa buscamos a compreensão do ensino de Física associado ao contexto prático, de modo a contribuir para a formação de uma postura mais crítica, para melhor entender e agir no mundo em que vivemos.

Detalhamento das atividades

Inicialmente a pesquisa compreende entrevistas escritas e orais com professores que exercem sua prática pedagógica no ensino de Física em escolas públicas da região de Ijuí/RS, acerca de suas formações e práticas desenvolvidas no contexto escolar. Em seguida, após análise das entrevistas, algumas aulas de Física serão filmadas e gravadas a fim de servirem de base para posterior estudo e análise. Concomitantemente a isso, realiza-se uma revisão bibliográfica a partir de autores que tratam sobre a problemática do ensino tradicional, a formação docente e, principalmente, sobre o aspecto da significação dos conceitos científicos e a importância da experimentação no ensino da Física.

Análise das atividades

A formação dos conceitos, segundo os pressupostos da teoria histórico-cultural com base em Vigotski, estabelece os princípios pelos quais a função comunicativa da linguagem permite ao homem vivenciar um processo de interlocução constante com os

outros, seus semelhantes. No entanto, a linguagem não exerce apenas o papel de instrumento de comunicação uma vez que ela permite ao homem formular conceitos e, portanto, abstrair e generalizar a realidade, através das atividades mentais complexas. Para tanto, a constituição dos conceitos na perspectiva histórico-cultural ocorre no processo de interação entre os sujeitos e o meio sociocultural em que vivem. Através da mediação semiótica os conceitos são abstraídos e significados, possibilitando, assim, a construção do conhecimento que é processado na interação através da mediação da palavra. Dessa forma, a participação do outro na constituição dos conceitos aproxima as pessoas e projeta a cooperação como fundamento da aprendizagem.

Para Rego (1996, p.71), "o desenvolvimento pleno do ser humano depende do aprendizado que realiza num determinado grupo cultural, a partir da interação com os outros indivíduos da sua espécie". Dessa forma, percebe-se a importância das trocas interpessoais e a aprendizagem interativa na constituição do conhecimento.

A partir de Vigotski (2001) é possível compreender a importância da significação dos conceitos, visto que é na interação, mediada pela linguagem, que se formam os conceitos do cotidiano, que reelaborados na mente dos indivíduos irão refletir suas vivências do meio cultural. Nesse caso, o aluno não é simples receptor, mas faz parte de um processo de construção dos conceitos que, inclusive, valoriza os conhecimentos do cotidiano, parte deles para a construção de saberes mais sistematizados. Logo, saber Física passa a significar o emprego de instrumentos conceituais para dialogar com o mundo em vários níveis.

A aprendizagem de conceitos envolve uma multiplicidade de capacidades que estão muito além da simples memorização de conteúdo. O aluno só adquire novos significados no processo de aprendizagem quando o professor é capaz de perceber em que níveis estão os conhecimentos dos alunos, orientando-os para a compreensão de novos significados. Na relação pedagógica, conforme Maldaner (2000), cabe ao professor controlar os significados em elaboração para os conceitos, diagnosticar em que níveis se encontram e propor o nível desejável pedagogicamente para determinadas situações em estudo.

Assim sendo, é importante investigar a própria concepção que o professor possui sobre a aprendizagem dos alunos, como ele compreende a questão da constituição da linguagem, da evolução conceitual. Nas entrevistas com os professores ficam explícitas diferenças de entendimento sobre isso. Para um deles, "aprendizagem dos alunos no ensino de Física desenvolve-se principalmente quando este consegue construir conceitualmente os fenômenos físicos e relacioná-los com o cotidiano [...]".

No que tange ao ensino, as atividades experimentais, as chamadas aulas práticas, são frequentemente apontadas, em discussões acadêmicas, como importantes recursos didáticos das disciplinas científicas em qualquer grau de ensino. Justifica-se, assim, uma reflexão sobre a função e a importância dos experimentos no ensino de ciências, especialmente os que envolvem conhecimentos da Física.

Com base na análise das entrevistas realizadas com os professores, é notória a importância que os mesmos atribuem à experimentação, pois acreditam que a mesma possui papel relevante, principalmente no que se refere ao processo de construção conceitual no ensino da Física.

O professor, em sua prática docente, deve contribuir para que o experimento não se transforme na realização de uma "receita" em que o aluno fica sem saber o significado daquilo que fez. Em relação à falta de compreensão da função da experimentação no ensino, Maldaner (2000) afirma que a experimentação, quando não se compreende a sua função no desenvolvimento científico, acaba tornando-se um item do programa de ensino e não princípio orientador da aprendizagem (...). Superar o problema da experimentação no ensino significa mudar a ação pedagógica, interferindo no processo de aprendizagem dos alunos, abandonando a postura de professor transmissor de conhecimentos, adotando uma prática dialógica que estabeleça conexão entre o conhecimento envolvido no experimento e as condições através das quais o aluno vai construir sua aprendizagem.

Por meio das leituras fica mais evidente a percepção de que a experimentação pode ser uma estratégia de ensino que vincule dinamicamente a ciência com vivências do aluno. Nesse caso, extrapola a visão desconectada e distante, meros pacotes de conteúdos a serem reproduzidos, sem inserções/inter-relações efetivamente problematizadoras das formas de ver e lidar com situações, fatos e fenômenos, nas vivências de dentro e fora da escola. Em outras palavras, pretende-se valorizar a visão do conhecimento escolar como um saber mediador, dinâmico, provisório, capaz de articular o teórico com o prático, o ideal com o real, o científico com o cotidiano.

CRIAÇÃO DE PERSONAGENS PARA O ESTUDO DA POPULAÇÃO BRASILEIRA

Autora e apresentadora: Catarina Alici Antonello Londero Deggeroni

Contexto do relato

O projeto foi desenvolvido no Colégio Israelita Brasileiro, em Porto Alegre, com estudantes das 6^a (sextas) séries, do Ensino Fundamental, na disciplina de Geografia. Participaram da sua realização 63 alunos, como criadores dos personagens. Ressalta-se que esse projeto faz parte da grade curricular de Geografia, na área de Geografia Humana.

Natureza do relato

O trabalho reuniu um conjunto de atividades desenvolvidas na sala de aula com os alunos, cujo objetivo foi o de construir um personagem que representasse os assuntos trabalhados na sua perspectiva de vida. Conforme os conteúdos iam sendo trabalhados, os temas serviam de suporte para a continuação da história do personagem. Cada aluno escolheu o espaço geográfico onde o seu personagem nasceu e criou o enredo utilizando os conteúdos de geografia da 6^a série. À medida que a história foi se desenvolvendo, iniciou-se o trabalho com mapas, pois era necessário construir o percurso vivido pelo personagem ao longo de sua aventura geográfica. Foram apresentadas situações-problema, e a solução para o problema foi criada pelo personagem, obedecendo ao desenvolvimento da sua história de vida. Os personagens e a história foram criados em aula. Dentre as competências trabalhadas no desenvolvimento deste projeto, pode-se citar: domínio da leitura e da escrita, pois o texto criado deveria apresentar coerência e coesão das idéias e argumentos; capacidade de resolver problemas; capacidade de analisar, sintetizar dados, fatos e situações; capacidade de atuar no seu entorno social e capacidade de planejar, trabalhar e decidir em grupo promovendo um modelo de ensino-aprendizagem autônomo e cooperativo.

Conhecimento envolvido

Este trabalho oportunizou o desenvolvimento de temas como os domínios morfoclimáticos, divisão política e administrativa do Brasil; fusos horários. Os personagens tinham que adaptar sua história dentro do conteúdo. Os espaços geográficos citados pelos personagens foram localizados no mapa do Brasil.

Tipo de atividade

As atividades foram monitoradas pela professora de Geografia da 6^a série e teve início com a construção do fantoche. Após, os alunos criaram o relato das histórias de vida do personagem, baseando-se nos conteúdos desenvolvidos em aula. Conforme o conteúdo ia sendo aprofundado, outros temas foram trabalhados pelo personagem. A parte final do

trabalho consistirá na criação de um pequeno livro de histórias que trará como pano de fundo os conhecimentos de Geografia do Brasil, enfatizando o estudo da população brasileira. Este trabalho só será concluído no término do terceiro trimestre do ano letivo em curso.

Análise da atividade

A apresentação da história de vida dos personagens foi realizada oralmente, em aula, propiciando aos alunos participação e envolvimento efetivos. O trabalho possibilitou a relação entre o conhecimento adquirido em classe e o desenvolvimento de competências e habilidades para que, ao longo do percurso, o aluno criasse o personagem e sua história de vida, sempre utilizando os conteúdos trabalhados pela professora.

Trabalho nº 62

JORNAL: UM RECURSO DIDÁTICO NAS AULAS DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Autores: Carla Vescovi Barbieri, Denise Kriedte da Costa, Letícia Quarti Soares, Marcos Alfredo Salami, Mercedes Matte da Silva, Rosane Lopes Jardim, Sandra Becker, Zenar Pedro Schein

Apresentador: Zenar Pedro Schein

Contexto do relato

Este trabalho foi desenvolvido por professores da área de Ciências e de Matemática do Curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática PUCRS, na disciplina de Metodologia do Ensino Superior.

Natureza do relato

O trabalho tem como objetivo mostrar a viabilidade do uso do Jornal como recurso didático no trabalho com as disciplinas de Química, Física e Matemática. Busca-se analisar as possibilidades de desenvolvimento de conteúdos formais do Ensino Fundamental e Médio dessas disciplinas, a partir da exploração de reportagens de jornais, artigos de revistas e periódicos.

Detalhamento das atividades

O trabalho foi realizado na disciplina de Metodologia do Ensino Superior da PUCRS. Os professores planejaram o desenvolvimento de atividades de exploração de reportagens de jornais e revistas envolvendo temáticas do cotidiano das disciplinas de Física, Química e Matemática. Em um primeiro momento, cada professor esteve a orientar um grupo de seis alunos em uma atividade de leitura e análise de textos, mapas conceituais, tabelas e/ou gráficos, para posterior execução de atividades de (re)construção e aplicação dos conceitos trabalhados. O fechamento do trabalho aconteceu a partir da socialização das experiências de cada grupo à turma, comunicando sobre a temática trabalhada e respectivos conceitos (re)construídos em seu grupo, bem como analisando a experiência de trabalhar conceitos de Química, Física e Matemática a partir da utilização do jornal como recurso.

Análise das atividades

O objetivo do trabalho desenvolvido na disciplina de Metodologia do Ensino Superior foi de propiciar a experiência de ampliar ou redimensionar a aprendizagem de conteúdos formais das disciplinas de Matemática, Química e Física de forma contextualizada e interativa, utilizando o jornal como recurso. As atividades nos pequenos grupos permitiram trabalhar com as diferentes linguagens utilizadas nessas disciplinas e, principalmente, "traduzir" a forma como se apresentam nos artigos de jornais e revistas. Essa "tradução" foi desenvolvida tanto em debates nos pequenos grupos, quanto no fórum de comunicação da

turma, em que foi possível verificar as várias potencialidades envolvidas no trabalho com o jornal, desde dispositivo contextual para o estudo de conceitos trabalhados em sala de aula, quanto dispositivo de crítica e denúncia social, uma vez que permite o desvelamento de verdades, ou de mensagens implícitas nas produções comunicadas pela mídia. Assim foi possível identificar que a construção do conhecimento a partir da utilização didática do jornal, utilizando material do cotidiano dos alunos e possibilitando discussões de fenômenos e realidades próximas, cumpre um compromisso educativo formal e político.

A MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA NA ORIENTAÇÃO DA PESQUISA ESCOLAR

Autoras: Luciane Magalí Costódio Berti, Ms. Maria Selma Grosch e Marise Teresinha Heinig

Contexto do relato

Este trabalho surgiu a partir da necessidade de analisarmos a relevância pedagógica da mediação para o encaminhamento de uma pesquisa no contexto escolar, bem como a importância do professor no papel de mediador no processo de ensinar e aprender, e a relevância dos elementos mediadores, entendidos como signos e instrumentos, que na perspectiva sociointeracionista se estruturam como elementos indispensáveis na formação e internalização de conceitos.

A mediação pedagógica, entendida neste contexto como o papel do professor no processo de resolução de problemas e dos elementos mediadores, interpretados como instrumentos e signos, durante todo o desenrolar da pesquisa, é o cerne da questão deste trabalho. Mediação e pesquisa precisam estar juntas, pois uma depende da outra para o êxito na resolução de uma problemática que se pretende desencadear com os alunos em sala de aula.

Se a pesquisa, segundo Pedro Demo (1998), Marli André (2000) e outros, busca encontrar alternativas para o redimensionamento do saber e do fazer; o questionamento reconstrutivo; a renovação da teoria e na teoria a renovação da prática; a liberdade de expressão crítica; a parceria de trabalho entre educando e educador, precisávamos compreender como isso tornava-se possível em nossa prática cotidiana. O contato que tínhamos, na prática pedagógica, com a pesquisa escolar nos instigou a buscar a compreensão no que diz respeito à mediação para o desenvolvimento de uma pesquisa escolar e sua importância no processo de ensinar e aprender.

Algumas questões, de cunho teórico e prático, nos levaram aos seguintes questionamentos: a forma como trabalhamos a pesquisa na escola, hoje, oferece alternativas para o redimensionamento do saber? Nossos alunos fazem pesquisa porque estão motivados a buscar respostas que possam ser significativas, do interesse deles? Ou fazem porque é mais uma tarefa?

Referente à pesquisa no fazer pedagógico, o que nos preocupou não foi a pesquisa sendo utilizada como alternativa metodológica para aprender, pois pensamos que ela ultrapassa um simples caminho, um mero método que pode ajudar na construção do saber. Ela precisa ser mediada pelo educador para ser compreendida, interpretada e desenvolvida pelo educando, de acordo com suas representações individuais.

São objetivos desta pesquisa:

GERAL: Entender como a pesquisa pode ser mediada pelo educador de forma que ela garanta a produção do conhecimento nas suas diferentes instâncias pelo educando.

ESPECÍFICO: Verificar através de uma intervenção pedagógica a evidência da mediação para o encaminhamento de uma pesquisa de campo, através das interpretações de sentido e significado, expressados na produção dos alunos a partir da mediação proposta por nós pesquisadoras.

Detalhamento das atividades

Como opção metodológica, utilizamos aspectos da pesquisa etnográfica preconizada por Marli Eliza André (1995) na perspectiva de estudar a cultura da aula e a possibilidade de pesquisa de campo, no nível escolar. Escolhemos o estudo conceitual do tema migração, na intervenção pedagógica e, como metáfora, utilizamos a obra de Cândido Portinari, "Os Retirantes"; parte do texto literário "Vidas Secas" de Graciliano Ramos e a música "Asa Branca" de Luiz Gonzaga e Humberto Teixeira. Com estes recursos organizamos um plano de ação com a intenção de apresentar a problemática migração, que afetava inúmeros alunos (4a. S. do Ensino Fundamental) daquela comunidade.

A busca de dados resultou da intervenção pedagógica; um questionário elaborado pelos alunos, coletivamente (cinco questões específicas ao tema desencadeado: Migração); desenhos criados pelos alunos após a mediação e conceitos escritos sobre a palavra migração.

Iniciamos apresentando "Os Retirantes" - Cândido Portinari; um cartaz do filme "Vidas Secas" e uma imagem da obra tridimensional do Mestre Vitalino, "Retirantes". Estas estavam dispostas em transparência.

Terminada a análise das obras, os alunos ouviram a leitura de uma parte do texto de Graciliano Ramos, "Vidas Secas" e, em seguida, ouviram a música "Asa Branca".

Encerrada a exploração dos recursos utilizados para que os alunos envolvidos percebessem motivos que levam pessoas a migrarem, perguntamos se sabiam o nome dado à retirada das pessoas de um lugar para o outro. Mesmo instigados, não houve, por parte dos alunos, a relação da palavra migração com a ação de deslocamento. Escrevemos no quadro a palavra migração explorada nesta ação e sugerimos que escrevessem um conceito para a palavra migração.

Para finalizar questionamos a respeito das pessoas que moram na comunidade da Bateia (público envolvido no desdobramento da ação pedagógica) para saber se conheciam pessoas da comunidade que já haviam migrado, se sabiam de onde vieram e os motivos que provocaram o deslocamento destas pessoas.

Constatamos que questionamentos não faltaram. Escrevemos as perguntas no quadro para que pudessem ser visualizadas e selecionadas posteriormente. Ao final, juntos, organizamos o questionário numa sequência lógica para que as perguntas também pudessem ser respondidas pelas pessoas do bairro nesta mesma sequência.

Além da ação pedagógica, utilizada como instrumento da pesquisa acadêmica, adotamos a postura de observadoras. Esta postura não se definiu, para nós, numa observação avaliadora do fazer pedagógico do educador que atuava, mas sim o que a ação da professora pesquisadora provocava na criança. Pretendíamos desta forma dar ênfase ao processo de encaminhamento da pesquisa agregado à observação do que acontecia com o educando, diante do processo mediador.

Análise e resultados

Com referência ao desencadeamento dos trabalhos, pudemos analisar como resultados, nas representações conceituais, sentido que se desvelou nas atividades do desenho e na produção escrita de um conceito sobre o significado de migração. Ao desenhar, as crianças necessitavam realizar operações mentais para deixar claro o que pensavam a respeito do que era proposto: representar o deslocamento dos retirantes.

Os dois elementos, signo e instrumento, na mediação, apareciam juntos na construção do conceito de migração. Com base nos estudos de Vygotsky, a formação de conceitos acontece a partir dos conceitos espontâneos, que vão abrindo caminho para os conceitos científicos, de forma que se relacionam e se influenciam constantemente.

A partir do momento que os conceitos de senso comum foram elaborados à luz do entendimento mais complexo, os alunos puderam realizar a pesquisa de campo, ou seja, investigar na comunidade qual a compreensão que as pessoas tinham de migração, quem era migrante, por que as pessoas migram, quais famílias vivenciaram o fenômeno de retirante, contribuindo mais uma vez na reelaboração do conceito sobre o significado de migração.

A mediação, a princípio, na nossa concepção, estava ligada exclusivamente à ação do professor em sala de aula, mesmo tendo estudado em Teorias da Aprendizagem o que alguns teóricos pensam sobre mediação. Nesta pesquisa conseguimos evidenciar a importância das teorias de aprendizagem relacionadas à prática escolar, para o entendimento da complexidade do trabalho docente e do espaço escolar como possibilidade de desenvolvimento de todos os envolvidos na interação pedagógica.

Compreendemos que um conceito é a unidade fundamental do conhecimento e que só a partir dos conceitos é que se torna possível definir, raciocinar, argumentar, discursar e, portanto, transformar e entender conscientemente os fatos acontecidos no meio social de cada indivíduo.

Ao dirigir o olhar para o que queríamos evidenciar, "a mediação para a orientação e coordenação de uma pesquisa, bem como a aquisição do conceito de migração", foi necessário considerar que nem todas as pessoas têm o mesmo interesse ou habilidade, nem mesmo aprendem do mesmo jeito, pois aprender, resolver problemas, estabelecer relações, requer mais do que transmitir conceitos, requer uma interação do sujeito que aprende com o meio de sua vivência, com o objeto a ser conhecido. Nesse processo de interação da pessoa com o objeto a ser conhecido, ele constrói representações, que funcionam como explicações que se orientam por uma lógica interna que faz sentido a ela.

Aprendemos e vivenciamos, através do entendimento dos pressupostos de Vygotsky que a fala da criança é tão importante quanto a ação para atingir um objetivo. As crianças não ficam simplesmente falando o que elas estão fazendo; sua fala e ação fazem parte de uma função psicológica complexa, dirigida para a solução do problema em questão.

Entendemos que o processo de ensino se caracteriza pela conjugação de ações do professor e dos alunos. Sob a orientação do professor, o aluno pode desenvolver um método de aprendizagem, atingindo um progressivo grau de desenvolvimento intelectual e mental. Esse processo depende do trabalho sistematizado do professor, que para isso

necessita conjugar objetivos, conteúdos, metodologias e formas de organização de suas aulas.

Analisar os dados disponíveis acerca da teoria de Vygotsky foi complexo, pois suas obras contemplam um estudo minucioso sobre a aprendizagem, no entanto este foi um exercício significativo, de elaboração conceitual, para nós pesquisadoras.

Com base neste estudo, acreditamos que tanto a escola, quanto nós, professores, precisamos mudar no sentido de assumirmos mais a tarefa de ensinar a pesquisar do que oferecer conceitos prontos, metodologias que não levam o educando a refletir, criticar, interagir. Nesta pesquisa ficou claro, para nós, que o conhecimento não se traduz em quantidade de informações, mas sim, em ação e transformação sobre a informação, e aí podemos dizer que é fundamental a pesquisa na sala de aula, em todos os níveis.

Referências

ANDRÉ, Marli Eliza D.A de. **Etnografia da Prática Escolar**. 5 ed., Campinas,SP: Papyrus, 1995.

BREUCKMANN, Henrique João. **O Educador-Pesquisador**: Possibilidades e perspectivas. IN:

BOHN, Hilário I.; SOUZA, Osmar de. (Orgs.) **Faces do Saber**: desafios à educação do futuro. Florianópolis: Insular, 2002.

BERTI, Luciane Magali Costódio, HEINIG, Marise Teresinha. **A Importância da Mediação Pedagógica na Orientação da Pesquisa no Contexto Escolar**. Trabalho de Conclusão de Curso(Pedagogia) Centro de Ciências da Educação. Universidade Regional de Blumenau. Blumenau: 2002.

DEMO, Pedro. **Educar pela Pesquisa**. 3 ed. Campinas, SP: Cortez, 1998.

_____. **Pesquisa**: princípio científico e educativo. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1990.

FAZENDA, Ivani. **Sobre a arte ou a estética do ato de pesquisar na educação**. In: FAZENDA, Ivani (Org.) A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento. 3 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2001.

SANTA CATARINA, Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. **Tempo de Aprender**: subsídios para as classes de aceleração de aprendizagem nível 3 e para toda a escola. Florianópolis: DIF, 2000

VYGOTSKY, L. S. **A formação Social da Mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998

_____. **Pensamento e Linguagem**. 6 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS EXPERIMENTAIS PARA A EVOLUÇÃO CONCEITUAL EM ENSINO DE FÍSICA

Autores: Eliana Fernandes Borragini, Geversson Luís Rabaiolli, Isabel Krey e Mateus Mariani

Apresentadora: Eliana Fernandes Borragini

Contexto do relato

Neste trabalho apresentamos o uso de algumas atividades experimentais para o ensino de Física que visam a favorecer o conflito cognitivo e provocar o aluno à evolução conceitual.

Ao longo de nossa experiência profissional fomos sentindo a necessidade de buscar uma reelaboração metodológica mais estruturada para enfrentar os problemas relacionados ao ensino-aprendizagem.

Vamos procurar salientar os mais relevantes. Independentemente do nível instrucional, muitos alunos "aprendem" a resposta esperada pelo professor para prestar a avaliação e, fora do contexto de sala de aula, voltam aos esquemas que já utilizavam anteriormente para analisar situações cotidianas. Dessa forma, não se apropriaram do conhecimento trabalhado, apenas "passaram" por ele.

Outro problema refere-se ao conhecimento prévio do aluno. Existem vários instrumentos na literatura que visam detectar e categorizar estes conhecimentos, porém é muito complicado trabalhar a partir destes conhecimentos. Acreditamos que este seja um dos pontos mais relevantes na busca pela evolução conceitual.

Um terceiro problema, que abrange os anteriores, é relacionado às atividades experimentais utilizadas no ensino de Física. Os roteiros comumente utilizados são mecanicistas, funcionam como uma "receita" ditando procedimentos para comprovar teorias ou leis já estudadas (HERNANDES, CLEMENTE E TERRAZAN, 2002).

Um quarto problema é que a maioria de nós, professores, foi formada em um modelo de ensino que reforça e reproduz os problemas anteriores. É difícil para um professor, que toda sua vida conheceu apenas um modelo de ensino-aprendizagem, conceber uma outra maneira de desempenhar o seu papel.

Trabalhamos no curso de Licenciatura em Ciências Exatas, no Centro Universitário UNIVATES (Lajeado/RS), que habilita professores para trabalhar as disciplinas de Física, Química e Matemática no Ensino Médio e nas séries finais do Ensino Fundamental. Este curso apresenta uma proposta inovadora no sentido de integrar estas três disciplinas e de formar professores que, desde o início, já têm contato com a problemática das metodologias de ensino, entre outros. Em vista desta proposta começamos a desenvolver, em março de 2003, um projeto que visa à melhoria da qualidade de ensino. Neste trabalho pretendemos relatar alguns dos resultados desta busca por uma reformulação metodológica das atividades experimentais.

Detalhamento das atividades

Para conduzir o trabalho, buscamos um referencial teórico que definisse o papel do professor e do material instrucional a ser utilizado. O referencial que adotamos não consiste de uma teoria apenas, mas de um conjunto de teorias construtivistas.

Para construir as atividades experimentais pesquisamos as concepções e idéias prévias mais freqüentes nas áreas de interesse e atividades experimentais que favoreceriam aos propósitos traçados.

Estas atividades experimentais devem ser instigantes, levar em conta as idéias prévias dos estudantes, provocar conflito cognitivo, porém precisam utilizar materiais simples e de fácil reprodução, pois têm como principal alvo os futuros professores da Região do Vale do Taquari, que trabalharão, muitas vezes, em escolas que não possuem laboratórios bem equipados.

Também procuramos evidenciar nossas próprias concepções a partir da construção de mapas conceituais, o que, juntamente com discussões periódicas, ajudou a traçar possíveis dificuldades que seriam enfrentadas em sala de aula. Começamos então a desenvolver os equipamentos e iniciamos sua utilização em sala de aula, nas disciplinas que ministramos.

Chegamos a um conjunto de requisitos que devem guiar a construção das atividades experimentais. A seguir procuramos resumir estes requisitos:

- Os materiais e equipamentos utilizados nas atividades devem ser simples e de fácil reprodução.
- Questionamentos iniciais, para ativar os conhecimentos implícitos e os conhecimentos "formais" trazidos pelos alunos, dando oportunidade para expressar as próprias idéias e pensar sobre situações que nem sabia que tinha condições de explicar.
- Realização do experimento de forma a corroborar ou conflitar as hipóteses e explicações iniciais, provocando os desequilíbrios desejados.
- Questionamentos que orientem as reflexões comparativas entre o que foi previsto ou imaginado e o que foi efetivamente observado pelo grupo durante a realização da atividade.
- Discussões de fechamento no grande grupo, a partir das respostas e das dúvidas levantadas em cada pequeno grupo. É o momento para fazer uma negociação mais geral, buscando comparar as idéias evidenciadas com o modelo teórico em que pretendemos nos basear.
- Para este tipo de trabalho não são solicitados relatórios de atividades formais, os alunos devem apresentar as respostas aos questionamentos iniciais e finais apenas.

Análise do relato

Um dos roteiros sobre terminologia foi utilizado para introduzir o conceito de calor específico, considerando trabalhos anteriores sobre energia, potência e unidades de medida de energia. Esta atividade indicou que muitos alunos acreditavam que a quantidade de energia era a variação da temperatura, evidenciando que identificam uma relação entre estas duas grandezas, porém sem conseguir diferenciá-las. Também percebemos que, mesmo

tendo em mãos o conceito de uma caloria, têm dificuldades em interpretar seu significado, passando, por algum tempo, a reforçar a idéia de que 1cal é o mesmo que 1°C. Quando identificam a variação de temperatura sofrida pelo álcool tendem, inicialmente, a pensar que o ebulidor está fornecendo maior quantidade de energia no mesmo intervalo de tempo, e se atrapalham com esta idéia, pois não sabem exatamente o que fazer com a potência que haviam determinado anteriormente.

Este roteiro tem como objetivos conceituais identificar diferenças entre temperatura e energia, porém verificando as relações entre estas grandezas; utilizar o conceito de calor específico como uma característica de materiais ou substâncias para identificar estas relações. Os objetivos procedimentais envolvem a identificação de maneiras para determinar valores e quantidades, como energia, temperatura, potência, e fornece subsídios para a discussão sobre fontes de erro e imprecisões do equipamento utilizado.

Outra atividade, para introdução a circuitos elétricos, consistiu em um trabalho em que cada grupo recebia uma lanterna comum a pilhas e solicitamos que descrevessem seus componentes, sua função no funcionamento da lanterna e como cada um desempenha o seu papel. Pedimos também que utilizassem apenas a lâmpada, um fio e uma pilha para identificar de que formas pode-se ligá-la para que acenda. Nesta parte surgem dúvidas e surpresas por parte dos alunos como a confusão de um grupo entre carga e energia elétrica: "para que a lanterna funcione é preciso que a carga que está dentro da pilha passe pela lâmpada" e "a pilha é a fonte de energia da lanterna (cargas)". No final da atividade se solicitou que os grupos externalisassem suas dúvidas. Foi interessante utilizar este recurso, pois apareceram suposições convergentes com idéias prévias encontradas na literatura "será que a pilha não gera cargas que ao se encontrarem na lâmpada aquecem o fio por campo, gerando luz?". Esta atividade gerou surpresa nos alunos de alguns grupos que utilizavam o modelo de corrente conflitante, onde surgiram expressões do tipo "...não era por isto, por que daí tinha que ter dois fios mais ou menos do mesmo tamanho". Para muitos também houve surpresa quanto ao fato de a lâmpada não ter polaridade "se a pilha tem polaridade por que a lâmpada não tem?"

Os conteúdos conceituais abordados nesta atividade envolvem os significados de corrente elétrica, voltagem, resistência elétrica, potência e transformações de energia. Os conteúdos procedimentais envolvem habilidades para montar e desmontar equipamentos simples, que seriam convenientes para o perfil de professores que buscamos.

Percebemos que há grande resistência dos alunos em explicitar suas opiniões sem consultar inicialmente algum livro texto ou em realizar tentativas de utilização dos materiais que eles mesmos tenham proposto. Este resultado é mais evidente nas turmas de início de curso, mas também aparece nas turmas mais avançadas e, o medo de errar parece ser o motivo predominante. Aparentemente o modelo de ensino em que estiveram inseridos anteriormente inibiu fortemente sua iniciativa e autonomia, talvez por prezar demais o "certo e o errado".

Até aqui temos evidências de que as atividades usadas incentivam os alunos a perderem o medo de se expor, tornando-os mais confiantes. Já houve alguns comentários do tipo: "é a primeira vez que estou entendendo a Física, antes pensava que era só aprender

a fazer as contas!". Comentários deste tipo em geral são feitos informalmente, mas o número de vezes em que ocorrem denota que algo diferente está ocorrendo.

Quanto a ocorrer ou não a desejada evolução conceitual, acreditamos que ainda é cedo para afirmar, mas quando realizamos as discussões em grande grupo percebemos um maior grau de participação e de questionamentos dos alunos, o que indica que ao menos estão conseguindo dar significado aos assuntos trabalhados. Portanto, há indicativos de que a metodologia escolhida possa dar mais frutos e pretendemos continuar a desenvolvê-la.

Referências

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem** - São Paulo: EPU, 1999.

BARROS, S. G.; LOSADA, C. M. ¿Cambiaron las Actividades prácticas en los Textos Escolares de Educación Obligatoria Despues de la Reforma Educativa? Atas do XX **Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales**. Laguna, 2002: 417-425.

HERNANDES, C. L., CLEMENT, L., TERRAZAN, E. A, **Uma atividade experimental investigativa de roteiro aberto partindo de situações do cotidiano**. Atas VII EPEF Águas de Lindóia junho de 2002

MOREIRA, M. A. **Teorias da aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

Trabalho nº 65

INICIANDO QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO ATRAVÉS DE FUNÇÕES INORGÂNICAS

Autora: Lígia Bergesch Rocha

Contexto do relato

Este trabalho é desenvolvido com duas turmas de 1º ano do Ensino Médio, de uma escola Estadual, na disciplina de Química, totalizando 34 alunos.

Detalhamento das atividades

Foi iniciado o trabalho, mostrando aos alunos alguns materiais (ácidos e básicos: suco de limão, "diabo verde", hidróxido de alumínio, leite de magnésia, vinagre), que deveriam agrupá-los, após observações, utilizando-se de critérios criados pelos mesmos.

Utilizei as informações dos alunos para construir com eles maneiras de chegarmos aos grupos formados por materiais ácidos e materiais básicos.

Com estas informações, iniciamos a análise dos rótulos, percebendo semelhanças e como eram descritas suas fórmulas e quais elementos os alunos já conheciam.

Foi introduzida a tabela periódica, somente com os elementos já conhecidos nos rótulos e depois os agrupamentos dos mesmos.

Com este agrupamento, estudamos um pouco da história, "modelo atômico".

Partimos para as propriedades de cada elemento, chegando no átomo.

Este trabalho está em andamento, pois estamos na metade do ano letivo.

Análise do relato

Com este trabalho, estou observando que os alunos estão se envolvendo mais no assunto e trazendo várias curiosidades sobre o mesmo. Estão sendo instigados a perceberem que não temos somente estes dois grupos de substâncias, o que está sendo desafiador, pois estão percebendo que existem substâncias que não são nem ácidas e nem básicas, mostrando agora o caminho para trabalhar outras funções e outros conteúdos possíveis e de seu interesse.

SE AS COISAS FOSSEM MÃES" OU, SE AS MÃES APRENDESSEM COM A GENTE

Autoras e apresentadoras: Maria Kathia Cavagni e Patrícia Hauschild Hackmann

Relato

A reflexão que pretendemos desenvolver decorre da análise de uma atividade vivenciada na Escola Municipal de Ensino Fundamental Vereador Carlos Pessoa de Brum, localizada no bairro Restinga Velha, no município de Porto Alegre, cujos alunos advêm das camadas populares do referido bairro.

A atividade relatada faz parte do projeto de trabalho "Mães", desenvolvido na turma A11, 1º ano do I ciclo¹ (crianças com idade entre cinco e seis anos) durante o mês de maio do corrente ano. A proposta consistia na reescrita da história - "Se as coisas fossem mães"(Sylvia Orthof) - sendo que as crianças deveriam, juntamente com suas mães, utilizar a linguagem escrita para comunicar suas emoções, a partir da história lida pela professora.

O trabalho foi organizado e desenvolvido a fim de se contemplar os seguintes objetivos: perceber o valor comunicativo da escrita; vivenciar o escrito como algo importante, interessante e emocionante; observar que o que elas escrevem pode causar emoção e satisfação no outro.

No decorrer da atividade, tornou-se evidente que, ao ver suas mães escrevendo, as crianças se mostraram curiosas, começaram a estabelecer relações, levantar hipóteses, formular perguntas, fazer comparações e comprovações sobre o escrito. Além disso, tiveram a oportunidade de criar e se exprimir através do desenho, associando-o às mensagens escritas. O fazer algo novo, produzir uma coisa inédita, representou uma vivência interior que se traduziu como um momento mágico para as crianças e suas mães.

No decorrer da atividade, nos deparamos com uma avó (mãe) analfabeta funcional, que a princípio se mostrou resistente diante da tarefa de escrita, para a qual não se sentia preparada, mas, com o estímulo das crianças, começou a participar com idéias, contribuindo com o trabalho do seu grupo.

É importante ressaltar que tanto os adultos (as mães), como as crianças, tinham uma preocupação muito grande não só com o conteúdo que queriam comunicar, como a forma desta comunicação e, quando a escrita não se mostrava suficiente, se valeram dos desenhos para isso.

A atividade culminou com uma apresentação da produção dos pequenos grupos para toda a turma, e a montagem de um painel exposto no saguão da escola. Este momento revelou-se extremamente significativo, na medida em que as mães e as crianças foram

¹ Proposta de Ciclos de Formação, SMED – Porto Alegre; corresponde ao "Jardim B" da Educação Infantil.

compartilhando, não só a autoria de suas produções escritas mas, principalmente, a satisfação e a emoção do "trabalhar junto".

Entendemos que é a partir de propostas simples, mas desafiadoras, em que o adulto possa fazer parte, que os desejos das crianças ganham corpo e que as atividades, incluindo as mais formais, adquirem significados, sendo realizadas com prazer. Neste sentido, a atividade vivenciada veio a reforçar alguns pressupostos nos quais acreditamos e procuramos ter presentes na organização do trabalho pedagógico. Entre eles, destacamos, primeiramente, a necessidade de se resgatar os pais como parceiros e participantes do processo de aprendizagem das crianças, procurando envolvê-los diretamente nas atividades de sala de aula. Este "aprender a quatro mãos" foi extremamente importante para se romper com a forma mais corrente de se chamar os pais à escola, para se tratar de dificuldades disciplinares ou cognitivas, por exemplo. Com isso, acreditamos que estamos contribuindo para uma relação mais cooperativa e produtiva entre família e escola, que entendemos ser fundamental para o desempenho escolar das crianças.

Em segundo lugar, destacamos e reafirmamos que a aprendizagem da leitura e da escrita deve acontecer num contexto significativo e partir de uma necessidade real, no caso, de comunicação. Além do mais, tratando-se de crianças na faixa etária de 5-6 anos, a leitura e a escrita precisam ser descobertas e estar presentes num universo de representações simbólicas, vindo a tornar-se uma necessidade para a criança, como o brinquedo e o jogo. Respeitar o desenvolvimento e os limites de cada criança e, ao mesmo tempo, encorajá-las nas suas produções, é desafio maior que se impõe, ainda, no cotidiano das salas de aula e das práticas pedagógicas.

GEOMETRIA ANALÍTICA ATRAVÉS DE UMA ABORDAGEM DA GEOMETRIA DINÂMICA: O CONCEITUAL VERSUS O SIMBÓLICO

Autoras e apresentadoras: Ana Brunet e Magda Leyser

Relato

Apresenta-se um relato de experiência que ocorre semestralmente na Universidade Luterana do Brasil, campus Canoas, desde 2002, através das atividades pedagógicas, chamadas de oficinas pedagógicas, sob orientação do Laboratório de Matemática, do curso de Licenciatura de Matemática. As oficinas tem como público-alvo professores de Matemática do ensino fundamental e médio, onde são oferecidas oficinas abordando metodologias de ensino e aprendizagem. Desde então, em todos os semestres estão sendo apresentadas oficinas que discutem e desenvolvem o conteúdo de geometria através dos recursos da geometria dinâmica, fazendo-se uso do software Cabri-Géomètre.

A proposta que norteia essas oficinas, tem como referência que o computador é uma ferramenta que tem auxiliado o professor e seus alunos a realizarem a transposição entre dois pontos de vista muito importantes para a Matemática, isto é, a capacidade da Matemática oferecer a solução de um problema através da solução geométrica, responsável pela representação gráfica e a solução algébrica, responsável pela solução simbólica.

Entretanto, é importante lembrar que o professor de Matemática é responsável por familiarizar seus alunos com o método matemático, ou seja, desenvolver os conteúdos de Matemática, capacitando-os a desenvolver os mecanismos de cálculo e permitindo que mais tarde possam usar seus conhecimentos matemáticos na solução de problemas. Assim, considera-se importante que o ensino de Matemática seja construído a partir de três componentes fundamentais: a conceitualização dos objetos Matemáticos, a manipulação e a aplicação dos resultados Matemáticos.

O trabalho desenvolvido nas oficinas pedagógicas que tratam do uso da ferramenta de geometria dinâmica, Cabri-Géomètre, tem como foco principal o desenvolvimento de construções geométricas a partir dos entes Matemáticos: ponto, segmento e reta. A partir dos recursos de manipulação disponíveis na ferramenta, permitir a generalização dos resultados da Geometria Analítica. Sendo assim, iniciaram-se as oficinas pedagógicas abordando a representação dos pontos a partir de pares ordenados associados a um plano cartesiano. Usando essa representação, desenvolveu-se a construção da generalização da fórmula da distância entre dois pontos, usando os recursos de segmento e distância entre pontos além dos recursos da calculadora, animação e rastro disponíveis no ambiente.

É interessante observar que nessa oficina alguns professores manifestaram a sua dependência no raciocínio em relação à fórmula já conhecida, no sentido de identificar os objetos: abscissa e ordenada de cada ponto com o nome de variável adequado, e depois

identificaram que essa associação é irrelevante do ponto de vista do resultado obtido. Também é importante destacar a manifestação dos professores no sentido de reforçar a importância do desenvolvimento da fórmula da distância associada a pontos que tem mesma abscissa, mesma ordenada, e por fim pontos genéricos, que é a situação em que se faz necessário aplicar o Teorema de Pitágoras. A observação dos professores conclui que essas construções foram mais interessantes e na sua opinião mais significativas a partir do uso dos recursos de manipulação disponíveis no Cabri-Géomètre.

Neste sentido, é relevante destacar que o Cabri-Géomètre é um programa de computador que permite a simulação em Geometria Plana, na Física e na Matemática. Trata-se de um dos programas de geometria dinâmica, o qual faz uso do movimento nas construções geométricas e, como descrito por BRAVIANO (2002), permite que os alunos explorem a Geometria e as suas propriedades, usando editores gráficos. As ferramentas disponíveis neste sistema gráfico para construções geométricas permitem criar e explorar os entes geométricos de forma interativa para o estudo dos conteúdos abordados. O seu nome é inspirado nas seguintes palavras na língua francesa: Cahier de brouillon interactif, que pode ser traduzir por "caderno de rascunho interativo".

Como o nome sugere, a idéia é criar um ambiente no computador onde a tela torna-se uma folha de desenho capaz de representar qualquer construção geométrica, de modo a permitir a investigação e exploração das muitas propriedades que surgem durante a construção geométrica. Uma das características desta ferramenta é a revisão dos passos da construção, a possibilidade da deformação das figuras, mantendo as relações entre os objetos e a animação de objetos.

Como descrito acima, os entes geométricos que foram explorados nas oficinas pedagógicas são: os pontos e a determinação da distância entre dois pontos, a seguir passamos a explorar o conceito de lugar geométrico e a construção das cônicas (circunferência, parábola, hipérbole e elipse). A motivação para estudar as cônicas surge da constatação que a Matemática faz uso de uma linguagem que proporciona maior praticidade na resolução e entendimento de muitos problemas que envolvem construções geométricas. Um exemplo dessa linguagem é a definição de lugar geométrico, o qual ajuda a construir figuras cujos pontos satisfazem uma determinada propriedade.

Assim, o lugar geométrico dos pontos equidistantes de dois pontos é uma reta, a saber a reta mediatriz do segmento determinado pelos dois pontos. Um outro lugar geométrico é definido pela medida do segmento AB e o ponto O, o qual define os pontos equidistantes de O com a medida do segmento AB e denominado de circunferência, a qual delimita a região fechada interior chamada de círculo ou disco. Uma parábola é um terceiro lugar geométrico, determina o conjunto de todos os pontos num plano, equidistantes de um ponto e de uma reta fixos. O ponto fixo é chamado de foco e a reta fixa é chamada de diretriz.

É importante destacar que as construções são realizadas a partir das propriedades que definem cada um dos lugares geométricos, e os objetos que participam dessa construção exploram uma das principais características do ambiente gerado pelo Cabri-Géomètre. Isto é, sua capacidade de proporcionar a construção de figuras geométricas onde podemos validar e resolver problemas métricos e de posição.

Assim, através do Cabri-Géomètre pode-se construir o ente a partir da propriedade do lugar geométrico que o define. Durante esse processo, observa-se que há mais de uma forma de construção para um mesmo objeto e apontam-se aspectos relevantes para a determinação da sua expressão analítica. E, usando as ferramentas disponíveis no programa, podemos passar da etapa da conceituação dos objetos Matemáticos, como, por exemplo, ao lugar geométrico que define a parábola, para a etapa da manipulação dos coeficientes que determinam a expressão algébrica, os quais definem as posições relativas da parábola no plano cartesiano, quanto à concavidade e propriedades das suas raízes.

Neste sentido, o que se observa das contribuições dos professores que participam das oficinas é um real interesse de momentos de estudo em que a exploração dos conteúdos de Matemática são apresentados a partir de propostas que fazem a conexão entre o geométrico e o simbólico. Retomando a idéia de que de Matemático é construída a partir de três componentes fundamentais, a conceituação dos objetos Matemáticos, a manipulação e a aplicação dos resultados Matemáticos, os professores questionam, durante as discussões, o aspecto da manipulação a partir de exercícios. E se sentem empolgados e motivados com propostas como a apresentada pelos programas de Geometria Dinâmica, onde o professor pode explorar no mesmo ambiente o carácter conceitual e algébrico dos conteúdos de Matemática, tornando-os significativos para os alunos, além de permitir que os alunos sejam capazes de identificar onde usar esses conceitos na resolução de problemas.

EXPLORANDO A TORRE DE HANÓI ANTES E DEPOIS DE UMA VISITA ORIENTADA AO MUSEU INTERATIVO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA PUC-RS

Autoras: Cristiane Antonia Hauschild Nicolini e Cristiane Vanessa Schuh

Apresentadora: Cristiane Vanessa Schuh

Contexto do relato

O presente trabalho foi desenvolvido na disciplina do Museu Interativo Aplicado ao Ensino de Ciências e Matemática do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUC-RS.

Entendemos que o professor deva organizar com os alunos o roteiro da visita. Para isso faz-se necessário conhecer o MCT. Caso o professor não conheça, aproveitamos a oportunidade de informá-lo que o MCT recebe professores para capacitação, gratuitamente, mediante agendamento.

Nesse contexto, queremos disponibilizar a outros professores de Matemática uma atividade que elaboramos, sobre a torre de Hanói. Como é um experimento pequeno, que passa muitas vezes despercebido pelos alunos que visitam o Museu de Ciências e Tecnologia (MCT) da PUC- RS, desenvolvemos, para aulas de Matemática, uma série de atividades para explorar a torre de Hanói, antes e depois de uma visita orientada ao MCT.

Detalhamento das atividades

Feito o roteiro, segundo a nossa proposta, o professor lança uma lenda aos alunos, que é a história da torre de Hanói, com a qual os alunos devem encontrar o experimento no MCT ou então irão virar pó, segundo a lenda. Em momento algum se fala da torre. A lenda leva a crer que, com as pistas, os alunos encontrarão o experimento. Se os alunos não encontrarem a Torre, o professor deverá auxiliá-los.

Após a visita, em sala de aula, o professor poderá pedir aos alunos que façam uma réplica do experimento, para explorá-lo efetivamente com seus alunos. Algumas sugestões de questionamentos:

1) Em que consiste este "jogo"?

Como o nome indica, este é um jogo de origem oriental. O material é composto por uma base, onde estão afixados três pequenos bastões em posição vertical e cinco ou mais discos de diâmetros decrescentes, perfurados ao centro, que se encaixam nos bastões. Ao invés de discos, podem-se também utilizar argolas ou outros materiais. A torre é formada então pelos discos empilhados no bastão de uma das extremidades, que será chamada de casa A. O objetivo do jogo é transportar a torre para a casa C, usando a intermediária B.

As regras são:

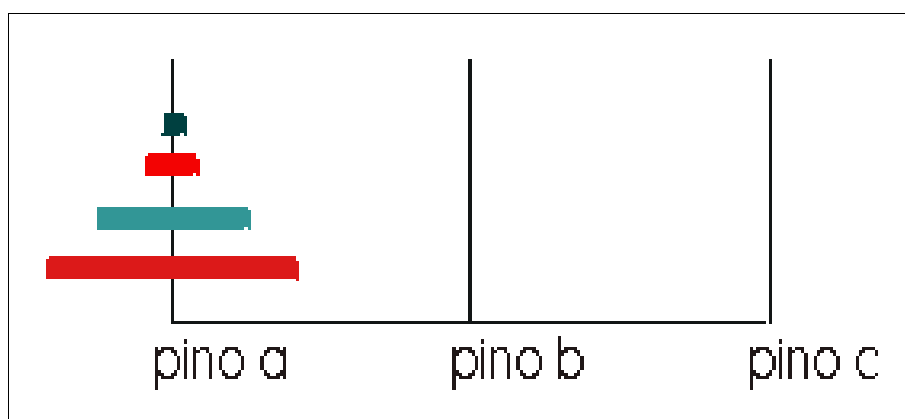
- movimentar uma só peça (disco) de cada vez;
- uma peça maior não pode ficar acima de uma menor;

- não é permitido movimentar uma peça que esteja abaixo de outra.

Fig. Ambiente da Torre de Hanói

2) Como a matemática está envolvida neste jogo?

Hipótese: número de jogadas.



Primeiramente é necessário jogar e fazer os registros do número de peças versus número mínimo de movimentos. Inicialmente utilize apenas quatro peças.

1) Qual o número mínimo de movimentos? (Não desperdiçar movimentos).

2) Quais as peças que mais se movimentam? E as que menos se movimentam?

Ainda com quatro peças, fazer com que B seja a casa de destino e, conseqüentemente, C sirva como intermediária.

Após, passar a jogar com cinco peças e responder a questão 1.

Finalmente, jogar com três peças e responder a questão 1.

3) Qual o segredo que permite jogar bem, sem desperdiçar movimentos, com três, quatro, cinco, seis, etc. peças?

4) Sem efetuar o jogo, é possível calcular o número mínimo de movimentos para, por exemplo, nove ou dez peças?

Questões complementares:

5) Mudando o destino de C para B, muda alguma coisa? Algo permanece igual? Especifique.

6) Existem movimentos semelhantes para quatro e cinco peças? Existem diferenças? Quais?

7) Qual a relação entre o número de peças e o número mínimo de movimentos?

Analisando as respostas das questões anteriores, pode-se montar uma tabela com número de peças X número mínimo de movimentos.

Número de discos. Número mínimo de movimentos

1	2	3	4	5	6	...	N
---	---	---	---	---	---	-----	---

Montar a função com os alunos.

3) Qual é realmente a sua história? É aquela apresentada pela lenda?

A torre de Hanói, também conhecida por torre do bramanismo ou quebra-cabeças do fim do mundo, foi publicada em 1883 pelo matemático francês Edouard Lucas, muito conhecido pelo seu trabalho com a sequência de Fibonacci e pela sequência associada que recebeu seu nome e pelo teste de primalidade, aperfeiçoado depois por Lehmer. Este jogo foi incluído no terceiro volume da sua obra *Récréations mathématiques*, publicado em 1883.

A publicação dizia que o jogo vinha do Vietnã, sendo popular também na China e no Japão, e acompanhava a caixa do quebra-cabeças.

A publicação também oferecia mais de um milhão de francos para quem resolvesse o problema da Torre de Hanói com 64 níveis, seguindo as regras do jogo, indicando que o número de movimentos seria 2 elevado a 64 , menos $1 = 18.446.744.073.709.551.615$ o que daria mais do que 5 bilhões de séculos, se cada movimento fosse feito em 1 segundo.

Edouard Lucas foi inspirado por uma lenda hindu que falava de um templo em Bernares, cidade santa da Índia, onde existia uma torre sagrada do bramanismo, cuja função era melhorar a disciplina mental dos monges jovens.

O sol está em atividade há cerca de 5 ou 6 bilhões de anos e deverá continuar por igual período, quando entrará em colapso. Nessa fase, a camada de hélio no interior do sol terá crescido bastante e as camadas exteriores expandidas o suficiente para englobar a Terra, destruindo-a. Depois disso, os gases serão expelidos e o sistema solar será transformado numa estrela anã.

Como a Terra tem cerca de cinco bilhões de anos, devendo durar igual período, e a Torre de Hanói demoraria 585 bilhões de anos para ser resolvida, o mundo realmente acabará, mesmo antes do término do quebra-cabeça. Até lá a humanidade já terá acabado ou terá tecnologia suficiente para mudar-se de planeta.

Sugerimos que o professor realmente se envolva num processo de busca, de pesquisa com seus alunos, pois o jogo além de ser desafiante apresenta a característica de desenvolver o raciocínio lógico do aluno, o ensinar a pensar; e que seja utilizado para iniciar o trabalho com Funções, fazendo com que o aluno goste do assunto.

Deixamos algumas questões para reflexão:

- 1) Que tipos de raciocínios/habilidades o aluno desenvolve neste jogo e de que forma o jogo pode influenciar na aprendizagem matemática?
- 2) De que forma o jogo ensina o aluno a pensar?
- 3) Que princípios de aprendizagem deveriam ser levados em conta para estimular o pensamento da criança?

Análise das Atividades

O trabalho foi proposto e aplicado numa classe de mestrado, com alunos das mais diferentes realidades, faixas etárias e áreas de formação (físicos, químicos, biólogos e matemáticos). Durante o trabalho, houve uma participação efetiva dos colegas, que jogaram, lançaram hipóteses e construíram a função ao longo do jogo. Como se tratava de uma turma de tal nível, houve uma discussão sobre a importância do jogo citado no desenvolvimento do raciocínio lógico.

Os jogos, se convenientemente planejados, são um recurso pedagógico eficaz para a construção do conhecimento matemático. Referimo-nos àqueles que implicam conhecimentos matemáticos. Segundo Malba Tahan (1968), para que os jogos produzam os efeitos desejados é preciso que sejam, de certa forma, dirigidos pelos educadores. Partindo do princípio de que as crianças pensam de maneira diferente dos adultos e de que nosso objetivo não é ensiná-las a jogar, devemos acompanhar a maneira como as crianças jogam, sendo observadores atentos, interferindo para colocar questões interessantes (sem perturbar a dinâmica dos grupos) para, a partir disso, auxiliá-las a construir regras e a pensar de modo que elas entendam. Moura (1991) afirma que o jogo aproxima-se da Matemática via desenvolvimento de habilidades de resoluções de problemas.

Mesmo com as inúmeras vantagens que os jogos trazem para nossa realidade escolar, ainda enfrentamos inúmeras barreiras nas aplicações dos mesmos. Mas e por que nosso aluno não está habituado ao jogo em sala de aula? O jogo antes de tudo requer um tempo grande de elaboração e uma contextualização no trabalho de sala de aula. Mas muitas vezes nossos professores não estão preparados para isso, outros nem tempo disponível para tal possuem, pois infelizmente têm cargas horárias sobrecarregadas e o trabalho em inúmeras escolas; tudo isso aliado a turmas numerosas, acabam fazendo com que se evitem trabalhos mais elaborados. Não se trata aqui de má vontade docente, o que infelizmente algumas vezes encontramos, trata-se de um despreparo na formação profissional, pois, dentro de todas as carências de tempo e turma encontrados, torna-se muito mais difícil à atualização do professor, e suas tentativas de mudanças na metodologia de trabalho. Mas isso não se pode assumir como justificativa, pois o professor, assumindo-se como tal, deve ter plena consciência do seu papel na formação do aluno e no tipo de aluno que quer formar.

As intervenções das professoras podem orientar as atividades de aprendizagem, num processo que valoriza o exercício da criatividade, da criticidade e da cidadania, bem como a construção de autonomia, de interação e cooperação, de organização do tempo e espaço pelo aluno, na medida em que oferece diversidade de materiais e estratégias de ensino, em razão de diferentes níveis do pensamento.

NOSSO PRIMEIRO ESTÁGIO, TRABALHANDO MATEMÁTICA COM UMA TURMA DE EJA

Autoras e apresentadoras: Ângela Caroline Fell e Cristiane Scheeren

Contexto do relato

Este trabalho foi desenvolvido no 1º Semestre do ano de 2004, na disciplina de Prática de Ensino de Matemática II, do Curso de Ciências Exatas – habilitação em Matemática de 5ª a 8ª Séries e Matemática, Química e Física do Ensino Médio do Centro Universitário Univates. Essa disciplina consiste no planejamento, em duplas, de vinte horas aula, e, após, aplicação dessas aulas para alunos do Ensino Fundamental.

Desenvolvemos nosso estágio na Escola Estadual Vidal de Negreiros, localizada em Estrela/RS, na turma 401 do EJA – Educação de Jovens e Adultos – na totalidade 1, correspondente a 5ª Série do Ensino Fundamental.

Os conteúdos do planejamento foram multiplicação, divisão e potenciação de números naturais. Nosso objetivo era desenvolver o raciocínio lógico do aluno; fazer o aluno pensar produtivamente através de problemas; tornar as aulas mais interessantes e desafiadoras; dar uma boa base matemática aos alunos; desenvolver a habilidade de cálculo; entender o significado da operação de multiplicação e divisão; buscar a interação dos alunos através de atividades em grupo e jogos; reconhecer que diferentes situações problema podem ser resolvidas por uma única operação e que diferentes operações podem resolver um mesmo problema; através dos jogos, retomar conteúdos de maneira alternativa; estimular a curiosidade matemática; promover a socialização; estimular organização, atenção e concentração.

Detalhamento da Atividade

Este foi o primeiro estágio que tivemos dentro do nosso curso e também o primeiro estágio para nós, pois foi a primeira vez que entramos numa sala de aula como professoras. Como primeira experiência foi muito bom, aprendemos bastante, discutimos os conteúdos, formulamos e reformulamos atividades matemáticas, queríamos que os alunos pensassem e não simplesmente resolvessem continhas. A maior parte do material foi criado por nós. Antes de iniciarmos o estágio conversamos com a professora titular e verificamos se o que tínhamos planejado daria sequência aos conhecimentos prévios dos alunos e ao conteúdo que estava sendo trabalhado. Todas as atividades desenvolvidas foram em função de problemas e desafios que envolvessem o cotidiano.

Pelo fato de serem alunos que já cursaram parte do Ensino Fundamental, mesmo que fora da sala de aula há algum tempo, estavam acostumados a usar técnicas de resolução, mas estas não tinham muita precisão na resposta devido a dificuldade deles na interpretação. Eles não perdiam tempo extraindo corretamente os dados do problema. Quando ensinamos outra maneira de resolver cálculos de multiplicação e divisão, muitos se

mostraram resistentes e preferiram nem tentar a resolução com o método novo, mas outros, que ainda não tinham o método tradicional enraizado, tentaram usar a maneira proposta. Percebemos que estes evoluíram muito na resolução de cálculos, envolvendo essas duas operações e que os acertos eram maiores do que para aqueles que preferiram fazer através do modo que aprenderam, pois tinham alguma dificuldade na tabuada. Criamos jogos para trabalhar a tabuada e as expressões numéricas.

Conseguimos desenvolver um pouco a autonomia deles, estavam habituados a desenvolver as atividades com outra sistemática. Aplicando jogos conseguimos fazer com que se envolvessem mais, passaram a gostar de trabalhar em grupos, discutir respostas com os colegas e buscar a resolução correta sem o nosso auxílio, questionando quando necessário.

Análise das Atividades

Pensamos que ministramos boas aulas, os alunos demonstraram gostar de nós e percebemos uma boa evolução quanto a eles e a nós também.

Ao final de cada aula, discutíamos estratégias para melhorar na próxima aula o que não havia dado muito certo na aula passada.

Nos sentimos muito à vontade como professoras, estávamos bem preparadas, interagimos bem com os alunos.

Obstáculos: Percebemos uma certa resistência por parte dos alunos em aceitar novas formas de resolução de cálculos e problemas.

Avanços: Os alunos começaram a gostar de trabalhar em grupos e da mesma forma que alguns resistiam a mudanças outros evoluíram muito, desenvolvendo as atividades desta maneira.

PESQUISA: UMA LIVRE CRIAÇÃO

Autores e apresentadores: Dânia Carenine da Silva, Kátia Beppler Macagnan e Márcia Barth Lewandowski

Apresentadoras: Dânia Carenine da Silva e Kátia Beppler Macagnan

Relato

Pretende-se apresentar, nesse artigo, uma das dinâmicas adotadas pelo Colégio Israelita Brasileiro, que tem como um dos aspectos a discutir, a temática "Aprender a pesquisar".

Baseando-se em um dos conceitos de Pedro Demo (2002), que considera a pesquisa como princípio científico e educativo, tendo-a como uma ação cotidiana, a escola destaca esse novo conceito curricular, transformando seu dia-a-dia em um grande leque de criações.

Frente a essa grande temática, construiu-se o projeto realizado atualmente na 4ª série do Ensino Fundamental, **Pesquisa: uma livre criação**, como resultado dessa discussão entre professores e coordenação pedagógica.

A fim de despertar no aluno o desenvolvimento de uma pesquisa frente aos interesses pessoais, ou seja, assuntos de sua preferência, o projeto utiliza a pesquisa como principal dinâmica para propiciar a busca do conhecimento de uma maneira autônoma, ativa e organizada, através, principalmente, da vivência do método científico. Dessa forma, o aluno, como pesquisador, terá a possibilidade de ser um sujeito participativo, tomando o questionamento como um desafio comum.

Para a realização do presente projeto, o papel do professor orientador tornou-se mais significativo e fundamental. Além da professora da série, cada turma contou também com um segundo professor orientador, este com formação acadêmica específica em Ciências Naturais, a fim de possibilitar um vocabulário mais científico e acadêmico. Ambos orientadores compartilham de objetivos comuns, entre eles, auxiliar os grupos de pesquisa na organização, seleção e interpretação dos dados coletados.

Tomando por base a temática discutida pela escola, "Aprender a pesquisar", e o princípio do autor citado anteriormente, foi proposto, às turmas da 4ª série, através de uma dinâmica de conversação com os professores orientadores, a identificação de áreas do conhecimento que apresentassem aos alunos uma maior curiosidade. Em um segundo momento, foram estimulados a pensar sobre o que gostariam de realmente pesquisar, ou seja, qual desafio desejariam desvendar.

Um painel construído pelas professoras envolvidas foi utilizado durante essa dinâmica de conversação. Nele, figuras representavam diferentes descobertas, como máquinas, brinquedos ou experiências, visando a auxiliar os alunos que não tinham definido ainda sobre o que gostariam de pesquisar.

Os alunos agruparam-se espontaneamente e combinaram qual o desafio a ser pesquisado, dessa forma formalizariam a pesquisa propriamente dita. Definiram as áreas do conhecimento envolvidas e a metodologia inicial do trabalho.

As temáticas escolhidas foram as mais diversas, desde a História da Linguagem até a Transgenia das Batatas.

Os trabalhos foram iniciados no horário de aula, mas o principal foco era tornar essa pesquisa um envolvimento extraclasse, porém tendo o acompanhamento permanente dos professores orientadores.

Nesse momento, ressalta-se novamente o papel do orientador, dando ao aluno a noção do trabalho acadêmico. Os alunos, semanalmente, encontravam-se com um dos professores orientadores e com o orientador das Ciências Naturais, apresentando os avanços e as dificuldades da pesquisa.

Na escola, os encontros com os orientadores foram realizados na biblioteca, no núcleo de informática ou na própria sala de aula. Os alunos, divididos em grupos de acordo com o problema de pesquisa, aproveitam esses momentos para buscarem novas informações, registrarem suas descobertas e combinarem os próximos passos.

Como muitos dos assuntos trabalhados são complexos, nosso espaço escolar tornou-se pequeno frente à pesquisa, logo, a visitação a museus e a centros acadêmicos tornaram a pesquisa mais rica e interessante. As descobertas realizadas pela criança, como pesquisadora, foram registradas em um portfólio, aplicando dessa forma os conhecimentos adquiridos através do trabalho da Língua Portuguesa.

Como nesta faixa etária as atividades concretas são mais significativas, foi proposto aos grupos de pesquisa, uma forma de apresentar a produção científica através da criação de algo concreto, por exemplo, como uma máquina.

A oportunidade de ter o que dizer e para quem dizer, após as conclusões do trabalho, possibilita à criança o desenvolvimento do poder de criação e a habilidade da oralidade, o poder de síntese e a dinâmica de apresentação. O material, até então pesquisado, será apresentado não só ao professor e aos colegas, mas para um público mais diversificado, a comunidade escolar durante o Salão de Iniciação Científica, realizado no mês de novembro, no próprio ambiente escolar.

Esse projeto também é caracterizado como integrador, pois também conta com a parceria da família. Os pais foram orientados a possibilitarem momentos de pesquisa extraclasse, por exemplo, marcando e/ou levando seus filhos a encontros com profissionais que se fizerem necessários, ou até mesmo a bibliotecas diversas.

A análise do projeto até o momento resultou em algumas considerações. Inicialmente, os grupos encontraram algumas dificuldades para iniciar a pesquisa, como: onde encontrar efetivamente informações sobre a temática escolhida, como redefinir o problema de pesquisa não o deixando tão amplo ou tão restrito, o que realmente é importante, ou quais as fontes são fidedignas.

Esse tipo de trabalho tem proporcionado aos alunos o exercício da curiosidade e da criatividade, o desenvolvimento de uma postura mais ativa na busca de conhecimentos, diferente da postura normal de receber informações, às vezes tão distantes dos seus interesses. Dessa forma, a atividade oportuniza momentos de satisfação com o que está

sendo realizado, desenvolve a organização das descobertas de uma maneira clara para que outros possam compreender, além da socialização dos conhecimentos.

Percebe-se que a maioria dos alunos estão efetivamente envolvidos, porém outros não demonstram produção científica, pois suas dificuldades individuais comprometem o trabalho. Entre essas dificuldades, destacam-se a organização do material, o processo de seleção das fontes de pesquisa, além da dificuldade de ser, em grande parte, uma atividade extraclasse, onde se observam os alunos muito dependentes do acompanhamento do professor.

E, por fim, ao professor o trabalho de pesquisa proporciona momentos novos de conhecimento, já que a escolha das temáticas independe de seu desejo, fazendo-o aprender com os alunos a buscar novas fontes de conhecimento.

O professor estimula sua criatividade no sentido de buscar outras possibilidades para trabalhar diferentes conteúdos com os alunos, propiciando, além da própria metodologia científica, a integração com a família, assim como com diferentes profissionais.

A mudança da postura do professor como pesquisador, além de orientador nos processos de ensinar e aprender, torna as vivências na sala de aula muito mais ricas e prazerosas.

Referência

DEMO, Pedro Educar pela pesquisa 5ª ed., São Paulo: Autores Associados, 2002.

INTERAGINDO E APRENDENDO COM A VIVÊNCIA COTIDIANA PARA UMA TRANSFORMAÇÃO NA PRÁTICA SOCIAL

Autoras: Ingrid Elisabet Wally Jorge e Maria Ângela Martins Teixeira

Apresentadora: Ingrid Elisabet Wally Jorge

Contexto do relato

Nossa escola atende alunos do ensino fundamental e médio de diferentes localidades, situando-se na rua Trajano Lopes, na Vila da Quinta, V distrito do município de Rio Grande. Constatando a necessidade de uma metodologia diferenciada em nossa disciplina e no interesse de motivar nossos alunos e colegas, nos dispusemos a implementar a nossa proposta na escola, onde o aluno irá propor o assunto que gostaria de trabalhar, discutindo com os colegas de aula, com outros professores de diferentes disciplinas e também com pessoas atuantes na comunidade propostas que possam ampliar a compreensão sobre a realidade.

Com a participação no Pro-Ciências, desenvolvido no Centro de Educação Ambiental em Ciências e Matemática (CEAMECIM/FURG) para formação de professores de Ciências, os professores tiveram a oportunidade de, com o uso da tecnologia – para a maioria algo novo –, construir projetos de aprendizagem (PA) de acordo com sua realidade e experiência educacional, numa forma de inovar, avançar e ampliar a prática escolar. Propusemos a realização, de projetos de aprendizagem, na Escola Estadual de Ensino Médio Lília Neves, nas turmas 112, 113, 114, 212, 213, 214 e 310, na disciplina de Biologia, como algo desafiador, na intenção de motivar a participação e interesse dos alunos, voltando-nos para o cotidiano e proporcionando a percepção da importância da atuação de cada um no próprio meio como indivíduo crítico e transformador.

Detalhamento das atividades

Propusemo-nos a estabelecer metas para desenvolver o nosso desafio, buscando a motivação do aluno para a aprendizagem com a realização de uma ação comunitária. Foram traçados os seguintes objetivos: promover situações de aprendizagem e conhecimento dentro de uma diversidade de assuntos, tentando relacioná-los com o meio onde moram ou com o da escola; articular posteriormente a proposta a ser trabalhada com outras disciplinas (interdisciplinaridade); desenvolver o hábito e interesse pela leitura, transformando-a numa prática social (jornais, revistas, artigos e outros), como um dos caminhos para a formação de leitor crítico preocupado com uma atuação cidadã na sociedade; relacionar os conteúdos trabalhados com a Biologia, procurando a transformação das ações que signifiquem desrespeito aos direitos ou que resultem em prejuízos para a vida própria ou do outro e até ao próprio ambiente; vivenciar e aprimorar o trabalho em grupo, valorizando também sua turma e sua convivência com diferentes valores; organizar e estruturar seu trabalho,

apresentando-o a turma de maneira compreensível; envolver pessoas da comunidade que possam colaborar, incentivando o bom convívio, para melhor a qualidade de vida de todos, como cidadãos participativos e criativos; avaliar o resultado do esforço como estímulo para novas empreitadas, como valorização da atuação de cada um no grupo na construção da própria aprendizagem.

Foi solicitada aos alunos uma relação de assuntos, os quais fossem de interesse geral e relacionado ao seu cotidiano, para o desenvolvimento de uma ação esclarecedora e solidária, buscando inseri-los no ambiente familiar, escolar e comunitário, para melhor a qualidade de vida de todos.

Lançamos aos alunos a seguinte metodologia para o desenvolvimento do PA: apresentação da proposta aos alunos, relatando os objetivos, a metodologia e a avaliação; seleção dos conteúdos – foi proposta à turma que escolhessem assuntos que gostariam que fossem trabalhados, não necessariamente relacionados com a nossa disciplina (Biologia); formação dos grupos (escolha pelos alunos); coleta do material (num prazo de 10 dias, os alunos trouxeram para a sala de aula material sobre o assunto que escolheram em seus grupos); trabalho em sala de aula – das três aulas semanais de Biologia, uma foi destinada ao projeto. A turma, organizada em seus grupos, durante um mês avaliou, leu, tirou dúvidas, trocou o material para o enriquecimento do trabalho, também organizaram a forma da apresentação, bem como a parte escrita do PA; apresentação dos trabalhos realizados pelos grupos – a turma colocou-se em círculo, os grupos formados por assunto, fez-se a exposição do que se achou mais importante e relacionou-se com a nossa disciplina, levantando-se ações que poderemos desenvolver com relação a determinado assunto; observou-se a atuação das pessoas perante a nossa comunidade escolar e na nossa sociedade; avaliação – após o término das apresentações de todos os trabalhos, foi realizada a avaliação, ressaltando os pontos positivos e os pontos negativos e oferecidas sugestões por grupo ou individuais.

A avaliação foi baseada nos seguintes critérios: construção escrita dos conteúdos, desempenho na participação em sala de aula. Oportunizou-se a auto-avaliação dos alunos, para que exercitassem uma visão crítica e reflexiva de sua atuação diante da proposta desenvolvida.

Os assuntos sugeridos e trabalhados pelos alunos foram: drogas, sexualidade na adolescência, DST, Aids, dengue, fumo, aves, animais marinhos, Tunga penetrans marinhos, água, alimentação humana, música, violência, transplante, reciclagem do lixo, planetas e outros.

Análise do relato

Como obstáculo a um melhor resultado, cita-se o número exagerado de alunos em sala de aula, dificultando a mediação necessária para a construção dos projetos, bem como o desafio de uma proposta nova e desafiadora. Avançamos quando percebemos a aceitação de todos participantes na construção de algo novo, tornando as aulas mais dinâmicas, mais interessantes, mais afetivas, resultando numa maior conscientização de nossas ações no ambiente em que estamos inseridos, na busca de uma melhor qualidade de vida, de um maior respeito à vida.

Por fim, objetivamos que este seja apenas o primeiro de inúmeros trabalhos do gênero, que possamos contar com as idéias e a participação dos demais professores da Escola, expandindo-se os resultados, para que estes alcancem um grande número de alunos e de pessoas da comunidade, interessados no desenvolvimento do próprio meio.

PESQUISA COMO FORMA DE ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA NA PRÉ-ESCOLA

Autores e apresentadores: Leticia Quarti Soares e Vicente Hillebrand

Contexto do relato

Este trabalho se constitui numa análise preliminar de dados obtidos numa investigação realizada no Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, da PUCRS, utilizando a metodologia da pesquisa-ação, em desenvolvimento com um grupo de professoras pré-escolares de uma escola privada de Porto Alegre. O objetivo da investigação é discutir a "Pesquisa como forma de ensinar e aprender Matemática na pré-escola", buscando responder sobre a viabilidade dessa proposta.

Natureza do relato

O trabalho tem como objetivo discutir os resultados de uma investigação em nível de Mestrado, desenvolvida sob a metodologia da pesquisa-ação, a partir de encontros de um grupo de professoras pré-escolares de uma escola privada de Porto Alegre, que apresentaram desejo de rever seu fazer pedagógico em relação à Matemática. Nesses encontros, vivendo os momentos do educar pela pesquisa, as professoras participantes dessa investigação questionaram as suas práticas, produziram argumentações no sentido de buscar alternativas inovadoras para as mesmas e as debateram, submetendo-as à crítica e validação de suas colegas. Em uma etapa posterior, as professoras implementaram as alternativas de prática pedagógica que construíram, em forma de projetos, desenvolvidas nas suas salas de aula também com a utilização da pesquisa com os pré-escolares. Utilizando os encontros de grupo para o planejamento e avaliação das atividades, as professoras experimentaram ensinar e aprender Matemática na pré-escola por meio da pesquisa.

Detalhamento das atividades

O trabalho de pesquisa-ação dessa investigação está planejado para finalizar seus encontros quinzenais com as professoras pré-escolares até a primeira quinzena de julho de 2004. Dessa forma, a pesquisadora, bem como seu orientador, pretendem apresentar a análise dos encontros, a fim de submetê-la à crítica e validação dos participantes deste Encontro de Investigação na Escola, socializando alguns direcionamentos que já se esboçam nessa investigação. Nesse sentido, serão apresentadas as grandes categorias surgidas a partir da análise de conteúdo dos diálogos realizados nos encontros. Também serão descritos o planejamento dos encontros, os diferentes temas abordados, as metodologias utilizadas e como o planejamento foi reconstruído a partir das questões demandadas pelo grupo. E, por fim, serão apresentadas algumas produções dos alunos pré-escolares em sala de aula, construídas a partir dos projetos desenvolvidos pela professoras ao longo do desenvolvimento desta pesquisa-ação.

Análise das atividades

Serão apresentadas e discutidas questões relativas às possibilidades de utilização da pesquisa em sala de aula com pré-escolares na construção do conhecimento matemático, a partir de depoimentos e relatos das professoras sobre sua prática pedagógica ao longo do desenvolvimento dos encontros de grupo. Também se pretende refletir sobre o caráter formativo da vivência desse "grupo de aprendizagem" que, além de ter se constituído em um grupo de estudo permanente sobre o educar pela pesquisa e sobre a construção do conhecimento matemático, permitiu-se viver os momentos de questionamento, construção de argumentos e comunicação de suas produções, trabalhando temáticas relacionadas, a partir de diferentes metodologias (oficinas pedagógicas, estudo de caso, exploração de textos,...). Assim, discutindo sobre os fundamentos e pressupostos do Educar pela Pesquisa na construção do conhecimento matemático em atividades na sala de aula pré-escolar, o grupo de professoras propôs alternativas inovadoras de trabalho construídas, implementadas, e paralelamente avaliadas de forma coletiva, que também serão apresentadas como resultados da investigação.

PROFESSOR REFLEXIVO: CONSTITUINDO AUTORES EM PROJETOS DE APRENDIZAGEM

Autoras: Fernanda Bedin Camargo e Regina Borges

Apresentadora: Fernanda Bedin Camargo

Contexto do relato

Este é o relato de uma pesquisa em andamento, sobre a autoria e a interação no trabalho com projetos de aprendizagem, desenvolvidos por alunos da 5ª e 6ª séries do ensino fundamental de escola pública na faixa etária entre 10 a 12 anos. O ambiente da investigação está sendo o Projeto Amora do Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre, considerando que sou professora do Colégio de Aplicação da UFRGS desde 1998, onde ingressei por concurso público e iniciei minhas atividades docentes como professora de Ciências.

Os projetos de aprendizagem realizados pelos alunos do Projeto Amora possibilitam a interação com outros sujeitos, através de trocas síncronas e assíncronas, além da divulgação das suas produções por meio da publicação na página eletrônica do Projeto Amora. Em decorrência disso, a construção e a publicação das páginas pelos próprios alunos são etapas no desenvolvimento da autoria e da autonomia na aprendizagem através de ambiente colaborativo, permitindo a comunicação, a interação e a cooperação dos aprendentes envolvidos.

Portanto, no Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS, tendo a experiência no Projeto Amora como ponto de partida, estou realizando uma pesquisa visando a compreender como os projetos de aprendizagem podem favorecer a autoria e as interações entre alunos do ensino fundamental, no processo de construção do conhecimento, com base em uma metodologia com abordagem predominantemente qualitativa e descritiva.

Detalhamento das atividades

Neste trabalho, estou analisando os projetos de aprendizagem como processos que buscam incentivar a autoria e a interação, considerando que, segundo Rezende, somos "constantemente desafiados a tornarmos-nos mais plenamente sujeitos de nossa própria história" e é importante "fazermos a experiência de um discurso assumido, de maneira humana, na primeira pessoa, tanto no singular como no plural. (REZENDE, 1990, p.32). A escola corre o risco de deixar de garantir, ao aluno, a autoria do próprio processo de aprendizagem, na medida em que não considera suas percepções, sua expressão, sua crítica e sua criatividade. Por isto tem sido uma experiência gratificante participar do Projeto Amora, no Colégio de Aplicação da UFRGS, escola de Ensino Fundamental e Médio integrada a uma Universidade que vem trabalhando, desde sua fundação, para afirmar-se como centro gerador de experiências inovadoras, prioritariamente voltadas à melhoria da ação pedagógica

desenvolvida nas escolas da rede pública. Em função disto, desenvolve ações de ensino, pesquisa e extensão que propõem a construção de propostas pedagógicas diversas das implementadas nas redes regulares de ensino, contribuindo para a educação continuada de professores em serviço, em consonância com as atuais exigências e necessidades de desenvolvimento social do país. O projeto, objeto deste estudo, recebe o nome de Amora numa referência às características deste fruto (ou melhor, infrutescência) da amoreira, à transitividade inspirada pela palavra amora e ao resultado que se pretende no processo pedagógico.

O currículo do Projeto Amora, pelas suas características de flexibilidade, possibilita a inclusão de metodologias e recursos pedagógicos diversos, favorecendo um processo comunicativo, interativo e cooperativo, ligado às novas tecnologias de informação e comunicação. O projeto, por sua vez, pretende construir conhecimento a partir da inter-relação entre as diferentes áreas do conhecimento, o que favorece, a quem o constrói, uma visão ampla e complexa da realidade, além de integrar, criativamente, afeto e cognição. Além disso, constitui-se em um campo de pesquisa para os diferentes atores envolvidos na aprendizagem, quais sejam alunos e professores.

Projetos de investigação

O projeto tem enfoques diferentes e complementares, o que possibilita situações que oportunizam construção, produção e conseqüente ampliação do conhecimento. Nestes momentos, diferentes grupos de alunos e professores dedicam-se a trabalhos e estudos diferenciados, construindo conhecimentos a serem socializados. Essa socialização se dá pelo fluxo dos conhecimentos nos diferentes momentos de aprendizagem (atividades especializadas e interdisciplinares, oficinas, assembléias, trabalhos de campo).

Ao longo da trajetória de cada projeto podem ser considerados e analisados os diferentes caminhos percorridos pelos alunos para chegarem às soluções dos problemas propostos. Essa trajetória pode ser observada através do conjunto de registros, documentos, enfim, o acervo de informações que compõe o portfólio do aluno.

Redefinição dos papéis do professor

A função principal do professor quando orientador é de promover a articulação entre objetivos, interesses e estilos de aprender dos alunos com as formas de trabalho escolhidas para tal. Cabe ao professor orientador organizar o contexto de aprendizagem no que diz respeito a:

- destacar possíveis áreas de interesse e/ou necessidades dos aprendizes (professores e alunos) restituindo-os sob forma de desafios, presencialmente ou virtualmente;
- fornecer dados ao grupo de professores especialistas sobre as diferentes frentes de investigação no contexto semanal dos alunos;
- coordenar a reflexão sobre a prática docente e discente, organizando o planejamento conjunto de novas ações e analisando continuamente os resultados de modo a oportunizar a reorganização do contexto de aprendizagem;

- orientar os projetos de investigação, estimulando e auxiliando na viabilização de busca e organização de informações, frente às indagações do grupo de alunos;
- observar o processo de construção do conhecimento, acompanhando mais diretamente um pequeno grupo de alunos, entrevistando-os sistematicamente, para registrar a perspectiva do aluno sobre seu próprio aprendizado;
- aprofundar áreas específicas de conhecimento, como professor especialista, quando reconhece a pertinência de introduzir conceitos de seu campo de conhecimento no curso de um projeto interdisciplinar, respeitando a natureza e metodologias de seu campo específico;
- *entrar em contato com especialistas em diferentes campos do conhecimento*, sempre que for pertinente ao seu papel de orientador.

Sendo assim, no Projeto Amora constrói-se uma inter-relação contínua e recíproca entre professores e alunos, a fim de reconhecerem os momentos em que pode envolver seu fazer e pensar específico ao que está sendo construído coletivamente.

O uso das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC)

As novas tecnologias, principalmente as ligadas à Internet, abrem perspectivas inovadoras de interação entre pessoas e entre elas e os objetos de conhecimento, na medida em que se modificam os conceitos de espaço, tempo, hierarquia e inteligência.

Assim, os computadores, ligados em rede local e à Internet, têm sido introduzidos no ambiente de aprendizagem do Projeto Amora para que as trocas entre grupos presenciais ou a distância, bem como a busca de informações na rede oportunizem aprender e desenvolver novos códigos de expressão e criação. Como afirma FAGUNDES (1997), com a utilização das novas tecnologias no ambiente de aprendizagem, a escola pode assumir, além das já esperadas, tarefas como as de favorecer a descentração e as trocas cooperativas, o desenvolvimento da inteligência coletiva e a tomada de consciências individual e social.

Análise do relato

Algumas dificuldades para a implementação de projetos de aprendizagem relacionam-se a resistências de muitos professores para trabalhar com propostas inovadoras, em grande parte devido à própria formação, que não prepara neste sentido. Entretanto, tendo em vista a atual compartimentalização do conhecimento a partir da 5ª série do Ensino Fundamental, bem como a falta de autonomia do aluno na construção da própria aprendizagem devido a epistemologias que desconsideram seu papel de agente neste processo, percebo a necessidade de elaborar e estudar propostas pedagógicas que contemplem habilidades e conceitos imprescindíveis à interpretação das constantes informações do mundo em mudança. Considero fundamental, no atual contexto sócio-histórico-pedagógico, que o sujeito interaja com o coletivo, garantindo a autoria do próprio conhecimento através da investigação por ele realizada, a fim de que construa uma visão questionadora da realidade e interaja com outros indivíduos, possibilitando o processo de socialização do conhecimento construído.

O Projeto Amora representa um avanço, pois reconhece e estimula os processos de transformação, sobretudo aqueles que se colocam em dois âmbitos:

a) nas relações que se dão entre professor/aluno, aluno/aluno, professor/professor e professor/aluno/conhecimento;

b) nos conceitos de espaço e tempo, tendo em vista a produção de conhecimento. Nesse processo, as novas tecnologias são vistas como recurso importante na geração e manejo de informações e, principalmente, como recurso primordial para a geração de novos conhecimentos e cooperação.

Referências

COLÉGIO de Aplicação da UFRGS. **Projeto Amora**. Porto Alegre. Disponível em <<http://amora.cap.ufrgs.br>> Acesso em jun. 2004.

FAGUNDES, L. da C. **A Inteligência Construída** - a inteligência distribuída. Pátio, vol.1, maio / jul., 1997.

REZENDE, A. M. **Concepção Fenomenológica da Educação**. São Paulo: Cortez, 1990.

A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ATRAVÉS DE PROJETOS

Autores: Francisca Raquel Cavalcante César de Souza e Henrique João Breuckmann

Apresentadora: Francisca Raquel Cavalcante César de Souza

Contexto do relato

O trabalho vem sendo realizado em quatro escolas da Rede Pública de Ensino: sendo duas da Rede Municipal (Indaial) e duas da Rede Estadual (Blumenau). A metodologia utilizada para o desenvolvimento das atividades é diferenciada em cada caso. Na Escola A são realizados projetos de iniciação científica, como atividade extracurricular, com pequenos grupos de alunos. Os estudantes do turno matutino comparecem no período vespertino e vice-versa. Os alunos são oriundos de 5ª a 8ª séries.

Na Escola B, que funciona em tempo integral, os projetos são desenvolvidos na forma de oficina, com a turma completa, em horário regular. Nesse caso os estudantes também pertencem ao grupo de 5ª a 8ª série.

Nas Escolas do município de Indaial os projetos acontecem no decorrer das aulas regulares, como parte integrante do desenvolvimento curricular.

As Escolas em questão não possuem sala ambiente (laboratório), para a realização das atividades, que acontecem ou em sala de aula, ou no pátio, ou em outros espaços eventualmente livres (sala de vídeo, etc).

Os alunos das Escolas envolvidas provêm, na sua maioria, de camadas socioeconomicamente menos favorecidas da população. É necessária a utilização de estratégias muito particulares para garantir um mínimo de participação dos diferentes componentes da comunidade na gestão escolar.

Fundamentação

A pesquisa se baseou em duas vertentes. Uma delas constituiu uma decorrência da tese: A resolução de problemas a partir de alguns pressupostos vygotskianos, apresentada pelo autor para a obtenção do título de Doutor em Educação – Ensino de Ciências Naturais, na UFSC. A outra dizia respeito ao trabalho da co-autora, voltado para a resolução de problemas enquanto concepção de educação; concomitantemente com as atividades com os alunos e de forma paralela a essas, visava a atender as necessidades dos professores, tanto nos aspectos metodológicos, quanto na discussão de alternativas materiais e de conteúdos que possam otimizar o trabalho docente. A resolução de problemas foi o procedimento didático escolhido, porque podia dar conta das situações propostas nos conceitos mais variados e, portanto, se baseava no estudo de situações abertas e sugestivas que exigiam dos alunos uma atitude ativa e um esforço para buscar suas próprias respostas.

A pesquisa nasceu da constatação da dificuldade que um número significativo de alunos apresentava para a aprendizagem em alguns componentes curriculares,

particularmente na área de Ciências. Muitos são os fatores envolvidos, dentre os quais se destaca a questão metodológica. Uma das principais alternativas para o professor, entretanto, é a utilização da resolução de problemas, principalmente quando se a considera não apenas um simples método, mas uma concepção de educação propriamente dita. Cabe, portanto, a questão de como atingir professores e alunos no sentido de organizar um currículo que dê prioridade a essa concepção.

Coerentemente com os pressupostos apresentados, o trabalho preconizava a atuação interdisciplinar e a não-linearidade programática dos conteúdos curriculares. Da mesma forma, impôs-se, para garantir a integração vertical (entre os diferentes graus de ensino) e horizontal (entre os diferentes componentes curriculares), a participação, não apenas de elementos envolvidos em pesquisas nos cursos de graduação e pós-graduação, em diferentes áreas do conhecimento, mas como a de outros atores privilegiados deste processo, ou seja, professores e alunos do Ensino Básico, em particular, das redes públicas de ensino, sem excluir, porém, a participação de outras instituições que comungassem dos mesmos interesses.

Em termos teóricos, para Vygotsky, a última etapa na fase dos complexos representa ao mesmo tempo o fim do desenvolvimento do pensamento por complexos e a passagem para o terceiro "degrau" no desenvolvimento do significado das palavras, ou seja, os conceitos. Para ele, é o mais importante dos complexos, e foi denominado "pseudo-conceito". Se bem que exteriormente se pareça com um conceito, internamente sua estrutura é a de um complexo; abarca os mesmos elementos que um conceito, porém, está embasado em outras operações.

Com o terceiro "degrau", Vygotsky projeta uma linha de desenvolvimento do pensamento infantil mais avançada. Enquanto nos complexos se desenvolvem conjuntamente as capacidades de reunir e generalizar impressões, na etapa dos conceitos é possível observar o desenvolvimento de capacidades analíticas, a capacidade de tirar de ordem, isolar e abstrair as "marcas registradas".

Na verdade, Vygotsky vê como característico da idade de transição entre a criança e o adulto, a ida e vinda entre o pensamento por conceitos e por complexos, suas palavras são utilizadas como conceitos mas definidas como nos complexos. E isso é fácil de se compreender: afinal, em geral as formas evolutivas não seguem uma seqüência linear, mas coexistem. A adolescência não é a idade da culminância, mas a idade da crise e maturação do pensamento.

A possibilidade de se estabelecer o "continuum" dantes mencionado, entre as atividades de pesquisa, enquanto iniciação científica, nos níveis iniciais, com as que caracterizam a pesquisa nos níveis superiores de ensino, respeitadas as peculiaridades de cada uma das formas de pensamento acima enunciadas, alicerça-se, além disso, em outras características dos próprios conceitos. Segundo Vygotsky (1991) "...um conceito não é uma formação isolada, fossilizada e imutável, mas sim uma parte ativa do processo intelectual, constantemente a serviço da comunicação, do entendimento e da solução de problemas". (p. 46). Isso permite tomar como hipótese que a formação de conceitos é um processo gradativo e que as possibilidades de trabalho docente, na iniciação científica, pode seguir esta mesma gradatividade, na medida em que o processo vai avançando. Mesmo quando

ultrapassado o período teoricamente estabelecido para a aquisição do domínio do pensamento conceitual, ou seja, até o final da adolescência, em média, de qualquer forma o processo continua, através de uma contínua reengenharia do sistema conceitual, determinada pela constante aquisição de novas experiências, pelo contato com novos conteúdos, por novas interações sociais, e que isso prossegue durante a idade adulta, proporcionando, conseqüentemente, novas possibilidades de investigação do meio social e físico em que cada um atua.

O trabalho tem como objetivo geral:

Estabelecer elementos que permitam avaliar a progressão dos estudantes no desenvolvimento do conceito de pesquisa, através da atuação em atividades experimentais nas diferentes áreas do conhecimento escolar, com estudantes dos diversos graus de ensino.

Além disso, são objetivos específicos:

- orientar professores e estudantes para o desenvolvimento de projetos de pesquisa, como atividade regular de sala de aula ou atividade extra-classe;
- criar, adaptar, adequar, reorganizar materiais e métodos que facilitem o desenvolvimento de projetos de iniciação científica;
- organizar instrumentos que permitam o acompanhamento da evolução dos alunos (e dos professores, enquanto mediadores do processo), à medida que os projetos são desenvolvidos;

Detalhamento das atividades

- num primeiro momento, foi feito um contato com a Direção das Escolas, professores e alunos, interessados em participar das atividades, no todo ou parcialmente; Na seqüência, foram estabelecidas as diversas competências, prazos, datas de reuniões, eventos, confecção de material e equipamentos alternativos, momentos para avaliação em comum;
- durante o desenvolvimento dos projetos, todos os participantes se envolveram num processo de avaliação paralela mútua;
- na medida do possível, ou quando a necessidade se manifestava, foram confeccionadas apostilas, folders, e a disseminação dos resultados junto à comunidade escolar, visando a facilitar o trabalho dos professores junto aos seus alunos;
- ficava a cargo dos professores e, em especial, dos estudantes participantes do projeto, a pesquisa, elaboração e testagem de materiais e métodos que possibilitassem o desenvolvimento de formas simples, porém especiais, alternativas, de iniciação à pesquisa, ultrapassando a simples transposição didática.

Resultados

Dentre os resultados até agora verificados, salientam-se os seguintes:

- os estudantes efetivamente foram capazes de resolver problemas, dentro do universo conceitual a eles acessível (conceito ou pseudo-conceito ? solução ou pseudo-solução);

- esperava-se que os estudantes resolvessem com maior prazer e eficiência, problemas por eles mesmos identificados e explicitados. As diferenças encontradas na resolução de problemas científicos e não-científicos podem reproduzir as diferenças mencionadas por Vygotsky na questão dos conceitos científicos e não-científicos;
- os estudantes apresentaram dificuldades em identificar situações-problema, no seu cotidiano;
- do ponto de vista quantitativo, algumas mudanças também foram evidenciadas, como é o caso do aumento no índice de frequência (especialmente por parte de alunos tradicionalmente "gazeadores") e na diminuição no índice de reprovações (reduzido quase a zero, incluindo alunos considerados "perdidos" no início do ano);
- a relação dos projetos desenvolvidos totalmente sob sua responsabilidade, permitiu entrever que os alunos, gradualmente, fossem adquirindo condições de refletir, de pensar sobre os seus problemas, de forma mais crítica e com base em argumentos mais científicos, do que se faz comumente nas rodas de bar ou nas conversas de "comadres" (senso comum);
- o papel do professor se revelou de extrema importância. Exercendo sua mediação na forma como foi aqui explicitada, verificou-se que, não "a despeito", mas "devido a" introdução na escola de modernas tecnologias educacionais, pode conseguir otimizar o efeito de sua atuação junto aos estudantes.

Referência

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Fontes, 1991.

A CONSTRUÇÃO DE UM PROCESSFOLIO COMO METODOLOGIA NO EDUCAR PELA PESQUISA

Autora e apresentadora: Joana Cíntia Pinto Leal

Relato

Envolver os alunos nos trabalhos diários e motivá-los com os conteúdos desenvolvidos, buscando com isso maior participação nas atividades realizadas, tem sido uma constante para os professores.

Proporcionar trabalhos que atraiam os alunos e que atendam as necessidades de aprofundamento no conteúdo, muitas vezes não tem acontecido facilmente.

Preocupada com essa realidade, há três anos venho realizando um projeto com os alunos, na disciplina de Ciências, de quinta à sétima série do Instituto de Educação Divina Providência em Capão da Canoa. Esse projeto consiste em três etapas para a construção de um processfolio (pasta), o qual tem como objetivos desenvolver a organização, a produção escrita de forma argumentativa e a articulação da pesquisa pelos alunos.

A primeira etapa é desenvolvida com os alunos da quinta série. Tais alunos possuem um livro texto, que serve como um subsídio na maximização do tempo em sala de aula, o qual é destinado para realização de atividades experimentais e discussão sobre as mesmas. Essas atividades são organizadas em uma pasta, cada aluno faz uma reflexão escrita sobre o que conseguiu entender durante as experiências, com isso desenvolvem a escrita de forma autônoma e a organização dos materiais, o que em geral não é uma competência já construída. Os textos são lidos por mim periodicamente. Após a referida leitura, converso em pequenos grupos com os alunos e tento esclarecer as dúvidas que se explicitam nos textos.

Na segunda etapa, com os alunos da sexta série, a metodologia muda um pouco, eles também possuem um livro texto e realizam atividades experimentais, porém a pasta, organizada por eles, contém além das aulas práticas, pesquisas feitas em diversas bibliografias, que contemplam cada um dos diferentes assuntos abordados nas aulas. Esses alunos também elaboram textos reflexivos sobre as aulas, descrevem o que foi trabalhado, salientam o que conseguiram aprender, avaliam o tipo de aula realizada e dão sugestões para melhorá-las. As pastas também são recolhidas periodicamente e os resultados discutidos com os mesmos.

Já com os alunos da sétima série, a pasta contém todos os trabalhos realizados em aula, sendo que, para cada assunto, o aluno acrescenta uma pesquisa extra, a qual representa os conteúdos desenvolvidos, porém de uma forma mais aprofundada. É o aluno e não o professor quem decide o que pesquisar sobre o tema, com isso, cria-se um grande diversidade de informações pesquisadas, as quais são socializadas em vários momentos em sala de aula. Os alunos constroem textos reflexivos nos quais descrevem o que foi

trabalhado e posteriormente salientam o que aprenderam e de que modo contribuíram para que a aula tenha atingido os seus objetivos. Periodicamente as pasta são lidas e debatidas com os alunos.

É importante destacar que as pastas confeccionadas pelos alunos tentam demonstrar o que eles construíram ao longo do ano e servem como um material de apoio para as pesquisas durante as demais avaliações, o que também tem auxiliado na motivação para que eles elaborem o melhor possível o seu material. Além disso, trata-se de uma construção ímpar, pois configura os interesses, as dúvidas e principalmente a aprendizagem de cada aluno.

É claro que a construção da pasta (processfolio) não é tarefa fácil, requer do professor muito esforço para leitura; porém os resultados valem a pena, refletem-se em vários momentos em aula. Pois sem fugir de um eixo principal, torna-se possível desenvolver pesquisas, exercitar a organização dos materiais e a escrita argumentativa, e principalmente fugir da aula repetitiva, uma vez que em cada aula surgem assuntos novos a serem discutidos que ampliam os horizontes do conteúdo desenvolvido. Acredito que novos itens possam ser acrescentados ao processfolio (pasta) e, com isso, a representação do conhecimento construído pelos alunos fique ainda melhor.

PROJETO PRATA DA CASA: PESQUISAR É PRECISO E POSSÍVEL

Autores: Kátia Beppler Macagnan e Ricardo Martinez Fortes

Apresentador: Ricardo Martinez Fortes

Contexto do relato

Este trabalho é o relato de uma experiência realizada no Colégio Israelita, onde toda a comunidade escolar é sensibilizada para a importância da pesquisa como ação pedagógica e cotidiana no contexto da educação atual. O objetivo maior desta atividade é a valorização das pessoas que fazem parte da comunidade do Israelita, abrindo espaços para o reconhecimento de trabalhos desenvolvidos por membros da escola. Esta atividade está relacionada a um projeto que procura resgatar o espaço investigativo da instituição em todos os seus níveis e setores.

Detalhamento das atividades

Para conseguirmos atingir os objetivos desse projeto, criamos um grupo formado pelos dois professores que trabalham especificamente com a coordenação de projetos científicos, pela coordenação pedagógica e pelo setor de marketing da escola. Alunos, pais, professores e funcionários inscrevem seus trabalhos e os apresentam num evento organizado com ampla divulgação.

A cobertura jornalística é executada por alunos que fazem parte do "Projeto foquinhos" (foca é uma gíria para jornalistas iniciantes). Os alunos desenvolvem a pauta, fotografam, realizam entrevistas e se envolvem na organização das atividades. O produto final é publicado no site de divulgação da escola e no Kol (revista trimestral).

A primeira edição reuniu diversas pessoas, entre pais , alunos e professores. A mediação foi feita por um ex-aluno, Renato Parker, professor de física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O primeiro tema apresentado foi o trabalho de pesquisa desenvolvido pelo professor André Diestel sobre a Bomba Atômica. Formado em Física pela PUCRS, André tem realizado pesquisas pelo mundo, onde já passou: Nova Iorque, Londres, Munique, e outras cidades. Movido por seu interesse pela Segunda Guerra Mundial e principalmente pela Física Nuclear, há três anos ele iniciou sua coleta de informações em livros e na Internet. Como o Brasil não fornece dados suficientes sobre o assunto, o professor sentiu a necessidade de buscar material mais aprofundado. O lugar indicado para esta busca seria o Arquivo Nacional em Washington e uma exposição onde se encontrava o avião Enola Gay-D29, que fez o lançamento da primeira Bomba Atômica, em agosto de 1945, sobre a cidade de Hiroshima. Uma dificuldade encontrada, porém, foi a falta de suporte financeiro; a viagem foi custeada por ele mesmo.

Nos Estados Unidos, ele encontrou variadas e ricas fontes de informações. No Arquivo Nacional conferiu documentos e fotos originais da época. Na exposição, pôde

visualizar os aviões utilizados e assistir a palestras com profissionais ligados diretamente ao projeto, além de obter detalhes técnicos que até meados da década de 90 não estavam disponíveis.

Na apresentação, o professor analisou os dados coletados e mostrou o material trazido da sua viagem. Também foram discutidas pelo grupo questões ligadas aos horrores da guerra. O professor também manifestou a intenção de lançar uma revista com o material recolhido e pesquisado e, até 2005 (quando completam 60 anos do lançamento da primeira bomba atômica, lançar um livro.

O segundo evento deste projeto foi a tese de mestrado da professora Carmem Lúcia Santos Castro, cujo título foi: Ferro de brasa, tacho de cobre, puxados úmidos: cotidiano das mulheres escravizadas na Porto Alegre do século XIX. Nessa apresentação ela contou com a ajuda de seu filho, Alexandre Santos Castro, vocalista e guitarrista da banda Black Bahia. Carmem abordou o delicado tema das condições de vida dos negros daquele período no país. Segundo sua pesquisa, cerca de 9 milhões de escravos foram trazidos da África para o Brasil, tendo registros até 1861, mostrando, desta forma, o absurdo a que chegou a situação do povo afro-brasileiro. A apresentação foi feita intermediada por músicas que desencadeavam uma análise dos abusos, da violência e da discriminação sofrida até os dias de hoje pelo povo negro.

Para a professora Carmem é muito importante o esclarecimento destes fatos para que a sociedade se conscientize da importância da luta contra o preconceito. O grupo que participou da apresentação debateu estas questões e, a partir da análise do passado, refletiu sobre a sua ação nos dias de hoje.

O terceiro evento do projeto foi uma homenagem aos 10 anos do grupo de teatro da escola, coordenado pela professora Heloisa Palaoro. Alunos e ex-alunos montaram uma retrospectiva dos trabalhos realizados e os participantes puderam analisar a importância do teatro no processo de formação intelectual de seus integrantes e a capacidade que este tem de desenvolver alunos autônomos e críticos.

O resgate que fizemos de 10 anos de uma atividade tão significativa para escola também permitiu a análise dos processos pedagógicos que caracterizam esse trabalho. Sem dúvida nenhuma, a busca de textos, a montagem de peças teatrais, a construção de personagens e os ensaios são elementos constitutivos de uma ação pedagógica que tem na pesquisa seu fundamento principal.

Esse projeto vai ter continuidade buscando resgatar os pais e os funcionários para que assim a comunidade esteja efetivamente representada. Para sistematizarmos e termos a memória desses encontros, os eventos são filmados e, no final de cada ano, construiremos uma revista eletrônica.

Análise das atividades

Segundo Pedro Demo (2003, pg.56) "a valorização do professor representa a estratégia principal da educação qualitativa. O professor competente e socialmente satisfeito é a melhor motivação para a qualidade".

Quando analisamos os resultados da implementação de um projeto buscamos um referencial teórico que permita esclarecer a pertinência de nossos objetivos. Afirmação

de Pedro Demo nos permite avaliar como extremamente positiva a criação de um espaço institucional que valoriza a pesquisa como atividade fundamental do exercício de nossa profissão e essa valorização, pretende fazer dessa atitude uma constante nas atividades pedagógicas de nossa instituição.

Sabemos que essas mudanças percorrem um caminho que, muitas vezes, consideramos longo demais, mas também entendemos que projetos como esses ajudam na construção de uma nova forma de encarar o processo ensino aprendizagem bem como, consolidam uma nova postura dos profissionais da educação que resgatam cada vez mais o seu caráter investigativo.

O conceito de currículo intensivo defendido por Demo, parte do pressuposto de que é necessário aprender a aprender e, a partir dessa visão, o professor assume um papel de orientador no processo de construção do conhecimento, buscando assim o trabalho autônomo do aluno e dele próprio. Dessa forma, deverá abrir mão de extensões de matérias em troca de um trabalho baseado em temas de pesquisa.

Entendemos que resgatar espaços de apresentações de pesquisas e práticas pedagógicas oportunizam, no ambiente escolar, uma reflexão do seu fazer cotidiano e buscam alterar de forma qualitativa tanto a relação professor-aluno, como o tratamento dado ao conhecimento. A perspectiva da pesquisa hoje em dia na comunidade escolar assume um papel fundamental no que diz respeito à cobrança de formação continuada e o incentivo para participação em cursos de mestrado e doutorado. O que falta agora é efetivar essa perspectiva em termos de proposta pedagógica pertinente a todos os níveis da escolaridade.

Para que a pesquisa assuma verdadeiramente o seu papel cotidiano e curricular, são necessárias ações deste porte que oportunizem espaços de discussão dentro da escola que gradativamente vão rompendo com a visão conteudista .

Ao mesmo tempo devemos assumir o espaço escolar como elemento dinâmico e autônomo na construção de seus tempos e espaços, ressignificando constantemente suas ações ,encaminhando-se como elemento agregador e produtor de conhecimentos .

O ambiente escolar tende a tornar se espaço de inclusão de saberes e vivências que permeiam o cotidiano de sua comunidade ,contextualizando seus agentes e legitimando a participação de todos os envolvidos.

Referência

DEMO, Pedro **Educação e Qualidade**. 8. ed. São Paulo: 2003, 160p.

Trabalho nº 77

A EXPERIÊNCIA DOCENTE NAS FUNÇÕES DE: PESQUISADOR, OBSERVADOR E PROFESSOR

Autoras: Daniela Weber Reginatto, Flaviane Predebon, Gislaine Mazocco, Lucilene Baccon, Mara Núbia Secchi e Maribel Fronza.

Apresentadoras: Daniela Weber Reginatto, Lucilene Baccon e Mara Núbia Secchi

Contexto do trabalho

Este trabalho relata a experiência vivida por nós durante a disciplina de Laboratório de Ensino de Ciências Exatas III, do curso de Ciências Exatas da UNIVATES. Essa disciplina nos proporcionou dimensionar os papéis reais de um educador durante sua vida profissional.

Detalhamento das atividades

No quinto semestre do curso, vivenciamos uma experiência diferente de todas as outras vividas até então, na qual alunos do Ensino Médio participaram das aulas através de um minicurso de 20h/a, e nós, alunos do curso superior, pudemos ter nossa primeira experiência em sala de aula, pois estava estruturada de forma que todos os alunos da disciplina participassem das aulas, de maneiras distintas: ora pesquisador, ora observador, ora professor.

As atividades envolveram o conteúdo de circuitos elétricos e pilhas e foram elaboradas a partir de planos de aula, de acordo com as discussões apontadas após o término de cada aula do minicurso. Buscamos considerar as idéias prévias dos alunos e suas dúvidas em torno do assunto trabalhado, bem como as tarefas realizadas através de atividades práticas, que serviram também como material de pesquisa para a elaboração das aulas seguintes.

Os alunos do minicurso trabalharam em grupos de quatro a cinco e nesses havia existiu um professor que orientava a prática do conteúdo, apresentando um roteiro de aula o qual havia sido elaborado na aula anterior. Neste mesmo tempo havia um observador que analisava as dificuldades, as habilidades, dúvidas e demais caracterizações do grupo. Os pesquisadores trabalharam em grupo, elaborando planos com base nos dados obtidos naquela aula, com objetivo de proporcionar atividades que buscassem sanar as dúvidas encontradas pelos alunos, planos estes que posteriormente foram apresentados e discutidos juntamente com os professores e observadores para elaboração dos roteiros de aulas seguintes.

Na sequência das aulas o grupo de professores passava a ser pesquisadores, o grupo de pesquisadores passava a ser observadores e o grupo de observadores passava a ser de professores, e assim sucessivamente. Assim, pudemos nos inserir nos três papéis reais de um educador e trabalhá-los de forma sucessiva.

Análise do relato

No início, havia apenas um professor e um orientador para cada grupo, mas com a desistência dos alunos, vários professores e observadores atuavam juntos em um mesmo grupo. Assim, não tivemos tanta oportunidade de atuar nos dois papéis (professor e observador).

Encontramos alguns obstáculos devido a desistência dos alunos, pois em cada aula eles formavam novos grupos, o que dificultava o trabalho do professor pois orientava alunos que não estavam no mesmo grupo no momento em que era observador.

Um grande avanço que tivemos foi justamente quando orientamos grupos nos quais não tínhamos sido observadores, o que nos levou a tentar proporcionar situações para buscar descobrir as dificuldades daqueles alunos, tentar estratégias para saber até onde foi o aprendizado de cada integrante.

Pretendemos, na nossa futura prática docente, integrar estes três papéis em nossa vida profissional, buscando formas de inseri-los não sucessivamente, mas, sim, simultaneamente dentro da sala de aula com o comprometimento de priorizar o aprendizado do aluno.

EDUCAR PELA PESQUISA COM PROJETOS DE TRABALHO – UMA EXPERIÊNCIA

Autora e apresentadora: Cristiane Antonia Hauschild Nicolini

Contexto do Relato

A experiência relatada foi realizada no segundo semestre de 2003, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Ipiranga, no município de Colinas, com um grupo de 21 alunos da 6ª série, na disciplina de Matemática.

Detalhamento das Atividades

Encontrar uma alternativa para melhorar o ensino e a aprendizagem em Matemática, foi o objetivo desta investigação. Depois de muitas leituras e pesquisas, decidimos trabalhar com projetos de trabalho e educar pela pesquisa. A reforma educacional, prevista na LDB e nos PCNs, dá uma abertura para atividades que resgatem a melhoria do ensino e da aprendizagem, principalmente, pelas grandes dificuldades encontradas pelos alunos e professores.

Segundo a LDB a "educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho". Podemos perceber que estas metas não podem ser atingidas com um ensino conteudista, livresco, descontextualizado. Necessita de uma nova visão da educação, uma nova postura do professor. Tudo isso exige uma nova maneira de pensar e organizar as aulas.

Hernandez (1998) afirma que aquilo que se aprende deve ter relação com a vida dos alunos e professores, ou seja, deve ser interessante para eles. O que não quer dizer, como a tradição da escola ativa preconizou, "partir dos interesses dos alunos" e muito menos do que "gostariam de estudar ou saber". O aluno deve perceber a relevância do estudo, associado à valorização do seu eu e das necessidades especiais.

Envolver os alunos em projetos de trabalho e pesquisa significa permitir-lhes um melhor conhecimento de si mesmos e do mundo, estabelecendo relações significativas entre os conhecimentos que já têm e os que são investigados, despertando ainda a curiosidade por outros. A aula transforma-se numa pesquisa, numa indagação crítica sobre os problemas reais, conseguindo assim atingir os quatro pilares do conhecimento (Aprender a conhecer, Aprender a fazer, Aprender a viver juntos e Aprender a ser).

Moraes (2002, p.141) enfatiza que:

"A pesquisa em sala de aula constitui-se numa viagem sem mapa; é um navegar por mares nunca antes navegados; neste contexto o professor precisa saber assumir novos papéis; de algum modo é apenas um dos participantes da viagem que não tem inteiramente definidos nem o

percurso nem o ponto de chegada; o caminho e o mapa precisam ser construídos durante a caminhada."

A partir destes estudos teóricos, realizamos uma pesquisa com os alunos com a qual queríamos saber seus sonhos para o futuro. Constatamos que a maioria tinha como um dos sonhos ter a sua casa própria. Então decidimos organizar a aula de matemática na forma de um projeto de trabalho que denominamos "construção de casas", onde durante as atividades utilizávamos a pesquisa como princípio educativo.

Num primeiro momento conversamos sobre o que sabíamos sobre o assunto e sobre o que queríamos saber. Foi interessante o modo como os alunos participaram levantando questões e dando contribuições sobre conhecimentos que possuíam, de vivências e convivências que tinham.

Desenvolvemos uma seqüência de atividades, dentre as quais destacamos:

- elaboração de uma planta baixa da casa dos sonhos dos alunos, atividade esta desenvolvida em grupos de 3 alunos. No decorrer desta atividade surgiram várias questões tais como: alguns grupos se preocuparam em medir a largura de portas, de carros; outro aluno se preocupou em como fazer para medir quantos metros quadrados tinha a casa. Solicitei que este aluno aguardasse para fazer novamente esta pergunta;
- escala e o Sistema Métrico Decimal, foram dois conteúdos que foram necessários abordar;
- análise das facilidades e dificuldades encontradas na elaboração das plantas baixas;
- estudo de ângulos, retas paralelas e perpendiculares para resolver o problema da dificuldade de "fazer reto as paredes", que foi uma das dificuldades apresentadas na elaboração das plantas baixas;
- reelaboração da planta baixa utilizando os conhecimentos estudados;
- tendo em vista o questionamento de um aluno, eles pesquisaram com os pais como se calcula a área da casa. (15 disseram que devíamos multiplicar a largura pelo comprimento e uma aluna disse que usamos um quadrado de lado um metro). Resolvemos então, entender um pouco melhor essa afirmação;
- construção do metro quadrado. (No chão – sem utilizar instrumento de medida e depois conferindo com a trena; depois construímos em papel pardo);
- análise de quantas pessoas cabem num m^2 ;
- quantos cm^2 cabem em 1 m^2 ? Os alunos utilizando o metro quadrado construído, inicialmente tinham a idéia que em um metro quadrado caberiam 10 centímetros quadrados, mas começaram a analisar e viram que em um metro quadrado cabem 10.000 centímetros quadrados.
- estudo de área e perímetro de figuras planas, principalmente de quadrados e retângulos;

- estimativa das medidas. Medida e calculo da área de várias peças da escola, inclusive da planta baixa inicialmente construída;
- construção do esboço de uma planta baixa de uma casa com no máximo 70 m², incluindo fachada da casa;
- calculo do custo das plantas até então construídas utilizando o CUB (Custo Unitário Básico da Construção Civil);
- comparativo dos custos das casas com o salário mínimo;
- surgiu a necessidade da construção de uma composteira para a escola. Abraçamos a causa. Fomos aplicar na prática os conhecimentos que estávamos estudando;
- Calculamos o custo da obra;
- Quantidade de materiais para a compra. Surgiu a necessidade de pesquisar o que era m³, pois era necessário para a compra da areia;
- Proporcionalidade na massa;
- Volume;
- Estudo do consumo de água da escola;
- Gráficos e tabelas.

É importante salientar que nem todas as atividades realizadas haviam sido pensadas no início do projeto de trabalho, e que, algumas aulas desencadeavam dúvidas que se relacionam a outros conteúdos que eram trabalhados naquele momento, por isso a aula tomava outro rumo, diferente do planejado..

Os alunos pesquisaram com pais amigos e familiares suas curiosidades e traziam para os colegas suas respostas. O professor passou a ser um mediador e não aquele que trazia as respostas, mas aquele que trazia meios para que os alunos buscassem suas respostas.

Análise das atividades

Os alunos mostraram-se motivados, participaram das atividades, entenderam que na prática o aprendizado foi melhor, pois assim perceberam a utilidade dos conhecimentos estudados, sendo que a aula se tornou bem mais interessante e foi uma maneira de entender melhor o que estávamos estudando.

No entanto, os alunos também salientaram a importância do trabalho em sala de aula, inclusive os debates e os trabalhos em grupos, pois disseram ter aprendido muitas coisas novas com os colegas.

Segundo os alunos, foram bastante motivadoras as atividades que incentivaram a pesquisa. Conforme uma aluna "fizemos muitas pesquisas e, juntando as informações, chegamos às nossas conclusões". Entendemos que a idéia de educar pela pesquisa foi semeada e já demonstra resultados positivos.

Outro momento especial foi o de pesquisar com os pais, conforme um aluno: "a parte de perguntar para os pais se eles aprenderam e ainda lembram como é isso, o que significa aquilo, também foi importante", havendo uma interação entre toda a comunidade escolar.

As profissões que nortearam o trabalho foram analisadas. Os alunos se sentiram valorizados "brincando de engenheiro" e desempenhando o trabalho de um construtor, pois "lá a gente era considerado construtor, a gente colocava a mão na massa, a gente aplicava todo nosso estudo na prática, a gente derrubava as coisas, mas levantávamos de novo". Também sentiram na pele que a profissão "construtor" não é nada fácil, exige muita dedicação e aprendizado. Mesmo com as dificuldades encontradas para construir, o trabalho sempre foi em equipe e isto foi salientado pela turma.

Segundo Demo (2000, p.25), "conhecemos a partir do conhecido", ou seja, a pessoa tem tendência a se interessar por aquilo que ela conhece. Na fala "consegui entender melhor o conteúdo de matemática e por isso me dediquei muito nesta construção da composteira", percebemos uma motivação exatamente pelo fato de ter construído o conhecimento a partir de suas concepções e que o aluno se motivou por estar aprendendo o conteúdo da disciplina.

A pesquisa exige uma desacomodação, uma vez que os sujeitos vão a busca de novos conhecimentos, tornando-se responsáveis pela sua aprendizagem.

Destacamos a importância da intervenção do professor, buscando temas que realmente sejam interessantes para o aluno e que sejam contextualizados, que façam parte da realidade do professor e dos alunos, conforme salientam os PCNs.

O sentimento de ajudar a escola, e de interagir com a realidade da mesma, também está presente na fala de um dos alunos quando diz: "o bom da coisa é que além de aprendermos como se faz, estamos ajudando a escola com a composteira".

Foi de fundamental importância o relatório das atividades dos alunos, mas acreditamos que teria sido mais proveitoso se tivesse sido feito durante o processo, pois, assim, muitos relatos deixaram de ser escritos por esquecimento. Analisando, pensamos que deveria fazê-lo semanalmente.

Podemos constatar que o trabalho com projetos de trabalho atende as reais necessidades da escola de hoje, pois o aluno não é mero espectador, mas ele é agente do seu conhecimento e aprende a buscar soluções para seus problemas.

ILHA DE RACIONALIDADE PROMOVE ATRIBUTOS DA ACT

Autores: Eleani Bettanin e Jose de Pinho Alves Filho

Apresentadora: Eleani Bettanin

Resumo

Neste trabalho elaboramos um instrumento de observação que nos possibilitou a avaliação da metodologia interdisciplinar, proposta por Fourez, as Ilhas de Racionalidade, quanto a sua efetividade na promoção dos objetivos de uma ACT (Alfabetização Científica e Técnica): a autonomia, o domínio e a comunicação. A construção do instrumento parte inicialmente de uma análise dos atributos na qual destacamos e agrupamos algumas habilidades de cada atributo a luz dos PCNs e da concepção de Fourez. Com as habilidades destacadas, construímos uma ficha de observação. Essa ficha foi usada durante a aplicação da metodologia de Ilha de Racionalidade com posterior análise dos dados. Com a análise pudemos concluir que a IR é uma metodologia eficaz na promoção desses atributos.

Introdução

A proposta de Fourez (1997) de Alfabetização Científica e Técnica (ACT) através do uso da metodologia de Ilhas de Racionalidade (IR) vêm ao encontro com o que é defendido tanto na Proposta Curricular do Estado de Santa Catarina para o Ensino Médio quanto nos Parâmetros Curriculares Nacionais, por se tratar de um projeto interdisciplinar que se desenvolve partindo de uma situação problema relacionada ao cotidiano do aluno. A situação problema é desenvolvida por meio de uma IR que "...visa produzir uma representação teórica apropriada em uma situação precisa e em função de um projeto determinado" (Fourez), ou seja, se "inventa" uma modelização simples e adequada frente ao projeto que se está desenvolvendo. Para essa modelização são usados conhecimentos de diversas disciplinas e também os saberes do cotidiano.

Segundo Fourez, para que um indivíduo seja considerado como alfabetizado científica e tecnicamente é necessário que ele adquira os atributos de **autonomia**, **domínio** e **comunicação**, para melhor negociar suas decisões frente às pressões naturais ou sociais das situações do seu cotidiano. A metodologia de IR foi proposta com a perspectiva de proporcionar aos indivíduos uma Alfabetização Científica e Técnica. No entanto, podemos fazer alguns questionamentos como: Como podemos afirmar que o aluno, após o desenvolvimento de uma IR, aumentou sua autonomia, o seu domínio e a sua comunicação? O aluno compreendeu que nas soluções dos problemas do cotidiano são usados conhecimentos de várias áreas do conhecimento para a solução? Os saberes que os alunos adquiriram, com o desenvolvimento desta ilha, de alguma forma ajudou-os na tomada de decisão? Os alunos construíram modelos de solução para a situação do projeto?

Partindo destes questionamentos, essa pesquisa teve como problemática geral investigar se o uso da metodologia de IR é uma alternativa metodológica eficaz no desenvolvimento da autonomia, domínio e comunicação, atributos essenciais para uma Alfabetização Científica e Técnica.

Para responder a nossa problemática elaboramos um instrumento de observação (tipo ficha) partindo do entendimento que Fourez e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) listavam para cada um dos três atributos. Analisados, foram detectados pontos comuns que permitiram a elaboração de uma lista de habilidades associadas a cada um dos atributos. Posteriormente a ficha foi usada durante o exercício de IR em aulas do Ensino Médio, para posterior análise dos dados.

Os atributos da ACT segundo Fourez e PCNs

Para os PCNs, desenvolver a autonomia nos indivíduos através da formação escolar é se preocupar com o desenvolvimento da pessoa, é preparar este indivíduo para elaborar pensamentos autônomos e críticos e formular os seus próprios juízos de valor, de modo a poder decidir por si mesmo, frente às diferentes circunstâncias da vida. É também exercitar a liberdade de pensamento, discernimento, sentimento e imaginação, para desenvolver os seus talentos e permanecer, tanto quanto possível, dono do seu próprio destino.

Neste mesmo sentido, Fourez (1997) afirma que um indivíduo possui autonomia quando consegue tomar decisões razoáveis sem ficar totalmente dependente de receitas prontas ou de especialistas, ou seja, tem a seu dispor a possibilidade de negociar suas decisões frente às pressões naturais ou sociais (p.62). A dependência de receitas prontas impede a autonomia, pois envolve a prescrição de um comportamento ou de uma atitude, impedindo dessa forma que o indivíduo venha a ter independência de pensamento.

Para tomar decisões, é necessário conhecer a situação. Sendo assim, a autonomia pode servir de critério para julgar os conhecimentos que são importantes, distinguindo os conhecimentos que aumentam a nossa dependência frente aos especialistas dos conhecimentos que nos permitem estabelecer uma relação mais igualitária com eles (Fourez, 1997). E, ainda, saber a quais especialistas recorrer quando há necessidade de buscar uma segunda informação antes de tomar uma decisão.

A autonomia, nos PCNs, é considerada como "condição indispensável para os juízos de valor e as escolhas inevitáveis à realização de um projeto próprio de vida, requer uma avaliação permanente, e mais realista possível, das capacidades próprias e dos recursos que o meio oferece" (Brasil, 2000, p. 67). Ancora-se na obtenção de "conhecimentos e competências intelectuais que dêem acesso a significados verdadeiros sobre o mundo físico e social. Esses conhecimentos e competências é que dão sustentação à análise, à pesquisa e à solução de problemas, à capacidade de tomar decisões, à adaptabilidade a situações novas, à arte de dar sentido a um mundo em mutação" (Brasil, 2000, p. 67).

A concepção de autonomia encontrada nos PCNs se assemelha ao pensamento de Fourez. Essa semelhança é percebida principalmente quando defendem que o conhecimento deve dar sustentação à pesquisa, à solução de problemas e à capacidade de

tomar decisões. Dessa forma, podemos dizer que, para ambos os referenciais, a autonomia do indivíduo está relacionada principalmente com a obtenção de conhecimento.

No atributo da **comunicação**, o objetivo da ACT, segundo Fourez, é proporcionar ao indivíduo a capacidade de se comunicar (dialogar) com os outros a respeito de um determinado assunto. Para o diálogo, assim como para a autonomia, o conhecimento é fundamental. Sendo assim, ao buscarmos conhecimentos para solucionarmos uma situação-problema do cotidiano, devemos selecioná-los e avaliá-los partindo da possibilidade que eles nos proporcionarão de nos comunicarmos e negociarmos com os outros a respeito desta situação.

Os PCNs consideram o ato de comunicar-se, tanto na esfera social e cultural quanto nas atividades políticas e sociais, uma condição importante para o exercício da cidadania num contexto democrático. Neste sentido, determinam que a educação deve priorizar o domínio do conhecimento, considerando-o como meio para compreender a complexidade do mundo. Em outras palavras, a educação deve favorecer o desenvolvimento da curiosidade intelectual, estimular o senso crítico e permitir compreender a complexidade do mundo, ou seja, estabelecer as condições necessárias para a comunicação.

Tendo por base a seqüência de etapas da metodologia de Ilhas de Racionalidade percebemos, a princípio, que em todas elas está presente o fator comunicação. Um aspecto que indica a comunicação durante o desenvolvimento de uma IR é a integração do indivíduo no grupo de trabalho do qual faz parte. Se o indivíduo consegue relacionar-se com os demais membros, participar e contribuir na equipe, é porque está conseguindo se comunicar.

Na atividade, há momentos de consulta aos especialistas para entendimento da situação-problema. Nesta atividade é interessante observar a maneira como os alunos dialogam com os especialistas e também como lidam com as informações obtidas.

Após a busca de informações, e pesquisa sobre a situação-problema, ocorrem debates. Através destes podemos observar a iniciativa dos indivíduos nas discussões, aproveitando também para observar os termos que eles usam ao expressar suas idéias, a segurança com que eles as colocam e o poder de convencimento das argumentações usadas.

Nas últimas etapas, se faz necessário a elaboração de uma síntese da situação-problema. Esta nos mostrará se os alunos conseguem elaborar um modelo teórico apropriado para a situação-problema, relacionando-o com as diversas áreas do conhecimento que estão envolvidas e os saberes do cotidiano.

Segundo Fourez(1997) o domínio do conhecimento das "ciências está intrinsecamente vinculado a um poder" (p.62). O termo poder é aqui usado não com a conotação de dominação sobre os outros. Apesar disso, a ciência contribui para a dominação do ser humano, pois:

"... na medida em que a ciência é sempre um 'poder fazer', um certo domínio da Natureza, ela se liga, por tabela, ao poder que o ser humano possui sobre o outro. A ciência e a tecnologia tiveram uma parte bem significativa na organização da sociedade contemporânea, a ponto de esta não poder prescindir das primeiras: energia, meios de transporte, comunicações, eletrodomésticos, etc. O conhecimento é sempre uma representação daquilo que é possível fazer

e, por conseguinte, representação daquilo que poderia ser objeto de uma decisão na sociedade" (Fourez, 1995, p. 207).

Pelas palavras de Fourez, percebemos que há um vínculo entre conhecimento e decisão. Conhecer alguma coisa do mundo implica sempre em um saber fazer e um poder fazer (Fourez, 1997, p. 62). Sendo assim, o domínio sobre certo conhecimento implica em ter responsabilidade frente às decisões que serão tomadas nas situações concretas.

Nas competências que os PCNs determinam como fundamentais que a educação atinja, percebemos que algumas estão vinculadas ao domínio do conhecimento, como: capacidade de abstração, capacidade de desenvolvimento do pensamento sistêmico, capacidade de pensar múltiplas alternativas para a solução de um problema, capacidade de buscar conhecimento.

O documento defende que a educação tenha como função levar o indivíduo a aprender a fazer. Isto implica em desenvolver habilidades e aptidões que possam criar condições para posteriormente enfrentar novas situações. Privilegiar a aplicação da teoria na prática e enriquecer a vivência da ciência na tecnologia e destas no social passa a ter uma significação especial no desenvolvimento da sociedade contemporânea.

Além do exposto, o documento, ressalta ainda que é necessário fazer com que o aluno aprenda a aprender, ou seja, é preciso desenvolver nele o hábito da pesquisa, pois isso constitui o passaporte para a educação permanente, na medida em que fornece as bases para continuar aprendendo ao longo da vida.

Partindo destas concepções de domínio, podemos relacionar alguns aspectos capazes de determinar se o indivíduo domina o conhecimento durante o desenvolvimento da IR. Esse atributo pode ser observado durante a colocação das idéias no decorrer dos debates, observando aí se o indivíduo utiliza adequadamente os termos científicos, se consegue fazer a relação entre os conhecimentos e a situação-problema e se consegue promover a interação entre os conhecimentos de diversas áreas para chegar à solução do problema.

Feito o levantamento das habilidades que caracterizam cada um dos atributos percebemos que havia uma quantidade considerável delas para cada atributo e que algumas delas eram semelhantes, por isso optamos por agrupá-las resultando numa ficha que apresentamos na seqüência. Sugerimos, também, códigos para serem usados no seu preenchimento, enquanto os alunos são observados nas diferentes atividades da IR. Esses códigos têm como objetivo diferenciar o grau de intensidade com que os alunos manifestam uma determinada habilidade. Os códigos são: (A) para representar as interações fortes, (B) para as interações intermediárias e (C) para as interações fracas.

Conclusões

A ficha de observação foi usada como instrumento para coleta de dados durante o acompanhamento de um exercício de IR em uma turma do Ensino Médio. Para cada etapa da metodologia usamos uma ficha e anotamos as habilidades manifestadas nas atividades e atribuímos um dos códigos para registrar a intensidade de manifestação desta habilidade.

No final da atividade da IR percebemos que todas as habilidades contidas na ficha haviam sido contempladas durante as etapas.

Com as anotações obtidas fizemos uma análise dos dados e concluímos que os alunos manifestaram atitudes que comprovam que a IR proporciona o desenvolvimento dos atributos da ACT. Essa conclusão pode ser corroborada pelo fato de as habilidades terem sido identificadas nas atividades desenvolvidas durante as etapas da metodologia.

Referências

BETTANIN, E. (2003) **As Ilhas de Racionalidade na promoção dos objetivos da Alfabetização Científica e Técnica**. Dissertação de Mestrado – UFSC/CED. Florianópolis 2003.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica (2000). **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação.

FOUREZ, G. (1997) *Alfabetización Científica Y Tecnológica. **Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias***. Buenos Aires- Argentina. Ediciones Colihue.

FOUREZ, G. (1997 a) *Saber Sobre Nuestros **Saberes***. Un léxico epistemológico para la enseñanza Buenos Aires- Argentina: Ediciones Colihue,

FOUREZ, G.(1995). **A Construção das Ciências introdução à filosofia e à ética das ciências**. São Paulo. Editora UNESP.

FOUREZ, G. (1992) *Alphabétisation scientifique et technique et îlots de rationalité*. In GIORDAN, A . ; MARTINAND, J. –L. e RAICHVAG, D. *Actes des XIV Journées Internationales sur la Communication, l'Éducation et la Culture Scientifiques et Industrielles*. Pp. 45-56.

FOUREZ, G.(1997) **Quéntendre par îlot de rationalité?** Et par îlot interdisciplinaire de rationalité?. *Aster*, 25: pp. 217-225.

FOUREZ, G. (1993). **Un modèle pour un travail interdisciplinaire**. *Aster*, 17: pp. 119-142. 1993.

MOHR, A.(2002).**A Natureza da Educação em Saúde no Ensino Fundamental e os Professores de Ciências**. Florianópolis, Tese de Doutorado, PPGE, UFSC.

PIETROCOLA M. et al. **As ilhas de racionalidade e o saber significativo: o ensino de ciência através de projetos**, Ensaio – Pesq. Educ. ciên. Belo horizonte. Vol. 2, No 1, 99-122, março 2000.

PINHEIRO, T.F. et al. **Um exemplo de construção de uma Ilha de Racionalidade em torno da noção de energia**. – ata eletrônica VII EPEF, Florianópolis. SC. 2000.

ETAPA: _____ DATA: ____/____/____

ETAPA: _____ DATA: ____/____/____

[illegible]

C: INTERAÇÃO FRACA

O DESENVOLVIMENTO DOS HÁBITOS DE ESTUDO E PESQUISA DO ALUNO

Autor e apresentador: Carlos Odone da Costa Nunes

Contexto do relato

Ao longo de minha atividade docente tenho me preocupado com o hábito de estudo e pesquisa do aluno do Ensino Médio. Venho constatando que a maioria dos alunos estuda de preferência na véspera da prova e pesquisa apenas quando solicitado, sem maior elaboração e limitando-se a simples cópia. Baseando-me nestas constatações e em depoimentos dos próprios alunos que confirmam minhas observações, decidi aprofundar um estudo de forma a poder, através de questionamentos, compreender e investigar as razões que influenciam os hábitos de estudo e pesquisa do aluno, bem como contribuir, através de estratégias, para o seu desenvolvimento.

Entramos na fase mais aguda da era do conhecimento, o que exigirá de nós cada vez mais estudo e pesquisa para podermos acompanhar o acelerado processo de desenvolvimento no qual nossa civilização está submetida. Os hábitos de estudo e pesquisa são fundamentais para o acompanhamento das aulas e atualização contextualizada dos conteúdos. A Educação tem, portanto, o compromisso de incentivar o aluno ao estudo e à pesquisa de forma a capacitá-lo a participar efetivamente da busca de explicações e soluções, tanto para os problemas que afetam a humanidade, decorrentes desse desenvolvimento, como também para os fenômenos que nos cerca em nosso cotidiano.

Nos dias de hoje são várias as causas responsáveis pelo desvio do aluno para com os hábitos de estudo e pesquisa. Cabe a nós professores e educadores buscarmos as causas que levam a um desinteresse quase que geral do corpo discente para com essa prática fundamental na sua formação.

Detalhamento das atividades

Questionamentos:

Proponho alguns questionamentos, iniciais para que possamos refletir sobre sua pertinência no contexto atual. Será que o aluno está perdendo os hábitos de estudo e pesquisa? Será que há um desinteresse pelo estudo e pesquisa em função das dificuldades encontradas em aprender? Será que essas dificuldades em aprender decorrem da falta de motivação? Será que causa está na falta de concentração? Quem sabe podemos buscar as razões na falta de orientação e organização?

Podemos estender nossos questionamentos tentando compreender o que o aluno pensa a respeito da maneira como está se dando sua formação e que reflexos terão em sua caminhada na busca do conhecimento. Se entendermos a falta de motivação com sendo uma causa importante teremos algumas questões para refletir. Será que passa a idéia ao aluno de que muitos conteúdos não tem aplicação em seu cotidiano? Será que o aluno não

vê finalidade em estudar devido a falta de perspectivas? Será que o aluno tem consciência da necessidade dos desafios para o seu crescimento e a real satisfação que sentirá em vencê-los?

Considerando a falta de concentração como principal razão das dificuldades em aprender, precisamos repensar a atuação da Escola. Será que a escola não está precisando trabalhar hábitos mais saudáveis para desenvolver a concentração do aluno, incentivando-o a uma boa leitura e à prática de esportes? Será que a escola não precisa se voltar também para as práticas de relaxamento e meditação desenvolvendo a intuição e a expansão da consciência no aluno? Até que ponto a escola está se preocupando em combater os principais fatores que interferem na concentração do aluno, como o uso e o abuso de drogas lícitas e ilícitas, o desvio da atenção para a excessiva preocupação com o sexo que começa cedo demais e a alimentação equivocada e desbalanceada em termos de nutrientes, levando o jovem a um gasto excessivo de energia na digestão, com conseqüente desconcentração em aula?

Para completar nossa investigação referente ao desinteresse que afasta o aluno da aquisição de hábitos de estudo e pesquisa precisamos também buscar outras respostas relacionadas à orientação e organização. Será que o aluno recebe orientação adequada por parte dos pais e professores para sua melhor organização, visando facilitar seu estudo? Até que ponto as várias opções de lazer estão desviando a atenção do aluno e prejudicando sua aquisição dos hábitos de estudo e pesquisa? Será que o aluno possui em casa um local adequado, organizado e definido para estudar e pesquisar?

Estratégias:

Com o objetivo de procurar contribuir para o desenvolvimento dos hábitos de estudo e pesquisa do aluno, proponho que comecemos a explorar com ele conhecimentos úteis, bem como assuntos que acendam mais seu interesse e que ao mesmo tempo tenham uma relação com os conteúdos curriculares. Parece-me importante que esses temas se façam presentes no nosso cotidiano, possibilitando o despertar da consciência do aluno para com a importância das várias áreas do conhecimento humano em sua formação geral.

Para estimular o aluno na busca do conhecimento através do estudo e pesquisa sugiro a realização de debates e discussões utilizando uma atividade do tipo "Seminário" com a participação efetiva do corpo discente. Para isso os alunos pesquisarão e prepararão com mais profundidade o estudo sobre um tema contextual que vise à interdisciplinaridade, sob orientação do professor, e encaminhando para o debate as respostas, as dificuldades encontradas e conclusões obtidas, submetidas à crítica da turma, para o aperfeiçoamento da pesquisa.

Após a etapa de estudo e pesquisa, a turma se organizará em grupos pares, tocando uma questão de pesquisa para cada grupo, como tema para discussão. Será sorteado um grupo que deverá debater entre si, durante um período de aula, respostas, dificuldades teóricas encontradas e conclusões obtidas sobre sua questão. Os demais grupos observam atentamente os debates realizados e registram seus questionamentos, sem interromper o grupo debatedor. Após o debate, é reservado um período de aula, para que os outros grupos façam uma crítica em relação ao conteúdo e à abordagem dos assuntos.

discutidos, visando ao aperfeiçoamento da pesquisa realizada. O grupo debatedor registra as críticas e contra argumenta se achar necessário. O procedimento é o mesmo para os demais grupos e suas respectivas questões.

Cabe ao professor mediar as discussões que se fizerem presentes nos debates, intervindo quando considerar necessário.

Cada grupo tem um prazo de uma semana para fazer a síntese das pesquisas individuais em um único texto, baseada nas críticas para o seu aperfeiçoamento. Esse trabalho, contendo as idéias reconstruídas, será apresentado, com duração de um período, para os demais alunos da turma.

Deverá ser entregue ao professor um texto descritivo de pesquisa do grupo, acompanhado de um comentário avaliativo sobre o trabalho desenvolvido.

Concluída a apresentação, fica a critério do professor mediador a proposta de avaliação final individual e ou em grupo, podendo levar em consideração a auto-avaliação de cada aluno. A avaliação como processo contínuo deverá ser feita no decorrer dos debates, críticas e apresentações, constituintes do Seminário. Portanto, farão parte da avaliação o desempenho no debate, a participação da crítica dos outros grupos, a apresentação final da pesquisa e o texto descritivo da pesquisa entregue pelos grupos.

Em minha ação docente selecionei um tema que considero de fundamental importância e que se adapta ao procedimento didático seminário. Esse tema se refere à "Energia", trabalhado nos conteúdos de Física, Geografia e Química . A seguir apresento sugestões de questões preparadas para pesquisa visando ao posterior debate:

1. Sabe-se que o Petróleo, mistura variada de hidrocarbonetos, é uma fonte esgotável de energia e que já está sendo suplementada pelas chamadas Fontes Alternativas de energia. Quais são essas fontes? Ordene-as levando em consideração sua importância e viabilidade (vantagens e desvantagens em relação aos fatores econômicos e ambientais) para o Brasil. Justifique sua ordenação.

2. Quais os cuidados que o grupo considera que devem ser tomados com relação ao consumismo de energia em geral?

3. Serão as coletas seletivas do lixo e posteriores reciclagem e compostagem medidas preventivas para evitar o desperdício de energia e otimizar o seu aproveitamento? O grupo deverá fundamentar sua opinião a respeito desta questão .

4. Quais as influências e conseqüências do emprego equivocado e exagerado da energia no meio ambiente? Existe alguma relação entre o abuso no consumo de nossas fontes naturais de energia e a poluição no planeta?

5. Quais os *cuidados e procedimentos* que cada um de nós, cidadãos conscientes, podemos fazer para evitar o abuso do consumo de energia protegendo o meio ambiente e possibilitando a manutenção dos empregos para os trabalhadores bem como a ampliação do mercado de trabalho que beneficiaria inúmeros desempregados?

Pode-se observar que elas podem ser aplicadas em outras disciplinas, além daquelas citadas anteriormente.

Análise do relato

Este trabalho foi aplicado nas turmas de 2ª série do Colégio Militar de Porto Alegre. Os debates tiveram a participação geral das turmas numa demonstração de envolvimento com a pesquisa e a preparação para a discussão. Observei também o posicionamento definido dos alunos quanto aos aspectos enfocados em cada uma das questões. É fundamental referir aqui também a importância da valorização na participação do debate. Os alunos argumentam e contra-argumentam, defendendo suas posições e criticando com fundamentação a posição de seus colegas. Penso utilizar outros temas como "Alimentação saudável" e "Drogas e medicamentos" para estimular cada vez mais os hábitos de estudo e pesquisa.

PROJETOS DE APRENDIZAGEM: POSSIBILIDADE DE TRABALHO A PARTIR DOS INTERESSES DOS ALUNOS

Autoras: Maria Teresa Orlandin Nunes e Sheyla Costa Rodrigues

Apresentadora: Maria Teresa Orlandin Nunes

Contexto do relato

A pesquisa sobre o desenvolvimento dos Projetos de Aprendizagem (PA) foi realizada no ano de 2003, na cidade do Rio Grande - RS, em seis escolas da rede municipal de ensino, participantes do Projeto ESCUNA: Escola - Comunidade - Universidade, resultado de uma parceria entre a Fundação Universidade Federal do Rio Grande e a Prefeitura Municipal do Rio Grande, buscando a implementação da metodologia de projetos de aprendizagem e a informatização da rede municipal de ensino, visando à democratização, à melhoria do ensino e à qualificação para o mercado de trabalho (ESCUNA, 2003).

Os Projetos de Aprendizagem se diferenciam dos demais projetos por utilizarem uma metodologia de trabalho que parte da realidade e das indagações dos alunos, cabendo aos próprios decidir sobre o que querem aprender. Uma vez definido o problema ou tema que será investigado faz-se um levantamento, verificando o que já sabem sobre o assunto, o que não sabem ou o que gostariam de saber (Fagundes, Sato e Maçada, 1999).

Nesse contexto, observam-se algumas mudanças importantes nos papéis do professor e dos alunos. O professor deixa de ser a figura central que decide o tema a ser estudado, que toma todas as decisões e define as regras a serem seguidas, cabendo aos alunos o poder de decisão, de autonomia, pois são eles que decidem o que estudar a partir da suas curiosidades.

Lançar um olhar sobre a implementação dos PA nas escolas e conhecer como se deu o seu desenvolvimento é a questão que incitou a pesquisa.

Detalhamento das atividades

A pesquisa iniciou a partir do levantamento das séries e turmas de cada escola que estavam desenvolvendo PA. Constatou-se, então, que em todas as escolas as 6ª séries estavam trabalhando com os PA, assim, essa foi a série escolhida para a pesquisa. Optou-se por trabalhar com um grupo de cada escola a partir de um tema comum entre os grupos. A temática "animais" esteve presente em cinco escolas, mas em uma não havia PA com esse tema. Portanto, foi escolhido o tema "adolescência", que nessa escola e nessa série era o de maior incidência.

Foi realizada uma entrevista semi-estruturada, gravada e posteriormente transcrita, a fim de obter dados específicos sobre o desenvolvimento dos PA nas escolas. Essas foram realizadas em grupo, baseadas em um roteiro com questões em que se buscou conhecer: início dos PA; a escolha dos temas; formação dos grupos; se a curiosidade que motivou a escolha do tema foi satisfeita; entre outras.

Análise do relato

Os dados coletados foram analisados e agrupados em categorias com o intuito de facilitar a compreensão.

O início dos Projetos de Aprendizagem

O princípio orientador dos PA é de que esses devem partir da curiosidade, dos interesses, dúvidas do aluno e não do professor. Nesse sentido, a ação do professor é fundamental ao iniciar os PA, buscando expandir os horizontes de seus alunos, questionando-os, fomentando suas pesquisas e descobertas.

Como a apresentação da metodologia dos PA e o seu desencadeamento, para os alunos, foram feitos por diferentes professores, houve diferentes abordagens de desencadeamento, conforme o entendimento do professor que desenvolveria esse trabalho. Tal fato foi observado nos relatos dos alunos, evidenciando as ações dos professores ao falar da possibilidade de escolha dos temas, da pesquisa, da chegada dos computadores na escola.

Um grupo falou do "bom" comportamento que a professora colocou como condição para a continuidade do trabalho, o que entra em conflito com os princípios colaborativos e cooperativos que são pressupostos dos PA, podendo ser um entrave e causar desinteresse na construção dos projetos pelos alunos.

Houve uma professora que sugeriu temas para a turma, contrariando a idéia que fundamenta o trabalho com os PA, ou seja, partir do interesse dos alunos, dos seus questionamentos ou dúvidas.

Os relatos dos alunos evidenciam a importância da apresentação/desencadeamento dos PA, pois, se nesse momento o aluno não for estimulado a buscar respostas às questões que o inquietam, se não for despertada a sua curiosidade, provavelmente ele verá essa atividade apenas como mais uma tarefa dada pelo professor.

A formação dos grupos

O trabalho escolar através da metodologia dos PA prevê que, uma vez expostos os assuntos que poderão ser desenvolvidos, haja um movimento de aglutinação dos alunos em torno de temas comuns. O objetivo é a formação de grupos para o desenvolvimento do trabalho, numa construção coletiva.

Analisando os relatos dos entrevistados, é possível observar que os professores incentivaram a formação dos grupos a partir dos temas escolhidos pelos alunos, contudo nem sempre a constituição dos mesmos se deu a partir desse interesse. A afinidade/amizade entre colegas parece ter sido o ponto fundamental para a formação dos mesmos, e não o interesse/sentido que os alunos atribuíam ao assunto, chegando alguns a afirmar que, independente do assunto que fosse trabalhado, permaneceriam juntos.

No processo de constituição dos grupos, alguns foram desfeitos, pois os componentes (ou um deles) não queriam trabalhar juntos, apesar do interesse comum em relação ao tema escolhido. Outros grupos foram formados por alunos com interesses bem diversos, como, por exemplo, alunos que se juntaram a um grupo porque não queriam

trabalhar sozinhos. Também relatam problemas no relacionamento com colegas, devido às atitudes em aula, a falta de participação no trabalho, o mau uso do computador.

Através das falas dos alunos é possível observar a importância que adquire o grupo para o desenvolvimento dos PA, não apenas sob o ponto de vista de interesses comuns, afinidade entre colegas, disponibilidade para executar as tarefas, como também pela oportunidade de os estudantes vivenciarem a aprendizagem da cooperação, do respeito pela opinião dos colegas, com trocas recíprocas em que todos têm algo a contribuir e aprender. São evidentes a necessidade da solidariedade e a tolerância para com as diferenças num trabalho coletivo.

Os interesses envolvidos na escolha dos temas

No contexto do trabalho com os PA, uma questão que pode ser discutida são os fatores que influenciam os alunos na escolha dos temas a serem desenvolvidos e pesquisados nos seus projetos. Por meio do relato dos alunos, observa-se que os interesses que motivaram a escolha das temáticas desenvolvidas pelos grupos não ficam bem definidos. Nota-se que são assuntos próximos ao cotidiano desses alunos, de seu conhecimento, sendo temas aos quais atribuem algum significado. Destacam-se o interesse em saber mais sobre um animal de estimação; o conteúdo estudado em aula; ou relacionados com a situação geográfica da cidade em que vivem; e, também, temas relativos ao período da vida em que se encontram, a adolescência.

Sendo assim, os fatores que podem ter influenciado os alunos nas escolhas dos temas dos PA são de difícil identificação. Para buscar compreendê-los, é preciso considerar o contexto de vida dos alunos envolvidos; seus interesses tanto com o presente quanto com o futuro; a necessidade de cumprir as tarefas determinadas pelo professor, e muitos outros motivos que podem determinar suas opções.

O esclarecimento das dúvidas

No desenvolvimento dos PA, os estudantes escolhem o caminho que querem trilhar para encontrar respostas para suas dúvidas e questionamentos. Assim, definem como e onde buscar informações, decidem que dados são relevantes para esclarecer suas questões e buscam respostas às novas questões que possam surgir.

Como o aluno partiu de um tema do seu interesse, a aposta é de que ele venha a incorporar essas novas informações ao seu sistema cognitivo. A intenção é de que no processo de pesquisa o aluno desenvolva a capacidade de continuar aprendendo por iniciativa própria, deixando de ser passivo e ouvinte, para ser agente e parceiro do professor.

Buscou-se conhecer pelas falas dos alunos se, com o desenvolvimento dos projetos, eles conseguiram esclarecer as dúvidas que haviam listado no início dos PA e/ou se reconstruíram conhecimentos trabalhando como parceiros do professor.

Para determinado grupo, a pesquisa parece ter encaminhado para o esclarecimento das dúvidas, levando-os a repensarem suas idéias. Alguns grupos dizem que esclareceram certas dúvidas, mas algumas permaneceram.

Retomando à idéia inicial de que no desenvolvimento dos PA os alunos assumem um papel ativo na construção do seu conhecimento, os relatos dos alunos deixam dúvidas quanto a esse processo, pois parece que não houve uma preocupação significativa quanto ao esclarecimento das dúvidas. Certamente alguns grupos se distinguiram dos demais, contudo não foi objeto de investigação da pesquisa, como foi a participação/intervenção dos professores nesses grupos que se destacaram.

Com base na pesquisa realizada, pode-se dizer que o trabalho na escola por meio de PA é uma possibilidade, quem sabe até uma nova oportunidade para mudar, transformar, movimentar a educação que temos hoje, e as TICs são ferramentas importantes para apoiar e viabilizar a concretização dos mesmos. Contudo, se queremos que o trabalho através da metodologia dos PA possa atingir aos objetivos a que se propõe, há muito para se fazer, rever, reorientar. Há muito a construir na direção de uma educação que dê conta da realidade, que se aproxime do interesse dos alunos e que os auxilie a compreender e atuar melhor no mundo em que vivem.

DISCIPLINA DE EMPREENDEDORISMO: O RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA

Autores: Cristina Dai Prá Martens e Eloni José Salvi

Apresentadora: Cristina Dai Prá Martens

Contexto do relato

A experiência em questão foi vivenciada no Centro Universitário UNIVATES, através do desenvolvimento de uma disciplina de Empreendedorismo, que teve início como um projeto piloto no semestre A/2003, tendo continuidade no semestre B, do mesmo ano, e formalmente instituída na UNIVATES no ano de 2004 como uma disciplina institucional, optativa para todos os alunos da Instituição. Até o momento já foram desenvolvidas cinco turmas da disciplina, tendo envolvido um número de 274 alunos, de 25 diferentes cursos superiores da Instituição.

Para contextualizar a situação de forma um pouco mais abrangente, é importante salientar que o Centro Universitário UNIVATES tem definida, em seu Planejamento Estratégico, a visão de "Ser uma Instituição de Ensino Superior reconhecida pela qualidade, onde se destacam os compromissos com a inovação, com o **empreendedorismo** e com os valores do associativismo"; também apresenta a Opção Estratégica II, que tem foco no Desenvolvimento Regional, tendo como um dos objetivos "Incentivar a formação de **empreendedores** e de **empreendimentos**".

Detalhamento das atividades

A disciplina de Empreendedorismo foi criada com a propósito de estimular o desenvolvimento do empreendedorismo dentro do Centro Universitário UNIVATES, buscando a formação de profissionais com visão crítica e capacidade empreendedora e contribuindo para o desenvolvimento regional do Vale do Taquari.

O objetivo principal da referida disciplina é despertar e disseminar a cultura do espírito empreendedor entre os estudantes dos mais variados cursos, estimulando-os para a busca do auto-conhecimento, para o desenvolvimento de sua capacidade empreendedora, para a busca de oportunidades e a geração do auto-emprego, dando ferramentas àqueles cuja vocação e/ou vontade profissional estiver direcionada à criação de uma empresa ou desenvolvimento de atividades empreendedoras dentro de sua atividade.

A metodologia adotada na disciplina foi construída a partir de experiências existentes em outras IES, de entidades que se preocupam com o empreendedorismo e de especialistas no assunto. Foi adotada como linha mestra da disciplina a *Oficina do Empreendedor*, metodologia de ensino de empreendedorismo no nível superior, criada pelo professor Fernando Dolabela, importante estudioso e disseminador do ensino do empreendedorismo no Brasil e criador também da *Pedagogia Empreendedora*, metodologia para o ensino do empreendedorismo nos níveis fundamental e médio. Juntamente com algumas ferramentas da Oficina do Empreendedor, também foram agregadas algumas

metodologias do SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), como o programa de ensino a distância Aprender a Empreender, e dinâmicas e exercícios práticos, como exemplo o exercício de criação de uma empresa.

A disseminação do empreendedorismo, neste caso através de uma disciplina, é vista muito mais como um processo de formação de atitudes e características do que como uma forma de transmissão de conhecimento. O auto-aprendizado, realizado em ambiente favorável, é um dos pontos basilares da metodologia. São abordados desde os aspectos comportamentais do empreendedor até a estruturação de mini planos de negócios de empresas. Além disso, discutem-se aspectos relacionados às diferentes áreas empresariais, abordam-se diferentes formas de empreender, propicia-se contato dos alunos com o mercado, através da vinda de empreendedores para dentro da sala de aula, contando suas histórias de vida, e através de entrevistas que os alunos fazem com empreendedores. Também propicia-se que o aluno exercite e vivencie a criação de uma mini empresa, tendo, assim, o desafio de se colocar no mercado identificando oportunidades de negócios, definindo um segmento de atuação, agindo junto a sua rede de contatos para desenvolver sua empresa, negociando com fornecedores e vendendo a clientes, definindo estratégias de colocação no mercado, planejando a estrutura financeira da empresa, etc.

Segundo Dolabela (1999), o professor envolvido nesse processo deve estar disposto a enfrentar o desafio de introduzir novo conteúdo e novos processos didáticos e a superar os obstáculos que inevitavelmente se apresentam a quem quer inovar. Também deve ter a disponibilidade e a vontade de estabelecer vínculos com o mercado, com empresas e empreendedores, com o ambiente onde os conhecimentos que domina são transformados em riqueza.

Para Dolabela (1999), ainda não existe resposta científica sobre se é possível ensinar alguém a ser empreendedor. Mas sabe-se que é possível aprender a sê-lo. Para Dornelas (2001), o processo empreendedor pode ser ensinado e entendido por qualquer pessoa.

Da forma que se tem trabalhado o desenvolvimento do empreendedorismo na Univates, o empreendedorismo deve ser visto sob três diferentes óticas:

- Empreendedores no papel de geradores de negócios (criação de novos negócios, melhoria/ inovação em negócios já existentes);
- Empreendedores no papel de funcionários de empresas – intra-empreendedorismo ou empreendedor corporativo (inovam processos empresariais, são inovadores no desenvolvimento de suas atividades profissionais, como funcionários de organizações);
- Empreendedorismo coletivo (criação de cooperativas, associações, redes de empresas...).

Outro aspecto a considerar é que as turmas são formadas por alunos dos mais variados cursos, proporcionando-se esse contato com diversas áreas de conhecimento e experiências profissionais diversificadas. O conhecimento prévio dos alunos sobre o tema é considerado fundamental no desenvolvimento das atividades propostas durante a disciplina, dentre as quais algumas, inclusive, são realizadas especialmente a partir do

conhecimento prévio deles. Uma vez que o empreendedorismo é um tema que perpassa todas as áreas do conhecimento, esse aspecto é fundamental.

O processo de avaliação é feito através de uma composição de trabalhos diversos que envolvem desde aspectos de auto-avaliação comportamental do aluno, análise de casos, biografias e depoimentos de empreendedores, até trabalhos de caráter mais técnico, a partir de ferramentas trabalhadas em aula, como a elaboração de planos de negócios.

Análise do relato

A experiência com o desenvolvimento da disciplina de empreendedorismo tem trazido resultados surpreendentes, especialmente no momento em que o aluno se depara com fatos que o fazem repensar sua vida profissional e mesmo pessoal. A descoberta de capacidades não despertadas e por novas e diferentes oportunidades de desenvolvimento profissional também são situações vivenciadas por grande parte dos alunos.

Algumas dificuldades encontradas no processo:

- como a disciplina tem uma proposta diferenciada, de ser um tanto motivacional e comportamental, e não teórica, alguns alunos a "levam nas coxas";
- alguns alunos têm dificuldades (ou talvez resistência) em identificar a relação que o tema empreendedorismo tem com o seu curso, imaginando que o tema só tem a ver com cursos da área de negócios;
- outros solicitam que a disciplina tenha um foco mais direcionado para o seu curso, o que na atualidade não está acontecendo, uma vez que ela tem o objetivo de ser abrangente de tal forma a atender a todos os cursos em conjunto.

Pontos positivos a salientar:

- a satisfação apontada pelos alunos, ao final do semestre, com as atividades desenvolvidas na disciplina;
- o despertar dos alunos para a possibilidade de outras formas de desenvolvimento profissional dentro da sua área e mesmo de outras áreas não imaginadas até então;
- o entusiasmo de alguns alunos que vêm procurar o professor na ânsia de colocar em prática idéias de negócios e de novas atividades profissionais que começam a planejar, ou mesmo em relatar práticas vistas em aula e aplicadas em suas atividades diárias com sucesso;
- o despertar dos alunos para o tema e para a busca por ser um profissional diferenciado no seu meio de atuação;
- a troca de experiências entre os alunos de diferentes áreas profissionais (diferentes cursos).

Propostas de seguimento:

- a possibilidade de desenvolver a disciplina de forma mais focada para cada curso. Isso é uma solicitação de alguns grupos de alunos e também é uma orientação de alguns profissionais especialistas na área. Entretanto, essa situação tem dois aspectos que devem ser bem avaliados: o primeiro deles, considerado positivo, que é um melhor direcionamento e exploração de inovações e diferentes formas de atuação profissional na área específica do aluno; o segundo, que pode ser considerado negativo, é que deixa de haver a troca de conhecimentos das diferentes áreas, que também é muito produtiva para a complementação de habilidades diferentes necessárias no momento do desenvolvimento de novos negócios, por exemplo.

Em pesquisa feita com os alunos no início e no final do semestre, é possível identificar uma evolução do interesse deles pelo tema, bem como uma satisfação, por parte da maioria, em ter cursado a disciplina, apontada por eles como um tanto diferente da maioria das disciplinas do curso.

Mesmo com a aprovação da metodologia pela grande maioria dos alunos, sabe-se que é necessário reavaliá-la a cada semestre, bem como avaliar o resultado apresentado por cada turma. Também se considera necessário desenvolver uma sistemática que permita avaliar o resultado da disciplina na contribuição para um comportamento mais empreendedor por parte dos alunos que a cursaram.

Trabalho nº 83

Utilização de grupos de Internet e pesquisa em sala de aula

Autor e apresentador: Marcelo Vettori

Contexto do relato

Origem da idéia e relação com o histórico do autor

A idéia foi inspirada nos trabalhos desenvolvidos no Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS, que iniciei neste ano. Através de grupos de internet, os mestrandos arquivam seus trabalhos onde os mesmos podem ser apreciados pelos demais colegas e professores do curso. Dessa forma, é possível que se estabeleça uma relação fora do ambiente acadêmico, o que proporciona uma interatividade maior entre alunos e professores. Como a linha do mestrado é a educação pela pesquisa em sala de aula, em que o teórico Pedro Demo é a referência maior, introduzi essa idéia na escola onde trabalho. A escola é particular e conta com um laboratório de informática adequado ao número de alunos existentes na mesma. Escolhi uma turma do segundo ano do Ensino Médio para introduzir a educação pela pesquisa e a utilização dos grupos de internet como estímulo à troca de informações entre alunos e professor.

Importância e significado do estudo

Vejo nesse tipo de estudo uma maneira bastante interessante para o aluno aprender. Esse aprendizado não se limita à esfera do aluno, o professor também é parte integrante desse processo. Ele participa constantemente da produção e pesquisa dos alunos, dando sugestões e até mesmo aprendendo algo novo que possa surgir. Também podem os alunos apresentar assuntos que, em muitos casos, o professor desconhece. Assim, o professor também faz parte da pesquisa. Deixa de ser um mero comunicador e torna-se um pesquisador e orientador de seus alunos.

Detalhamento das atividades

Primeiro Momento – Do quadro para a pesquisa

A disciplina que leciono é a Física. Trabalho com as três séries do Ensino Médio no Colégio Santa Rosa de Lima em Porto Alegre. Como tenho uma turma de dezesseis alunos no segundo ano, escolhi a mesma por ser pequena e pelos conteúdos que são abordados nessa série. O primeiro conteúdo do ano é a mecânica ondulatória ou simplesmente ondas. Por ser um assunto bastante amplo com larga aplicação e ter muitas relações com o cotidiano dos alunos, torna a pesquisa mais atraente e dinâmica.

Antes de iniciarmos as pesquisas, foi necessária uma aula expositiva-dialogada, com o intuito de apresentar aos alunos o significado de pesquisa em sala de aula e como fazê-la. Mostrei as vantagens de se pesquisar para aprender e citei as desvantagens da aula copiada do quadro negro.

A reação inicial dos alunos foi de resistência, pois para os mesmos, a comodidade de receber informações pelo professor era mais interessante, pois, assim não precisariam esforçaram-se. Mas ao se depararem com o assunto, os alunos despertaram um interesse maior para a pesquisa, uma vez que a idéia de ondas, lhes parecia muito atraente pelo fato de se ter o surf, como o esporte das mesmas.

Segundo Momento – A apresentação dos grupo de internet

Logo após as duas primeiras semanas de pesquisa, apresentei aos alunos os grupos de internet do Yahoo. A apresentação foi feita no laboratório de informática da escola. Criei o grupo 201_FISICA e expliquei aos alunos, como seriam feitos os seus cadastramentos no grupo e como deveriam utilizá-lo.

Inicialmente, os alunos ficaram um pouco apreensivos com a idéia de expor todos os seus trabalhos com os demais. Foi então que expliquei lhes, que a idéia dos grupos era de dividir não só os materiais de pesquisa, mas também de socializar todo o conhecimento, o que contribui para que todos tenham diversas fontes de estudo. Além disso, disse-lhes que cada arquivo colocado no grupo receteria um ou mais comentários feitos por mim, dando sugestões, fazendo críticas para melhorarem e até mesmo questionando os conteúdos apresentados.

Terceiro Momento – O envolvimento

No andamento das pesquisas realizadas e das atividades realizadas com os grupos do Yahoo, pude perceber que o envolvimento dos alunos era, em sua maioria, bastante elevado. O número de arquivos baixados era na taxa de seis ao dia, o que para uma turma de dezesseis alunos é muito bom, isto é, seis alunos diferentes costumavam colocar um arquivo de sua pesquisa no grupo. Os materiais coletados eram por mim avaliados e devolvidos aos seus autores com várias observações e sugestões que poderiam orientá-los melhor.

A reação dos alunos foi muito positiva. Em sala de aula e até mesmo por e-mail, os alunos debatiam comigo os assuntos destacados por mim e questionavam outros de seus interesses. Tornaram-se muito mais questionadores e argumentativos em relação ao início das pesquisas. A cada novo livro ou novo site da internet, os alunos questionavam os conceitos como eram apresentados por diferentes autores e também faziam correções que julgavam necessárias. Naturalmente ocorriam debates entre pequenos grupos na sala de aula, em que eu era convidado a participar. Sugeri, então, que fizéssemos seminários com assuntos de livre escolha sobre os objetos de pesquisa elaborados pelos alunos.

Os seminários foram realizados em períodos quinzenais, o que possibilitava a busca e um aprofundamento maior nas pesquisas elaboradas pelos alunos.

Quarto Momento – As produções textuais

Esse quarto momento foi dedicado às produções textuais sobre o assunto que teve o maior interesse dos alunos: acústica.

Estabeleci com os alunos que a produção textual deveria ser feita envolvendo todos os assuntos possíveis relacionados à acústica, ou seja, à parte da Física que estuda as ondas sonoras.

Deixei livre o estilo dos textos. A criatividade da produção era livre, mas, para isso, destaquei a importância de se criar um texto atraente para um leitor leigo. Sugeri que a criação dos textos fosse feita de acordo com o estilo de cada aluno, ou seja, o aluno que faz teatro poderia criar uma peça em que os personagens discutissem a acústica. Se um outro gosta de desenhar, que ilustrasse o seu texto; e se um outro gosta de poesia, que então criasse uma. Ou seja, deveriam ser criados textos que pudessem ser entendidos e apreciados por um leitor leigo.

Percebi que os alunos entenderam através do empenho da maioria para criar algo diferente. É claro que um pequeno grupo nada criou e, o pior, copiou na íntegra textos de outros autores, ou seja, não escreveram suas idéias e ou impressões do aprendizado efetuado. Por outro lado, destaco duas produções bastante interessantes e criativas.

A primeira é de uma aluna de dezesseis anos que fez o monólogo de um cachorro sobre a acústica. Nesse texto o animalzinho faz diversos questionamentos sobre os sons que escuta e a indiferença dos seres humanos aos sons muito agudos. No final, o cãozinho pesquisa em livros da casa onde mora e entende todas as suas dúvidas. A autora faz teatro fora da escola e disse que escreveu o texto como se fosse uma peça que tivesse que apresentar.

O segundo aluno tem 17 anos e cultua as tradições gaúchas. Fez uma milonga muito criativa com poucos detalhes a serem melhorados, mas as rimas estavam bastante interessantes. Disse que sua vida de gaudério não é nada sem o som da gaita, e a sua voz bastante grave o que proporcionou a criação da "milonga fisiqueira".

Os textos produzidos pelos alunos foram colocados no grupo, e todos, como sempre, tiveram acessos ao dos demais. Houve muitas trocas de mensagens de elogios e críticas construtivas, como, por exemplo, alunos que mencionavam conceitos incorretos eram corrigidos por seus colegas. Cada produção colocada nos arquivos do grupo no Yahoo, lida e relida por diferentes alunos, demonstra que esse meio para o aprendizado é atraente e envolvente. É como se fosse para os alunos, segundo depoimento de um deles, um blogger.

Análise do relato

Este tipo de trabalho eu nunca havia feito. O curso de mestrado que estou fazendo na PUCRS proporcionou-me idéias que até então não faziam parte de minha prática docente. A educação pela pesquisa, em conjunto com a informática, pode ser muito bem aproveitada desde que os conteúdos a serem trabalhados, em meu entendimento, façam parte do cotidiano dos alunos.

O trabalho com grupos do Yahoo só foi facilitado porque todos os alunos têm computadores com internet em casa e na escola. Dessa forma, a troca de mensagens através de e-mail's ou pelo grupo puderam ser freqüentes o que motivou a maioria dos alunos que são navegadores da WEB na maior parte de seus tempos livres.

Creio que, independente de o aluno ter internet em casa ou não, e se a escola onde estuda propicia acesso aos computadores em horários extraclasse, este trabalho pode também ser desenvolvido. Mas devido ao fator tempo, as pesquisas na internet poderão ser em menor tempo, o que tem um lado positivo, isto é, o aluno deverá buscar outras fontes de pesquisa – livros , jornais e revistas – o que é muito bom.

A possibilidade de avanços nesse tipo de trabalhos são inúmeras. Acredito que a maior delas seja a retirada do quadro negro como forma cotidiana de lecionar, fortalecendo, assim, a idéia de que o professor também deve se envolver em pesquisa em conjunto com os seus alunos, orientando-os e quem sabe até aprendendo com os mesmos.

Minha dissertação de mestrado caminha para a idéia de como estimular o aprendizado do aluno, através dos grupos de internet. O que quero com isso é proporcionar ao aluno um contato maior com os conteúdos de suas pesquisas e as dos demais colegas, socializando o objeto de estudo, pois o conhecimento, no meu entendimento, deve ser compartilhado com todos os sujeitos da pesquisa.

A RESOLUÇÃO DE DESAFIOS MATEMÁTICOS

Autora e apresentadora: Lisandra Cenci Lammel

Contexto do relato

Um dos obstáculos enfrentados em relação ao ensino da Matemática é a dificuldade de interpretação de textos e enunciados demonstrados pelos alunos durante as aulas. Podemos notar que muitos esforços vêm sendo empreendidos para minimizar esse problema através da busca de novos conhecimentos, desenvolvendo práticas pedagógicas mais eficientes para ensinar Matemática.

Esse trabalho está sendo desenvolvido em duas escolas: Instituto Estadual de Educação Monsenhor Scalabrini de Encantado – 5ª, 6ª e 7ª séries e no Colégio Scalabriniano São José de Roca Sales – 4ª a 8ª séries, na disciplina de Matemática.

Detalhamento das atividades

O papel fundamental da educação no desenvolvimento das pessoas e das sociedades amplia-se ainda mais no despertar do novo milênio e aponta para a necessidade de se construir uma escola voltada para a formação de cidadãos. Vivemos em uma era marcada pela competição e pela excelência, em que progressos científicos e avanços tecnológicos definem exigências novas para os jovens que ingressarão no mundo do trabalho. Tal demanda nos desafia a realizarmos uma educação de inteireza, holística, dando atenção, auscultando o todo do ser humano, desenvolvendo não só o intelecto, mas todas as dimensões humanas.

Assim, buscando o aperfeiçoamento no meu trabalho, procurei estudar, pesquisar junto com os alunos a grande dificuldade na interpretação de textos e enunciados matemáticos, que conseqüentemente acaba levando ao baixo desempenho escolar. Diante de um problema ou até mesmo um enunciado, os alunos não conseguem analisar, interpretar e percebo que isso ocorre devido a uma questão básica: os alunos têm dificuldades de leitura e, portanto, de análise, devido principalmente à barreira da linguagem escrita e uso de símbolos matemáticos.

É preciso desenvolver nos alunos a competência para resolver problemas de qualquer natureza: compreender uma situação, analisar e selecionar os dados, mobilizar conhecimentos, formular estratégias de maneira organizada, validar os resultados e, se for o caso, propor novas situações. Mas sabe-se que boa parte do insucesso escolar se deve à falta de capacidade de interpretar corretamente os enunciados. Apesar de a matemática estar presente desde cedo e nas mais diversas situações em nossa vida, e ser considerada uma das principais matérias escolares, a maioria das pessoas a teme, odeia ou têm aversão a ela.

Nesse contexto de contradição, como poderia ser vista tanto a matemática como o seu ensino? Segundo Ubiratan D. Ambrósio: "... o verdadeiro espírito da matemática é a

capacidade de modelar situações reais, codificá-la adequadamente, de maneira a permitir a utilização das técnicas e resultados conhecidos em um contexto novo."

Nesse sentido é que tenho proporcionado aos alunos desafios que constituem uma forma interessante de resolver problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas.

Durante a resolução de um desafio, eles sentem a necessidade de ler o enunciado quantas vezes forem necessárias, para, depois de entendê-lo, poder resolvê-lo. Assim, a prática da leitura faz surgir um debate promovendo o exercício da argumentação e a organização do pensamento. Os desafios matemáticos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentar obstáculos, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório - necessário para a matemática.

E, o mais importante de tudo, é ver o quanto o aluno gosta de resolver desafios matemáticos, pois até mesmo aquele aluno que no dia-a-dia apresenta dificuldades em relação à aprendizagem, passa a se interessar pela sua resolução. Os desafios são propostos a qualquer momento: no início da aula, durante a aula quando for relacionado ao assunto que está sendo trabalhado ou no final do período quando restam alguns minutos e o aluno acaba desenvolvendo como tarefa de casa.

Sendo assim, o exercício da indução e da dedução em Matemática reveste-se de importância no desenvolvimento da capacidade de resolver problemas, de formular e testar hipóteses, de induzir, de generalizar e de inferir dentro de determinada lógica, o que assegura um papel de relevância ao aprendizado dessa ciência em todos os níveis de ensino.

Análise das atividades

Obstáculos:

- participação dos alunos na resolução de desafios "ainda" não é total, mas acredito conseguir aos poucos cativar meu aluno e atingir a totalidade em algumas turmas.

Avanços:

- a preocupação dos alunos em ler diversas vezes o enunciado para poder começar a resolver o desafio;
- o despertar do gosto para participar de Olimpíadas Matemáticas;
- uma melhora, por parte da maioria dos alunos, na compreensão de textos matemáticos durante as aulas;
- aulas mais atrativas e diversificadas.

A CONSTRUÇÃO COLETIVA DE UMA HORTA ESCOLAR

Autora e apresentadora: Cláudia Maria Barth Petter

Contexto do relato

Esta pesquisa foi realizada na Escola Estadual de Ensino Fundamental Moinhos, em Estrela, com alunos das séries finais (5a a 8a), com o objetivo de detectar como a construção coletiva de uma horta escolar poderia repercutir nos hábitos de higiene e saúde dos alunos participantes.

Detalhamento das atividades

A partir de uma pesquisa prévia sobre os problemas mais significativos da comunidade de Moinhos, em que foi apontado o consumo de drogas como o maior, foi desencadeado um debate quanto à utilização produtiva e prazerosa do tempo livre como forma de prevenir riscos de sua utilização inadequada em situações prejudiciais. Houve um consenso, que resultou na decisão de construção conjunta de uma horta escolar. A pesquisa, que envolveu a implementação e repercussões desse trabalho colaborativo, teve abordagem essencialmente qualitativa, conforme a metodologia de análise textual. Entre as repercussões identificadas entre os alunos quanto aos hábitos de higiene e saúde, nos aspectos físico, mental e social, destacam-se: mudanças na dieta alimentar, com inclusão de hortaliças nas refeições; construção de hortas em suas residências; maior envolvimento em atividades escolares e extraclasse, especialmente em Ciências; participação mais ativa e diminuição da agressividade nas relações interpessoais em sala de aula; maior compromisso com trabalhos em grupo. Além disso, houve superação das expectativas, pelo envolvimento gradual de outros educadores e das demais turmas, o que resultou na extensão da proposta a toda comunidade escolar.

Análise do relato

O presente trabalho é o resumo da minha dissertação de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS.

Obstáculos: alunos ficaram com professora substituta, pois não queriam trabalhar na horta.

Avanços: alunos que construíram hortas em suas casas, o envolvimento dos educadores e a diminuição da agressividade entre os educandos.

Proposta de seguimento: ter um terreno próprio e mais perto da escola para fazer a horta.

CONGRESSO DAS 5ª SÉRIES DO ENSINO FUNDAMENTAL

Autores: Kátia Beppler Macagnan, Liana Dias de Souza e Ricardo Martinez Fortes

Apresentadora: Liana Dias de Souza

Relato

O Colégio Monteiro Lobato, dentro de seu projeto político pedagógico, definiu o educar e aprender pela pesquisa como aspectos importantes, dentro de seu processo educativo.

Buscando concretizar ações que viabilizassem, essa linha de trabalho dentro do currículo escolar, especificamente nas séries finais do Ensino Fundamental, foram pensados projetos com uma definição transversal em cada série.

Especificamente na 5ª série, como um momento de mudanças curriculares, associadas à disciplinarização e às conseqüentes dificuldades encontradas na fragmentação do conhecimento, o grupo de professores da série, com a equipe pedagógica construiu um projeto denominado CONGRESSO, buscando alternativas pertinentes e coerentes com a interdisciplinaridade, como possibilidade de resgate da unicidade do conhecimento.

Este projeto iniciou em 2000, a partir de um investimento do professor da disciplina de História, sendo que, posteriormente, as demais disciplinas, atraídas pela inovação e riqueza, vislumbradas pela primeira experiência, incluíram-se no projeto, agregando valores e ressignificando a proposta inicial.

Atualmente, todos os professores da 5ª série constituem a equipe de trabalho do CONGRESSO, cada um oferecendo sua contribuição na qualificação do projeto.

Como aspecto fundamental para a estruturação do projeto, foi considerada a faixa etária e o nível de pensamento em que os alunos se encontram, os quais Santomé (1998), utilizando a epistemologia genética, define como crianças que "podem realizar operações mentais, embora sempre sobre realidades concretas".

Tomando por base essa consideração teórica, inicialmente foi proposto às turmas de 5ª série que identificassem atividades de sua preferência, ligadas ao lazer, como forma de incluir os interesses dos alunos.

A partir dessa dinâmica, o aluno teve a oportunidade de realizar um exercício de teorização sobre o próprio cotidiano, como forma de entendimento e análise crítica referente às suas escolhas, estas ligadas a ocupações extra-escolares e conseqüente formação cultural.

A partir do levantamento inicial de preferências, foram propostas formações de grupos, por escolha mútua, com vistas a formalizar a pesquisa propriamente dita, que seguem os passos da pesquisa científica, orientados permanentemente, pelos professores da 5ª série.

O CONGRESSO é um trabalho que transversaliza o currículo, do ponto de vista em que não está atrelado aos conhecimentos específicos desenvolvidos pelas disciplinas,

na 5ª série, mas constituindo um espaço para o desenvolvimento e formalização de habilidades e competências importantes para a formação do aluno.

A investigação científica, a produção de conhecimento, a utilização da informática como ferramenta e fonte de informações, o desenvolvimento da oralidade, a postura acadêmica, o exercício de análise crítica, de síntese, de reflexão, são alguns dos aspectos trabalhados com os alunos nesse projeto.

O CONGRESSO, propriamente dito, ocorre no final do ano, no qual os alunos, após organizarem suas pesquisas e formularem conclusões, apresentam suas produções, em power point, dinamizados por suas explicações, bem como por demonstrações e/ou ilustrações peculiares referentes aos seus temas de estudo.

Para os educadores, envolvidos nesse projeto, um dos objetivos era poder reunir elementos para entender os púberes, pela via do desvelamento da sua realidade, exposta através da expressão de seus gostos e preferências, buscando, assim, inferir sobre os valores e saberes dos alunos da 5ª série.

Como primeiras observações realizadas a partir do transcorrer do projeto, foi possível perceber que o mundo adulto, representado pela figura dos pais, favorece aos filhos o acesso, muitas vezes indiscriminado, a diferentes linguagens de comunicação, seja através da internet, em salas de bate-papo, "mircs", jogos, sites variados, diferentes canais de televisão, sem muitas restrições até mesmo de horários, jogos de videogame, músicas e bandas, apresentados pela mídia, trazendo consigo várias surpresas referentes aos gostos e preferências dos filhos.

O CONGRESSO, na versão 2003, possibilitou aos pais, aos filhos e aos educadores conhecer, reconhecer, analisar e se surpreender com jogos, programas da televisão e músicas, colocadas habilmente pela mídia no mercado e consumidas diariamente por todas as faixas etárias. Também foi possível observar a inserção de alguns desenhos animados, produzidos pela empresa cinematográfica norte-americana, no cotidiano, especialmente das crianças que os assistem sem o mínimo nível de crítica e passam a construir conceitos e formar padrões culturais, sem que esses sejam analisados com a devida seriedade. Cabe ressaltar que esses, são apenas alguns exemplos de análises realizadas, por um universo de, aproximadamente, noventa alunos.

A experiência de realizar, analisar e ressignificar esse projeto, a cada novo ano, tem permitido aos educadores e aos alunos a oportunidade de ter um espaço-tempo destinado a pensar, vivenciar e sistematizar autorias, que conduzem a aprendizagens significativas, assentadas na realidade.

Como resultado dessa vivência, que favorece tanto aos alunos, quanto à crítica relativa às suas escolhas, como aos adultos, um produto social no que se refere às ofertas e possibilidades de consumo, pelos filhos, como formadores de opinião, de valores, da própria cultura e por consequência da sociedade, nesse novo milênio.

Referência

SANTOME, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. POA: Artes Médicas, 1998. 275 p.

LABORATÓRIO DE ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS III

Autores: Andrey Pereira Bittencourt, Damian Marques Castro, Elis Cristine Weizenmann, Lisani Meyring da Rosa, Oderlei Luiz Thomas

Apresentadores: Damian Marques Castro, Lisani Meyring da Rosa e Oderlei Luiz Thomas

Contexto do relato

O trabalho foi desenvolvido no Centro Universitário UNIVATES, Lajeado-RS, no 1o semestre de 2004, na disciplina de Laboratório de Ensino III, do curso de licenciatura Ciências Exatas com habilitação integrada em Química, Física e Matemática. A disciplina ocorreu na forma de curso de extensão voltado para o Ensino Médio, orientado por trinta e três acadêmicos do curso, que vivenciaram a experiência de ser professor.

Detalhamento das atividades

Inicialmente foi aplicado um questionário de idéias prévias para investigar o que os alunos sabem e gostariam de saber sobre pilhas e circuitos elétricos, assunto que era o tema do curso de extensão.

O curso realizou-se em dez encontros, nos quais os estudantes participantes formaram grupos de trabalho e foram acompanhados até o final do curso pelos acadêmicos que orientavam as atividades.

As aulas eram previamente planejadas conforme a observação que era feita em relação ao ritmo de trabalho dos alunos.

Analisando as idéias prévias dos alunos, foram planejadas aulas práticas nas quais abriram pilhas e lâmpadas e construíram circuitos simples e complexos. Inicialmente, houve dúvidas sobre circuitos simples e mistos e com muitos questionamentos por parte dos alunos aos professores. Mais adiante, com o decorrer das aulas eles conseguiram avançar até que na 6a aula do curso foram capazes de individualmente diferenciar os diversos tipos de circuitos. Observando o avanço que tiveram, propomos que construíssem um circuito-desafio que após seria apresentado para que a turma tentasse uma resolução.

As questões-desafio envolveram diversos circuitos, como: associações em série, paralelo, misto e um circuito com eletrodos submersos em solução. Para este trabalho usaram diversos materiais como: lâmpadas, fios, pilhas, eletrodos e "jacarés".

Análise das atividades

Obstáculos: Como os alunos estavam acostumados com um modelo didático diferente, sentiram uma dificuldade para construir o circuito desafio, pois sempre recebiam teorias prontas sem poder construir seu próprio conhecimento. Além disso, durante o andamento das aulas do curso, nós, acadêmicos, sentimos insegurança em alguns conteúdos, uma vez que, para poder questionar e direcionar nossos alunos, precisamos de um conhecimento maior, o qual fez falta.

Avanços:

Como o trabalho foi realizado tendo como base as idéias prévias dos alunos, vimos que é possível ser aplicado esse modelo didático na realidade escolar, pelo fato de ter ocorrido aprendizado significativo dos alunos.

Na escola, o aluno é acostumado a somente receber informações prontas, não sendo incentivado a construir o seu conhecimento. Aqui o aprendizado foi constituído de uma forma bem diferenciada, partindo das idéias prévias dos alunos. Quando eles questionavam e tinham dúvidas, nós, professores, procurávamos não dar resposta pronta e sim orientá-los com atividades práticas para a construção do seu próprio conhecimento.

A capacidade dos alunos de formular perguntas sobre o circuito teve um grande avanço pois eles tiveram através da prática, uma noção do que realmente acontece em um circuito. A partir disso, puderam expor suas curiosidades, dúvidas e opiniões sem constrangimento.

Do ponto de vista da nossa formação, acreditamos que esta experiência docente foi válida. Muitos tiveram seu primeiro contato com educandos. Nela percebemos a importância do papel do professor atuando como investigador, observador e educador, sendo assim o mediador da construção do autoconhecimento do aluno.

Com esse trabalho percebemos que sempre devemos ir em busca de novos conhecimentos, lendo, pesquisando, anotando o aprendizado e sabendo ser críticos.

Estamos cientes que desenvolvemos bem nosso papel de orientadores. Notamos, então, uma grande diferença na fala dos alunos desde o primeiro dia de aula até o fim do curso, momento no qual já faziam questionamentos mais fundamentados.

Em sala de aula pensamos que é preciso manter um ambiente interativo, estimulante que desperte em todos a vontade de buscar novas informações. Essa é uma obrigação de todos que pretendem ser educadores e alcançar o sucesso profissional e assim a felicidade pessoal. Com esta vivência notamos que o nível de desenvolvimento profissional descrito acima pode ser alcançado trabalhando com desafios.

UMA UNIDADE DE APRENDIZAGEM: AMBIENTE E SAÚDE

Autoras: Lourdes Terezinha dos Santos Pires, Mariett Luíza Martins e Marly Freitas Cambraia

Apresentadoras: Marly Freitas Cambraia e Mariett Luíza Martins

Contexto do relato

A escola em que foi aplicada esta Unidade de Aprendizagem é de Ensino Fundamental, de Porto Alegre, pública, estadual, localizada em zona considerada periférica da cidade, ao lado do Morro da Cruz, zona Leste, com alunos carentes.

A escola possui dezesseis turmas no diurno e quatro turmas no noturno. As turmas do diurno dividem-se em dois níveis de Educação Infantil, três turmas de primeira, duas de segunda, duas de terceira e duas de quarta, nas Séries Iniciais, e duas de quinta, uma de sexta, uma de sétima e uma de oitava, nas séries finais do Ensino Fundamental. As turmas do noturno são das Séries Finais. A partir de 2002 são escolhidos, com base em pesquisa na comunidade escolar, temas para os trimestres. Em 2003, com a implantação de um projeto do CNPq, de formação continuada dos educadores que atuam nos dois turnos diurnos das séries iniciais e alguns das Séries Finais nos três turnos, envolvendo direta ou indiretamente todos os educadores da Escola, iniciou-se a construção de Unidades de Aprendizagem.

Detalhamento das atividades

O tema escolhido para trabalhar no terceiro trimestre de 2003 foi Ambiente e Saúde. Para construir a Unidade de Aprendizagem foram levantadas pelos educadores e pelos alunos questões que gostaríamos de ver respondidas sobre o assunto. As questões foram categorizadas pelo grupo de educadores da Escola, com o acompanhamento de grupo de pesquisadores da PUC (Mestres, Doutores e Licenciandos, através de Projeto do CNPq). As categorias foram:

- A. Preservação do meio ambiente – cuidados;
- B. Esgoto e saneamento básico;
- C. Exercício físico e saúde – papel da mídia na imagem ideal;
- D. Recursos da comunidade quanto à questão da saúde;
- E. Lixo: reciclagem, coleta, lixo produzido na escola;
- F. Doenças – agentes causadores, doenças mais comuns;
- G. Alimentação e saúde;
- H. Higiene;
- I. Ter saúde e qualidade de vida;
- J. Água;
- L. Ar – poluição do ar
- M. Automedicação – remédios e medicamentos;

N. Plantas medicinais - fitoterapia(chás);

O. Hábitos culturais da família interferindo na aprendizagem.

Realizamos, em reunião, debate sobre as categorias, e houve planejamento em conjunto de atividades para serem desenvolvidas em cada série, delineando a rede temática da Unidade de Aprendizagem.

A Educação Infantil optou por trabalhar a higiene do espaço da sala de aula. A comunidade escolar foi convocada para participar de um mutirão de limpeza da sala, da pracinha anexa e lavagem das cortinas e capas das almofadas. Foram construídos textos coletivamente e cartazes referentes ao tema, jogos de memória com higiene pessoal, além de debates sobre o combate ao piolho, a escovação de dentes e cuidado com as unhas.

Nas Séries Iniciais foram realizadas atividades sobre a Importância da Higiene, despertar o interesse sobre frutas, escovação e higiene bucal, desperdício de água, os tipos de "chão" – tipos de solo.

Nas séries Finais foram realizadas em Matemática e Ciências, atividades sobre classificação do lixo, reciclagem, produção de vasos e letras com papel reciclado. Através do filme "Quixote Reciclado" (produzido pela Empresa Tetrapak), foi abordado o tema Reciclagem. O trabalho nas disciplinas de Português, História e Geografia popularizaram na Escola, o ícone da literatura mundial – D.Quixote de La Mancha de Miguel de Cervantes. Várias turmas recriaram suas histórias, estudaram a biografia do autor, localizaram no tempo e no espaço os acontecimentos narrados pela história. Houve também a construção de textos e panfletos com orientações para a comunidade sobre o acúmulo de lixo em terrenos baldios e ruas.

Em Educação Física os alunos tiveram oportunidade de relacionar os exercícios que realizam com a saúde e bem estar e o tipo de alimentação necessário para o bom desenvolvimento do corpo. Foram produzidos textos, estudos de gramática e conjugação de verbos relacionando saúde e doença.

As turmas de 5ª série participaram de gincana promovida pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente, entre escolas da região, obtendo classificação em 2º lugar. Como prêmio, visitaram o viveiro de plantas da Prefeitura de Porto Alegre, quando puderam acompanhar a produção de mudas para plantio nas praças e canteiros da cidade.

A língua estrangeira (Inglês) construiu em todas as turmas das Séries Finais, atividades com partes do corpo, cuidados, tipos de doenças, com produção textual, descrições e jogos.

Em Educação Artística a 6ª série confeccionou um "flip book" (mini revista animada) e "moldes vazados" de cartolina sobre natureza, animais e cenários de fundo. Na 8ª série as aulas envolvendo "perspectiva" e "vistas ortográficas" foram incluídas no trabalho realizado sobre o tema em toda a escola.

A culminância do trabalho desenvolvido pelo Projeto do CNPq foi um Projeto de Visita ao Museu de Ciência e Tecnologia da PUCRS, desenvolvido em várias etapas:

1. Os professores visitaram o Museu e listaram atividades existentes;
2. cada turma da escola, através da listagem preparada pelos professores, organizou a visita ao Museu;

3. no retorno, as séries iniciais produziram cartazes e resumos da visita. As séries finais produziram relatórios que foram apresentados em Seminário envolvendo suas turmas por turno, quando os alunos tiveram oportunidade de relatarem uns para os outros as aprendizagens que construíram com a visita.

Dois eventos de culminância de aprendizagem que já faziam parte do Calendário Escolar – SEMACC (Semana Marinense de Ciência e Cultura) e FEMASA (Feira Marinense de Saúde) foram enriquecidos com as produções construídas em torno do tema do trimestre.

A SEMACC envolve oficinas e palestras com ONGs ou voluntários e encerra com exposição de trabalhos dos alunos. A FEMASA também é uma Feira onde ficam expostos trabalhos, e os alunos explicam à comunidade que circula nas salas de aula usufruindo a multiplicidade de assuntos que os alunos apresentam (rede em anexo II)

Análise do relato

A construção de unidades de Aprendizagem é a decorrência de um investimento realizado na escola de formação continuada dos educadores que nela atuam, além de fazer parte do Plano de Ação da Equipe Diretiva, que deu prioridade à metodologia da pesquisa e construção de projetos como forma de unificar as ações pedagógicas e construção do currículo da escola, dando ênfase à produção oral e escrita, levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, buscando torná-los cada vez mais complexos.

O maior obstáculo a ser enfrentado é a dificuldade de registrar as atividades realizadas, tanto por parte dos alunos como dos professores.

No ano letivo de 2004 também estão sendo realizadas atividades em torno de eixos temáticos. A construção inicial das redes vai se delineando, sem ainda alcançarmos uma visão clara de como ela está se desenvolvendo.

"CAMINANTE, NO HAY CAMINHO... ·

O CAMINHO SE HACE AL ANDAR!" (Autor desconhecido)

Referências

ALVES, Rubem. Rubem Alves e a escola da Ponte A Escola dos meus sonhos, texto extraído da revista Educação.

DEMO, P. Educar pela Pesquisa. Campinas: Autores Associados, 1997.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. São Paulo: Paz e Terra, 1978.

GALIAZZI, Maria do Carmo. Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

HARRES, S. João Batista; WEBER, L. C.; MARIANI, M; HENZ, T. (Orgs.) Lajeado: UNIVATES Editora, Anais do III Encontro sobre Investigação na Escola, 2002.

MANTOAN, Maria Teresa Égler. Ensinando a turma toda-as diferenças na escola. Texto digitado. Unicamp, Campinas.

MORAES, Roque. Organização curricular CNPq: estrutura e princípios, texto digitado, Porto Alegre, 2003.

ZIEGER, Lílian. Escola um lugar para ser feliz. Canoas: Ed. ULBRA, 1998.

ATIVIDADES INTEGRADAS PARA O ESTUDO DA CÁRIE DENTAL: UM TRABALHO INTERDISCIPLINAR

Autoras: Berenice A. Rosito, Maria Antonieta Lopes de Souza, Salete Maria Pretto e Sílvia Dias de Oliveira

Apresentadora: Berenice Alvares Rosito

Contexto do relato

O presente relato apresenta a experiência de construir e trabalhar atividades interdisciplinares com alunos do segundo semestre do curso de Odontologia da PUCRS, envolvendo o tema cárie dental. As atividades foram planejadas e desenvolvidas pelas professoras de Bioquímica, Cariologia, Histologia e Microbiologia.

Natureza do relato

A experiência relatada refere-se a um trabalho interdisciplinar que tem como tema o estudo da cárie dental. A cárie dental, doença multifatorial, é estudada no segundo semestre do curso de Odontologia nas disciplinas de Bioquímica, Histologia e Microbiologia. Considerando a importância do tema, as professoras destas disciplinas, juntamente com a professora de Cariologia, decidiram elaborar atividades práticas interdisciplinares com o objetivo de promover uma melhor aprendizagem e aproximação com a prática profissional. No decorrer do primeiro semestre de 2003, as professoras reuniram-se e efetuaram o planejamento de duas atividades de caráter clínico, que foram executadas no segundo semestre de 2003 no ambulatório de odontologia social.

Detalhamento das atividades

Estas atividades de caráter clínico consistiram em exame da cavidade bucal de colega com o devido termo de consentimento assinado pelos alunos. Os alunos que não se sentissem a vontade para participar ativamente do exame clínico puderam apenas assisti-lo.

A primeira atividade envolveu um exame de cavidade bucal, buscando analisar saliva (desembocadura das glândulas salivares e análise da natureza da saliva produzida pelas mesmas) e dentes (esmalte dentário e características clínicas). Neste primeiro encontro, foram discutidas questões relativas a ergonomia e biosegurança.

Na segunda atividade, o exame envolveu reconhecimento da placa dental antes da evidenciação, revelação da placa, registro das áreas de acúmulo e remoção da placa.

Após a realização dessas atividades, os alunos preencheram um instrumento de avaliação, contendo questões abertas, que foram submetidas a uma análise textual qualitativa.

Natureza dos conhecimentos envolvidos

Foram trabalhados conhecimentos referentes à bioquímica, histologia, microbiologia e cariologia.

Análise das atividades

A produção das atividades interdisciplinares proporcionou às professoras encontros de estudos, que possibilitaram uma melhor integração dos conteúdos específicos trabalhados com os alunos. Por outro lado, a análise da avaliação dos alunos permitiu a identificação das seguintes categorias:

Aprender melhor: os alunos entendem que a partir da integração das diferentes disciplinas, conseguem compreender melhor os conteúdos trabalhados de forma isolada;

O primeiro contato com a profissão: as atividades desenvolvidas permitiram aos alunos uma maior proximidade com o ambiente de trabalho do dentista;

Higiene oral: os alunos destacam a importância da identificação da placa, bem como o exercício da escovação;

Aspectos sociais e afetivos: os alunos destacam uma maior integração da turma com as professoras.

Alguns obstáculos podem ser destacados nesta primeira experiência: pouco tempo para a realização das atividades previstas e dificuldade em atender todos os alunos.

Considerando os aspectos positivos desta experiência, este trabalho será desenvolvido novamente no segundo semestre de 2004, com algumas alterações, definidas a partir das reflexões do grupo docente e das sugestões dos alunos. Pretendemos, ainda, organizar um material didático-pedagógico que possa ser utilizado nas próximas atividades.

INTERAÇÕES E INTERLOCUÇÕES OCORRIDAS NO DESENVOLVIMENTO DE UMA PROPOSTA CURRICULAR EM CIÊNCIAS NATURAIS

Autores: Andréia Gonçalves da Costa, Milton Antonio Auth e Sandra Mara Mezalira

Apresentadoras: Andréia Gonçalves da Costa e Sandra Mara Mezalira.

Contexto do relato

Este trabalho é decorrente do desenvolvimento da situação de estudo "geração e gerenciamento dos resíduos sólidos provenientes das atividades humanas", na Escola Estadual de Ensino Fundamental Osvaldo Aranha, de Ijuí/RS, na turma da 8ª série do diurno, composta por dezoito alunos. As atividades realizadas no âmbito escolar envolvem estudos, planejamentos e aulas de forma coletiva. Os participantes, a professora regente da turma, um professor e três licenciandas da UNIJUÍ, são todos da área de ciências naturais e com formação específica em biologia, ou química ou física, de modo a compor o conjunto dessas especificidades para viabilizar o trabalho interdisciplinar e enriquecer o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma acreditamos romper com o ensino tradicional, fragmentado e linear em seus conteúdos curriculares, que vêm sendo trabalhados nas escolas de hoje, o qual não atende mais as necessidades e expectativas dos estudantes.

Detalhamento das atividades

Este relato de experiência retrata uma nova proposta curricular que está sendo implementada no Ensino Fundamental - Área de Ciências Naturais. O processo, desenvolvido na forma de uma situação de estudo, possibilita a realização de um trabalho interdisciplinar e contempla as vivências e os conhecimentos dos estudantes. Assim, favorece a interlocução entre os envolvidos e seus saberes e os conceitos científicos, possibilitando a significação dos mesmos.

Num primeiro momento ocorreu a interação do grupo formado no âmbito do GIPEC (Grupo Interdepartamental de Pesquisa sobre Educação em Ciências), juntamente com a coordenação e professores das áreas de ciências da referida escola. A proposta de situação de estudo já citada anteriormente foi desenvolvida a partir de abril de 2004, sendo acompanhado sistematicamente por reuniões semanais de estudo e planejamento e tendo como base a SE produzida e já publicada pelo GIPEC-UNIJUI. A diversidade nas formações possibilitou a abordagem de conceitos dos diferentes campos do conhecimento.

A partir do tema: Resíduos Sólidos, produzimos em aula com os estudantes uma composteira, tendo sido possível introduzir conceitos como: temperatura, calor, umidade e energia que fazem parte da física, pH, material, substância, biodigestão, gases e metais que fazem parte da Química e microorganismos (bactérias e fungos) – , inclusive visualizados em aula prática no laboratório de microscopia da Unijuí -; doenças associadas à falta de saneamento básico e à diversidade das relações ecológicas na compostagem (cadeia e teia alimentar), da Biologia.

Também discutimos sobre problemas sociais envolvendo os diferentes resíduos sólidos existentes sobre a importância da reciclagem e reaproveitamento dos mesmos, buscando sempre promover uma boa aprendizagem e a respectiva conscientização dos estudantes. Para a realização da respectiva SE foram utilizados alguns recursos alternativos, tais como a composteira, o biodigestor e o laboratório de microscopia, textos e livros didáticos de ciências disponíveis na escola.

Análise da atividade

A avaliação continuada do processo permite explicitar os avanços, limites e expectativas do trabalho até então realizado. Quanto aos obstáculos apontamos a dificuldade em melhor compreender e desencadear trabalhos em consonância com a proposta alternativa de situações de estudo; a resistência inicial por parte dos estudantes em participar das aulas, mas isso foi possível discernir no grupo. Por ser uma prática nova e ser desenvolvida por mais de uma pessoa em sala de aula, além da professora regente.

Já em relação aos avanços percebemos que ocorreu crescimento pessoal e profissional dos envolvidos nesse trabalho (principalmente das licenciandas), entendendo como se dá um trabalho interdisciplinar através da situação de estudo, com a integração dos diversos conceitos envolvidos nas três áreas das Ciências Naturais. Percebemos, também, um maior envolvimento e participação dos estudantes no decorrer das aulas, havendo um maior questionamento dos conteúdos, relacionando os conceitos da Química, Física e Biologia, resultando, de certa forma, no rompimento da forma tradicional de ensino. Os estudantes deram início à significação dos conceitos, com palavras novas, fazendo parte do vocabulário dos mesmos.

Pretendemos dar continuidade no desenvolvimento dessa proposta interdisciplinar através da exploração de outras situações de estudo nessa mesma turma e ampliar as investigações sobre o entendimento dos conhecimentos trabalhados e sobre as interações entre todos os participantes no processo.

FÍSICA E FILOSOFIA: UMA VOLTA ÀS RAÍZES

Autores: Janio Alves e Margarete J. V. C. Hülsendeger

Apresentador: Janio Alves

Contexto do relato

Este trabalho é o relato de uma pesquisa interdisciplinar, na qual professores das disciplinas de Filosofia e Física estão investigando as concepções de alunos do Ensino Médio sobre o que é Ciência. Entre os objetivos da investigação, estão integrar as disciplinas de Física e Filosofia, buscando melhor contextualização dos conteúdos nelas desenvolvidos; abordar o caráter relativo da Ciência por meio de uma perspectiva mais aberta e abrangente da forma como o conhecimento é construído. A pesquisa está sendo desenvolvida com alunos de duas turmas da 2ª série do Ensino Médio do Colégio Israelita Brasileiro, de Porto Alegre.

Detalhamento das atividades

Para conseguir atingir os objetivos desse projeto, estão sendo utilizados textos e vídeos que serão lidos e assistidos pelos alunos, com o propósito de proporcionar o debate e a discussão das idéias que deles surgirem. Está sendo solicitada a elaboração de textos, individuais ou em grupo, nos quais eles podem expor suas idéias sobre os conceitos que estão sendo discutidos nas duas disciplinas.

Até o momento, com o objetivo de levantar informações a respeito das concepções dos alunos sobre Ciência, foi solicitado que respondessem a algumas questões sobre o que seria, no seu entendimento, Ciência e quais as áreas do conhecimento que considerariam científicas. Da mesma forma, lhes foi proposto que construíssem um mapa conceitual, no qual associaram idéias, definições e nomes, correlacionados ao conceito de ciência.

Está também prevista a realização de um estudo de caso, aproveitando-se o assunto que estará sendo desenvolvido na disciplina de Física: a descoberta do conceito de calor e da conservação de energia. Para desenvolver esse trabalho serão propostas atividades como: utilização de hipertexto, aulas argumentadas, leitura e interpretação de textos selecionados, pesquisa, produção textual, assim como, debates pela internet.

Análise das atividades

A pesquisa está sendo desenvolvida neste ano de 2004, por isso não há, ainda, a possibilidade de expor de forma conclusiva os resultados obtidos, vez que eles ainda se encontram em fase inicial de análise. No entanto, algumas considerações preliminares já podem ser feitas, embasadas nos primeiros resultados obtidos no decorrer da investigação.

Vivemos numa época de transição, na qual antigos conceitos ou se encontram totalmente superados, ou em discussão na comunidade científica. A ciência não mais se

apresenta como "senhora da verdade", nada mais pode ser considerado em termos de certezas inquestionáveis, tudo pode, e deve, ser questionado. Idéias como tempo, espaço, massa, velocidade há algum tempo já perderam o status de conceitos absolutos.

No entanto, em sala de aula, raramente conseguimos abordar essas idéias. Na maioria das vezes, apresentamos a Ciência ao aluno como algo linear, progressivo e cumulativo. O cientista é caracterizado, pela maioria dos professores, como um ser perfeito e ideal, alheio às dificuldades de seu tempo e a possíveis influências externas.

A aposta dos pesquisadores, neste caso, é que o ensino da Filosofia da Ciência e Epistemologia, na disciplina de Filosofia, podem iluminar questões que os professores de ciências constantemente encontram em sala de aula: o que caracteriza o método científico? Como avaliar criticamente as observações e teorias? Qual a estrutura das disciplinas científicas? Qual o papel dos juízos de valor no trabalho do cientista? Como avança a Ciência?

Assim, no decorrer desse trabalho, já observamos que, para o nosso aluno, a ciência se mostra como um conhecimento acabado, uma atividade que não envolve criatividade nem beleza e que só tem valor se tiver algum tipo de aplicação prática, isto é, tecnológica. Quando questionados sobre quais disciplinas do seu currículo escolar que considerariam científicas, citaram, na maioria das vezes, apenas a Física, a Química e a Matemática, geralmente associando conhecimento científico à presença de equações que necessitam ser decoradas, e, se elas não estão presentes, não pode ser científico.

Por essa razão, o trabalho que estamos desenvolvendo tem como um de seus objetivos superar essa visão linear e cumulativa da ciência, apresentando-a ao aluno como o resultado do trabalho incessante de vários homens e mulheres que, ao longo do tempo, como seria normal, cometeram erros, mas também muitos acertos. É uma volta às raízes, buscando-se compreender como o conhecimento é construído e que dificuldades e obstáculos os homens de ciência, em todos os tempos, tiveram que superar para terem suas idéias aceitas pelo restante da comunidade científica. É um trabalho que tem a pretensão de mostrar a Ciência como um caminho cheio de aventuras e de situações inusitadas, caminho do qual o aluno também pode fazer parte.

Portanto, ao nos propormos reunir as disciplinas de Física e Filosofia, desejamos desenvolver com os alunos conceitos que os auxiliem a ter um olhar crítico sobre o que lhes é ensinado normalmente nas disciplinas científicas. Assumimos que, dada a íntima conexão histórica e conceitual a qual nos referimos, quando ensinamos Ciência estamos também ensinando Filosofia. Pois, minimamente, o professor está passando sua própria epistemologia e concepção de Ciência. Assim, nesse sentido, é um pressuposto dessa pesquisa, e a principal aposta da nossa intervenção, que o ensino de Filosofia (Epistemologia e Filosofia da Ciência) contribui para que o aluno construa uma concepção mais ampla da Ciência, uma concepção reflexiva, aberta para a dimensão epistemológica da Ciência.

O TURISMO AMPLIANDO AS PERSPECTIVAS DE VIDA DO JOVEM DE AUGUSTO PESTANA

Autoras: Ana Beatriz Tamiozzo Schmidt, Rosangela Rossanelli e Sandra E. B. Nonenmacher

Apresentadoras: Ana Schmidt e Rosangela Rosanelli

Contexto do relato

O desenvolvimento do projeto teve início no segundo semestre de 2003, envolvendo duas turmas de 25 alunos da 2ª série do Ensino Médio, professores desta série e coordenação pedagógica do Colégio Estadual José Lange do município de Augusto Pestana-RS.

Este projeto procurou aliar a prática educativa pedagógica, centrada em projetos interdisciplinares, o plano estratégico do Município, o qual contempla o Turismo como uma das alternativas de desenvolvimento, o anseio dos alunos quanto a perspectivas de melhoria da qualidade de suas vidas e possibilidades de futuros empregos. O projeto tem continuidade durante este ano, envolvendo os mesmos professores e alunos, hoje cursando a 3ª série.

Detalhamento das atividades

- Reunião com professores e coordenação pedagógica para discutir a importância da metodologia do projeto, e como encaminhar a construção de novos projetos para o 2º semestre de 2003;
- Levantamento, junto aos alunos das duas turmas da 2ª série do Ensino Médio, dos assuntos que gostariam de estudar;
- Escolha do tema Turismo, a partir dos assuntos apontados;
- Pesquisa individual sobre o tema, envolvendo a definição de turismo, sua origem, sua finalidade e suas formas. As formas de pesquisa usadas neste processo foram: pesquisa bibliográfica, em sites da internet, de campo, entre outras;
- Levantamento dos projetos, envolvendo turismo, já existentes em Augusto Pestana, bem como o potencial turístico do município;
- Palestra com o professor Gilmar Walker- Curso de Turismo - EFA/UNIJUÍ, Sr. Enio Schmidt, empresário pestanense, que explanou sobre suas viagens turísticas e o Sr. Darci Sallet, prefeito do município, com o intuito de trazer contribuições quanto às perspectivas e potencial de Turismo, como também fazer uma explanação sobre os projetos do município, neste sentido;
- Aprofundamento e ressignificação da pesquisa, após a realização das palestras;
- Síntese da pesquisa em grupo;
- Levantamento dos possíveis pontos turísticos do município e escolha, por grupo, de um destes locais para transformá-lo em ponto turístico. Após, os alunos elaboraram uma simulação de passeio turístico, em que vivenciaram o papel de guia

turístico. Para tanto, os alunos elaboraram histórico, roteiro de visitas, fôlder, maquetes e painéis com fotos;

- Seminário com apresentação dos trabalhos.

Neste ano de 2004, o projeto teve continuidade com a visita aos locais apresentados nos trabalhos do ano anterior, onde cada grupo serviu de guia. Após cada visita, foram realizados relatórios das mesmas.

Análise das atividades

Obstáculos: Durante o desenvolvimento do projeto sentimos resistência por parte de alguns professores e alunos em se inserirem no mesmo. Alguns professores, por dificuldade em romperem com a linearidade e fragmentação dos conteúdos das suas disciplinas, outros em possibilitar espaço para a organização e orientação dos alunos no decorrer do projeto Turismo. Alguns alunos tiveram resistência a esta metodologia de trabalho por exigir deles maior envolvimento e ação em sala de aula e fora dela.

A organização da escola quanto ao seu horário de aula e distribuição de carga horária não permitiu a participação de todos os professores envolvidos no projeto, nas palestras, seminário e visitas.

A falta de verba específica para realização de projetos, na educação, dificultou a execução e qualidade dos trabalhos apresentados.

As condições climáticas e as atividades agrícolas do município dificultaram o cumprimento do cronograma de visitas, preestabelecido.

Avanços: O desenvolvimento do projeto Turismo possibilitou uma maior integração entre a administração pública municipal e a escola, através da interação com as atividades do Plano Estratégico do Município.

O conhecimento de locais próprios para possível exploração turística e o reconhecimento do município como potencial turístico despertaram nos alunos a possibilidade do Turismo ser utilizado como uma fonte de renda em futuros empreendimentos.

Ao superarem o medo do novo os alunos foram criativos, sugerindo alterações significativas aos locais escolhidos de acordo com as finalidades propostas, na construção das maquetes, dos fôlderes, nos recursos utilizados para as apresentações dos trabalhos.

A execução do projeto permitiu desenvolver conteúdos atitudinais, tais como, maior integração entre as turmas, o respeito às diferenças, a postura comunicativa dos alunos e o gosto pelo aprender através de atividades lúdicas.

Propostas de seguimento: Divulgação dos trabalhos para motivar possíveis interessados em concretizar os projetos elaborados pelos alunos; campanhas de mobilização para restaurar e conservar patrimônios históricos do município e realização de uma viagem de estudo a locais turísticos de outros municípios, para significar o turismo no município de Augusto Pestana.

INTERDISCIPLINARIDADE: QUE COISA É ESSA?

Autores: Adriano Edo Neuenfeldt¹ e Deisi Sangoi Freitas²

Apresentador: Adriano Edo Neuenfeldt

Relato

A aprovação da Lei de Diretrizes e Bases – LDB, nº 9394, de 20 de dezembro de 1996, e a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais de 1998 sinalizaram para uma maior flexibilização dos conteúdos a serem desenvolvidos, possibilitando mudanças no currículo das escolas no sentido de reduzir a fragmentação característica de um currículo disciplinar. Se analisarmos, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – Parecer CEB/CNB no. 15/98, instituídas pela Resolução nº. 4/98, entre outras disposições, determinam que os currículos se organizem em áreas – "a base nacional comum dos currículos do ensino médio será organizada em áreas de conhecimento" – estruturadas pelos princípios pedagógicos da interdisciplinaridade, da contextualização, da identidade, da diversidade e autonomia, possibilitando uma redefinição no que tange, quanto a forma, como a seleção e organização de conteúdos vinham sendo efetuados e à definição de metodologias nas escolas.

Ainda, se analisarmos o documento que trata dos Temas Transversais, referentes ao 3º e 4º ciclos do ensino fundamental, no item que trata da transversalidade e da interdisciplinaridade, procurando defini-las e diferenciá-las, percebemos que a primeira diz respeito "à dimensão didática" enquanto que a segunda "refere-se a uma abordagem epistemológica dos objetos de conhecimento"(PCN – 5ª a 8ª, Ens. Fund.,1998, p. 30):

"A interdisciplinaridade questiona a segmentação entre os diferentes campos de conhecimento produzida por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles – questiona a visão compartimentada (disciplinar) da realidade sobre a qual a escola, tal como é conhecida, historicamente se constituiu".

No entanto, é possível percebermos que os PCNs deixam margens a diferentes interpretações do significado da palavra interdisciplinaridade, além do que, trazem consigo outros termos, como a transversalidade, já citada anteriormente, ou a transdisciplinaridade: "Através da organização curricular por áreas de compreensão da concepção transdisciplinar e matricial, ..." (PCN – Ens. Médio,1999, p. 44), na qual se referem apenas à interdisciplinaridade como tendo uma "função instrumental" e para a qual se pode recorrer como "um saber diretamente útil e utilizável para responder às questões e aos problemas sociais contemporâneos."

Assim, num primeiro momento delimitamos a nossa compreensão de interdisciplinaridade, bem como de outros diferentes tipos de relações entre disciplinas, como: multidisciplinar, pluridisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar. Para Zabala (2002, p. 33) elas podem ser desta forma caracterizadas:

“A multidisciplinaridade é a organização de conteúdos mais tradicionais. Os conteúdos escolares apresentam-se por matérias independentes uma das outras. As cadeiras ou disciplinas são propostas simultaneamente sem que se manifestem explicitamente as relações que possam existir entre elas. (...)

A pluridisciplinaridade é a existência de relações complementares entre disciplinas mais ou menos afins. É o caso das contribuições mútuas das diferentes “histórias” (da ciência, da arte, da literatura, etc.) ou das relações entre diferentes disciplinas das ciências experimentais. (...)

A interdisciplinaridade é a interação de duas ou mais disciplinas. Essas interações podem implicar transferências de leis de uma disciplina a outra, originando, em alguns casos, um novo corpo disciplinar, como, por exemplo, a bioquímica ou a psicolinguística. Podemos encontrar essa concepção nas áreas de Ciências Sociais e experimentais no Ensino Médio e na área de conhecimento do meio do Ensino Fundamental.

A transdisciplinaridade é o grau máximo de relações entre disciplinas, de modo que chega a ser uma integração global dentro de um sistema totalizador. Esse sistema facilita uma unidade interpretativa, com o objetivo de constituir uma ciência que explique a realidade sem fragmentações (...).” (Zabala, 2002, p. 33)

Num segundo momento apresentamos uma proposta de construção curricular interdisciplinar para Séries Iniciais, contextualizando a Matemática, a Geografia, o Português e as Ciências Biológicas através da Literatura Infantil de forma que os conteúdos tenham significado para o aluno. Nesta proposta não negamos os conteúdos, não é criar uma “nova matemática”, e sim, por exemplo, refletirmos e fazermos opções em função da relevância social de determinados conteúdos. Assim, a presente proposta permite a organização das diversas áreas de conhecimento em torno de um eixo comum, um eixo integrador, propiciando um diálogo entre as áreas, como, por exemplo, a Matemática, a Biologia, a Geografia, etc., numa proposta de integração interdisciplinar e de construção plural da situação de aprendizagem. Concordamos com Fazenda (1993, p. 31), ao caracterizar a interdisciplinaridade:

“(...) pela intensidade das trocas entre os especialistas e pela integração das disciplinas num mesmo projeto de pesquisa.(...) Em termos de interdisciplinaridade ter-se-ia uma relação de reciprocidade, de mutualidade, ou, melhor dizendo, um regime de co-propriedade, de interação, que irá possibilitar o diálogo entre os interessados. A interdisciplinaridade depende então, basicamente, de uma mudança de atitude perante o problema do conhecimento, da substituição de uma concepção fragmentária pela unitária do ser humano”.

Enfim, nesta possibilidade de desenho curricular, há uma relação de cumplicidade entre teoria e prática estabelecida pela ação integralizadora construída pelas diversas áreas do conhecimento em torno de eixo comum, inicialmente com a Literatura Infantil para as Séries Iniciais. Esse projeto envolve um conjunto de atividades que vai desde a pesquisa, a discussão, a escolha dos conteúdos a serem desenvolvidos até a preparação de unidades didáticas e a suas implementações em sala de aula, já vislumbrando uma possibilidade

para estender a abrangência para séries finais do Ensino Fundamental, e até para o Ensino Médio.

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais:** ensino médio: bases legais. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999.

FAZENDA, Ivani C. **Interdisciplinaridade:** Um projeto em parceria. São Paulo: Loyola, 1993.

VASCONCELOS, Educando Mourão. **Complexidade e pesquisa interdisciplinar:** epistemologia e metodologia operativa. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

ZABALA, Antoni. **Enfoque globalizador e pensamento complexo:** uma proposta para o currículo escolar. Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: ARTMED, 2002.

JANTSCH, Ari Paulo, BIANCHETTI, Lucídio (orgs). **Interdisciplinaridade:** para além da filosofia do sujeito. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

O CURRÍCULO COMO RESISTÊNCIA: A SEXUALIDADE NO FOCO DA DESCONSTRUÇÃO

Autora e apresentadora: Betina Schuler

Contexto do relato

Este relato trata de uma experiência desenvolvida em uma escola municipal, no interior de Viamão/RS, em 2002, pelo "Projeto Educação em Ciências: preparando cidadãos para a realidade científica e tecnológica do novo milênio". Enquanto mestrande, na época, atuei no projeto na formação continuada dos professores da referida escola e na formação inicial de estudantes de licenciaturas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), bem como da discussão do currículo, que formam a triangulação na qual se estrutura o projeto: formação continuada e inicial de professoras e a questão do currículo.

Assim, o grupo de pesquisa da PUCRS ia semanalmente à escola ter um espaço de formação com as professoras, e, nesse momento, os licenciandos da PUCRS assumiam as salas de aula.

A partir disso, o tema sexualidade foi escolhido pelas professoras da escola para ser por elas desenvolvido e também pelos licenciandos, mexendo com o currículo da escola, uma vez que ultrapassa os conteúdos estanques da listagem curricular já preestabelecida e discute as questões cotidianas para serem problematizadas.

Focarei especificamente as práticas desenvolvidas pelos licenciandos e seus alunos e alunas. Os licenciandos cursavam os cursos de Química, Física e Biologia e os alunos, estudantes de 5ª à 8ª série. Essa discussão fez parte de minha dissertação de mestrado intitulada: "O currículo em suas dobras de poder, saber e verdade: o que escondem e contam dos modos de subjetivação", já defendida na PUCRS. Conversas com os alunos e transcrições das fitas das reuniões com professores e licenciandos no segundo semestre de 2002 foram realizadas, sendo esses meus dados para análise.

Possibilidades de práticas de resistência no currículo

Para iniciar a discussão da produção dessas práticas curriculares criadas por licenciandos e alunos, necessito esclarecer o que venho entendendo por currículo. Veiga-Neto (2002) traz o currículo como um artefato escolar que tem uma relação de imanência com a modernidade, ou seja, ao mesmo tempo em que foi produzido pela modernidade, também foi produtor dessa forma de pensar e do próprio sujeito moderno, realizando um forte nexo entre saber e poder.

O currículo como uma maquinaria disciplinar e aqui disciplina entendida no sentido em que Foucault (2002a) nos traz: como aquelas estratégias de dominação que realizam uma coerção sem folga sobre o corpo e que impõem uma relação de docilidade-utilidade. O currículo como espaço no qual corpos são docilizados e saberes organizados, em que circulam diferentes relações de poder, que produzem saberes, os quais se instituem como regimes de verdade e, a partir de todo esse processo, são produzidos

modos de subjetivação dentro dessa lógica. Local onde aprendemos diversas disposições disciplinares que funcionam para o resto da vida, conforme Veiga-Neto (2001). Costa (1999) enfatiza o currículo como um conjunto normatizado de saberes, regido por uma determinada ordem em uma arena em que estão em luta a produção de formas de subjetivação.

Essa concepção ultrapassa um posicionamento que via o currículo apenas como um mundo objetivo de fatos ou um repertório morto de elementos da realidade que foram descobertos. Analisar o currículo em uma concepção foucaultiana é entender o poder como capilarizado e produtivo, é questionar os critérios de legitimação que produzem sentidos e instituem a realidade. O currículo pode ser visto como práticas discursivas e não-discursivas que produzem o que temos por verdade, por realidade e por nós mesmos.

A partir desse posicionamento, analiso o trabalho realizado pelos licenciandos na referida escola.

O tema "sexualidade" foi escolhido pelas professoras que se interessavam em tratar questões como: gravidez, métodos anticoncepcionais, doenças sexualmente transmissíveis, trazendo falas fortemente marcadas por um discurso de moralização e conscientização. Alguns licenciandos também trabalharam a partir dessa visão, baseada em uma sexualidade naturalizada, científica o que se insere em uma lógica que Foucault (2002b) chamou de biopoder; aquela que age sobre o indivíduo organizado em população, utilizando-se de diferentes instituições para exercer esse governo. E a sexualidade se mostra como o principal agenciamento do biopoder, havendo aí toda uma codificação dos corpos, uma regulação para que tudo seja encaixado dentro da norma e aquilo que escapa a ela é narrado com desvio e instituído no lugar de anormalidade.

Assim, estabeleceram-se práticas tradicionais, que ficaram em um discurso científico, tendo a biologia como o único saber que explicaria a nossa sexualidade, produzindo aí toda uma naturalização da mesma.

Todavia, práticas de resistência a esse currículo esquadrinhado também se deram de forma muito intensa e é sobre elas que pretendo me debruçar com maior atenção. Falarei especificamente de duas turmas: a quinta série que tratou a questão de gênero e a sétima série que discutiu o homossexualismo; ambas experiências que ultrapassam uma sexualidade marcada por palavras como normal, certo e natural e buscaram olhar para ela como produção discursiva.

Os licenciandos que trabalharam com a quinta série discutiram a produção cultural do gênero, entendendo que o feminino e o masculino não são dados biológicos, mas produções culturais, ou seja, aprendemos a ser homens e mulheres e, assim, nossos papéis vão sendo fixados na sociedade. Para realizar essa desconstrução e analisar a fabricação do gênero os licenciandos levantaram com os alunos o que era profissão de homem e o que era profissão de mulher, iniciando toda uma discussão examinando o porquê dessas diferenciações. Também propuseram uma atividade na qual alunos deveriam escrever um dia de suas vidas daqui a vinte anos e apareceram questões fortemente estereotipadas, por exemplo, meninas descrevendo ações como buscar e levar os filhos na creche e fazer compras no supermercado e meninos descrevendo situações, tais como levar o carro no mecânico.

Partir das práticas dos alunos para problematizá-las é fazer uma história do presente. Realizou-se um processo de desnaturalização; de olhar para si como uma produção discursiva, e não como um dado natural. Analisaram ainda propagandas de televisão, a fim de examinar a produção do gênero também no espaço da mídia e organizaram teatros. Houve uma inversão da lógica instituída, pois o que temos no currículo é a biologia explicando a diferença entre os sexos, reduzindo o papel da mulher à reprodução e estabelecendo práticas tais como: "meninos são melhores para a matemática", "meninas escrevem melhor", "meninas são mais maduras" e assim por diante, sempre trabalhando com uma lógica binária, de universalização e essencialismos.

Os licenciandos conseguiram criar algumas brechas para os alunos se pensarem e se verem de outras formas, colocando o mundo a sua volta a um tipo de crítica que poderíamos chamar de uma hipercrítica, termo trazido por Veiga-Neto em suas obras, ou seja, aquela crítica que coloca a si mesmo, suas verdades e teorias em constante suspenso, trabalhando sempre com verdades provisórias e perspectivadas.

As licenciandas que trabalharam com a sétima série discutiram o homossexualismo, fugindo do discurso que trata essa questão como patologia, anormalidade e desvio a ser corrigido. Junto com seus alunos e alunas, analisaram o caso do Capitão Gay, o qual desfilou junto aos tradicionalistas no ano de 2002 no desfile que homenageia a Revolução Farroupilha, e foi espancado pelos tradicionalistas. Nesse sentido, buscando ultrapassar um discurso que pontua a heterossexualidade como a única forma sadia de sexualidade, as estagiárias abriram um diálogo para se olhar o homossexualismo através das teorias culturais, assim outros saberes foram ganhando visibilidade no currículo. Uma tentativa de romper com práticas de exclusão, com estereótipos e preconceitos, entendendo a diferença como produzida por relações de poder, que marcam fronteiras entre o que é a norma e o que não é e naturaliza isso.

As práticas curriculares descritas são formas de lutas sociais, talvez as mais profundas, pois desmancham com a essencialidade do sujeito e com "evidências", curricularizando lutas sociais contemporâneas, nesse caso, a luta feminista e a luta homossexual, mexendo com a relação dos indivíduos com eles mesmos, com os outros e com as instituições que asseguram essas relações de poder/saber.

Olhar para a produção de efeitos de verdade nos discursos como práticas é olhar para a fabricação de modos de subjetivação e pensar em formas de resistência como brechas de liberdade. É claro que são apenas algumas tentativas, que não escapam de paradoxos e "escorregões", mas que estão se dando como prática.

Os alunos e alunas passaram a "olhar" para o que antes passava despercebido, justamente por ser tão evidentemente "normal" e "natural" e foram se dando conta de que podem ser diferentes do que são. E esse trabalho na escola gerou interessantes diálogos também nas famílias desses alunos, segundo seus depoimentos.

Assim, somos menos livres do que pensamos, segundo Foucault (*apud* Larrosa, 2000), pois não existimos fora dos processos de subjetivação, das relações de poder/saber, as quais nos fazem ver, pensar e agir de uma determinada maneira. Mas somos também mais livres do que pensamos, porque o que nos determina não é natural; são produções

discursivas, históricas, culturais e, portanto, há possibilidade de transformação, justamente porque não há uma essência, uma natureza que nos explicaria.

O currículo, pois, abrindo-se como espaço para a construção de brechas de resistência, de práticas de liberdade; práticas essas mais generosas, criativas e éticas. O currículo como devir, como um vir-a-ser!!!

Referências

COSTA, Marisa Vorraber Costa. **Currículo e Política Cultural**. IN: COSTA, Marisa Vorraber (org.). O currículo nos limiares do contemporâneo. Rio de Janeiro:DP&A, 1999.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e Punir**: nascimento da prisão. Tradução de Raquel Ramallete. 25º ed. Petrópolis: Vozes, 2002a.

_____. **Em defesa da sociedade**: curso no Collège de France (1975-1976). Tradução de Maria Ermantina Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 2002b.

LARROSA, Jorge. **Tecnologias do Eu e Educação**. IN: SILVA, Tomaz Tadeu da (org.). O Sujeito da educação: estudos foucaultianos. 4º ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

VEIGA-NETO, Alfredo. **De geometrias, currículo e diferenças**. IN: Educação & Sociedade: revista quadrimestral de Ciência da Educação/Centro de Estudos Educação e Sociedade (CEDES). Campinas: CEDES. V.XXIII, nº 79.2002.

_____. **Regulação social e disciplina**. IN: SCHMIDT, Sarai (org.). A educação em tempos de globalização. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

COMPONENTES DE UMA ILHA INTERDISCIPLINAR DE RACIONALIDADE

Autores: César Schmitz e José de Pinho Alves Filho

Apresentador: José de Pinho Alves Filho

Resumo

Este artigo, baseado nos trabalhos de Gerard Fourez, apresenta os vários entendimentos de interdisciplinaridade. Apresentam-se os elementos que podem compor uma atividade interdisciplinar. As conclusões apontam para a necessidade da existência de uma 'negociação' com um certo 'compromisso', vinculado a um projeto e a um produto compartilhados, uma aproximação interdisciplinar restrita.

Introdução

Fourez (1998), ao indicar que a educação científica seja vista sob uma nova perspectiva, através de projetos, propõe que seja abordado na escola um novo tipo de conhecimento. No lugar de desenvolver um currículo voltado para um amontoado de matérias que se apresentam ao aluno estruturados de acordo com os paradigmas próprios de cada disciplina – o autor sugere que os alunos participem de atividades nas quais se objetiva a construção de um projeto envolvendo os conhecimentos disponíveis, oriundos das diversas áreas da educação formal ou do saber popular. Mais especificamente, que seja através de uma Alfabetização e Técnica (ACT).

Nesta perspectiva, Fourez *et al.* (1997) propõe que as atividades nas quais se exercitaria o conhecimento por projetos, denominados de Ilha de Racionalidade (IR), sejam orientadas por uma metodologia de trabalho, que, de forma sintética, significa construir uma representação (modelo) relativa às situações concretas, tomando emprestado os elementos de diversas disciplinas, quer dizer, é necessária uma interdisciplinaridade.

Entretanto, é importante o entendimento de interdisciplinaridade e das diferentes abordagens que podem ser desenvolvidas em função dos elementos que a mesma pode acolher. Neste trabalho discutimos os elementos que podem compor uma atividade interdisciplinar do tipo: global, disciplinar, multidisciplinar, pluridisciplinar e interdisciplinar. Ao final, apresentamos um modelo de atividade interdisciplinar restrita, que atende aos princípios da ACT.

A aproximação global

A representação assim denominada não fica atrelada a nenhuma disciplina ou área do conhecimento em particular. Trata-se de dar uma descrição espontânea partindo do cotidiano do aluno. Esta representação reflete o que pensa um sujeito (individual ou coletivo) sem que se tenha uma formação especial. Neste tipo de representação, o que importa é a diversidade e a quantidade de informações, não entrando no mérito das contribuições e muito menos na justificação das mesmas. A priori, este tipo de representação não possui

vínculo com o projeto – os objetivos não são compartilhados por todos – nem com o produto final, que se possa vir a construir. "Uma aproximação global não é interdisciplinar, e nem mesmo disciplinar. Nós podemos caracterizá-la de **adisciplinar**" (Fourez, 2001, p.8).

Um exemplo de uma aproximação global seria pedir para os alunos responderem a pergunta sobre o valor de uma casa. Para responder esta questão, os alunos podem apresentar idéias relacionadas com a estética, com a área construída, com a localização do imóvel, com o tipo de material utilizado, com a distribuição e quantidade dos cômodos, com a segurança, entre outros.

Aproximação disciplinar

Fourez afirma que foi no início do século XIX que surgiram "corpos de conhecimentos disciplinares, estruturados ao redor de um rigor bem definido e de práticas de ensino, porém às vezes um pouco rígidas em seus paradigmas e em seus laboratórios" (Fourez *et al.*, 1997, p.50). As disciplinas científicas foram construindo modos particulares para se analisar o mundo e formar conjuntos organizados de modelos teóricos, que, aos poucos, se distanciaram de práticas mais manuais ou de uma investigação mais global. Nesse sentido, Fourez (1997, p. 16) define:

"Uma disciplina científica é um ramo do conhecimento que estuda uma série de situações desde uma perspectiva particular, sustentada por teorias, pressuposições, rede de cientistas, instituições, controles sociais, aparatos de medição, tecnologias, publicações, diplomas universitários, etc. Pode ser especialmente analisada, por um lado, pelo caminho das pressuposições (de seu paradigma) e, por outro lado, pelo exame da estrutura social e institucional que veicula e que a tem criado. Uma disciplina científica opera modelizações de um tipo específico. Por exemplo, a biologia modelizará situações de amor de maneira diferente que a psicologia ou a sociologia". (p. 46)

Pietrocola *et al.* (2003) discutem sobre a dificuldade de se analisar uma situação num contexto mais abrangente, atrelada à tradição disciplinar presente no ensino de Ciências. Mais especificamente na Física. Nesse sentido os autores afirmam:

"A estrutura disciplinar da Física escolar é fruto de uma tradição histórica construída ao longo do tempo. A estrutura organizacional do discurso científico didatizado que se estabelece com a literatura pedagógica vai excluindo gradativamente elementos 'estranhos' às teorias". (PIETROCOLA *et al.* 2003, p.4).

O professor consciente do afastamento, tanto do ponto de vista epistemológico como didático, pode tentar promover uma aproximação do saber escolar em direção ao saber do cotidiano do aluno, através de projetos claramente definidos, que fazem uso do senso comum como ponto de partida, podendo inclusive, resultar num produto final. Entretanto, os cursos de licenciatura têm uma estrutura linear montada que, sob a forma disciplinar, incentiva o licenciando a pensar, enfrentar e elaborar os problemas nos limites impostos pelos paradigmas da disciplina, refletindo nas atividades dos alunos (Pietrocola *et al.*, 2003). Nesse contexto, pelas características próprias da aproximação disciplinar, não

é precipitado afirmar que ela, em síntese, pode adotar um tema compartilhado, usando os conhecimentos específicos de uma disciplina e do senso comum e, esporadicamente, explicitar um projeto e um produto final, sem, entretanto, envolver as outras disciplinas científicas.

A aproximação multidisciplinar

De acordo com Fourez, a multidisciplinaridade envolve as atividades onde especialistas de diversas disciplinas, contribuem para abordar um tema em comum, mas os objetivos e interesses são diversos. O autor esclarece este aspecto:

"...prática na qual, em uma situação precisa, se desenvolvem uma série de temas surgidas da situação (porém sem compartilhar de um mesmo projeto ou de uma mesma preocupação). Os aportes de cada disciplina estão unidos em torno de um mesmo ponto, porém não se compartilha do mesmo projeto" (Fourez, 1997, p.108).

O autor cita, como exemplo, a realização de um seminário sobre a água, na qual os especialistas de diversas disciplinas falam sem compartilhar do mesmo projeto. O biólogo dirá algumas coisas, o economista fará outras colocações, porém não compartilham de um ponto de vista em comum. Cada espectador estaria livre para fazer a sua síntese pessoal ou atendendo os interesses específicos de cada disciplina envolvida.

Em suma, a aproximação multidisciplinar pode apresentar um tema compartilhado, utilizar os conhecimentos do senso comum e das várias disciplinas científicas. Porém, não apresenta um projeto e um produto final compartilhados.

A aproximação pluridisciplinar

Na perspectiva da pluridisciplinaridade, as atividades envolvem a busca de especialistas de várias disciplinas, para trazer o ponto de vista da disciplina deles, a respeito de uma questão precisa, mas sem o objetivo de construir, formalmente, uma resposta ou uma representação da situação. Com relação a isso, Fourez (1997, p. 107) explica:

"Pluridisciplinaridade (noção não estandardizada): prática na qual se convidam os representantes de diversas disciplinas a expor de que maneira eles vêem a situação estudada em função da perspectiva da sua disciplina, porém tendo em conta um projeto compartilhado".(p.107).

Um exemplo desta situação, seria a realização de um seminário sobre a poluição dos rios de uma cidade, durante a qual diferentes especialistas participam fazendo as suas colocações, em que existe um projeto compartilhado, mas não existe a construção de um produto comum ligado ao projeto ou a um destinatário específico. Os especialistas falam do mesmo problema, no sentido de colocar como a sua disciplina pode participar do projeto.

A aproximação interdisciplinar

Fourez sugere chamar de interdisciplinaridade, no sentido mais amplo, toda a atividade em que se utilizam as várias aproximações disciplinares, quebrando o isolamento

ou os limites de uma aproximação monodisciplinar. Entretanto, numa perspectiva mais voltada para as IR, a aproximação interdisciplinar solicita a apresentação de um resultado que seja compartilhado por todos. Esse "resultado original" geralmente é apresentado na forma de um produto final, fazendo surgir a necessidade de ele ser "negociado" entre os envolvidos. A negociação por um lado, se mal conduzida, pode ficar limitada a decidir sobre buscar mais informações, no sentido de acumular ou justapor conhecimentos. Os critérios para as escolhas estariam centrados nas disciplinas e valorizariam somente o debate tecnocrático. Por outro lado, a negociação pode valorizar somente os elementos do contexto ou o senso comum, sem levar em conta os conhecimentos científicos. De uma forma ou de outra, isso resultaria numa espécie de *negociação frouxa* sem envolver todas as dimensões presentes na representação.

A interdisciplinaridade restrita, associada à construção das IR, trata-se de uma prática mais específica. Ela visa à abordagem de problemas relacionados com o contexto, envolvendo questões técnicas, políticas e éticas. Conciliar esses diferentes debates resultará numa *negociação compromissada* com o projeto e com o produto final. Ou seja, é necessário um compromisso considerando quem e onde está sendo realizado o projeto e "para que", "para quem" e como será apresentado o resultado.

"Construção de representações do mundo que estão estruturadas e organizadas em função de um projeto humano (ou de um problema a resolver), em um contexto específico e para destinatários específicos, apelando para várias disciplinas, com a intenção de chegar a um resultado original, não dependendo das disciplinas de origem, mas sim do projeto que se tem. A representação – às vezes chamada de 'ilha de racionalidade', pois deve também tornar possível as comunicações e os debates organizados e precisos em torno de um projeto – pode ser percebida como o resultado de uma 'negociação' entre diferentes perspectivas disciplinares, com critérios provenientes do projeto, e não das disciplinas. No centro da prática interdisciplinar no sentido restrito, há pessoas que 'negociam' uma 'representação de uma situação'". (Fourez, 1997, p.106-107).

Em resumo, a aproximação interdisciplinar restrita apresenta um tema compartilhado entre todos, parte do senso comum, visa à realização de um projeto compartilhado e utiliza os conhecimentos das várias disciplinas científicas com vistas à apresentação de um produto final, também compartilhado. Para tanto, os participantes do projeto necessitam determinar o grau de participação de cada área do conhecimento com critérios estabelecidos pelo projeto pelo contexto e pelo produto final, evidenciado por uma **negociação compromissada**.

A título de síntese

Primeiro nós falamos na aproximação interdisciplinar como sendo uma aproximação global. Fala-se de um tema comum criando uma representação usando os conhecimentos de todas as áreas, sem se preocupar em estabelecer um vínculo com as disciplinas formalmente constituídas – são os conhecimentos do cotidiano oriundos da prática – usando o bom senso. Num segundo momento, acrescentamos que devemos

considerar e valorizar a presença dos resultados das disciplinas científicas, – a aproximação multidisciplinar – o que lhe dá mais fundamento que uma aproximação global. Em seguida, a aproximação pluridisciplinar. Nesse modelo, a atividade interdisciplinar, além de os elementos anteriores, deve demonstrar a presença de um projeto em comum, mas não se solicita a elaboração formal de um produto final. Por último apresentamos a aproximação interdisciplinar no sentido mais restrito, envolvendo os elementos anteriores e a solicitação da explicitação de um resultado final. Este último elemento vai solicitar uma negociação que pode ser frouxa ou compromissada, dependendo dos critérios adotados para a realização da mesma.

Para uma melhor visualização, apresentamos no Quadro 1, as várias maneiras de se desenvolver uma aproximação interdisciplinar, e os elementos a ele associados.

Quadro 1 – Síntese dos elementos que definem uma aproximação interdisciplinar.

Componentes	Modelo de Aproximação				
	Global	Disciplinar	Multidisciplinar	Pluridisciplinar	Interdisciplinar restrito
Tema compartilhado	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Senso Comum	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Conhecimento de várias disciplinas científicas	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Projeto compartilhado	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Produto final explícito e compartilhado	Não	Sim	Não	Não	Sim
Negociação Frouxa	Não	Não	Não	Não	Não
Negociação compromissada	Não	Não	Não	Não	Sim

Referências

FOUREZ, G. (1997) **Saber sobre nuestros saberes**. Un léxico epistemológico para la enseñanza. Buenos Aires, Argentina : Ediciones Colihue

FOUREZ, G.(1998) Se représenter et mettre en oeuvre l'interdisciplinarité à l'école. In: **Revue des sciences de l'éducation**, Vol. XXIV, n°1, Disponível em: < <http://www.fundp.ac.be/institution/autser/interfaces/publications/gerard/txt/GF970618%20interdisc%20Lenoir.pdf> > . Acesso em 15/02/04.

FOUREZ, G. (2001), Interdisciplinarité et îlots de rationalité. In: **Revue Canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies**, 1, (3), juillet. Disponível em: < <http://www.fundp.ac.be/institution/autser/interfaces/publications/gerard/txt/gf001031%20interdisc%20desaut%20cana.pdf> > . Acesso em 15/02/04.

FOUREZ, G. et al (1997) **Alfabetización científica y tecnológica**. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Colihue.

PIETROCOLA et al (2003) Prática interdisciplinar na formação disciplinar dos professores de Ciências. In: **Investigações em ensino de ciências**, 8, (2), Disponível em <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/> Acesso em 20/03/04.

INTERVENÇÕES CURRICULARES PAUTADAS PELA ABORDAGEM TEMÁTICA: BUSCA DE INTERAÇÕES ENTRE CIÊNCIA-TECNOLOGIA-SOCIEDADE

Autores: Adriane Griebeler, Alexandre Giacomini, Carina Vedoto Scheneider, Cristiane Muenchen, Décio Auler, Elder Luiz Santini, Márcia Soares Forgiarini e Roseline Beatriz Strieder

Apresentadores: Adriane Griebeler, Alexandre Giacomini, Carina Vedoto Scheneider, Cristiane Muenchen, Elder Luiz Santini, Márcia Soares Forgiarini e Roseline Beatriz Strieder

Contexto do relato

As atividades foram total ou parcialmente desenvolvidas no ano de 2003, nas cidades de Santa Maria/RS (Colégio Estadual Manuel Ribas, E. E. de Educação Básica Irmão José Otão e E. E. de Educação Básica Érico Veríssimo), Candelária/RS (Colégio Nossa Senhora Medianeira) e Dona Francisca/RS (Escola Estadual de Ensino Médio Maria Ilha Baisch), nos turnos matutino, vespertino e noturno, na primeira série do curso normal, primeira do Ensino Médio, segunda do Ensino Médio, EJA (Educação de Jovens e Adultos) e terceira do Ensino Médio, na disciplina de Física, abrangendo oito turmas, envolvendo aproximadamente 240 alunos.

Detalhamento das atividades

Estas atividades decorrem de trabalho realizado no âmbito do *Grupo de Estudos Temáticos em Ciência-Tecnologia-Sociedade*, NEC/UFSM, formado por professores de Física em exercício, alunas de iniciação científica, alunas de pós-graduação, alunos do curso de Licenciatura Plena em Física e um professor da UFSM. Este grupo busca alternativas ao ensino meramente propedêutico. Neste sentido, os conceitos deixam de ter um fim em si, passando a constituir-se em meios, em ferramentas para a compreensão de temas socialmente relevantes. Entende-se que, numa educação para a cidadania, deve-se ir além dos objetivos centrados nos conteúdos.

Assim, três foram as temáticas elaboradas, desenvolvidas em escolas e submetidas, no contexto do referido grupo, a um processo de reflexão. As temáticas desenvolvidas foram as seguintes: *A questão energética na sociedade contemporânea*, *Da válvula ao transistor*, *A bicicleta como meio de transporte*. Para cada uma dessas, selecionou-se conteúdos necessários à sua compreensão. Em 2004, foi estruturada uma nova temática, *"O apagão: Falta de energia elétrica em Santa Maria e no Brasil"*, a qual será implementada a partir de agosto de 2004.

A questão energética na sociedade contemporânea: Este tema vem sendo objeto de redirecionamentos, por parte do referido grupo, decorrentes de reflexões sobre limitações detectadas após seu desenvolvimento em escolas de Santa Maria e região, tendo sido implementado, majoritariamente, em turmas de segunda série do Ensino Médio, turmas de EJA (Educação de Jovens e Adultos) e uma turma de formação de professores – Curso Normal. Para a compreensão desta temática, trabalharam-se principalmente conhecimentos

vinculados à conservação/degradação de energia, o que, em linhas gerais, corresponde à Primeira e Segunda leis da Termodinâmica. Tanto neste tema, quanto nos outros, a dinâmica metodológica dos três momentos pedagógicos (Delizoicov e Angotti) pautou o trabalho, sendo que, particularmente neste, iniciou-se pela questão problematizadora: *"Uma pessoa pode fazer determinada viagem de ônibus ou carro particular (gasolina ou álcool). Em que circunstâncias haverá um maior consumo de energia por pessoa, por quilômetro rodado?"*

Da válvula ao transistor: Em suas versões iniciais, este tema foi desenvolvido e implementado com professores atuantes no Ensino Médio e alunos de graduação em Licenciatura em Física. Após, adaptado para turmas da terceira série do Ensino Médio. Neste, discute-se a passagem na utilização da válvula termoiônica para o diodo retificador e o transistor, bem como o processo de miniaturização de equipamentos eletrônicos como o rádio. Desenvolvem-se conhecimentos do eletromagnetismo clássico necessários para a compreensão do funcionamento da válvula termoiônica, bem como o átomo de Bohr, conhecimento que respalda a discussão do funcionamento de dispositivos semicondutores.

A bicicleta como meio de transporte: Este trabalho consiste na discussão/desenvolvimento de conhecimentos físicos presentes no funcionamento da bicicleta. A elaboração deste foi iniciada, em 2002, por alunos da disciplina de Prática de Ensino de Física, ministrada pelo professor coordenador do trabalho. Com algumas complementações e redirecionamentos, em 2003 foi desenvolvido, particularmente, quando foi trabalhado o assunto Movimento Circular. Em 2004, após reflexões do grupo e análise de questionário respondido por turmas de alunos, obteve-se indicativos da pertinência do uso da mesma enquanto objeto de discussão, considerando que, de 121 alunos que responderam o referido questionário, 114 já andaram de bicicleta. A continuidade dar-se-á na perspectiva de incluir discussões sobre a prática de atividade física com a bicicleta, bem como uma alternativa à emissão de poluentes na atmosfera, pelos veículos movidos a motor de combustão interna.

O apagão: falta de energia elétrica em Santa Maria e no Brasil: Este tema foi selecionado considerando uma interrupção no fornecimento de energia elétrica, ocorrida em Santa Maria, em 30/01/2004, aspecto que atingiu parte significativa da população deste município. Também está presente, no imaginário de boa parte dos alunos, o "apagão" a que foram submetidas algumas regiões do Brasil em 2001. Além disso, conforme questionário respondido pelos alunos, há interesse em saber como é "produzida" a energia que chega em suas casas. Este foi estruturado e será implementado em escolas de Santa Maria e região, em turmas do Ensino Médio e turmas de EJA (Educação de Jovens e Adultos). Nele discute-se a "produção" da energia elétrica em usinas hidroelétricas (dando-se destaque à usina de Dona Francisca, localizada próxima à Santa Maria), sua transformação e seu transporte. Para a compreensão desta temática, trabalhar-se-á principalmente conhecimentos vinculados à transformação de energia e ao eletromagnetismo clássico, bem como a impactos sociais/ambientais vinculados a esta modalidade de "geração" de energia.

Análise da atividade

Obstáculos: Como trabalhar com o engessamento, real ou imaginário, no currículo, provocado pela dinâmica que rege o cotidiano escolar, fortemente condicionada

pelo "vencer obstáculos" (definidos a priori), mesmo que de forma apenas burocrática? Esta dimensão está ligada à proximidade geográfica da Universidade Federal de Santa Maria, onde o vestibular e o Programa Experimental de Ingresso ao Ensino Superior (PEIES) exercem considerável influência? Neste sentido, em uma turma de alunos, na qual a temática foi desenvolvida, aproximadamente um quarto dos alunos freqüentava cursinhos pré-vestibulares, os quais, habituados à dinâmica da transmissão/repetição/memorização de conteúdos, resistiram à proposição da temática.

No caso específico da temática Da válvula ao transistor, os alunos não conheciam rádios antigos que funcionam com válvulas, suposição nossa transformada em problematização inicial, na qual era questionado: "Quais as semelhanças e diferenças entre um aparelho de rádio mais antigo e um mais moderno". Com isso, a problematização inicial e principal da temática não contribuiu para o encaminhamento do trabalho.

Em relação à temática "A questão energética na sociedade contemporânea", os textos muito extensos acabaram desviando a atenção dos alunos.

Avanços: Quanto à desmotivação, no nosso entender, relacionado à desvinculação entre o "mundo da escola" e o "mundo da vida", há indicativos de que esta dinâmica de trabalho procurando estabelecer uma ressonância entre o "mundo da escola" e o mundo fora desta faz com que, alunos que nunca haviam demonstrado interesse passem a considerar importante tal estudo. Nesse sentido, em nosso trabalho, vários alunos considerados problemáticos no contexto escolar e alunos de diversas faixas etárias, os quais por algum tempo abandonaram os estudos (alunos de EJA), demonstraram interesse e participação. Num caso extremo, um determinado aluno foi "convidado" a retirar-se, trocar de escola. Para a surpresa da professora de Física, integrante do Grupo de Estudos Temáticos em CTS, este retornava para a escola com o intuito de assistir às aulas de Física.

No desenvolvimento da temática "A Questão Energética na Sociedade Contemporânea", houve indicativos de que a resolução de problemas, incluindo cálculos matemáticos, pode, também, gerar engajamento por parte dos alunos, o que potencializa a participação destes em debates; como, por exemplo, a necessidade de priorizar sistemas de transporte coletivo.

Desafios a serem enfrentados: Na perspectiva da abordagem temática, os temas, por se constituírem de situações amplas, complexas, devem representar o ponto de encontro de várias disciplinas integrantes do currículo escolar. Por exemplo, quando do desenvolvimento do tema relativo à energia, emergiu, por parte dos alunos, questionamento relativo à fotossíntese, cuja compreensão requer, no mínimo, conhecimentos de Física, Química e Biologia.

Relativamente à natureza dos temas, também há necessidade de aprofundamentos. No espaço da educação formal, há limites para a realização da investigação temática. Como trabalhar com esta limitação? Ainda, o que são temas significativos e/ou socialmente relevantes? Significativos para quem e para quem?

Trabalho nº 97

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NUMA ESCOLA RURREURBANA

Autoras: Miriam Dentee Bertelli e Rosane Maria Laste Bagatini

Apresentadora: Rosane Maria Laste Bagatini

Contexto do relato

A aplicação desta proposta metodológica de trabalho envolve a Escola Estadual de Ensino Fundamental Antônio de Conto, de Encantado, e as comunidades nas quais os alunos estão inseridos.

A metodologia organizacional dessa instituição perpassa três temas principais: CIDADANIA, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SAÚDE, que são eixos de partida e contextualizam todas as disciplinas. Dentro desta proposta de trabalho, na tentativa de recuperar seu único manancial de água doce corrente da comunidade, implementou-se, com a ajuda da Emater, um projeto de educação ambiental que envolvesse a todos, já que estamos numa posição rurrurbana.

Detalhamento das atividades

Através de reuniões com pais, professores, alunos e funcionários, sempre com o auxílio da Emater, trabalhamos algumas questões ambientais ativamente e aplicamos atividades que vêm de encontro à realidade escolar, para motivar os alunos e aproveitar seus conhecimentos prévios. Aplicando metodologias que incentivam a construção do conhecimento e que ampliam a capacidade de reflexão e criticidade do educando, foram executadas tarefas como: decisões da aplicação do projeto, palestras sensibilizadoras, mapeamento das comunidades e levantamentos de dados através de questionários verificando pontos a melhorar, encontro com idosos, celebrações religiosas pela água e pela natureza, criação e execução da horta escolar ecológica, embelezamento da escola através de pinturas nos muros envolvendo o meio ambiente e manutenção dos canteiros, implantação da campanha ambiental envolvendo atividades como recolhimento de lixo recicláveis, resgate da história do arroio, percepção de cenas de vida e de morte das comunidades através de fotos ou desenhos...

Tais atividades culminarão num livro, cujos autores serão os próprios membros da comunidade escolar. Essa publicação tem a finalidade de resgatar a cultura dos antepassados e suas transformações, alertando para a preservação da vida como um todo.

Essas propostas são sempre decididas em grande grupo e perpassam o grande tema gerador "água". No momento estamos iniciando o tema que trata da "alimentação orgânica". Todas as atividades culminam num debate apresentado à comunidade, em que cada professor dentro de sua área específica expõe em um painel (deixado na sala dos professores) para apreciação de todos. Pretende-se, assim, organizar um trabalho interdisciplinar que garanta uma metodologia contextualizada de favorecimento à qualidade do processo ensino-aprendizagem e aproximação da comunidade escolar.

Análise do relato

Percebe-se o envolvimento constante do grupo escolar em busca de informações, maior participação dos pais e aos poucos, mudança de atitudes. Porém nos deparamos com alguns obstáculos, como: falta de orçamento, aplicação de algumas metodologias (não adesão total dos participantes). O apego ao tradicional é tão enraizado que há dificuldades de sair do mesmo. Fala-se em interdisciplinariedade, mas não se aplica, pois não há muito contato para a troca de opiniões.

Acredita-se que para formar cidadãos críticos não precisamos avançar muito em tecnologias, mas sim em qualidade de vida em primeiro lugar, para depois se chegar a construir e avançar em técnicas. A vida humana está ameaçada de extinção, então é preciso que a escola se preocupe com isto e encontre uma forma correta de acertar aos poucos no equilíbrio, tendo uma relação harmoniosa com o ecossistema que precisa do homem como agente transformador, que encontre o seu papel dentro da cadeia alimentar e que volte a viver harmoniosamente com o meio. É preciso OLHAR diferente, com políticas que alcancem a sociedade como um todo, numa inter-relação de alfabetização ecológica, que sejam flexíveis e sensibilizadoras.

EXPLORANDO E PESQUISANDO COM VIDROS E ESPELHOS

Autores: Elisa Spode Machado, Luís Rangel, Marcos Stephani, Maria Laura Sampaio e Vera Schwarz

Apresentadores: Elisa Spode Machado, Marcos Stephani e Maria Laura Sampaio

Contexto do relato

Na proposta da disciplina Museu Interativo Aplicado ao Ensino de Ciências e Matemática, fomos desafiados a desenvolver um trabalho com um enfoque interdisciplinar. Então, fomos para o museu da PUC buscar sugestões sobre o que trabalhar. Muitas idéias surgiram e foi necessária muita conversa para, tendo em vista a diversidade, construirmos uma experiência que integrasse as nossas áreas de trabalho. Ao apreciarmos experimentos que existem no museu, vimos que muitos deles passavam despercebidos. É nessa displicência que nos baseamos para desenvolver atividades que fizessem uso de mais de um experimento em nossas três áreas de conhecimento.

Escolhemos como experimentos o CRIANDO CLONES, PARA O INFINITO e CALEIDOSCÓPIOS.

É importante destacar que o grupo considera que o trabalho desenvolvido no museu interativo origina-se em sala de aula, nas mais diversas atividades do cotidiano escolar. A utilização do museu contribui de maneira concreta com o desenvolvimento de pesquisas realizadas pelo professor na sua prática pedagógica.

Teóricos como Vygotsky defendem que novos conhecimentos são construídos a partir do que o aluno já conhece, das experiências que ele já teve (Freitas, 2002). Ninguém começa a lidar com uma experiência nova partindo do zero.

Dentro da proposta do Museu Interativo da PUC, sugerimos um roteiro exploratório que leva a questionamentos. Esses têm por objetivo facilitar as relações que os alunos fazem entre o que já conhecem e o novo, representado pela experiência da formação de imagens em espelhos.

Por que usar o Museu Interativo como instrumento de formação?

Hoje tudo muda muito rapidamente. O domínio da ciência e da tecnologia é indispensável para que consigamos nos locomover sozinhos em meio a toda a modernidade que nos cerca. Para que sejamos autônomos, é preciso nos instrumentalizarmos nos inteirando da tecnologia.

O aprendiz participa de forma ativa e constrói seu conhecimento através da manipulação de uma experiência interativa. Por causa da velocidade das mudanças que ocorrem, o cidadão precisa aprender coisas novas diariamente. É isto que aqui se quer incentivar: aprender a aprender, ou seja, incentivar a pessoa a explorar realidades diferentes do seu cotidiano pela experimentação, pela manipulação, procurar novos conhecimentos por conta própria. E só há aprendizado efetivo se houver participação ativa do aprendiz. Isto

é o que justifica nossa proposta, em que o aprendiz é questionado, incentivado a investigar, intuir, imaginar, comparar, concluir. Assim o aprendizado é mais significativo e mais indelével.

Objetivos

– Incentivar a percepção do aluno, na medida em que ele pesquisa e interage com diferentes atividades tanto em sala de aula quanto no museu. Exercitando a capacidade de observação, não apenas contemplativa, mas que seja uma observação no sentido de entender como funcionam os experimentos.

– Estimular o questionamento reconstrutivo e o diálogo com outros sujeitos, teorias e conhecimentos prévios. Durante as atividades, o aluno precisará comparar as suas percepções com as dos colegas, confrontar as suas percepções com os outros sujeitos envolvidos na atividade.

Público-alvo

A proposta deste trabalho está preferencialmente direcionada a alunos do ensino médio. Entretanto, sua simplicidade e possibilidade de despertar a curiosidade possibilitam sua utilização por alunos de diferentes níveis.

Disciplinas envolvidas

- a) Química
- b) Biologia
- c) Matemática

Conteúdos abordados

Vidro: histórico, características, constituição, fabricação e tipos de vidros.

Percepção de imagens: visão e sistema nervoso.

Figuras geométricas espelhadas: prisma de base triangular, prisma de base quadrangular e tronco de pirâmide.

Atividades

Pesquisar e explorar o tema Vidro e Percepção Visual em sala de aula;

Visitar o museu – PUCRS;

Explorar os experimentos: Criando clones, Para o infinito e Caleidoscópios

Tópicos abordados no museu

Tema	Aspecto(s)
Criando clones	Relação entre grandezas: ângulos e imagens
Para o infinito	Elementos de um prisma de base quadrangular. Percepção do infinito
Caleidoscópio (base triangular)	Elementos de um tronco de pirâmide de base triangular. Percepção de figuras tridimensionais: poliedros
Caleidoscópio (base quadrangular)	Elementos de um tronco de pirâmide de base quadrangular. Percepção de figuras tridimensionais: esfera

Roteiro de visitação

O roteiro interativo relacionado à formação de imagens em espelhos estimula o aluno a evocar suas experiências anteriores ao desafiá-lo a perceber quantas imagens verá refletidas nos espelhos, assim como a formação de figuras a partir do conjunto de imagens.

Em cada experimento teremos oportunidade de tratar de conceitos matemáticos sob um enfoque diferente aos trabalhados no cotidiano escolar.

Descrevemos a seguir os conceitos que podem ser explorados em cada um dos experimentos:

- **Criando clones:** explorar figura geométrica se forma quando deslocamos os espelhos e refletir sobre a relação de dependência entre ângulo e número de imagens. Esta relação não é proporcional, embora possa parecer em um primeiro momento. Podemos usar este exemplo para desmistificar a idéia de que quando uma grandeza aumenta e a outra diminui são necessariamente grandezas inversamente proporcionais.

- **Para o infinito:** neste experimento podemos explorar o interior do túnel fazendo uma analogia com prismas, identificando suas faces, arestas e o formato da base. A idéia de que os espelhos podem estar posicionados de modo paralelo possibilita refletir sobre o conceito de infinito, visto que poderão analisar o número de imagens refletidas nas faces do túnel. Este experimento representa uma forma concreta de demonstrar para o aluno um conceito abstrato, que geralmente se torna difícil de ser explorado no cotidiano escolar.

- **Caleidoscópio de base triangular:** dando continuidade às questões colocadas no experimento anterior, neste experimento podemos explorar o que ocorrerá em termos de imagens quando trocarmos a entrada do túnel para uma entrada de formato triangular, e, além disso, deixarmos de ter faces paralelas. Geometricamente estaríamos falando de um túnel em forma de tronco de pirâmide, em que o conjunto de imagens refletidas, nesse túnel, deixa de ser infinita. Este conjunto finito de imagens nos dá a idéia de uma forma geométrica tridimensional chamada poliedro. Podemos neste momento construir a definição de Poliedro.

- **Caleidoscópio de base quadrangular:** este experimento nos dá a possibilidade de explorar e refletir sobre o que ocorre em termos de imagens e construção de figuras geométricas, quando o formato do túnel, do experimento anterior, é modificado, quando a entrada deixa de ser triangular para ser quadrangular, mantendo suas faces não paralelas.

Nesse caso teremos uma mudança no que diz respeito à figura geométrica construída pela percepção do conjunto de imagens refletidas nas faces espelhadas. Novamente será observada uma figura tridimensional, porém não é mais um poliedro e sim uma esfera. Logo a esfera pode ser compreendida como sendo a percepção de um conjunto de infinitos polígonos regulares.

Roteiro Proposto

- 1 – Dirija-se ao terceiro pavimento setor "Luz" , experimento: "Criando clones"
- 2 – Posicione os espelhos formando um ângulo de 60° .
- 3 – Responda: Os espelhos posicionados desta forma, lembram que figura plana ?
- 4 – Complete a tabela, modificando a posição dos espelhos.
Ângulo (formado pelos espelhos) Número de imagens refletidas de você
- 5 – Dirija-se para o experimento "Para o infinito"
- 6 – Responda:
 - a) Que figura plana representa a entrada desse túnel?
 - b) Quantas faces tem o túnel?
 - c) As faces são paralelas?
- 7 – Caminhe no interior do túnel
- 8 - Responda: quantas imagens sua foram refletidas no espelho?
- 9 – Dirija-se ao caleidoscópio.
- 10 – Responda:
 - a) Quantas faces tem o caleidoscópio?
 - b) Elas são paralelas?
 - c) Que figura você percebe no seu interior?
 - d) Ela é tridimensional ou bidimensional?
- 11 – Dirija-se ao primeiro pavimento "Educação Ambiental".
- 12 – Responda.
 - a) Quantas faces tem o caleidoscópio?
 - b) Que figura geométrica você observa no seu interior?
- 13 – Reúna-se com seus colegas e COMPARE AS SUAS RESPOSTAS.

Conclusão

"Se a vida é um processo de conhecimento, os seres vivos constroem esse conhecimento não a partir de uma atitude passiva, e, sim, pela interação. Aprendem vivendo e vivem aprendendo" (Maturana, 2002).

Depois de termos entrevistado várias pessoas no Museu, na observação dos espelhos, concluímos que as pessoas não têm as mesmas percepções das imagens. Há muitas diferenças entre o que as pessoas imaginam ver antes de observar as imagens refletidas e também de interpretação após as observações. Ou seja, a percepção de diferentes sujeitos é diferente e a construção de novas idéias depende da interação com o

objeto de conhecimento. Depende também do grupo com o qual se está interagindo: a construção coletiva determina em que direção construir-se-á o conhecimento.

Referências

FREITAS, Maria Teresa de A. **Vygotsky & Bakhtin**. Juiz de Fora/São Paulo. EDUFJF/Editora Ática – 2002.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco J. **A Árvore do Conhecimento**. São Paulo. Editora Palas Athena – 2002.

MORAES, Roque. Uma oportunidade agradável de aprender: Museu de Ciências e Tecnologia da PUC. **Informativo NAECIM**. ano 06 nº 12 – julho de 1999.

<http://www.achetudoregiao.com.br/lixo>

<http://www.moderna.com.br/quimica/quimica>

LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA

Autoras e apresentadoras: Leine M. F. Werner, Lídia G. Giongo e Maquerli Peretti

Contexto do relato

A experiência está sendo desenvolvida no Instituto Estadual de Educação Monsenhor Scalabrini em Encantado (RS), que é uma escola pública que atende crianças de Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio diurno e noturno e o Curso Normal.

É uma unidade escolar que congrega alunos do interior e também de outros municípios, o que a torna diversificada e com um compromisso social cada vez maior.

O projeto foi desenvolvido com alunos do Ensino Médio, diurno envolvendo cerca de seiscentos alunos.

Este trabalho surgiu da necessidade de despertar o prazer pela aprendizagem do Inglês como língua universal, incentivar o trabalho em equipe e desafiar a construção de saberes.

Detalhamento das atividades

A incorporação do Inglês no mundo da informação é uma realidade. Já não podemos mais pensar numa formação escolar sem conhecimento mínimo do Inglês, assim, o projeto foi pensado no sentido de encorajar os alunos a encontrar respostas por meio de uma proposta interdisciplinar, divertida e com atividades que estimulassem a colaboração entre os participantes.

O relato a seguir foi concretizado no ano de 2003, e a semana do Inglês, denominada English Week, começou com um sorteio no qual foram definidas as turmas parceiras na participação das atividades, assim, democraticamente, reuniram-se turmas diferentes em cada equipe, socializando primeiros anos com segundos e terceiros.

A seguir, as equipes escolheram um líder e um vice-líder para receber as tarefas e centralizar a coordenação, sendo que a criatividade, o interesse e a participação balizaram todos os trabalhos.

De forma organizada, em horários preestabelecidos, as professoras da disciplina iam entregando as tarefas.

A 1ª tarefa proposta foi criar um nome em Inglês para a equipe e caracterizá-la de acordo com o nome escolhido (confeção de camisetas, ornamentação do QG, etc.)

A 2ª tarefa foi interdisciplinar, uma vez que cada equipe deveria pesquisar fatos históricos, políticos, culturais e geográficos do mundo de acordo com uma década (50, 60, 70, 80 ou 90) que foram sorteadas entre as equipes. Assim cada equipe pesquisaria todos os fatos de cada época, incluindo a música, o contexto histórico, envolvendo desta forma as disciplinas de História, Geografia, Sociologia e Educação Artística.

A 3ª tarefa relacionava-se aos Beatles (década de 60) e à revolução cultural que eles representam. A atividade consistia em completar letras de músicas do grupo Liverpool, acompanhadas de CDs, fitas, etc.

A 4ª tarefa envolveu a comunidade, pois os alunos tiveram que entrevistar o maior número de pessoas que soubessem responder por escrito questionamentos em Inglês.

Nos intervalos das tarefas maiores eram propostas atividades relâmpagos como caça-palavras, verbos, apresentação de frases enfatizando a pronúncia, etc.

O encerramento deu-se no pátio da Escola quando as equipes deveriam caracterizar a década (sorteada na tarefa 2) com vestuário, acessórios, automóveis, motos e a equipe deveria dançar uma música correspondente. Assim, surgiram, Elvis Presley, Beatles, Os embalos de Sábado à noite, etc.

Como foi feito

Alguns exemplos de atividades propostas.

Tarefa 1:

- Criar um nome em Inglês para a equipe.
- Escolher um líder e um vice-líder.
- Caracterizar a equipe.
- Organizar um QG no pátio.

Tarefa 2:

Somos o resultado de uma cultura, história e vivências.

Parte A - Pesquisar os fatos políticos, históricos, culturais e geográficos no mundo de acordo com a década sorteada.

Parte B - Caracterizar a década sorteada com:

- Ornamentação;
- Roupas;
- Apresentação de uma dança de acordo com a música da época.

Tarefa 3:

"The Beatles" foi um dos grupos musicais que revolucionou o mundo.

A equipe deverá completar os versos das letras das seguintes canções:

- Imagine;
- Yesterday;
- Help;
- Ticket to Ride;
- She Loves You.

Tarefa 4:

Trazer um disco, Cd ou fita que tenha pelo menos uma música da tarefa anterior.

Tarefa 5:

Vamos descobrir por que algumas pessoas estudam Inglês? Ache pessoas que respondam às seguintes perguntas:

- What's your name?

- What's your address?
- How long have you studied English?
- Why did you study English?
- Where can you practice your English?

Tarefa 6:

Quem foi a atriz e cantora brasileira que se destacou em Hollywood vestindo frutas tropicais?

Tarefa 7:

Are you smart?

Encontre o maior número de verbos no caça-palavras. Etc.

Análise das atividades

Através deste projeto constatou-se que os alunos sentiram-se autores de sua prática educativa, pois a plena participação provou que o desafio despertou o interesse e a curiosidade.

A interdisciplinaridade fez-se presente uma vez que as tarefas envolveram outras áreas do conhecimento como História, Geografia, Sociologia, Música, Educação Artística, Meio Ambiente tendo como última tarefa o recolhimento e separação do lixo no ambiente escolar produzido pela movimentação da "English Week".

Há alguns anos essa proposta vem tomando o seu espaço e hoje ela faz parte do planejamento pedagógico anual de toda a Escola.

CURTA PORTO ALEGRE

Autoras: Carmen Lúcia Santos Castro e Suzimary Specht

Relato

O desafio de integrar diferentes propostas disciplinares em prol de um objetivo educacional comum faz parte do comprometimento com a construção da cidadania. Esta construção perpassa por questões que envolvem cultura, política, gênero e religião, sendo assim confrontada com identidade e diversidade, molas mestras no processo da construção da cidadania plena.

Em prol deste comprometimento, este trabalho é parte integrante do Projeto Interdisciplinar "Quintas no Cinema", que está sendo desenvolvido com as turmas de 5ª séries do Colégio Israelita Brasileiro. O referido projeto em sua etapa pedagógica contempla as disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, Educação Artística, Música, Cultura Judaica, Educação Física, Teatro, História e Geografia; sendo esta diversidade os instrumentos para a interdisciplinaridade. Como a educação é fundamental para a socialização das pessoas, e este é um processo de longo prazo que envolve o trabalho psicossocial e o comprometimento da escola com a aprendizagem, buscou-se através dos conteúdos pertinentes as disciplinas citadas o aporte didático para a atividade prática de montagem de filmes amadores experimentais em formato de curta metragem como forma de envolver e despertar o interesse dos alunos para o processo.

Ao inovar com uma proposta diferenciada, é permitido aos estudantes incrementarem seus saberes e adquirirem uma postura reflexiva para com os acontecimentos que os circundam. Piaget já ressaltava em seus trabalhos que compreender como nossas crianças constroem seus saberes é compreender o mundo. Nesse sentido, estimular a construção de imagens com significado através de filmes em que os alunos serão protagonistas da filmagem transforma a ação em experiência. A apresentação destes filmes em um festival a ser organizado a partir de outubro no Colégio resgata a vivência e consolida o processo de aprendizagem.

Como parte do projeto, as disciplinas de Geografia e História da 5ª série do Ensino Fundamental estão desenvolvendo conjuntamente um curta-metragem, numa versão de documentário, intitulado "Curta Porto Alegre". O referido documentário objetiva instigar os alunos a descobrirem e apreciarem as belezas e encantos da cidade de Porto Alegre, parte íntima de seu cotidiano, que pela proximidade passa, por vezes, despercebida diante do mosaico de aspectos sociais e paisagísticos que a formam.

A primeira etapa do Curta Porto Alegre foi desenvolvido em sala de aula, nas aulas de História e Geografia. Em História o desenvolvimento deste trabalho partiu do aniversário da cidade de Porto Alegre, comemorado em 26 de março. As aulas dessa disciplina, nesta série, são embasadas em análises de fontes históricas. De forma a estimular os alunos para o desenvolvimento de pesquisas bibliográficas e documentais, a

serem posteriormente utilizados no filme, solicitou-se a estes que trouxessem para a aula fotos antigas e imagens da Cidade em variadas fontes históricas. Nesta pesquisa, além da história da cidade, os alunos tiveram contato com a biografia de um dos filhos mais ilustres de Porto Alegre – o poeta Mário Quintana. Em conjunto com a apresentação da obra deste importante poeta, resgatou-se o poema "O Mapa" em que o autor expressa seu amor por esta cidade. A escolha desse poema em especial foi proposital pelo docente, pois visa ao levantamento de imagens mentais através da leitura.

Em seguida, os alunos, em duplas, escolheram trechos da poesia, que eles consideraram mais significativos e ilustraram com uma foto antiga e uma atual da cidade. Num segundo momento, montaram acrósticos a partir do nome da cidade Porto Alegre, criando suas próprias composições poéticas como forma de demonstrarem os sentimentos pela cidade onde residem. O resultado deste trabalho foi a confecção de um *cd-rom* por turma, com capas personalizadas utilizando fotos de Porto Alegre, em que os trechos do poema "o Mapa" e as imagens escolhidas aparecem contrapostas ao acróstico desenvolvido por cada dupla de alunos, ilustrados por suas fotos pessoais, nomes e turma.

Concomitantemente, nas aulas de Geografia, os alunos desenvolveram seu aprendizado de localização e de cartografia a partir da realidade da cidade de Porto Alegre. Para tal, os alunos, em aula, analisaram o mapa das ruas e dos bairros da área urbana da cidade, localizando a rua onde residem, seus bairros, o colégio onde estudam, além de manusearem o mapa fragmentado de Porto Alegre que aparece nos guias telefônicos. Após, sobre o mapa base de Porto Alegre, os alunos localizaram as praças, prédios administrativos, monumentos e prédios históricos, estádios de futebol, espaços culturais e áreas de lazer que conhecem, freqüentam e acham "bonito". Num segundo momento, os alunos trouxeram fotos suas tiradas em Porto Alegre, as quais serviram para a confecção de um mosaico, que mostra o espaço cotidiano dos alunos, sua interação com o espaço físico de sua cidade.

Na segunda etapa do Projeto Curta Porto Alegre, os alunos realizaram uma "saída de estudos" através de um passeio no ônibus da Linha Turismo (ônibus aberto) que dispõe de um roteiro que percorre belas e históricas ruas e bairros, e no qual o guia expõe curiosidades e fatos marcantes da história da cidade. No decorrer deste trajeto os alunos foram recordando os conteúdos trabalhados em sala de aula, passando a vivenciar trechos da poesia e das imagens colhidas no levantamento bibliográfico, bem como uma orientação espacial prévia pela transposição do mapa imagem para o trajeto real concreto. Com o auxílio dos professores de Geografia e História coletaram informações extras através de filmagens e fotos documentando o passeio observando assim, "in loco" a paisagem de Porto Alegre.

A partir deste contato mais amplo com a paisagem e a história da cidade, os alunos reuniram as informações e passaram a elaborar um roteiro sobre as belezas e encantos de Porto Alegre. Este roteiro escolhido em comum acordo pelo grupo reunirá os locais que eles mais "curtem", mais gostam e que gostariam de apresentar no documentário. Após o término do roteiro, os locais escolhidos serão revisitados pelos alunos e novas tomadas de cena serão realizadas. Nesta etapa parte dos alunos serão

protagonistas/narradores do documentário, enquanto o restante atuará como elenco coadjuvante figurando passagens cotidianas referentes aquelas cenas escolhidas.

Assim, conjugando as imagens dos "locais" revisitados pelos alunos e as refilmadas, com as fotos dos mesmos já organizadas no mosaico, efetivar-se-á o curta-metragem. A realização deste e a posterior apresentação culminará o processo de aprendizagem vivenciada. Tem-se desta forma uma maior interação entre os alunos e seu espaço vivencial – a sua Cidade de Porto Alegre, que desperta nestes a identidade pessoal, essencial no processo de formação da cidadania.

Referências

PIAGET, Jean. **Epistemologia genética**. Petrópolis: Vozes, 1971.

Livro de História de 5ª série

Livro de Geografia de 5ª série

TRILHAS E ITINERÁRIOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Autora: Cláudia da Silva Cousin

Relato

Este relato de experiência busca partilhar seis anos de atividades desenvolvidas com os discentes e professores da 2ª série do Ensino Médio do Colégio Técnico Industrial Prof. Mário Alquati, na cidade do Rio Grande - RS, que aborda, de forma interdisciplinar (Geografia, Biologia, Filosofia e Sociologia), o conhecimento sobre o município e os conteúdos trabalhados em sala de aula. Esta experiência fundamenta-se na certeza de que deixando os limites físicos da sala de aula é possível possibilitar aos educandos a ressignificação de seus conhecimentos sobre o local onde moram, compreendendo as relações sociais, políticas, culturais e econômicas do contexto local. Busca subsídios nas Teorias Biorregional e de Comunidades de Aprendizagem (professores, alunos e moradores dos lugares visitados).

A situação pedagógica, ora denominada de expedições de estudos, constitui-se num trabalho interdisciplinar, pois é realizado por mim, enquanto professora de Geografia, e pela professora de Biologia da escola. Atualmente também está participando das atividades a professora de Sociologia e Filosofia. Penso que estas expedições iniciaram uma atividade interdisciplinar, no momento em que o diálogo, a discussão e o estudo das inter-relações das disciplinas ocorreram com uma intencionalidade intersubjetiva e passamos a interatuar reciprocamente.

Estas expedições contemplam o espaço urbano e agrário do município do Rio Grande, local que considero importante para possibilitar a compreensão do contexto local. A idéia de organizá-las surgiu a partir do momento em que na minha sala de aula, de Geografia, percebi que os alunos não conheciam o município onde moravam e que a compreensão dos conteúdos que seriam discutidos em nossas aulas somente ocorreria se tivéssemos consciência da realidade na qual estávamos inseridos. Durante as expedições os alunos confeccionam o diário de viagem que subsidia os trabalhos desenvolvidos posteriormente na sala de aula, tais como: cartas, textos, desenhos e relatórios.

Tais expedições de estudos tornaram-se objeto de pesquisa no mestrado, em que busquei compreender como o trabalho de campo pode contribuir para a construção do sentido de pertencimento através de vivências "in loco", valorizando o espaço e orientando uma construção significativa de concepções, valores e atitudes.

Considero que a Educação Ambiental leva-nos a repensar a sociedade e o contexto local. Assim, penso que a escola constitui-se em um ambiente para desenvolver tal reflexão. Dentro desse contexto, a escola precisa desenvolver, no decorrer do processo educativo, a consciência da identidade dos educandos e, para isso, é necessário propiciar momentos de interação do indivíduo com o meio e com o outro, com situações nas quais construa a sua estrutura conceitual, atitudinal e procedimental. Através dessas situações

vividas, o educando aprende a re-interpretar a realidade, transforma-se para atuar, por sua vez, como agente transformador.

Além disso, é importante pontuar que a aprendizagem não é mágica. Ela é resultado de um trabalho num processo que supõe a existência de alguém que queira compreender o mundo, quem queira mediar essa construção e esse mundo. Um mundo que muda constantemente, que produz novidades, que se reconstrói em outras bases, um mundo que é o de nossas vidas. A aprendizagem resulta então dos encontros entre sujeitos que querem aprender e ensinar mediatizados por um ambiente que é construído e social. A aprendizagem é, enfim, a busca por compreender a sociedade e a natureza, em suas relações e trajetórias, que são sociais.

A busca da compreensão do contexto local, apoiado no Biorregionalismo, possibilita o resgate da história, da geografia, da economia, da cultura e da tradição da biorregião.

A partir do momento em que os sujeitos do processo educativo (discentes) percebem que estão participando de uma situação pedagógica, em que o diálogo e a interação social são, os maestros da orquestra, e as professoras as mediadoras das vivências, temos a constituição da Comunidade de Aprendizagem. Neste momento, os alunos passam a sentir-se integrantes do contexto, como seres sociais e históricos, e não como um fato a mais na paisagem.

As expedições de estudos acima relatadas são desenvolvidas desde 1998. Considero que durante as atividades realizadas com os alunos algumas práticas devem ser repensadas, outras abandonadas e outras construídas.

Referências

GRÜN, M. Hernemêutica, biorregionalismo e educação ambiental. In: SAUVÉ, L.; ORELLANA, I.; SATO, M. (Dir). **Sujets choisis en éducation relative à l'environnement** - D'une Amérique à l'autre. Montréal: ERE - UQAM, 2002, Tome I: p. 91 - 99.

FAZENDA, I. **Interdisciplinaridade: qual o sentido?** São Paulo: Paulus, 2003.

SATO, M. & PASSOS, L. A. Biorregionalismo: Identidade Histórica e Caminhos para a Cidadania. In: Sato, M. (coord). **Sentidos pantaneiros: movimentos do projeto Mimoso**. Cuiabá: KCM, 2002, p. 10 – 33.

BUSCANDO SUPERAR PROBLEMAS/LIMITAÇÕES NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS: SITUAÇÃO DE ESTUDO

Autores: Caroline Hoffmann Rucks, Eredi Brudna Eickhoff, Marcos Rodrigo A. Albrecht, Marla Tânia Cocenski Lauxen, Milton Antônio Auth, Mônica Carina Seifert, Rosicler Nara D. Seifert, Simoni T. Gehlen, Tagliane Amália Hartmann e Terezinha Tondello Castoldi

Apresentadoras: Caroline Hoffmann Rucks, Eredi Brudna Eickhoff, Marla Tânia Cocenski Lauxen, Mônica Carina Seifert, Tagliane Amália Hartmann e Terezinha Tondello Castoldi.

Contexto do relato

Este é um relato de uma experiência realizada com base em uma nova proposta curricular, integrada com o desenvolvimento de uma Situação de Estudo (SE) que vem sendo implantada na Escola Estadual de Ensino Fundamental Osvaldo Aranha, de Ijuí - RS, na disciplina de Ciências Naturais da 7ª série do diurno.

A partir de reuniões periódicas realizada na escola e no GIPEC (Grupo Interdepartamental de Pesquisa sobre Educação em Ciências) envolvendo a coordenação pedagógica, a professora de Ciências Naturais, um professor da Unijuí, acadêmicos dos cursos de Ciências Plenas e de Física e uma aluna de pós-graduação, buscaram traçar alternativas frente aos problemas do currículo tradicional, o qual apresenta conteúdos fragmentados e linearizados, bem como não dispõe de atividades alternativas.

A SE constitui-se numa proposta diferenciada da forma tradicional, uma vez que nessa nova concepção de currículo os planejamentos são realizados por um grupo de professores englobando conceitos de Física, Química, Biologia e Matemática. Busca-se trabalhar o conteúdo de Ciências Naturais relacionado a uma situação contextualizada, que considera a vivência do dia-a-dia dos alunos, e uma maior integração aluno-professor.

Como exemplo podemos citar o estudo sobre a visão, no qual desenvolvemos os conteúdos: morfologia do olho, tanto a parte externa quanto a interna; defeitos da visão; reflexão; lentes convergentes e divergentes e vitaminas.

Análise das atividades

Há indicativos de que esta proposta contribui na formação de um aluno mais crítico, bem como promove a cooperação entre os colegas (alunos). Os alunos participam mais das aulas, principalmente na forma de discussões, e contribuem na construção do conhecimento.

Longe das utopias, a realidade escolar investigada mostra também a resistência dos alunos frente à nova proposta, aspecto que pode ser evidenciado quando os estudantes se surpreendem com a introdução de conceitos de Física e de Química na sétima série. Eles relacionam a disciplina de Ciências Naturais basicamente com a Biologia.

A parceria escola-universidade contribui para superar certas carências que a escola apresenta, como de material didático (livros, revistas, material de laboratório), o que

vem possibilitando o desenvolvimento de algumas atividades relacionadas à Situação de Estudo, até então inviáveis ante a infra-estrutura escolar.

O grupo está se reunindo uma vez por semana, quando são discutidas , refletidas questões sobre as aulas anteriores e planejadas as aulas seguintes, assim apresenta dificuldades na implantação/desenvolvimento da proposta diferenciada, principalmente pelos acadêmicos devido a pouca experiência em sala de aula e com a própria compreensão da Situação de Estudo.

As dificuldades também são evidentes no que tange aos alunos, tanto em relação a uma nova linguagem para a significação de conceitos parcialmente, que lhes é desconhecida, como, por exemplo, ondas, retina, miopia, morfologia do olho, cristalino, substância e elemento químico.

Em relação à produção textual, isso pôde ser constatado na elaboração de textos e relatos referentes às atividades trabalhadas (vídeo, atividades práticas).

Isso porque, cada vez mais, esta proposta vem a oportunizar o diálogo/integração entre aluno e professor, o que contribui para uma significativa participação/engajamento dos alunos.

O CADENA QUE TEMOS E O CADENA QUE QUEREMOS

Autores: Décio Auler, Elenice Pozzatti Fernandes, Herton Fenner e Naida Lena Pimentel

Apresentadora: Naida Lena Pimentel

Introdução

O Núcleo de Educação em Ciências/CE/UFSM ofereceu no ano de 2003, aos professores de 8ª série do Ensino Fundamental de Santa Maria e região, um curso intitulado A Abordagem Temática no Ensino de Ciências, com o objetivo, entre outros, de contribuir para a capacitação desses professores no que tange à elaboração, implementação e avaliação de planejamentos de ensino estruturados segundo a abordagem temática. Em busca de novos conhecimentos no sentido de repensar minha prática pedagógica, decidi realizá-lo.

Os ministrantes sugeriram que os professores-cursistas trabalhassem o tema Arroio Cadena porque esse arroio percorre praticamente toda a área urbanizada da cidade de Santa Maria e é um tema bastante polêmico na comunidade.

Tal trabalho, objeto deste relato, teve como objetivo geral discutir com os alunos o equilíbrio ambiental e o papel dos seres humanos como um dos integrantes e agentes de transformação do meio ambiente e como objetivos específicos: 1) elaborar, implementar e avaliar um planejamento didático utilizando a abordagem temática, sendo Arroio Cadena o tema; 2) utilizar uma metodologia que promova o interesse dos alunos pelo estudo de Ciências e o exercício do espírito crítico, mediante processos de questionamento, interpretação, análise e formalização de conceitos; 3) proporcionar mudanças nas aulas de Ciências promovendo discussões de conhecimentos científicos na perspectiva da interpretação de temas com significado local, oportunizando o desenvolvimento da cidadania.

Entendemos abordagem temática como aquela em que a conceituação científica da programação é subordinada ao tema (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2002).

O planejamento didático: breve apresentação

Para trabalhar o tema Arroio Cadena selecionei os tópicos água potável no planeta, densidade, doenças decorrentes da poluição da água, misturas homogêneas e heterogêneas e separação de misturas. Para desenvolvê-lo em aula, utilizei os Três Momentos Pedagógicos (Delizoicov e Angotti, 1994): Problemática Inicial (PI), Organização do Conhecimento (OC) e Aplicação do Conhecimento (AC).

Previ oito aulas, duas por dia, conforme cronograma abaixo.

Tabela 1 – Cronograma das aulas

Data	M. P.	Item
15.09.03	PI	Alunos assistem e discutem o vídeo (20 min). Alunos recebem, discutem e respondem às QP.
17.09.03	OC	Realização das Atividades Experimentais N. 01, 02, 03 e 04. Leitura e discussão dos textos (início).
19.09.03	OC	Leitura e discussão dos textos (conclusão)
22.09.03	AC	Alunos, em pequenos grupos, respondem novamente às QP e comparam suas respostas com as dadas inicialmente.

O planejamento didático: implementação

Implementei o planejamento na Escola Estadual de Educação Básica Augusto Ruschi, na turma 82 (oitava série, turno da tarde, 29 alunos). Ministrei as oito aulas previstas.

Problemática Inicial

Inicialmente os alunos assistiram ao filme O Arroio Cadena Pede Socorro (1998). Eles pediram para assistir novamente ao filme, com o intuito de observar mais detalhadamente a situação do arroio. Após, mostrei algumas fotos recentes dele.

A seguir, os alunos retornaram à sala de aula e se dividiram, segundo suas afinidades, em grupos de três ou quatro. Cada grupo recebeu uma cópia reprográfica com as questões problematizadoras para discutirem e responderem por escrito: 1. Por que algumas substâncias encontradas na água do Arroio Cadena flutuam e outras não? 2. Toda água visivelmente limpa é própria para o consumo humano? 3. Como você pode contribuir para a recuperação do Arroio Cadena? 4. Você consumiria verduras regadas com as águas do Arroio Cadena e tomaria leite de vaca que bebe dessas mesmas águas?

Organização do conhecimento

Trabalhei os itens: densidade, misturas homogêneas e heterogêneas, separação de misturas, água potável no planeta, doenças decorrentes da poluição da água.

Os alunos, em pequenos grupos, realizaram os seguintes experimentos: 1. Água e óleo; 2. Água, bolita e isopor; 3. Massa de modelar e água (mesma porção de massa de modelar na forma de bola e de barco); 4. Destilação. Destilação de salmoura. Todas as atividades foram executadas, discutidas, interpretadas e registradas.

Após, eles discutiram os textos “Estudo da densidade”, “Vamos beber esgoto no próximo século”, “Doenças hídricas”, “Cartilha de Educação Ambiental” e “Misturas e separação de misturas”.

Aplicação do conhecimento

Os alunos, nos mesmos pequenos grupos, rediscutiram as QP, responderam-nas novamente, anotaram as respostas e compararam-nas com as dadas em PI. Exemplificando, apresentarei as respostas de um dos grupos.

1 – Por que algumas substâncias encontradas na água do Arroio Cadena flutuam e outras não?

PI – Por que têm algumas substâncias grandes que afundam e as pequenas ficam flutuando na água, e tem algumas que ficam trancadas nos galhos?

AC – Algumas substâncias não flutuam, pois são mais densas que outras. A água e o óleo não se misturam, formam uma mistura heterogênea quando colocados no mesmo recipiente. O óleo flutua porque a densidade é menor.

2 – Toda água visivelmente limpa é própria para o consumo humano?

PI – Não, mas quem não tem recursos financeiros ocupa para tomar ou para outras coisas.

AC – Não, porque ela pode conter substâncias não visíveis que podem fazer mal a nossa saúde, ocasionando doenças como: cólera, amebíase, hepatite, leptospirose e outras enfermidades.

3 – Como você pode contribuir para a recuperação do Arroio Cadena?

PI – Não poluindo com resíduos químicos (lixos), conscientizando as pessoas que devemos preservar a água para o consumo.

AC – Orientando as pessoas para que fiquem atentas para estes problemas. Esclarecer à população sobre as formas corretas de nos relacionarmos com a água. Acima de tudo é fundamental que busquemos o nosso direito de ter acesso à água potável e ao saneamento básico. Para tanto cabe exigir das autoridades públicas o enfrentamento destes problemas, visando a sua solução, mas também precisamos forçosamente fazer a nossa parte, alterando certos hábitos inadequados que imaginamos ser inofensivos, mas que na verdade resultam em grandes prejuízos para o meio ambiente, especialmente para a qualidade das águas que utilizamos.

4 – Você consumiria verduras regadas com as águas do Arroio Cadena e tomaria leite de vacas que bebem dessas mesmas águas?

PI – Não faz mal algum comer os alimentos produzidos na beira do arroio. Tem gente que come e não morre.

AC – Não consumiria, além de adquirir doenças por contato direto com a água contaminada, as pessoas podem também ser infectadas através de vetores de doenças comuns a estes locais (mosquitos, baratas, ratos, etc.) e pelo consumo de galinhas, bovinos e suínos criados soltos em contato com as águas poluídas adquirindo e transmitindo zoonoses (tuberculose, brucelose, leptospirose, etc.) e outras enfermidades.

Contribuição de outras disciplinas

A professora de Geografia, Cristiane F. da Rosa relatou que ao estudarem a parte geográfica do Arroio Cadena, os alunos demonstraram bastante interesse e entusiasmo. A localização do arroio chamou muito a atenção de todos, por abranger vários pontos da cidade.

Em Português, com a Profa. Eunice Alves Correia, os alunos interpretaram a música "Planeta Azul", de Chitãozinho e Xororó, e fizeram redações baseadas no filme e em fotografias do Arroio Cadena.

Na disciplina de História, a Profa. Lucia D. da Silva propôs para debate a questão: "No futuro beberemos nossos esgotos" e o caso da Terra del Fuego na Argentina, onde pegar água da chuva é considerado crime. Trabalhou a importância da água doce como maior riqueza do planeta, a privatização da água e outras regiões que tem problema semelhante, gerando grande polêmica sobre a recuperação do Cadena.

No entender dos alunos, o arroio não será recuperado, pois isso necessitaria de muito dinheiro e a obra, na atual conjuntura, não é tida como prioridade. Mas deveria ser completada a canalização.

Em *Educação Artística*, os alunos, em grupos, com entusiasmo, criaram painéis baseados na inquietação *O ambiente que temos e o que queremos*, proposta pela professora Luiza Maria S. Correa.

Considerações finais

Para mim, como professora, foi muito proveitosa e gratificante a realização deste trabalho, por muitas razões, como: conheci a abordagem metodológica dos Três Momentos Pedagógicos e aprendi a trabalhar com ela; percebi muitas vantagens de trabalhar em sala de aula com essa abordagem; tive a colaboração de outras quatro disciplinas, configurando-se, então, um enfoque temático significativo; constatei que os alunos se empolgaram com o trabalho, pois o tema é bastante polêmico e, sobretudo, puderam debater bastante e também que os alunos evidenciaram uma boa aprendizagem dos conceitos envolvidos, além de mudanças de atitude em relação ao Cadena.

Os resultados que obtive me permitem recomendar a utilização, em sala de aula, da Abordagem Temática e dos Três M. P., tanto aos demais professores como aos alunos das Licenciaturas.

Referências

- BARROS, Carlos. **Ciências**: meio ambiente. 71. ed. São Paulo: Ática, 2000.
- COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO. **Água tratada**: como e porque.
- COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO. **Cartilha de educação ambiental**.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. P. **Física**. São Paulo: Cortez, 1991.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. P. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1994.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. P.; **Pernambuco, Marta M. Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.
- LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro. **Aprender Ciências**: um mundo de materiais: livro do aluno. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA – Assessoria de Imprensa. **O Arroio Cadena Pede Socorro**. Vídeo, 20 minutos, 1998.

INVESTIGANDO CONCEITOS SOBRE MEIO AMBIENTE

Autora: Sueli Casarotto

Contexto do relato

Este trabalho foi realizado inicialmente com alunos de 7^{as} e 8^{as} séries do Ensino Fundamental da Escola Estadual de Ensino Médio General Souza Doca, em Muçum, com alunos da tarde e noite. No desenrolar da pesquisa foram integrados também alunos da 1^a série do Ensino Fundamental e 1^o e 3^o anos do Ensino Médio. Também, inicialmente, alunos das 8^{as} séries do Centro Municipal de Educação Encantado, de Encantado, no turno da manhã, fizeram parte da pesquisa estendendo-se aos alunos de 4^a, 6^a e 7^a séries.

Foram desenvolvidas atividades interdisciplinares desde o início do ano letivo, uma Olimpíada do Meio Ambiente, a fim de investigar conceitos existentes e evolução do conceito nas diversas séries, atitudes, atividades de sensibilização sobre Meio Ambiente e posteriormente análise dos livros, principalmente Ciências de 6^a série incluindo vários autores.

Detalhamento das atividades

Desde o início do ano trabalhamos sobre um tema importante: “água”. Os alunos de 7^{as} e 8^{as} séries realizaram uma Olimpíada sobre Meio Ambiente, com vinte questões, em grupo. O grupo teve oportunidade de buscar informações numa banca de livros de Ciências, dicionários, almanaque Abril e materiais em que os alunos foram convidados a trazê-los livremente, além do material alternativo para a construção do painel (atividade 7).

O trabalho foi apresentado após ter desenvolvido atividades práticas como: limpeza das margens do rio Taquari (anexo), seleção do lixo, trabalho de organização da horta escolar, colocação de placas com alertas sobre separação do lixo e valorização da água, pois na temporada enfrentamos uma pequena estiagem, embelezamos parte do jardim, incentivamos a aquisição de lixeiras com boa qualidade e aparência, plantio de pinhões para incentivar reflorestamento. Organizamos uma missa comunitária envolvendo integralmente o tema: “Água”, já que a Escola estadual possui mais de 90% dos alunos da religião católica e contempla o eixo temático da 1^o trimestre "Conhecimento e valorização do ecossistema".

Neste trabalho, foram avaliadas as atitudes dos alunos no grupo e individual.

Devido a minha curiosidade, a questão 7 foi desenvolvida em outras séries citadas acima e considerada como foco para a minha investigação.

Análise do relato

Surpreendi-me, quando desenvolvido muitos trabalhos práticos em que o aluno participou ativamente no seu meio, interagiu, criticou atitudes dos seres humanos. Ele mesmo, geralmente, não se integrou como parte do Meio Ambiente como prova a questão 7 da Olimpíada. Qual a causa que leva a esses conceitos? Será a ordem dada? Será a interpretação? Será a metodologia? Será a história? Será a cultura? Será a superioridade intelectual? Serão as diferenças? Será o sistema capitalista? O que realmente faz o ser humano se excluir do Meio Ambiente?

Mesmo expondo gravuras em um painel com a presença de alguns seres humanos e posteriormente questionados oralmente sobre o que fazia parte do Meio Ambiente, raros grupos citaram o homem.

Eis alguns dados referentes à questão 7.

Questão 7: Fazer um painel usando sua criatividade e representando o seu Meio Ambiente.

ESCOLA SOUZA DOCA TURMAS/TURNO	INCLUÍRAM	O HOMEM?	OBSERVAÇÕES
	NÃO	SIM	
1ª série- T	12	2	individual
1º ano –213-N	15	3	individual
3º ano-234-N	10	9	individual
3º ano-231 -M	13	5	individual
7ª -73-T	1	2	apenas colagem
7ª - 74- N	1	1	grupo
8ª - 84- N	2	-	grupo
8ª - 85-N	4	-	grupo
CENTRO MUNICIPAL			
4ª B- T	10		individual
6ª B- M	16	1	individual
7ª A -M	15	2	individual
7ª B -M	14	6	
7ª C- M	17	3	individual
8ª A -M	6	-	grupo
8ª B - M	6	1	grupo

ANÁLISE DA PRODUÇÃO EM CTS E ACT NA REGIÃO SUL DO BRASIL NA ÓPTICA LAKATIANA

Autores: Irlan von Linsingen, José de Pinho Alves Filho, Sonia Maria S.C de Souza Cruz e Terezinha de Fátima Pinheiro

Apresentadora: Sonia Maria S. C. de Souza Cruz

Resumo

Adotando a epistemologia de Lakatos da "metodologia dos programas de pesquisa", que se constitui de um "núcleo firme" (entendido como um conjunto de hipóteses ou teorias indiscutíveis pelos pesquisadores), de uma "heurística" que instrui os pesquisadores a modificar o "cinturão protetor" (conjunto de hipótese auxiliares e métodos observacionais) de modo a adequar o programa aos fatos, iniciamos um ensaio investigativo da produção acadêmica (artigos, dissertações, trabalhos em congressos, monografias etc.) da área de alfabetização científica em suas principais correntes: Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e Alfabetização Científica e Técnica (ACT) na região sul do Brasil.

Introdução

A instituição do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica em 2001 na UFSC reuniu pesquisadores de diferentes departamentos e áreas do conhecimento. Analisando a linha de pesquisa de alguns deles, foi possível perceber na produção científica desenvolvida particularmente três grupos que trabalhavam sob a égide da "alfabetização científica", dois em CTS e um ACT, como veremos em detalhes mais adiante. Das conversas informais à proposta de analisar a produção científica de cada grupo como uma espécie de "programa de pesquisa" decorreu um certo tempo. A idéia de realizar um ensaio de análise com base no referencial de Lakatos (1989) surgiu como um desafio, no início de 2004, entre pesquisadores de cada grupo. Passada a fase da reconstituição "histórica" de cada grupo e sua produção acadêmica (artigos, dissertações, trabalhos em congressos, monografias etc), iniciou-se o estudo sistematizado das concepções epistemológicas de Lakatos e a possibilidade de efetuar a leitura desta produção na óptica da "metodologia de programas de pesquisa".

Admitindo, de forma análoga em primeira instância, como "núcleo firme" as premissas históricas do CTS, o contexto epistemológico que o sustenta como "heurística" e as proposições metodológicas como "cinturão protetor", sugere-se haver viabilidade e sustentabilidade teórica da análise proposta. Percebeu-se a necessidade da construção de categorias para organizar a produção científica (Teóricas, Levantamentos e Aplicações) para determinar se é a heurística ou o cinturão protetor o objeto de investigação dos trabalhos produzidos. A seguir é feito um breve relato do histórico de cada grupo e de sua produção, para ao final apontar as primeiras conclusões parciais deste ensaio.

O enfoque CTS nas Ciências Básicas

A preposição de que o Ensino de Ciências, além de propiciar conhecimentos para compreender os fenômenos da natureza, deve desenvolver a capacidade dos alunos para assumirem posições frente a problemas controversos não é recente. Porém, na década de 80, esses aspectos efetivam-se como objeto do enfoque que se tornou conhecido como CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade).

No Departamento de Física da Universidade Federal de Santa Catarina, o envolvimento de pesquisadores com o enfoque CTS deu-se no início da década de 90 com o desenvolvimento de um projeto de colaboração entre a UFSC e o Romehampton Institute de Londres, desenvolvido a partir de 1991 e testado em 1993 e 1994. Esse estudo visava dar uma contribuição no sentido de introduzir elementos que possibilitassem aos alunos uma compreensão mais ampla dos aspectos técnico-científicos e das demais implicações sociais da ciência e da tecnologia, através da formulação de uma estratégia didática denominada **Aprendizagem Centrada em Eventos** (ACE). Para testar a estratégia no Brasil, foram desenvolvidos dois módulos de Ensino: "*O acidente Nuclear de Goiânia*" e a "*Construção da Usina Nuclear de Angra III*". Esses módulos foram aplicados para estudantes das séries iniciais do curso de Física. Como resultados do projeto podemos destacar o trabalho apresentado na Conferência Internacional "*Science and Mathematics Education for the 21st Century: Towards Innovative Approaches*", Concepcion, 1994, e o artigo "*Event-centred learning a approach to teaching science technology and societal issues in two countries*" (INT. J. SCI. EDUC., 1997).

A partir de então, alguns pesquisadores adotaram a proposta CTS como objeto de estudo. Uma retrospectiva indica uma produção de mais de duas dezenas de publicações entre artigos, trabalhos em congressos, monografias, dissertações de mestrado e tese de doutorado. Esses trabalhos podem ser classificados em: (a) *Teóricos*: analisam os fundamentos do enfoque CTS e suas implicações; (b) *Levantamentos*: Coleta e análise de opiniões, concepções/representações de alunos e professores relacionados com o enfoque CTS e (c) *Aplicações*: Desenvolvimentos e teste de abordagem para o ensino do enfoque CTS.

Enfoque CTS no ensino de engenharia

Embora a preocupação com os aspectos pedagógicos e epistemológicos da educação tenha uma trajetória que já começa em meados da década de 1980, como atestam os trabalhos divulgados em congressos de ensino de engenharia (Pereira e Bazzo), a preocupação com um envolvimento mais explícito e formal com o enfoque CTS começa a se configurar a partir de 1997 através de uma tese de doutorado em educação do Programa de Pós-Graduação em Educação (CED/UFSC), que se transforma posteriormente em livro (Bazzo, 1998). Esse trabalho trata de aspectos educacionais e epistemológicos do ensino de engenharia, e se ocupa também em defender a introdução do enfoque CTS no ensino de engenharia, propondo a formação de professores de engenharia com esse viés, o que era uma novidade para a área técnica. Essa imbricação da pesquisa em educação na UFSC com o enfoque CTS visando à área técnica dá-se como consequência de um intercâmbio realizado com pesquisadores do departamento de filosofia da Universidade de Valência,

Espanha, constituindo esta uma outra vertente CTS que seria incorporada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, criado em 2001 na UFSC.

Simultaneamente, trabalhos tratando de questões educacionais da área técnica com enfoque CTS, publicados em congressos da área, começam a dar corpo ao que viria a se transformar em 1997 no Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação Tecnológica (NEPET).

Em 2002, com uma abordagem mais orientada para a identificação e explicitação de pressupostos balizadores da práxis da engenharia e de seu ensino empregando o enfoque CTS como referencial, outra tese de doutorado (von Linsingen, 2002) propõe a introdução de temas identificados com questões relevantes da área tecnológica com o recurso didático da transversalidade nas disciplinas técnicas dos cursos de graduação e de pós-graduação, buscando uma aproximação com as propostas transformadoras presentes nas novas diretrizes curriculares para os cursos de graduação em engenharia no Brasil. Da mesma forma, corroborando e ampliando as perspectivas abertas na tese anterior, realça a necessidade de uma formação profissional contínua e interdisciplinar do docente de engenharia, sugerindo que tal formação poderá ser mais relevante se for orientada para as potencialidades oferecidas pelo enfoque CTS.

Em 2003, consolidando uma atuação conjunta do NEPET com a OEI (Organização de Estados Ibero-Americanos), é publicado em versão portuguesa o livro "Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)" (Bazzo; von Linsingen; Pereira, 2003).

Algumas conseqüências práticas dessa trajetória na área técnica se verificam através da proposta e posterior introdução de uma disciplina optativa para os cursos de graduação em engenharia abordando aspectos das interações entre ciência, tecnologia e sociedade e, mais recentemente, da introdução formal da temática CTS na reformulação curricular do ensino de graduação em engenharia mecânica da UFSC.

Essa trajetória decorre de uma sincronia com preocupações atuais que têm afetado a prática tecnológica e a atividade engenheiril, decorrentes de pressões sociais e tecnológicas de diferentes atores.

Buscando consolidar-se como programa de pesquisa e de educação na área tecnológica, o enfoque CTS está se mostrando como fonte fecunda para a crítica do processo educacional das áreas técnicas, incluindo as engenharias e os cursos técnicos, com potencialidades transformadoras.

Como conseqüência, duas tendências complementares passam a alimentar as atividades no âmbito do NEPET. Uma, de caráter mais teórico, voltada para a pesquisa e a reflexão do processo tecnológico e do quefazer da atividade engenheiril na perspectiva CTS, e outra de caráter mais pragmático voltada para uma prática educacional transformadora na área técnica.

O resultado dessa trajetória é uma produção entre 1997 e 2003, dentro das categorias teórica e aplicada, de mais de quatro dezenas de publicações entre artigos (6), trabalhos em congressos (33), livros (5), capítulos de livro (2) e teses de doutorado (2).

A linha ACT de Fourez.

A corrente denominada de ACT- Alfabetização Científica e Técnica, defendida por Gerard Fourez e colaboradores é apresentada de forma completa em sua obra "Alphabétisation scientifique et technique", em 1994. Esta proposta tem sua raiz nas discussões e decisões da reunião da NSTA nos anos 80, que elabora os grandes objetivos do CTS e apresenta as características que deveriam ter uma pessoa alfabetizada científica e tecnicamente. Adoção de alguns objetivos, críticas a outros, ampliação das características etc. levam Fourez a propor uma concepção, senão de todo divergente, mas com nuances teóricas e epistemológicas diferenciadas do enfoque CTS proposto originalmente nos idos de 80. Particularmente, a sua referência metodológica através de Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade (IIR) para a solução de situações-problema passa a ser entendida como uma corrente própria e independente do movimento CTS.

Pesquisadores da área de ensino de Física da UFSC tomam conhecimento em 1998 desta obra e passam a estudá-la com um grupo de alunos do curso de Pós-Graduação em Educação. No ano seguinte, enquanto é encaminhado para publicação o primeiro artigo de concepção ACT, a proposta é adotada como referencial teórico para três monografias que tratam o uso de IIR no Ensino Médio e uma comunicação em congresso.

No curso de licenciatura em Física é realizado um exercício de IIR com os alunos formandos para divulgação da proposta e uma discussão sobre interdisciplinaridade, que resulta uma comunicação em congresso (2001) que reformada e ampliada é publicada em 2003. No mesmo ano é defendida a primeira dissertação de mestrado tratando da promoção dos atributos da ACT por meio das IIR.

Até o momento a produção geral em ACT oferece um saldo com cerca de uma dezena de trabalhos, como monografias (3), artigos em revistas (3), trabalhos em congressos (6) e dissertações de mestrado (2). Os trabalhos poderiam ser categorizados em sua maioria como de aplicações, pois procuram verificar o bom uso das IIR como metodologia interdisciplinar para um processo de educação científica e tecnológica.

Indicativos para seguir

Analisando o conjunto da produção científica em um contexto de "programa de pesquisa lakatiano", particularmente o *modus operandi* da investigação e maneira como o objeto de pesquisa foi alvo de análise, seja no referencial CTS seja no ACT, percebem-se indicativos que os trabalhos produzidos colocam o "programa de pesquisa" dos pesquisadores da UFSC atualmente como sendo um programa "regressivo" (aquele que não prevê fatos novos, ou, se prevendo, não são corroborados). É perceptível pelos indicadores fornecidos pelas categorias adotadas (Teórica, Levantamento e Aplicação) que há uma predominância de trabalhos nas categorizados como de Levantamento e de Aplicações. Isso indica que a produção acadêmica assume as hipóteses teóricas das concepções (CTS ou ACT) como verdadeiras para dar validade a seus resultados. De certa forma pode refletir certa imaturidade crítica acerca das premissas teóricas adotadas, como pode ser entendido como período de "aprendizagem e domínio" das referidas hipóteses, isto é, defesa inquestionável do "núcleo firme" através de uma heurística bastante simplificada e reducionista. Após essa fase (aprendizagem e domínio), se houver a ampliação da heurística

permitindo modificações significativas no cinturão protetor, o programa de pesquisa se torna "progressivo" (quando prevê fatos novos e alguma destas previsões é corroborada).

Na sequência do presente ensaio, está prevista uma consulta aos pesquisadores (entrevistas) no esclarecimento de suas futuras pretensões de pesquisa (o objeto das mesmas), para que se possa mapear e caracterizar, ou não, o momento ou as condições de transição de um programa de pesquisa de regressivo a progressivo em um grupo de pesquisa.

Referências

AULER, D. ; DELIZOICOV, D. (2000) **Visões de Professores sobre as Interações entre Ciência- Tecnologia – Sociedade(CTS)**, Atas do VII EPEF, Florianópolis.

MION, R. ; ANGOTTI, J. A . P. ; BASTOS, F.P.(1999). **Proposta educacional em Física: Discutindo Ciência, Tecnologia, Sociedade**. Atas do II ENPEC, Valinhos.

SOUZA CRUZ, S. M. S.C. (2001) **Aprendizagem Centrada em Eventos: Uma Experiência com o Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade no Ensino Fundamental**. Tese de Doutorado. CED/UFSC.

BAZZO, W; von LINSINGEN, I; PEREIRA, L.T.V. (Eds.). (2003). **Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. Madrid: OEI.

BAZZO, W.A.; PEREIRA, L.T.V.; von LINSINGEN, I. (2000). **Educação tecnológica: enfoques para o ensino de engenharia**. Florianópolis: Ed. da UFSC.

BAZZO, W. A. (1998). **Ciência, Tecnologia e Sociedade, e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: Ed. da UFSC.

LINSINGEN, I.; PEREIRA, L.T.V.; CABRAL, C.G.; BAZZO, W.A. (Orgs.). (1999). **Formação do Engenheiro: desafios da atuação docente, tendências curriculares e questões da educação tecnológica**. Florianópolis: Ed. da UFSC.

von LINSINGEN, I. (2002). **Engenharia, Tecnologia e Sociedade: Novas perspectivas para uma formação**. Tese - Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

LAKATOS, I. (1989) **La metodología de los programas de investigación científica**. Madrid: Alianza

SILVEIRA, F.L. (1996). **A metodologia dos programas de pesquisa: a epistemologia de Imre Lakatos**. Caderno Catarinense de Ensino de Física, 13 (3), 219-230.

FOUREZ, G. et al. (1997). **Alfabetización científica y tecnológica**. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Colihue.

INVESTIGANDO AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NO ENSINO FUNDAMENTAL NUMA ABORDAGEM INTERSOCIAL

Autor: André Valdir Zunino

Resumo

Comunicação científica de uma investigação realizada, em sala de aula, em uma escola multisseriada de 3ª e 4ª séries, com dificuldades de aprendizagem como consequência da ausência de apoio familiar; falta de hábitos de estudos e sociais e atividades pedagógicas que não despertavam o desenvolvimento intelectual, ou seja, Zonas de Desenvolvimento Proximal (ZDPs) (Vygotsky, 1988). Todas as atividades empregadas foram intersociais/interpsíquicas seguidas das intrassociais/intrapsíquicas com resultados altamente positivos na melhoria da aprendizagem e atitudes/posturas sócio-afetivas, inclusive com melhor capacitação profissional de dezenove professoras que participaram da pesquisa.

Introdução

Este trabalho científico aborda as atividades didáticas visando a para dialogar com as dificuldades de aprendizagem e/ou baixo rendimento cognitivo. O tema limita-se a uma escola pública, nas 3ª e 4ª séries do Ensino Fundamental, num bairro de classe média baixa. Os problemas mais comuns diziam respeito à dispersão da atenção no Meio de Aprendizagem, à falta de apoio familiar, conseqüentemente, a não-realização de tarefas e de estudos e também à ausência de bons modos ou educação, disciplina e/ou limites, tanto no Meio de Aprendizagem como no Ambiente Escolar.

Objetivo

Aplicar atividades sócio-interacionistas para superar as dificuldades de aprendizagem e/ou baixo rendimento cognitivo e despertar atitudes sociais e afetivas.

Justificativa

Identificados os problemas e suas delimitações procurou-se resolvê-los através da aplicação de idéias vigotskianas e também da práxis dialética: o conhecer é fazer e o fazer é conhecer. Considerando que era uma série multisseriada, procurou-se sempre atividades desafiantes com a participação dos mais experientes, particularmente com cognoscentes da 3ª série, executando tarefas ou estudos da 4ª série. A intenção era desenvolver ZDPs. As atividades mais executadas diziam respeito à aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática.

Desenvolvimento

Inicialmente desenvolveu-se a capacidade dos cognoscentes em dinâmica de grupo ou aprendizagem cooperativa nas quais os mesmos se expressaram tanto individual como grupalmente. Provocou-se assim a discussão e a crítica, bem como o respeito mútuo. Uma atividade de grande sucesso foi o “Juri Simulado”. Partiu-se de um crime ecológico no bairro, e os cognoscentes se organizaram como juiz, promotor, advogados, juri, testemunhas e platéia. Motivaram-se tanto que fizeram uma “sessão” para os pais. Participaram também de Feiras de Ciências e Matemática no próprio bairro e em duas outras cidades, empregando material de baixo custo por eles mesmos preparados.

Foi também introduzida uma brinquedoteca, especialmente para atividades de Matemática, e um computador, particularmente, para a correção de textos. Atividades esportivas foram introduzidas para o desenvolvimento da cooperação mútua, de obediência e respeito às regras e o autocontrole.

Uma das atividades de muito sucesso foi a aplicação de lei Genética Geral do Desenvolvimento Cultural (Palagna, 1994), ou seja, primeiro atividades coletivas (inter-psíquico) e, em seguida, atividades individuais (intra-psíquico). Foram inclusive aplicadas na avaliação cognitiva.

Conclusão

O sucesso da pesquisa foi tão grande que dezenove professoras de quatro escolas do mesmo bairro, ao tomarem conhecimento da pesquisa, solicitaram também poderem participar e foram aceitas. Tiveram que, primeiramente, estudar em um curso ministrado pelo próprio pesquisador as teorias/idéias de Vygotsky e as técnicas de dinâmica de grupo.

Quanto às reformas do pensamento, atitude e postura dos cognoscentes, estas foram muito evidentes. Adquiriram disciplina no trabalho cooperativo ou grupal, romperam com as suas divergências, perderam a inibição e passaram a se respeitar mutuamente. Outro resultado expressivo ocorreu com as atividades interpsíquicas seguidas das intrapsíquicas, com resultados de 70-80% sobre a aprendizagem: adquiriram hábitos de estudos e atividades extraclasse.

Mas, o mais relevante, diz respeito as dezenove professoras de 04 escolas vizinhas. Passaram a socializar as suas experiências didáticas através de um FORUM, a fazer avaliações socializadas do processo de ensino e da aprendizagem, com ótimos resultados na redução das dificuldades de aprendizagem e/ou baixo rendimento cognitivo e, conseqüentemente com melhor competência profissional.

Referências

PALAGANA, Isilda Campaner. **Desenvolvimento e Aprendizagem em Piaget e Vygotsky (a relevância do social)**. São Paulo: Plexus Ed., 1994.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes Ed., 1987.

_____. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes Ed., 1987.

PROJETO ALGAS – Uma proposta Interdisciplinar

Autores: Aldo Luiz Machado, Carlos Zambelli, Denise Kriedte da Costa e João Batista Costa da Silva

Apresentadores: Aldo Luiz Machado e João Batista Costa da Silva

Contexto do relato

Este trabalho é o relato de um projeto interdisciplinar com alunos do segundo ano do Ensino Médio de uma escola particular. As disciplinas de Biologia, Química e Língua Portuguesa desenvolvem um trabalho conjunto envolvendo conteúdos previstos para a série por meio de um projeto denominado Algas. Entre os objetivos do projeto estão contemplados o desenvolvimento do processo de aprendizagem a partir de projetos científicos interdisciplinares; a possibilidade de desenvolvimento de um mecanismo de observação, análise e avaliação do assunto proposto utilizando o processo teórico-prático, a produção textual como parte integrante do projeto científico.

Detalhamento das atividades

Neste trabalho os alunos são divididos em grupos, e é realizado o sorteio do local das coletas de material que são amostras de água de diferentes locais da cidade. Cada grupo faz uma coleta de material por semana, levando em consideração os seguintes tipos de coletas: borda, fundo e superfície. Ao coletar a amostra o aluno deve verificar e anotar as seguintes variáveis: Temperatura ambiente, temperatura da água, umidade relativa do ar, vento (direção e velocidade), profundidade do lago, luminosidade, área do lago, descrição do lago (turvação, limpeza, tratamento), pH da água, da amostra e do solo da borda e da margem, indicação dos produtos químicos utilizados para o tratamento e sua função. Após cada coleta, os alunos fazem observações no laboratório de Biologia para a identificação dos diferentes gêneros de algas.

A cada etapa os alunos fazem registro de suas atividades em relatórios descritivos. Esses relatórios são acompanhados pelos professores de Química, Biologia e Língua Portuguesa que indicam alterações e melhorias. Ao final do trabalho os alunos devem entregar um relatório interpretativo de todas as etapas do trabalho, bem como um relatório de investigação do projeto.

Análise das atividades

O trabalho realizado permite aos alunos uma visão interdisciplinar de conteúdos desenvolvidos durante a segunda série do Ensino Médio e que fazem parte do seu cotidiano. São levados a desenvolverem atividades de caráter científico, conhecendo e vivenciando as etapas de um projeto. Desenvolvem espírito crítico e capacidade de organização do material utilizado, tarefas a serem realizadas, bem como argumentação de idéias e conhecimentos.

Como pontos positivos destacamos a possibilidade de realização de um trabalho conjunto sem a tradicional divisão de conteúdos por disciplina. O envolvimento dos alunos, as atividades de socialização e desenvolvimento de autonomia e a construção e reconstrução do conhecimento.

Como obstáculos o tempo para organização do trabalho e falta de reuniões, o desinteresse de alguns alunos e as condições climáticas que podem atrasar o andamento do projeto. Como idéias futuras pretendemos ampliar as disciplinas dentro do projeto.

CRIANDO NOVAS POSSIBILIDADES CURRICULARES: UMA APROXIMAÇÃO ENTRE A NUTRIÇÃO E DIETÉTICA E A MATEMÁTICA

Autoras: Andréia Modrzejewski Zucolotto, Marilene Vasata Sgarbi e Rosane Maria Marchese Machado

Apresentadoras: Marilene Vasata Sgarbi

Relato

Este trabalho tem por objetivo dar visibilidade a uma prática curricular vivenciada na Escola Técnica em Saúde no Hospital de Clínicas de Porto Alegre (ETS), por um grupo de professoras que trabalharam coletivamente na estruturação e viabilização de uma escola que deseja "uma sociedade onde a solidariedade e a cooperação superem a visão individualista e competitiva, onde as lutas sejam buscadas coletivamente no sentido de um agir com o outro e não contra o outro" (ETS, p. 4, 2002).

Inicialmente apresentamos a organização e estrutura da escola, para então apresentar nossa vivência, as dificuldades e superações. A ETS, como seu nome refere, é uma escola de Ensino Médio e de Educação Profissional (Técnico em Administração Hospitalar, Técnico em Radiologia e Radiodiagnóstico, Técnico em Patologia Clínica e, Técnico em Nutrição e Dietética), oferecendo cursos em duas modalidades: O Ensino Técnico concomitante ao profissional, para alunos egressos do Ensino Fundamental que estudam durante o dia, e o Ensino Pós-Médio, para alunos que já concluíram o Ensino Médio e realizam o curso no noturno.

Ambas propostas curriculares contemplam em seu planejamento momentos de aproximação entre as diferentes áreas do conhecimento envolvidas no curso, ainda que toda a proposta pedagógica esteja pautada pela interdisciplinaridade, sabemos que "as propostas interdisciplinares surgem e desenvolvem-se apoiando-se nas disciplinas" (Santomé, p. 61 e 62, 1998).

Em coerência com o Projeto Político-Pedagógico da escola, trabalhamos em núcleos. Nesse caso específico, falamos do Núcleo de Ciência e Tecnologia, que reúne as disciplinas das áreas técnicas e das Ciências Exatas. Superando as dificuldades próprias das rotinas escolares, conseguimos desenvolver um trabalho de aproximação das disciplinas, num movimento de busca de interdisciplinaridade, em que a proposta talvez possa ser considerada como uma prática pluridisciplinar. Queremos enfatizar, no entanto, que mais do que buscar uma adequação da experiência relatada a uma ou outra definição (Zucolotto et al, 2002), queremos superar esse impasse e mostrar a produtividade de um trabalho realizado.

O corpo docente da escola, ao elaborar o projeto político-pedagógico, o regimento, bem como a grade curricular, optou por incluir no programa de cada curso espaços de maior interação entre as disciplinas, momentos nos quais é possível construir

um conhecimento a partir do cotidiano profissional do aluno, nos quais as habilidades e competências são mobilizadas articuladamente, para uma aplicação prática de conhecimentos específicos e fundamentais para a qualificação profissional.

O relato que trazemos refere-se à disciplina de Matemática Aplicada à Nutrição e Dietética. Nos planos de estudo são sugeridos os seguintes assuntos: sistemas de medidas, razão, proporção, porcentagem e regra de três. São conteúdos básicos, normalmente desenvolvidos no Ensino Fundamental, mas que carregam uma complexidade muitas vezes minimizada. Esses assuntos são fundamentais para a atuação do futuro profissional e estão inseridos em nosso planejamento, justamente porque são muitas as limitações que os alunos apresentam ao chegar no ensino profissionalizante em nível médio. Não estamos lastimando a situação, mas buscamos alternativas para ir além do que está dado, para proporcionar condições mais dignas a todos aqueles excluídos do sistema competitivo em que vivemos.

Queremos enfatizar aqui justamente o esforço de efetivamente aproximarmos os trabalhos propostos na Matemática Aplicada à realidade profissional, pois entendemos com Boaventura (2002, p. 46) que a "excessiva parcialização e disciplinarização do saber científico faz do cientista um ignorante especializado e isso acarreta efeitos negativos". Pudemos perceber na pele tais limitações, porém, o mais interessante é que este movimento integrou nosso crescimento enquanto profissionais que nos colocamos em atitudes aprendentes, em constante formação. Identificar as necessidades do futuro técnico em Nutrição e Dietética foi o primeiro desafio imposto às professoras que trabalham na disciplina da Matemática.

Então, nos organizamos com as colegas da área técnica, buscando aprender com elas, buscando compreender quais eram as dificuldades identificadas e os temas próprios de uma área específica, que desconhecíamos. Nossos estudos permitiram definir uma série de temas de importância para a Nutrição. Compreendemos que esta é uma área que trabalha com cálculos diariamente e que o profissional deve ter amplo domínio dos cálculos, deve desenvolver a capacidade de equacionar problemas relacionados com a compra de estoque, com o planejamento de dietas balanceadas, enfim, são inúmeras as possibilidades de aproximação entre tais áreas e o que fizemos foi justamente nos colocar em coletividade para construir uma prática curricular no que visa à aprendizagem do aluno, respeitando o seu saber e sua área de interesse, numa prática que faz do cotidiano (Zucolotto, 2004; Moraes, 2003) a realidade do trabalho de sala de aula.

Foi pela aproximação entre as professoras e pelos estudos em grupo que pudemos desenvolver uma proposta pedagógica na disciplina citada em que as atividades estavam associadas com os profissionais que formamos, com as habilidades exigidas, desenvolvendo as competências que acreditamos importantes no mercado de trabalho. Não que nosso objetivo fosse enquadrar os alunos nessa lógica do Império (HARDT e NEGRI, 2003) que está colocada atualmente, mas por acreditarmos que a educação pode contribuir para que cada um encontre "as linhas de fuga e as fraturas numa sociedade saturada pelo controle" (Veiga-Neto, p. 121, 2003).

Referências

Escola Estadual Técnica em Saúde, no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. **Regimento Escolar**, 2002.

HARDT, Michel; NEGRI, Antonio. **Império**. Tradução de Berilo Vargas. 5ª. Ed. Rio de Janeiro: Record, 2003.

MORAES, Roque; MARTINS, Marieti Luiza. Projeto Cidadão: Organização cooperativa de currículos integrada com formação de professores. In: Encontro sobre investigação na escola, 4., 2003, Lajeado/RS. **Anais ...** Lajeado: UNIVATES, 2003. p. 200-203.

SANTOMÉ, J. T., **Globalização e Interdisciplinaridade**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Um discurso sobre as ciências**. 13ª. ed. Porto: Afrontamento, 2002.

VEIGA-NETO, Alfredo. Pensar a escola como uma instituição que pelo menos garanta a manutenção das conquistas fundamentais da Modernidade. In: COSTA, Marisa Vorraber (Org.). **A escola em futuro?** Rio de Janeiro: DP & A, 2003

ZUCOLOTTO, Andréia Modrzejewski.; SANTOS, Fabiano; GUTERRES, Juliano; LOGUERCIO, Rochele e DEL PINO, José Cláudio. **Do nome das coisas à disciplina dos termos**: O que sabemos? 2002, no prelo.

ZUCOLOTTO, Andréia Modrzejewski. **Cartografia do discurso do cotidiano**: Fios que se tramam no labirinto rizomático dos grupos da Educação em Ciências. Dissertação de mestrado. Pontifícia universidade Católica do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Educação. Faculdade de Educação. Porto Alegre: PUCRS, 2004.

A QUÍMICA E A MATEMÁTICA NA ORGANIZAÇÃO SOCIAL DAS ABELHAS

Autoras: Cláudia Regina Confortin Viecili, Denise Oliveira Dias, Edna Beker e Miriam Benedetti Narvaz

Apresentadoras: Cláudia Regina Confortin Viecili e Edna Beker

Relato

O presente trabalho foi realizado por alunos do mestrado da PUC, sendo apresentado na disciplina "Museu Interativo". A pesquisa estuda "as abelhas", seu magnífico trabalho grupal e social, podendo ser explorado como recurso em sala de aula, fazendo um trabalho interdisciplinar, possibilitando a exploração de muitos assuntos de Matemática, Química, Biologia e Ciências. A perfeita harmonia em que vivem as abelhas em nosso planeta há milhões de anos possibilita-lhes serem conhecidas como insetos sociais. É a essa organização social fascinante que nos deteremos em uma das abordagens deste trabalho, entretanto a geometria, que faz parte da estrutura na construção de colméias é outro ponto da nossa discussão, em que o problema que as abelhas resolvem pode ser abordado, sem grande dificuldade, com os recursos da matemática elementar. Abordaremos também as propriedades dos monossacarídeos de passar para o sangue sem sofrer qualquer transformação intermediária utilizada no tratamento de um grande número de doenças (injeção direta de glicose), demonstrando a presença da química contida no mel como de grande valia em termos de saúde preventiva e tratamentos medicinais. As abelhas constroem colméias para reservar o mel e para o desenvolvimento e reprodução da sua própria espécie. Veremos que cada alvéolo tem a forma de um prisma reto hexagonal fechado numa das extremidades por uma cobertura de três losangos de forma que o volume é máximo enquanto a área lateral total (incluindo a cobertura) é fixada. Com isso as abelhas fazem o menor gasto de cera na construção das paredes peliculares que o constituem. Nesta construção econômica cada parede serve para dois alvéolos contínuos, o que motiva a escolha de prismas retos com seção transversal poligonal regular. As hierarquias existentes em uma colméia denotam a mais brilhante organização existente, cada qual com o seu papel imprescindível no processo de fabricação do mel. Encontramos uma curiosidade nas abelhas silvestres (abelhas européias), elas armazenam o mel que produzem em pequenos potinhos cuja forma é a de um poliedro pouco conhecido: o "octaedro truncado". As abelhas vivem em colônias organizadas, em que os indivíduos se dividem em castas, possuindo funções bem definidas que são executadas visando sempre à sobrevivência e manutenção do enxame, pois vivem e trabalham em comunidade. Numa colônia em condições normais, existe uma rainha, cerca de 5.000 a 100.000 operárias e de 0 a 400 zangões. Elas vivem e trabalham de acordo com a casta social em que nascem, se dividem em três grandes categorias: abelha rainha, operária e zangões. A rainha, assim que alcança a maturidade, inicia vôos nupciais que podem durar até 3 dias, sendo fecundada por até 20 zangões. Quando retorna à colméia, ela começa a botar ovos que podem chegar até 3 mil por dia. É

alimentada na boca pelas operárias com o alimento mais nobre, a geléia real. As operárias vivem pouco, em torno de 42 dias. Durante este período, elas terão que cumprir diversas tarefas para a sobrevivência da colônia (conjunto de abelhas que vivem em uma mesma colméia). Assim que nascem, sua primeira função é alimentar as crias, sendo chamada de nutris, e quando estão mais velhas, glândulas especializadas vão se desenvolvendo para a execução de outras tarefas, por exemplo, quando começam a produzir cera para a construção dos favos, as operárias desempenham suas funções de acordo com sua idade. Os zangões são os indivíduos machos da colônia, cuja única função é fecundar a rainha durante o vôo nupcial. As larvas de zangões são criadas em alvéolos maiores que os alvéolos das larvas de operárias e levam 24 dias para completarem seu desenvolvimento de ovo a adulto. Eles são maiores e mais fortes do que as operárias, entretanto, não possuem órgãos para trabalho nem ferrão e, em determinados períodos, são alimentados pelas operárias. Enfim esses pequenos insetos são capazes de fazer um trabalho tão importante e magnífico sendo possível trazer para nós educadores muitas lições no sentido da construção coletiva, da importância do crescer com o outro, tão apontado e discutido entre educadores de todo o país.

O ENSINO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS ESTADUAIS DE ENSINO MÉDIO DA REGIÃO DO VALE DO TAQUARI

Autoras e apresentadoras: Elaine Maria Moriggi, Marta Maggi Guerizoli e Temis Regina Jacques Bohrer

Relato

O presente relato refere-se a uma pesquisa que visou a constatar e a analisar o ensino da Educação Ambiental nas diferentes disciplinas, que fazem parte da grade curricular de Escolas Estaduais de Ensino Médio da Região do Vale do Taquari. A pesquisa foi realizada em doze Escolas nos Municípios de Lajeado, Estrela, Arroio do Meio, Cruzeiro do Sul e Teutônia. Foram realizadas visitas às Escolas para observação do espaço físico de cada uma em relação a atitudes ligadas à Educação Ambiental. As situações observadas foram registradas através de fotos, filmagens e descrição em planilha. Também foram levantados dados sobre projetos e trabalhos realizados na Escola. Em uma segunda etapa foram aplicados questionários distintos a alunos, professores e equipes pedagógicas. As questões tratavam sobre o desenvolvimento da educação ambiental nas Escolas, o conhecimento que os alunos têm do tema e se havia referência à interdisciplinariedade ao trabalharem com o assunto. A amostra constou de dois alunos de cada turma de Ensino Médio, escolhidos aleatoriamente, por sorteio, e todos os professores e representantes dos setores pedagógicos das escolas responderam. Participaram da pesquisa 400 alunos, 300 professores e 100 representantes das equipes pedagógicas. Como resultados da pesquisa com os alunos sobre os termos que eles mais relacionam com Educação Ambiental apareceram: lixo, poluição, limpeza pública, fauna e saneamento básico. Os termos menos relacionados com o tema foram: gravidez na adolescência, engarrafamento de trânsito, métodos anticoncepcionais, uso de drogas, consumismo, convívio social e violência. Os assuntos mais trabalhados com eles pelos professores foram poluição e lixo. A disciplina mais citada como a que trabalha temas ambientais foi Biologia. Os alunos responderam que Biologia é a disciplina que mais integra seus conteúdos com os das outras áreas, citada por 75% das Escolas, seguida de Geografia. Em 75% das Escolas os professores já desenvolveram projetos em Educação Ambiental. Quanto aos resultados obtidos a partir dos questionários dos professores, chegou-se aos seguintes dados: 50% deles afirmam já terem realizado com seus alunos alguma atividade em Educação ambiental, 28% estão realizando no momento e 19% gostariam de realizar. Quanto à percepção dos professores em relação ao envolvimento dos alunos nos projetos, 83% afirmam que os alunos participam das atividades. Para os professores a maior dificuldade em trabalhar questões ligadas ao ambiente nas Escolas está relacionada à falta de recursos e disponibilidade dos professores. Reciclagem de lixo e água foram os assuntos que os professores disseram que gostariam de trabalhar, se tivessem oportunidade. A análise dos questionários respondidos pelos setores pedagógicos mostrou que 29% dos entrevistados consideram o nível

socioeconômico dos seus alunos bom, 69%, baixo e 2%, muito baixo. As disciplinas de Biologia e Geografia foram as mais citadas como sendo as que trabalham temas ligados ao ambiente. Quanto às atividades realizadas pelas escolas no decorrer do ano de 2003, as mais citadas foram: projetos, visitas orientadas, semana do meio ambiente, semana da árvore e semana da água. Para os setores, pedagógicos o maior problema que as escolas enfrentam é a depredação escolar, com 62,55% das indicações. Para os setores as principais dificuldades enfrentadas na dinamização de atividades em Educação Ambiental nas Escolas são a conscientização do coletivo, a pouca vivência da prática ambiental, falta de tempo dos professores, falta de recursos humanos e didáticos.

Ao final da pesquisa pode-se concluir que os professores desenvolvem com seus alunos projetos e trabalhos em educação Ambiental, o que pode ser constatado pelas observações feitas nas Escolas. Em quase todas haviam cartazes de trabalhos realizados pelos alunos. Há também um certo trabalho interdisciplinar, mas fica quase sempre em torno das disciplinas de Biologia e Geografia. Algumas escolas citaram Literatura e História. Notou-se que os alunos têm um conhecimento básico sobre Educação Ambiental mais concentrado no lixo, reciclagem e poluição do ambiente.

SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO À TERMOQUÍMICA: Estudo comparativo, através de imagens de satélite, de áreas florestadas/queimadas, a produção de CO₂ e a contribuição para o Efeito Estufa

Autora e apresentadora: Angela Cypriano Pereira

Contexto do relato

O projeto foi desenvolvido no Colégio Israelita Brasileiro de Porto Alegre/RS, com alunos da 2ª série do Ensino Médio, sob a orientação da professora de Química. Essa iniciativa teve, ainda, a participação de outras disciplinas: Matemática, Geografia, Biologia e Artes Plásticas.

Objetivos

- Determinar as áreas do RS onde se observa o desmatamento de forma mais intensa, na última década;
- Determinar as espécies vegetais que foram dizimadas nas regiões onde ocorreu o desmatamento de forma mais intensa;
- Calcular, em média, a quantidade de vegetação queimada;
- Calcular, em média, a quantidade de calor liberada pela combustão da vegetação dizimada;
- Calcular, em média, através de Equações Termoquímicas, a quantidade de CO₂ liberada na atmosfera pelas queimadas nas regiões selecionadas;
- Determinar o impacto da queima da vegetação, nas regiões selecionadas, sobre o efeito estufa.

Metas

- Analisar imagens de satélite do Rio Grande do Sul da última década;
- Comparar as diversas imagens de satélite e o surgimento de regiões dizimadas por queimadas;
- Propor estratégias para conscientização dos perigos do Efeito Estufa e possíveis formas de minimizar os prejuízos detectados.

Metodologia

Apresentação da proposta do Projeto ao grupo de Professores Orientadores, **para verificar a viabilidade de seu desenvolvimento no que se refere a cada uma das disciplinas envolvidas**, e aos alunos da 2ª. Série do Ensino Médio, convidando-os para participar do mesmo.

A participação dos alunos dar-se-á de forma espontânea e não obrigatória, visto ter sido definido pelo grupo de Professores Orientadores que o Projeto será desenvolvido na

forma de Projeto Piloto, dado o ineditismo do uso do Sensoriamento Remoto como recurso didático na disciplina de Química.

Serão analisadas imagens de satélite do Rio Grande do Sul para determinação das áreas mais devastada e definidos a(s) área(s) queimadas que serão alvo de investigação e análise, **com a participação da disciplina de Geografia**. A disciplina de Matemática contribuirá com o cálculo das áreas devastadas. A investigação do tipo de vegetação e das características das espécies vegetais, **ficam a cargo das disciplinas de Geografia e Biologia**. Para a efetivação da proposta, serão realizadas: visita ao Jardim Botânico e Secretarias Estaduais do Meio Ambiente e Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul para complementação e/ou aquisição de dados que se façam necessários; pesquisa em Universidades; pesquisa nos diversos sites disponíveis; cálculo das quantidades de vegetação queimada e por consequência, cálculo das quantidades de calor e CO₂ liberados como produto da combustão; análise e interpretação dos dados obtidos e levantamento de alternativas para o problema; criação de maquetes, cartazes, slides ou outros materiais, de acordo com a criatividade dos alunos, **com a orientação da disciplina de Educação Artística e apoio das demais disciplinas envolvidas (Química, Geografia, Biologia e Matemática)** para apresentação do trabalho realizado e resultados obtidos; participação na exposição de encerramento do CURSO SOBRE "O USO DE SENSORIAMENTO REMOTO COMO RECURSO DIDÁTICO NOS ENSINOS FUNDAMENTAL E MÉDIO", promovido pelo INPE e a UNISINOS, a ser realizado na UNISINOS no dia 1º de dezembro e apresentação à comunidade do Colégio Israelita Brasileiro dos resultados do trabalho, tal como serão expostos na UNISINOS, no dia 1º de dezembro.

Resultados esperados

- Pretende-se, com essa análise, identificar os maiores focos de queimadas e/ou desmatamentos no Estado do Rio Grande do Sul, alertando o maior número possível de pessoas, para o impacto ambiental resultante do aumento do Efeito Estufa.
- Espera-se ainda poder avaliar a viabilidade do uso do Sensoriamento Remoto como recurso didático e, em especial, como recurso didático na disciplina de Química.

Resultados obtidos

- Como resultado mais importante, dentro da Proposta Político-Pedagógica da nossa escola, obtivemos uma postura muito adequada dos alunos como "alunos-pesquisadores". Os alunos conseguiram identificar algumas áreas do RS que apresentam desmatamento significativo e preocupante no que se refere ao efeito estufa. Foi possível calcular, dentro dos municípios escolhidos pelos alunos, as áreas devastadas e/ou queimadas e foi identificada vegetação dizimada nas áreas devastadas, bem como as suas características. No entanto, não foi possível estabelecer uma comparação entre imagens antigas (10 anos atrás) e imagens atuais, que permitisse determinar que as áreas devastadas e/ou queimadas surgiram na última década. No que tange ao processo de conscientização do maior número possível de pessoas quanto aos prejuízos ao meio ambiente e a contribuição para o aumento do EFEITO ESTUFA dessas devastações, este encontra-se em fase de levantamento e criação de estratégias.

Avaliação

O interesse manifestado pelos alunos em aderir ao Projeto foi maior do que o esperado, 5 grupos foram formados, totalizando 24 alunos (40%), que estão demonstrando uma postura adequada a um processo de pesquisa, buscando alternativas variadas para solução dos problemas que surgem ao longo do trabalho.

As imagens de satélite disponíveis não são as mais adequadas para o tipo de trabalho que foi proposto, bem como o tempo necessário para desenvolver este conteúdo é maior do que o normalmente utilizado.

ESTUDO INTERDISCIPLINAR SOBRE FORMIGAS: INTEGRAÇÃO ENTRE ESCOLA E UM MUSEU INTERATIVO

Autoras e apresentadoras: Lia Bárbara Marques Wilges, Maria Aparecida Oliveira Moreira e Miriani Silva Demoliner

Apresentadoras: Maria Aparecida Oliveira Moreira e Miriani Silva Demoliner

Contexto do relato

Trata-se de um trabalho realizado na disciplina "*Museu Interativo Aplicado ao Ensino de Ciências e Matemática*", ministrada pela professora Dr^a Regina Maria Rabello Borges, no Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS. Este trabalho leva em consideração algumas das muitas formas de trabalharmos com nossos alunos na busca da aprendizagem. Com o intuito de explorarmos as possibilidades que o Museu de Ciências e Tecnologia (MCT/PUCRS) nos proporciona, é que buscamos integrar neste trabalho o contexto investigativo do Museu com o enfoque interdisciplinar possibilitado por seus experimentos.

Sabe-se que o aluno realmente aprende quando é estimulado para tanto, quando seus interesses são despertados e quando suas vivências são apresentadas como parte integrante da sua vida escolar. Os Museus interativos contribuem para isso, quando o indivíduo é convidado a explorar o experimento. A autonomia do aluno é favorecida, na medida em que ele se constitui como sujeito responsável e ativador do experimento, naquele momento.

Pelo fato de proporcionar aos visitantes a chance de testarem suas hipóteses, um bom experimento interativo personaliza a experiência de cada visitante e atende às individualidades quanto ao interesse e conhecimento prévios. Em qualquer caso, modelos são elementos indispensáveis aos museus, uma vez que permitem uma ponte entre teorias, conceitos e fenômenos científicos.

As perspectivas criadas em torno da interação com experimentos encontrados num Museu Interativo configuram um incentivo para a descoberta, para a busca de se conhecer o porquê e o como aquilo acontece. As tendências da educação em ciências e das propostas pedagógicas presentes nos museus demonstram o papel da ação do sujeito na aprendizagem. A idéia do aprender fazendo, explorando, manipulando, bastante difundida no ensino de ciências, encontra nos museus interativos um meio bastante forte de enfatizar a importância que a vivência traz para a ciência. Entretanto, a ênfase de propostas educativas nestes museus caracteriza-se pela ausência dos objetos históricos, bem como da perspectiva histórica da evolução da ciência e da técnica, o que pode ser compensada pela integração com outras fontes de conhecimento.

O MCT/PUCRS tem como objetivo principal despertar o espírito científico, a curiosidade e o gosto pelas ciências. Tudo isto na busca de integrar a visita a um trabalho

de fundo científico, não meramente uma visita de passeio, sem compromissos. O trabalho integrado às possibilidades que o MCT/PUCRS oportuniza o esclarecimento de muitas coisas relacionadas ao conteúdo desenvolvido. Mas realizar um trabalho de visita ao MCT requer uma preparação prévia do professor e dos alunos, para que ele seja realmente produtivo. É recomendável que o professor faça um traçado de suas atividades, definindo o momento em que a visita acontecerá, o que será enfatizado na visita, além dos objetivos que quer alcançar ao realizar este trabalho. Outro ponto importante é observar o conteúdo que estará sendo discutido, para que se observe neste ponto as possibilidades de um trabalho integrando conteúdos diversos, em um único experimento do Museu.

A concepção do Museu Interativo vai muito além da simples aquisição de novos conhecimentos. Propõe uma renovada forma de aprender, em que o aluno tem uma participação decisiva, como afirma Moraes (1999). É certo que de alguma forma aquele que é convidado a interagir é estimulado às descobertas com a intenção de que assim seja despertado o seu real interesse em aprender.

Detalhamento das atividades

Decidimos, a partir das observações realizadas nas aulas da disciplina, trabalhar com a "Sociedade das Formigas", por se tratar de um assunto tão interessante, que nos desperta a curiosidade e, além disso, por existir aí a possibilidade de integração entre a disciplina de Biologia e Química, das quais temos nossa formação como docentes.

O trabalho constou de uma proposta de atividade que engloba um trabalho prévio em que o professor utilizará alguns meios, como a exibição de um vídeo sobre o tema, para que os alunos se situem no mesmo. As relações harmônicas e desarmônicas de um ecossistema podem ser definidas e trabalhadas neste momento, a partir do qual será enfatizado o papel de uma colônia de formigas no meio em que vive. A seguir propomos que sejam levantados questionamentos a respeito das formigas. Isso servirá para que o professor saiba qual o conhecimento que o seu aluno possui e para que o interesse seja despertado na procura de respostas às suas dúvidas.

O trabalho propõe que seja realizada, então, a visita ao MCT/PUCRS. É importante ressaltar que para a realização de um bom trabalho é preciso uma preparação do professor e a definição das atividades. Os professores que acompanharão seus alunos podem utilizar esta visita para explorar o mesmo experimento, no nosso caso as formigas, para mostrar como elas se alimentam, que formas usam para a comunicação, como vivem em sociedade de forma tão organizada. Sugere-se aqui trabalhar as relações sociais entre os humanos: isto causará um momento de reflexão sobre o seu papel na sociedade e se considera que esta seja tão organizada quanto uma colônia de formigas.

Na Química, nossa proposta é de um trabalho sobre o ácido produzido pelas formigas e que lhes confere o nome, o ácido fórmico. Propõe-se explorar também os feromônios exalados, tão importantes nas relações dentro de um formigueiro. A partir daí, o professor de Química pode se valer de conceitos químicos, de princípios que queira explicar e de outras maneiras de trabalho desencadeadas pelo tema.

Professores de outras disciplinas também podem integrar-se ao trabalho deste experimento sobre as formigas, já que o mesmo aborda questões biológicas, químicas,

geográficas, sociais e até mesmo matemáticas, se formos pensar em como uma rainha sabe o momento em que a sua colônia alcançou o número certo de indivíduos e pode então iniciar a reprodução de operárias férteis. Ou, como sabem qual o melhor material disponível e a melhor forma de moldar seus ninhos na busca de conforto e defesa?

Essas são algumas propostas de um trabalho integrado de disciplinas possível de realização em um entre os cerca de setecentos experimentos disponíveis no MCT/PUCRS.

Análise do relato

Como alunas de um Mestrado, no qual buscamos alcançar qualificação para nossa vida profissional enquanto docentes, vimos na realização deste trabalho as mais variadas formas de se trabalhar em um Museu Interativo. Não só no que corresponde aos seus experimentos, mas nas possibilidades de relações existentes entre várias disciplinas de um currículo escolar. Pretendemos, ao realizá-lo, que o mesmo servisse, além de integrar as disciplinas de Biologia e Química, como exemplo para outros trabalhos que venham a ser elaborados com este mesmo intuito.

Nosso objetivo foi analisar essas possibilidades de integração entre um, dos tantos experimentos disponíveis no MCT/PUCRS, com as disciplinas relacionadas, sempre enfatizando os pontos passíveis de entendimento a partir do mesmo.

Ao trabalharmos em educação, sempre nos serão apresentados obstáculos ou problemas que insistem em interferir nas nossas expectativas e sonhos, principalmente se estes forem de mudança e renovação. Mas é para isto que somos educadores e, como tal, não podemos nos ater a pequenos percalços. Somos mais do que singelos "transmissores" do conhecimento. Seremos mais enquanto formos sonhadores na busca destas novas perspectivas, apostando sempre nas mudanças, pois elas são fundamentais para que os avanços aconteçam.

PROJETO "CONHECENDO A CULTURA GAÚCHA"

Autora: Rejane Schaefer Kalsing

Contexto do relato

O projeto "Conhecendo a cultura gaúcha" será desenvolvido no segundo semestre deste ano, nos meses de agosto e setembro, na Escola Estadual de Educação Básica Marcus Vinícius de Moraes, de Sapucaia do Sul/RS. Atingirá as turmas do Ensino Médio da disciplina de Filosofia que ministro.

O que desencadeou a elaboração deste projeto foi a constatação do pouco ou quase nenhum conhecimento da cultura de nosso Estado, ou seja, a cultura gaúcha, por boa parte dos adolescentes e jovens da escola em que trabalho. Essa constatação se dá, ao menos, no assunto "gosto musical", pois a maioria destes jovens gosta de estilos musicais de outros estados brasileiros ou até de outros países, como *rock*, *hip-hop*, música sertaneja, *axé music*, para citar alguns.

Quero desde logo esclarecer que este projeto não visa a fazer juízos de valor sobre tal ou tal cultura e, portanto, não visa a exaltar a cultura gaúcha, mas sim a introduzir os alunos no conhecimento do que se entende por "cultura gaúcha" e, assim, não se espera que, ao final do projeto, os alunos "deixem" simplesmente de ouvir ritmos e estilos musicais a que estavam acostumados antes de se envolverem com este projeto. Se, ao final do projeto, os alunos não se identificarem com a cultura gaúcha, ao menos terão uma maior noção da mesma, entenderão melhor a cultura do Estado em que vivem e farão a opção que melhor lhes convier.

Este projeto também pretende ser um trabalho interdisciplinar, pois tem o intuito de reunir o maior número possível de disciplinas em torno de um único tema, e o tema "cultura" parece se prestar bastante a este propósito. Abrangerá, num primeiro momento, disciplinas da área de Ciências Humanas, como Filosofia, Sociologia, História, Geografia, Ensino Religioso, da área das Linguagens, como Língua Portuguesa, Literatura, Educação Artística, Educação Física e da área das Ciências Exatas e Naturais, Biologia. O Ensino Médio da Escola funciona no regime de MD, ou seja, matrícula por disciplina e, assim, não existem turmas como no sistema tradicional, o que, de certa forma, pode atrapalhar o trabalho interdisciplinar, pois as turmas não têm os mesmos alunos, mas, não impede de se tentar realizar um trabalho nestes moldes.

Mas, afinal, o que é o projeto? O projeto é um trabalho que os alunos desenvolverão a partir de músicas gaúchas, com suas respectivas letras, previamente escolhidas pela professora. As idéias iniciais que cada disciplina poderá trabalhar são as seguintes: a disciplina Filosofia abordará a cultura gaúcha no que se refere aos seus valores num sentido geral; Língua Portuguesa abordará a linguagem gaúcha através de termos típicos da mesma presentes nas letras das músicas escolhidas. A disciplina História

enfocará a formação do estado do Rio Grande do Sul e do gaúcho, quem é esse povo, como se formou; a Geografia, por sua vez, abordará a 'geografia' da cultura gaúcha, regiões da mesma etc. A Sociologia enfocará a sociedade gaúcha atual. A Educação Artística abordará a produção artística de uma maneira geral na cultura gaúcha. A Literatura enfocará as obras literárias gaúchas. A Educação Física desenvolverá danças típicas da cultura gaúcha, para posterior apresentação. O Ensino Religioso abordará a religiosidade ou a espiritualidade do povo gaúcho. A Biologia enfocará as plantas medicinais na ou da cultura gaúcha, o "impacto ambiental" provocado pela cultura gaúcha.

Detalhamento das atividades

No início do mês de julho, o projeto será apresentado aos professores do Ensino Médio das áreas de Ciências Humanas, Ciências Exatas e Naturais e das Linguagens, ou seja, das disciplinas há pouco citadas, com o objetivo de despertar o interesse dos mesmos pelo projeto e, inclusive, o seu envolvimento com o mesmo.

O projeto terá início propriamente com o início das aulas do segundo semestre, o que ocorrerá na última semana de julho e será lançado em cada disciplina, pelos respectivos professores. A princípio este projeto terá a duração de dois meses, pois o intuito é que tenha seu fechamento justamente no encerramento da Semana Farroupilha, que será realizado no final de setembro.

Espera-se que este projeto desperte um grande envolvimento dos alunos, que o mesmo lhes proporcione um aprendizado significativo em suas vidas, que não seja apenas "mais" um "conhecimento adquirido" e que não tenha relevância para eles, pois, afinal, o tema é a cultura gaúcha, e, portanto, a cultura destes alunos, a sua história, coisas, as quais, eles têm, se não de gostar, ao menos, de conhecer.

EXPERIMENTAÇÃO CULINÁRIA: UM PROJETO INTERDISCIPLINAR DESPERTANDO O INTERESSE CIENTÍFICO NO ENSINO FUNDAMENTAL

Autores: Ademir G. C. Costalonga, Maria C. N.Marques e Rosebelly N.Marques

Apresentadora: Rosebelly N.Marques

Relato

Verificou-se a necessidade de elaborar uma proposta alternativa para o ensino de Ciências Naturais, baseando-se nos relatos de professores da rede pública de ensino, que concordam que, tradicionalmente, este é baseado na exposição do assunto pelo professor, mesmo se tratando de uma ciência experimental. Essa observação justifica-se também por falta de condições ou familiaridade do professor com métodos alternativos de ensino para que o conhecimento transmitido seja relacionado ou associado ao cotidiano do aluno.

A formação de uma estrutura de conhecimentos em ciências, partindo de um enfoque bem escolhido para cada assunto, conduz a uma relação intensa entre o assunto abordado e a lógica da sequência do modelo utilizado. Essa relação e a sequência costumam ser altamente motivadora para o aluno, mas a sua construção cuidadosa cabe ao professor, de cuja habilidade depende o estímulo dos alunos, o despertar do seu interesse e principalmente da boa formação deste professor, também como educador. O professor responsável tem um papel fundamental, pois convive com a realidade dos alunos, conhecendo as dificuldades e as habilidades de cada um.

Este trabalho teve como objetivo alterar a situação de aulas meramente expositiva e repressora de criatividade, fazendo com que o ensino de Ciências se torne objetivo, que faça sentido e possa integrar-se ao cotidiano do aluno. Para isso, abordaram-se assuntos relacionados ao dia-a-dia, permitindo, assim, que o aluno associasse o uso da ciência ao seu convívio. E a Ciência foi apresentada de uma maneira que o educando associasse determinadas teorias e conceitos com aplicações práticas.

O tema experimentação culinária foi trabalhado em virtude do interesse despertado pelos educandos durante as aulas de Ciências. As receitas utilizadas, foram escolhidas sempre levando em consideração que as mesmas poderiam, podem e poderão ser elaborados por crianças e nem sempre com a supervisão de um adulto, e foram aplicadas para alunos da 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental de uma escola pública da rede estadual de ensino.

A culinária feita pelo educando propõe uma descoberta agradável em elaborar uma receita nutritiva, que pode ser estendida até a sua casa, unindo a criança aos seus familiares em uma relação afetiva e social, desenvolvendo-se nela o interesse para inventar a sua receita, assim como usar sua criatividade na apresentação e decoração dos pratos elaborados.

Esse trabalho teve uma característica interdisciplinar envolvendo disciplina de Ciências, Matemática, Língua Portuguesa e Educação Artística. Esse tema é multidisciplinar e de fundamental importância, trabalhando-se nas diferentes disciplinas conceitos como: necessidade dos alimentos, tipos de alimentos, digestão dos alimentos, saúde, proporções, noções de higiene, misturas e substâncias e estados físicos de agregação. A Matemática utilizou cálculos e proporções para os ingredientes e interpretação numérica de alguns rótulos. Na aula de Língua Portuguesa, elaborou-se o livreto "Minhas receitas favoritas" e, assim, em todo o processo de escrita e fala. Durante as aulas de ciências conversou-se sobre noções do preparo de soluções (sucos), estados físicos de agregação (gelatinas, patês e mousses) e algumas curiosidades como "Por que o bolo cresce?". Também se discutiu qualidade da alimentação, sua importância para o crescimento da criança, higiene para corpo saudável e verminoses. As aulas de Educação Artística trabalharam o processo imaginativo e a criatividade das crianças no desenho da capa do livreto e na decoração final dos pratos prontos.

Um importante fato a ser descrito é que, além da interação social de aluno-família-escola, houve a inclusão social, uma vez que duas alunas da classe tinham deficiência visual. Devido a esse fato mostrou-se a importância da tecnologia na indústria alimentícia, fabricando embalagens escrita em Braille. Na experiência, essas crianças especiais leram na embalagem em Braille o modo de preparo de uma receita e os outros executavam a tarefa.

Percebeu-se, além do entusiasmo dos alunos, a boa relação entre eles. Durante todas as etapas do projeto relacionou-se os assuntos, de forma que sempre algum aluno tinha algum relato para acrescentar na aula, fazendo com que a dinâmica e a motivação da sala estivesse sempre positiva.

É importante salientar que houve um cuidadoso planejamento para que todos os conceitos tratados respeitassem a abordagem específica e a faixa etária de aprendizado. Para um próximo trabalho, disciplinas como Geografia e História devem participar destacando-se os diferentes hábitos alimentares em diversas regiões e comidas típicas nos tempos atuais e nas civilizações antigas. Já a Educação Física pode fazer a curva de crescimento das crianças verificando-se quais seus hábitos alimentares. Uma alternativa seria elaborar um livreto de receitas em inglês.

Deste trabalho pode-se observar que aulas bem elaboradas, usando analogias e contextualizando o assunto tratado, os conceitos são bem aproveitados para a compreensão de qualquer tema. O trabalho permitiu um maior envolvimento e participação dos alunos, estimulando o aprender, aumentando assim sua auto-estima, já que o aluno percebeu que ele fez parte do processo de aprendizagem e era importante para o êxito do trabalho. O interesse dos alunos, a expectativa e a participação demonstraram a importância do projeto.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ARTÍSTICA: UMA PARCERIA QUE DEU CERTO

Autores: Adriana C.S. Moura, Camila S. da Silva, Gildo G. Jr, Luiz A. A. Oliveira, Mateus G. Schiavetto, Olga M. M. F. Oliveira, Patrícia Cardoso, Rosebelly N. Marques, Tathiane Milaré e Zailene M. Rocha

Apresentadora: Tathiane Milaré

Relato

A educação ambiental, entendida como processo educativo, deve estar presente de forma interdisciplinar em todo o currículo escolar, a fim de facilitar o entendimento dos alunos da importante relação entre o meio ambiente e a qualidade de vida. Baseando-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais, o tema Meio Ambiente é tratado como Tema Transversal, o que consolida o seu envolvimento com outros Temas e com os Eixos Temáticos. A Educação Ambiental, além de ser um processo contínuo e permanente, tanto em caráter formal (escolar) como informal (campanhas populares), deve enfatizar que o Ambiente não pode ser considerado como um objeto de estudo específico de uma única ou de cada uma disciplina. Exemplos nítidos desta relação (meio ambiente - qualidade de vida), como os problemas causados pela poluição, afetam diretamente a sociedade e são freqüentemente abordados nas escolas, em forma de trabalhos teóricos, o que não trazem de forma efetiva aos alunos as evidências de que estes problemas afetam a vida deles e podem ser minimizados por eles mesmos.

Uma alternativa dinâmica desenvolvida para trabalhar em sala de aula relações e evidências como estas foi o desenvolvimento de atividades práticas sobre reciclagem de papel e corantes naturais, com alunos da sexta série do ensino fundamental. Essa experiência contou com o envolvimento das disciplinas de Ciências, Educação Artística e Língua Portuguesa. Num primeiro contato com os alunos, percebeu-se, por meio de questionários prévios, que não havia senso comum do que o acúmulo de lixo poderia ocasionar e quais são os produtores de lixo. Então, apresentou-se o texto "Dentro e Fora", que auxiliou neste aspecto.

Dessa forma, no pátio da escola e em sala de aula, incentivou-se os alunos a observarem o ambiente em que estudavam e habitualmente jogavam folhas de cadernos ao chão, e a recolherem estas folhas para dar início ao processo artesanal de reciclagem do papel. Cada aluno fabricou seu próprio papel, o que despertou a atenção deles à importância do que estavam fazendo. Uma vez estando os papéis prontos, aplicaram-se outros questionários, a fim de se conhecer as idéias dos alunos sobre as cores e os corantes e para que são usados.

A análise destes questionários prévios mostrou que 37% dos alunos associam as cores a sentimentos e 21% com a natureza. Tais resultados justificam-se pela influência do meio externo que o aluno convive e a representação dos meios de comunicação.

Desenvolveram-se novas atividades práticas, abordando conceitos como separação de misturas e composição das cores. Os alunos extraíram pigmentos coloridos de flores, folhas e frutos através de extração simples com álcool e utilizaram o extrato colorido para fabricarem suas próprias tintas. Utilizaram-se, pelos alunos, as tintas e os papéis fabricados de forma artesanal no desenvolvimento de trabalhos artísticos, o que fez da sala de aula um ambiente de concentração, responsabilidade e orgulho por terem participado efetivamente de todo o processo e de toda a construção de conceitos sobre educação ambiental. Houve um total envolvimento da sala e uma grande motivação, desde as discussões sobre "o lixo de casa" até a exposição dos trabalhos artísticos confeccionados.

Outros resultados relevantes desta experiência foram o aumento do vocabulário científico e do interesse pela leitura e a abordagem dos conceitos químicos no ensino fundamental. Embora não tenha sido feito em sala de aula, este trabalho pode abranger a Matemática através do cálculo dos gastos para a obtenção da tinta e do papel caso estes fossem adquiridos numa papelaria e do cálculo do que eles realmente gastaram durante as aulas, assim como dados estatísticos sobre lixo, quantidade de árvores na escola e no bairro, número de folhas de papel ao chão em cada classe, etc. A disciplina de Educação Física pode auxiliar os alunos na exploração da escola e do bairro, em relação à área verde e Programas de Coleta Seletiva.

Referências

Ciência Hoje na Escola "Química no Dia-a-dia: Vamos Reciclar!". 2ª edição – Ciência Hoje: Rio de Janeiro, n.6, p.41-44, 1998.

LISBOA, J.C.F. "Investigando tintas de canetas utilizando cromatografia em papel". **Química Nova na Escola**, n.7, Maio 1998.

FIORAVANTI, C. "Ensine com as cores das plantas" **Nova Escola**. São Paulo. n.107, p.40-43, Novembro 1997.

Trabalho nº 116

CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS EM SALA DE AULA E ENVOLVIMENTO DO ALUNO NO TRABALHO DE SENSIBILIZAÇÃO AO PROBLEMA VIVENCIADO "ÁGUA", COM ATIVIDADES QUE INTEGRAM ESCOLA-FAMÍLIA-COMUNIDADE

Autora e apresentadora: Renir Rosolen Dalle Laste

Contexto do relato

Este trabalho está sendo desenvolvido na Escola Estadual de Ensino Médio General Souza Doca, Muçum- RS, com 1ª, 2ª e 3ª séries do Ensino Médio, diurno, na disciplina de Química, com um total de 100 alunos.

Detalhamento das atividades

O presente trabalho relata uma experiência que, além de promover a construção de conhecimentos e formação de conceitos, motiva o aluno para trabalhos de sensibilização sobre o tema "água".

A idéia de realizar este trabalho surgiu com a problemática da escassez de água da falta de água potável e da contaminação das fontes, causada por destinação inadequada do lixo e esgoto produzidos na comunidade.

Penso que levar o aluno a observar e refletir sobre suas atitudes proporciona ao mesmo mudanças nos seus hábitos e atitudes em relação à preservação do meio ambiente, tornando-o responsável pela vida.

Esta experiência é flexível e se estende em todos os momentos da aprendizagem.

Inicialmente, os alunos do Ensino Médio foram motivados assistindo a um vídeo que enfocava situações entre água e cidadania. Após esta motivação, deu-se início às atividades, em que o objetivo principal foi proporcionar a sensibilização e integração dos conteúdos da série com o tema "água".

A partir de um levantamento de concepções prévias sobre água usando a frase: "o que água lembra...", foram organizados conteúdos a serem trabalhados por série e organizados num mapa conceitual. Os mesmos estão sendo trabalhados enfocando os três aspectos:

Aspecto conceitual:

- apresentação de perguntas-chave antes de expor o conteúdo;
- debates;
- pesquisas e entrevistas;
- aulas práticas com observação e formação de conceitos;
- produção de textos;
- análise de textos e reportagens;

- questionamento e análise crítica da situação da água no mundo, região e comunidade;
- seminários.

Aspecto procedimental:

- visitação aos locais de tratamento da água da comunidade e da Região;
- entrevistas à comunidade para buscar informações de como era a água ontem e comparando com a realidade hoje, buscando perspectivas para o futuro;
- envolvimento do aluno em trabalhos criados por ele mesmo, de modo a integrar escola-família e comunidade;
- organização, respeito e coleguismo no trabalho;
- elaboração de um dossiê sobre água;
- apresentação de perguntas intrigantes (pelo professor) no quadro mural com o título TENTE DECIFRAR, para proporcionar debate em aula e pesquisa;
- pesquisa bibliográfica.

Aspecto atitudinal:

- comentário sobre o ambiente e observações feitas na comunidade;
- sensibilização perante o problema, apresentando soluções;
- expressão de idéias para a proposta de trabalho com a comunidade;
- cooperação com o trabalho do grupo;
- participação na exposição da "Amostra de Trabalhos";
- criação e apresentação do teatro sobre água e lixo, propondo atitudes a serem tomadas para proteger o Meio Ambiente;
- participação nas atividades religiosas, propostas pela escola, com o tema "A água nos leva à solidariedade";
- reflexão sobre os questionamentos apresentados;
- divulgação da "Amostra de trabalhos" e da peça de teatro "Julgamento Final", no jornal da comunidade.

Este trabalho vem sendo realizado com bastante flexibilidade e variabilidade de assuntos para se conseguir um envolvimento mais responsável do aluno na sensibilização ao problema. Muitas curiosidades surgiram durante este trabalho, significando, assim, interesse do aluno e construção de conhecimentos.

Análise do relato

Obstáculos: Observei a pouca motivação antes de dar início ao trabalho. A falta de sensibilização e idéias contraditórias entre a falta de água (líquido) e falta de água potável.

Também percebi que desconheciam origens da água e como surgem os vários tipos de fontes. A falta de hábitos de racionamento de água e tratamento adequado ao lixo produzido também foram constatados.

Avanços: Após a apresentação do tema a ser trabalhado, que iria integrar conteúdos da disciplina de Química e trabalhos paralelos propostos e mostrando a importância de se trabalhar estes conteúdos com atividades variadas, percebi um maior interesse e preocupação na formação dos grupos de trabalhos.

Foi proposto que cada grupo criasse um trabalho, obedecendo às etapas ver-julgar e agir. Autonomia nas decisões de trabalho em conjunto e atitudes positivas, como coleguismo e respeito com as opiniões dos colegas puderam ser observadas.

A construção do conhecimento foi constatado através da avaliação e da capacidade individual na formação de conceitos.

Percebeu-se o crescimento pessoal do aluno e a preocupação deste em disseminar sua mudança de atitude adquirida.

Para melhor verificar avanços, e avaliar esta proposta de trabalho, será aplicado um questionamento ao aluno.

Percebi que nosso aluno, quando desafiado, é capaz de realizar trabalhos significativos e, assim, construir seu próprio conhecimento.

Proposta de seguimento: Como esta proposta vem sendo significativa na realidade escolar onde está sendo aplicada, com seis turmas do Ensino Médio, gostaria de poder estender este tipo de trabalho a outras turmas com a cooperação dos colegas de área.

ILHAS DE RACIONALIDADE : Experiências Interdisciplinares na segunda série do ensino médio

Autores: José de Pinho Alves Filho e Terezinha de Fatima Pinheiro

Apresentadora: Terezinha de Fátima Pinheiro

Resumo

Neste trabalho, apresentamos algumas reflexões realizadas a partir do desenvolvimento de práticas interdisciplinares nas aulas de Física do Ensino Médio (15-17 anos) do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina. Tais atividades têm como referência a proposta o modelo de trabalho interdisciplinar de Gerard Fourez (1994), o qual apresenta a Ilha Interdisciplinar de Racionalidade como estratégia pedagógica e epistemológica para a viabilizar uma proposta de Alfabetização Científica e Técnica. Em especial, discutimos a construção de uma Ilha de Racionalidade em torno de uma situação, a qual trata dos aspectos necessários para que uma residência seja mantida com temperatura constante, desenvolvida ao longo do ano letivo de 2002. Ao mesmo tempo, apresentamos uma análise comparativa entre as proposições teóricas da metodologia das Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade e as necessidades práticas surgidas na aplicação da mesma.

Introdução

Para atender as recomendações da legislação brasileira no que se refere aos objetivos da educação científica para o Ensino Médio, assim como das pesquisas recentes em Didática das Ciências, temos procurado desenvolver práticas interdisciplinares nas aulas de Física do Ensino Médio do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina. Algumas delas baseiam-se nas idéias de Gerard Fourez (1994), a respeito do que ele considera necessário para que uma pessoa seja considerada alfabetizada científica e tecnicamente.

Fourez propõe a construção de ilhas interdisciplinares de racionalidade, como uma metodologia com potencialidades de promover um ensino capaz de propiciar a autonomia, o domínio e comunicação das "tecnologias intelectuais" elaboradas pela humanidade.

Um dos aspectos que caracteriza uma pessoa como alfabetizada científica e tecnicamente é ser capaz de compreender e/ou inventar uma *representação teórica* de um contexto e de um projeto específicos, ou seja, que ela seja capaz de construir uma *Ilha de Racionalidade*. Para essa construção contribuem saberes provenientes de muitas disciplinas, bem como conhecimentos da vida cotidiana. A construção de uma *Ilha de Racionalidade* realiza-se por meio de etapas, nas quais o grupo envolvido toma decisões sobre a extensão

e a profundidade com que os assuntos serão abordados, tendo como referência o contexto e o projeto.

Durante a aplicação da metodologia das Ilhas de Racionalidade em uma turma de segunda série do Ensino Médio, no ano letivo de 2002, procuramos fazer uma análise entre o que a metodologia recomenda e o que seria necessário fazer para aplicar em uma turma regular

As etapas de uma Ilha de Racionalidade

A Ilha de Racionalidade é uma representação teórica de uma situação específica. Tendo como referência um contexto e um projeto particulares, são utilizados conhecimentos provenientes de diversas disciplinas e também de saberes da vida cotidiana, indispensáveis nas práticas concretas. É necessário que o projeto e o contexto seja claramente definido. Assim, é recomendável que a situação seja expressa meio de uma questão ou situação.

Para construir a *Ilha de Racionalidade* Fourez (1994) propõe algumas etapas. Embora apresentadas de maneira linear, elas são flexíveis e abertas. Em alguns casos podendo ser suprimidas e/ ou revisitadas, quantas vezes a equipe julgar necessária. A equipe que está desenvolvendo a Ilha de racionalidade é também quem determina o tempo de cada uma delas, de acordo com os objetivos, disponibilidades e necessidades. Elas servem como um esquema de trabalho, de modo a evitar que ele se torne tão abrangente que não se consiga chegar ao final. São as etapas:

Etapas 1- Elaborar um Clichê da situação estudada

O *clichê* é entendido como o conjunto de perguntas que expressam as concepções e as dúvidas iniciais que o grupo tem a respeito da situação. É o ponto de partida da atividade.

Etapas 2 – Elaborar o panorama espontâneo

É a etapa de ampliação do clichê, em que se lista alguns itens que devem ser levados em conta e se levanta pontos que não foram atendidos na primeira etapa. Ainda é uma etapa considerada espontânea porque não se faz uso do conhecimento de especialistas sobre o assunto. Nela ocorrem várias ações, tais como o refinamento das questões, a definição dos participantes, o levantamento de normas e restrições de interesses e tensões, listagem dos diversos aspectos da situação que serão abordados, escolha dos caminhos a seguir, listagem das especialidades e dos especialistas envolvidos com a situação.

Etapas 3 – Consulta aos especialistas e às especialidades

É a fase na qual a equipe define quais especialistas da lista serão consultados. Os membros da equipe podem atuar como especialistas internos ao projeto. Nesta etapa ocorre o envolvimento com diversas áreas do conhecimento.

Etapas 4 – Indo à prática

Embora desde a primeira etapa a equipe esteja pensando sobre a situação, este é o momento em que serão entrevistadas pessoas, desmontados equipamentos, realizadas pesquisas. Deixa-se de pensar apenas teoricamente sobre a situação para conectá-la à prática.

Etapas 5 – Abertura aprofundada de alguma caixa preta para buscar princípios disciplinares

É o momento de aparecer disciplinas específicas dentro de uma proposta interdisciplinar. Pode-se recorrer a especialistas ou não. Para os alunos, escolher-se-á as caixas pretas que conduzem ao estudo de noções importantes no mundo técnico-científico e correspondentes aos pontos do programa a estudar. É o momento dos conteúdos escolares.

Etapas 6 – Esquematizando a situação pensada

Esta etapa consiste na elaboração de uma síntese, um esquema geral que assinala os aspectos importantes escolhidos pela equipe.

Etapas 7 – Abertura de algumas caixas pretas sem a ajuda de especialistas

Pode-se buscar o aprofundamento de algumas questões sem consultar especialistas, que podem não estar disponíveis. É um momento de autonomia da equipe. Atualmente os recursos da internet possibilitam que os alunos busquem conhecimentos específicos sem o auxílio de especialistas.

Etapas 8 – Elaborando uma síntese da "Ilha de Racionalidade" : O produto final.

Para se ter uma idéia da abrangência da "*Ilha de Racionalidade*" é recomendável sintetizá-la por meio de um texto objetivo que contemple os diversos elementos pensados ao longo de sua elaboração. Esta síntese pode orientar um trabalho posterior, um informe, como um relatório, a produção de um vídeo, ou de um CD.

Como desenvolvemos a metodologia com os alunos

Tendo como referência o conteúdo programático de Física para a segunda série do Ensino Médio, procuramos pensar em uma questão que envolvesse assuntos relacionados com Termodinâmica. Por esta razão, a questão que propomos aos alunos foi: "Como devemos proceder para manter uma residência de um pavimento, de 60m², situada na região sul do Brasil, com uma temperatura ambiente de 20 °C?"

Os alunos tomaram conhecimento da situação e orientações da maneira como deveriam trabalhar, por meio de um texto (Anexo 1), em que se apresentava a situação, uma frase que procurava dar idéia dos procedimentos e um quadro de atividades com as respectivas datas. Isso porque foi destinada uma hora-aula semanal (45 minutos) para o desenvolvimento da atividade. Também foi sugerido que eles se organizassem em grupos de trabalho, tal como apresentado no Anexo 1.

A partir da formação das equipes de trabalho, cada grupo recebeu uma pasta contendo o quadro de atividades, um caderno de anotações para cada aluno e disquetes. Cada grupo responsabilizou-se por buscar as respostas das questões levantadas no clichê (86 perguntas) e refinadas no panorama espontâneo. Para que os alunos pudessem interagir e saber o que cada equipe já havia respondido, os grupos apresentavam relatórios parciais de suas atividades.

Essa turma decidiu que o produto final seria uma página a ser divulgada na Internet, a qual pode ser visitada no seguinte endereço:

<http://projetodefisica2b2002.vilabol.uol.com.br/index.html>

Discussão dos resultados e conclusões

Ao analisarmos o desenvolvimento dessa atividade, podemos observar que foram realizadas várias alterações, em relação às etapas e procedimentos sugeridos por Fourez, de modo que a atividade se tornasse adequada ao espaço formal da sala de aula.

De maneira sintética, o quadro a seguir apresenta algumas dessas alterações :

Etapas	Fourez(1994)	O que foi realizado
Zero	-	Apresentação da Proposta Formação das equipes
Um	Clichê	Tempestade de idéias
Dois	Panorama Espontâneo	Panorama
Três	Consulta aos Especialistas	Trabalho de campo (consulta aos especialistas, indo a prática, abertura das caixas pretas)
Quatro	Indo à prática	
Cinco	Abertura das caixas pretas	
Seis	Esquematização da situação	Esquema geral da situação
Sete	Abertura de caixas pretas sem auxílio de especialistas	-
Oito	Síntese da Ilha Produzida	Síntese/trabalho final

Observa-se o acréscimo de uma etapa, a etapa zero, na qual se apresenta o trabalho e a maneira como ele será desenvolvido. Também é neste momento em que são definidas as equipes de trabalho. Este momento é necessário porque temos que fazer com que os alunos passem a encarar a situação apresentada como um problema ao qual eles têm que apresentar uma solução. Há uma necessidade prática para a formação de equipes de trabalho, quando se trabalha em uma sala de aula: torna-se mais fácil ao professor atender necessidades individuais e mais produtivo os resultados do trabalho.

Entretanto, cabe-nos assinalar um equívoco que cometemos: Formar as equipes antes da etapa 1 - o clichê. Acreditamos que este procedimento interferiu no tipo de questões que os alunos formularam. De certo modo, as questões foi influenciadas pelos grupos de trabalho que propomos.

As etapas 3, 4, 5 e 6 não foram destacadas para os alunos. Embora do ponto de vista teórico a descrição delas seja importante, julgamos, naquele momento, que elas não precisariam ser explicitadas. Como o próprio Fourez (1994) coloca, algumas etapas podem ser aglutinadas. O que queríamos era transmitir aos alunos, pelo menos minimamente, alguns procedimentos que eles deveriam realizar.

A apresentação de relatórios parciais pelas equipes foi o procedimento que julgamos mais relevante para que os alunos percebessem o caráter interdisciplinar da atividade. Isso porque, além de suas conversas informais, eram nesses momentos que ficava explicitado que muitas das respostas não eram conseguidas sob a ótica de apenas uma área de conhecimento, representada por uma das equipes de trabalho. As decisões só puderam ser tomadas, a partir das informações levadas por mais de uma das equipes.

Referências

Bettanin, E. (2003). **As Ilhas de Racionalidade na promoção dos objetivos da Alfabetização Científica e Técnica**. Dissertação de Mestrado – UFSC/CED. Florianópolis/SC.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica (2000). Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio. Brasília: Ministério da Educação.

Fourez, G.(1994). **Alfabétisation scientifique et technique**. Essai sur les finalités de l'enseignement des sciences. Belgique: De Boeck Université.

Pietrocola M. et al. (2000). **As ilhas de racionalidade e o saber significativo**: o ensino de ciência através de projetos. Ensaio – Pesq. Educ. ciên. Belo horizonte. Vol. 2, No 1, 99-122.

PINHEIRO, T.F. et al. (2000). **Um exemplo de construção de uma Ilha de Racionalidade em torno da noção de energia**. VII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física – EPEF. Ata em CD-Rom, Florianópolis. SC.

Anexo 1 – Texto distribuído aos alunos

UFSC – CED – COLÉGIO DE APLICAÇÃO

DISCIPLINA: FÍSICA

TRABALHO SOBRE TERMODINÂMICA

SITUAÇÃO: COMO DEVEMOS PROCEDER PARA MANTER UMA RESIDÊNCIA DE UM PAVIMENTO, DE 60 m², SITUADA NA REGIAO SUL DO BRASIL, COM UMA TEMPERATURA AMBIENTE DE 20° C?

O trabalho será desenvolvido por meio de uma metodologia que tem por objetivo elaborar um produto que responde a uma situação colocada, sob o olhar de diversos campos do conhecimento. Este produto pode ser apresentado em vídeo, software, folder ou manual.

ETAPAS	O QUE FAZER	DATAS	OBSERVAÇÕES
0 - Apresentação da proposta	Professor propõe a elaboração de perguntas que auxiliam a responder a situação colocada.	21/10 - 25/10/02	FORMAÇÃO DAS EQUIPES
1 - Tempestade de idéias – levantamento de questões/perguntas sobre o assunto, que serão respondidas à medida que o trabalho vai se desenvolvendo.	Professor e alunos.	28/10 - 01/11/02	Aluno entrega questões por escrito. Definição das equipes/grupos de trabalho
2 - Panorama	Definição dos caminhos a seguir e quais das questões levantadas serão respondidas. Definição da forma do trabalho final.	11/11 - 14/11/02	Equipes Apresentação oral de 5 minutos por equipe. Entrega de resumos por escrito
3 - Trabalho de Campo - Consulta à especialistas - Ir à prática - Abertura das caixas pretas - resposta às perguntas	Equipes: Pesquisa bibliográfica Entrevistas com os especialistas	18/11 - 22/11/02 25/11 - 29/11/02	Entregar resumo das atividades e conteúdos desenvolvidos (parcial). Apresentação oral de 5 minutos por equipe e entrega de resumos por escrito.
4 - Esquema geral da situação	Professor e Alunos: Definição do material produzido por cada equipe, que fará parte do trabalho final/relatório.	09/12 - 13/12/02	Equipes produzem seu material, tendo em vista ao trabalho final.
5 – Síntese/Trabalho final	Apresentação/entrega do trabalho final	16/12 - 20/12/02	Equipes expõem trabalho final, em conjunto, como um trabalho único.

GRUPO (Nº DE ALUNOS)	ATRIBUIÇÃO
1. Música + Meio ambiente (3).	Apresentar músicas relacionadas com o assunto + procurar responder questões relativas ao uso de materiais e fontes térmicas e o impacto ambiental
2. Arte + aspectos técnicos (3)	Representação da energia térmica na arte e na cultura. Apresentar publicações/pinturas que tratam sobre o tema + manutenção do funcionamento de sistemas de refrigeração e aquecimento
3. História + Engenharia (3)	Revolução Industrial + Dimensionamento e localização de dispositivos de aquecimento/refrigeração
4. Sociedade (Geografia) (3)	Espaço geográfico/clima e desenvolvimento económico
5. Química (3)	Como é utilizada esta fonte de energia e como pode ser produzida
6. Biologia (3)	Manutenção de processos vivos
7. Física (3)	Conteúdos de Termologia
8. Experimental (3)	Construção e apresentação de experimentos

PRODUÇÃO TEXTUAL NO CURSO DE MATEMÁTICA

Autora e apresentadora: Valderez Marina do Rosário Lima

Contexto do relato

No curso de Ciências, Licenciatura Plena - Habilitação Matemática, das Faculdades Porto-Alegrenses, as disciplinas de Prática de Ensino integram o currículo durante os seis últimos semestres. Nas Práticas de Ensino I e II, os estudantes realizam pesquisa em escolas, com o objetivo de analisar as dimensões administrativas e pedagógicas dessas instituições e é nas disciplinas de Prática de Ensino III e Prática de Ensino IV que os alunos realizam, respectivamente, os estágios em Ciências e Matemática (Ensino Fundamental). O presente estudo, centrado na Educação pela Pesquisa, analisa o impacto causado nos alunos pela contínua solicitação de produção textual. Após dois semestres de trabalho, os estudantes foram solicitados a responder por escrito, ao seguinte questionamento: Como vivi o desafio de produzir textos nas disciplinas de Prática de Ensino. Este material, coletado no final de 2003, originou o relato que ora apresento.

Detalhamento das atividades

A cada início do semestre é previsto em cronograma a retomada de conceitos pedagógicos que, em seguida, serão essenciais para o planejamento – e consecução – das 15 horas-aula de docência em Ciências e Matemática. Cada revisita à teoria é efetuada por meio de solicitação de leitura e fichamento de textos, previamente escolhidos pelo professor. Nas duas disciplinas, as seis semanas iniciais são dedicadas a esta atividade que culmina em seminários de discussão coletiva sobre as leituras realizadas. Entendendo ser a produção textual um processo, há solicitação de que os fichamentos sejam entregues para a professora que, após leitura dos documentos, os devolve com indicações para que eles sejam refeitos, aprimorados e/ou reapresentados.

Na continuidade, ocorre a organização do planejamento e a realização do estágio em escolas e em espaço não formal.

As atividades desenvolvidas durante o estágio, bem como as impressões do estudante ante estas primeiras experiências docentes, devem ser organizadas em um artigo científico, em concordância com as normas para estruturação de um material desta natureza. Nesta etapa é solicitada, novamente, a entrega de, no mínimo, três versões do artigo – produção inicial, produção intermediária e produção final –, a fim de que a professora possa sugerir ao aluno alterações, complementações, aprofundamentos, detalhamentos, entre outros.

Análise do relato

A vivência da experiência pelos alunos não é isenta de emoções e, em muitos momentos, eles expressam sentimentos de falta de confiança em si próprios e descontentamento com as exigências da atividade, mas ao final de dois semestres já é possível perceber alguma evolução, conforme denota o comentário a seguir: "na Prática IV já não senti tal dificuldade, parece que tudo fluiu de maneira mais fácil e simples".

Com relação aos obstáculos, o maior empecilho é o fato de os alunos não disporem de muito tempo para estudar/produzir, tendo em vista serem estudantes-trabalhadores. Por fim, no que se refere à evolução do trabalho, estes alunos continuam sendo desafiados a escrever nas disciplinas de Prática de Ensino V – neste semestre o objetivo maior é a análise de livros de Matemática e pesquisa sobre seu uso nas escolas – e Prática de Ensino VI, na qual é realizado o estágio de Matemática, no Ensino Médio. Em suma, aos estudantes do curso é solicitado que escrevam até a conclusão do curso.

Trabalho nº 119

A CONCEPÇÃO DE CURRÍCULO DOS ACADÊMICOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

Autoras: Catiane Mazocco Paniz e Deisi Sangoi Freitas

Apresentadora: Catiane Mazocco Paniz

Relato

As questões que se referem ao currículo são muito discutidas atualmente. Este assunto preocupa todos os que estão ligados de uma maneira ou de outra à educação escolar. O currículo, muitas vezes, é relacionado apenas com as disciplinas desenvolvidas em aula pelos professores, mas já existem pesquisas e estudos que apontam para outras concepções mais complexas e abrangentes.

Segundo Moreira e Silva (1994, p. 7),

"O currículo há muito tempo deixou de ser apenas uma área meramente técnica, voltada para questões relativas a procedimentos, técnicas, métodos. Já se pode falar agora em uma tradição crítica de currículo, guiada por questões sociológicas, políticas e epistemológicas. Embora questões relativas ao 'como' do currículo continuem importantes, elas só adquirem sentido dentro de uma perspectiva que as considere em sua relação com questões que perguntem pelo 'porquê' das formas de organização do conhecimento escolar".

Tendo em vista esta compreensão sobre o currículo, realizamos no primeiro semestre de 2004, um trabalho com acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Maria. Estes acadêmicos (as) estão cursando a disciplina de Prática de Ensino em Ciências Biológicas na Escola Média, disciplina na qual realizam seu estágio supervisionado.

O objetivo do trabalho é identificar quais as concepções dos acadêmicos sobre currículo escolar.

Até o presente momento, realizamos duas atividades com os acadêmicos, no sentido de nos aproximarmos destas concepções.

Na primeira atividade solicitamos que: Tomando como referência o samba enredo da Escola de Samba Beija - Flor, vencedora do carnaval 2004 do Rio de Janeiro (ouvido e cantado durante a dinâmica da aula), e o tema da Campanha da Fraternidade lançada pelo Papa dia 25/02/04: "Água para todos", os acadêmicos escrevessem um ensaio relacionando-os com o currículo escolar. Esta atividade permitiria também questionar a relevância dos currículos vigentes e discutir o conceito de um "currículo sociocultural" no qual estamos imersos.

Numa segunda atividade foram discutidos os três momentos pedagógicos, propostos por Delizoicov e Angotti (1991). O primeiro momento ou problematização inicial é o momento no qual serão apresentadas questões e/ou situações para discussão com os alunos. O segundo momento ou organização do conhecimento é o momento no qual serão desenvolvidos conceitos, definições, relações. E o terceiro momento ou aplicação do conhecimento é momento que se destina, sobretudo, a abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo construído pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo, como outras situações que não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial, mas que são explicadas pelo mesmo conhecimento. Esta metodologia propõe uma participação ativa por parte dos alunos no que diz respeito à explicitação da sua compreensão pessoal do conteúdo em questão, bem como a relação deste conteúdo com a realidade do aluno, pois para que a problematização inicial tenha significado para o aluno é necessária esta relação.

Após a discussão foi proposta a seguinte questão: "Na sua opinião, quais os reflexos dos Momentos Pedagógicos no currículo escolar?"

Analisando as respostas dos acadêmicos, num total de 17 alunos, podemos perceber que a concepção de currículo que eles possuem está ligada apenas às disciplinas escolares desenvolvidas em sala de aula pelos professores. Para eles, currículo é apenas o conteúdo descrito no programa escolar, ou seja, um currículo padrão, que diz quais conteúdos devem ser trabalhados pelos professores nas determinadas séries.

Segundo Freire (1996, p. 97),

"O currículo padrão, o currículo de transferência é uma forma mecânica e autoritária de pensar sobre como organizar um programa, que implica, acima de tudo, numa tremenda falta de confiança na criatividade dos estudantes e na capacidade dos professores! Porque em última análise, quando certos centros de poder estabelecem o que deve ser feito em classe, sua maneira autoritária nega o exercício da criatividade entre professores e estudantes. O centro, acima de tudo, está comandando e manipulando a distância as atividades dos educadores e dos educandos".

Nesse sentido, acreditamos, a partir das respostas dos acadêmicos, haver ainda muito trabalho a ser feito para modificar esta compreensão de currículo, no nosso entender, ainda muito limitada.

Referências

- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1991.
- CORAZZA, S. **Que quer um currículo?** Pesquisas pós-críticas em Educação. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- COSTA, M.V (org). **O currículo nos limiares do contemporâneo**. Rio de Janeiro: DP&A, 1998.

MOREIRA, A.F(org); DA SILVA, T.T (org). **Currículo, Cultura e Sociedade**. São Paulo: Cortez, 1994.

LUNA, M.N DOS SANTOS (org); ROSAS, A (org). **Paulo Freire** – quando as idéias e os afetos se cruzam. Recife: Ed Universitária UFPE/Prefeitura do Recife, 2001.

INVESTIGAÇÃO CRÍTICA DO CONTEXTO E ANÁLISE REFLEXIVA DA PRÁTICA NA FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE

Autora: Maria Talita Fleig

Contexto do relato

A complexidade do universo escolar pode ser evidenciada através da diversidade dos sujeitos envolvidos e dos múltiplos fatores inter-relacionados. O cotidiano apresenta-se nas situações variadas e exigentes de dados e pesquisas que respaldem a tomada de decisão, através da identificação de problemas e de propostas de ação e solução no âmbito didático-pedagógico. Desse modo, a prática cotidiana escolar configura-se através da compreensão das especificidades do processo ensino-aprendizagem, quanto do espaço e tempo em que esse processo é dinamizado.

Com a intenção de destacar a relação entre a organização e construção de propostas para a educação infantil e sua efetiva implementação nas turmas de crianças, pelas educandas-estagiárias, focalizo meu relato como professora das disciplinas de Prática de Ensino na Pré-Escola I e II, do sétimo e oitavo semestres do Curso de Pedagogia, da Universidade Federal de Santa Maria –UFSM, na perspectiva de uma investigação crítica do contexto e análise reflexiva na formação inicial docente.

Detalhamento das atividades

Nossos encontros, durante o segundo semestre de 2003, pautaram-se na dinâmica da problematização e contextualização das práticas escolares, em que os dados coletados, as situações observadas e experienciadas referenciaram e ilustraram as diferentes realidades que circunscreveram a escola e comunidade dos futuros estágios. A possibilidade de refletir sobre a prática de outrem e da rotina já instituída foi referência para as proposições que estavam sendo elaboradas, através da problematização do planejamento e organização escolar, mesmo que a maioria das educandas ainda não conhecesse as crianças que comporiam o coletivo infantil da turma.

Foi da/na problematização dessa realidade (escolar e/ou comunitária) que surgiram questões a serem melhores elucidadas e decodificadas, sendo a partir delas selecionadas metodologias e referenciais bibliográficos que deram respaldo e contorno à proposta. Por isso o envolvimento e o comprometimento das participantes foram imprescindíveis, pois o traçado do percurso exigiu reflexão e sistematização constante.

Destaco que, nesse período, as opções didático-pedagógicas tornaram-se evidentes, através dos princípios, intencionalidades e procedimentos a serem seguidos, pois a escolha do espaço para construção da proposta para a prática orientada e supervisionada vinculou-se diretamente às concepções educativas e sociais e às necessidades das educandas estabelecerem-se como bolsitas (remuneradas). Assim, essa primeira etapa da

Prática Curricular resultou, de forma geral, em propostas singulares e criativas, em que o exercício investigativo exigiu um olhar retrospectivo e prospectivo da prática efetiva a ser desenvolvida.

Na Prática de Ensino na Pré-Escola II, primeiro semestre de 2004, o foco principal foi a análise reflexiva da própria docência, orientando-se para o desenvolvimento da capacidade de planejar, implementar, tomar consciência do que estava sendo proposto e dinamizado e do comprometimento em mudar. Essa dinâmica cíclica teve o potencial de transformar os cenários de sala de aula, pois as estagiárias conseguiram propor práticas protagonizadas diferenciadas das que então vinham sendo apresentadas, através de interações críticas e criativas com as crianças e professoras regentes.

As estagiárias que optaram por organizar e desenvolver suas atividades através de redes temáticas ou temas geradores na perspectiva dialógica e problematizadora freireana construíram mapas contextualizados da comunidade em que estavam inseridas as escolas, ao longo das atividades do estágio. Essas práticas determinaram confrontar e eleger temáticas que representaram situações experienciadas e vivenciadas, bem como propor alternativas possíveis para a tentativa de melhora ou solução dessas limitações.

A elaboração de um artigo e a auto-avaliação das estagiárias integraram o processo avaliativo desse ciclo investigativo, em que a compreensão da potencialidade transformadora e dialógica foi o substrato para ampliação e consolidação do nosso comprometimento e profissionalização docente.

Análise do relato

O papel social que desempenhei como orientadora e supervisora pautou-se na perspectiva de dialogar sobre e na prática das estagiárias com as crianças e professoras regentes das turmas de educação infantil. Essa perspectiva de trabalho exigiu um aprendizado constante, pois situações singulares foram compondo o nosso campo de trabalho, em que foi necessário propor estratégias diferenciadas conforme as necessidades surgiam quanto à prática inicial das estagiárias. Sem dúvida que essas reflexões sistematizadas e registradas são referências para as próximas turmas, pois a investigação das nossas experiências didático-pedagógicas permite recompor e recriar alternativas, tanto nas disciplinas que trabalho ou em projetos com meus colegas da instituição. Por isso, a investigação da prática docente precisa ser um exercício permanente na educação, seja ela Educação Básica ou Ensino Superior, em que o teorizar sobre a ação permite encadear e compreender idéias, numa trama complexa e exigente de novas relações e interpretações.

INVESTIGAÇÃO NA SALA DE AULA: CONCEPÇÕES SOBRE NUTRIÇÃO VEGETAL ENTRE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS

Autores: Isis Saraiva Pinto, Marília Guidotti Correa e Moacir Langoni de Souza

Apresentadora: Marília Guidotti Correa

Contexto do relato

O presente relato está centrado na investigação de concepções sobre "Nutrição vegetal" em um grupo de estudantes do quarto ano do curso de Licenciatura - Química e Habilitação Ciências, proposta na disciplina "Química para Ciências". A proposta inicial desse processo foi tornar mais complexo o conhecimento desses licenciandos a respeito desse tema, utilizando a pesquisa em sala de aula como princípio metodológico, conforme proposto por Galiuzzi (2003) em seu livro "Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências".

Nesse sentido, foi solicitada a cada licenciando a exposição, por escrito, do seu entendimento a respeito do tema a partir de uma questão lançada pelo professor da disciplina: "Explica como acontece o processo de nutrição vegetal".

Para subsidiar as análises das produções textuais, posteriormente foi feita a leitura e discussão do artigo "Fotossíntese: um tema para o ensino de ciências?" (Kawasaki e Bizzo, 1998), que apresenta os resultados de uma pesquisa com alunos do ensino fundamental.

A turma organizou-se em dois grupos, que analisaram as informações contidas nos textos produzidos, distribuídos aleatoriamente. Os resultados dessas análises a partir dos olhares dos próprios envolvidos, além de algumas reflexões a respeito, é o que pretendemos apresentar neste relato.

Detalhamento do processo, reflexões e alguns encaminhamentos

O tema "nutrição vegetal", num primeiro momento, pode parecer simples e fácil de ser discutido e até mesmo ensinado. Porém, quando a explicitação do entendimento de seus conceitos é instigada entre os alunos, as respostas a esse processo não são muito positivas. Isto é o que demonstra uma pesquisa relatada no artigo mencionado acima, que investigou a compreensão sobre o tópico *Nutrição Vegetal*, em grupos de estudantes de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental.

Nessa pesquisa, os autores constataram a existência de concepções de nutrição vegetal que pouco se aproximam do modelo admitido pela ciência atual, apesar de esses estudantes terem estudado formalmente este tema em sua escolaridade anterior.

Mas será que essas fragilidades conceituais a respeito desse tema estão restritas ao Ensino Fundamental ou se arrastam pelo ensino médio e até mesmo Superior?

É nesse sentido que propomos essas discussões, tomando como referência a investigação de percepções a respeito da nutrição vegetal entre alunos de licenciatura do quarto ano do curso de Ciências, especialmente porque em pouco tempo estarão atuando como professores no Ensino Fundamental.

Com base nas análises das informações produzidas a partir da questão proposta ("*Explica como acontece o processo de nutrição vegetal*"), foi possível destacar, em um significativo número de licenciandos, aspectos que muito se assemelham aos resultados obtidos na pesquisa realizada com estudantes do Ensino Fundamental, mencionada anteriormente. Um deles diz respeito à ênfase dada ao papel das raízes no processo de nutrição vegetal. Boa parte dos investigados (67%) explicitou essa singularidade em suas dissertações, como pode ser evidenciado nos seguintes fragmentos de textos produzidos:

"A nutrição vegetal ocorre através de transporte passivo, a planta absorve do solo e do meio que vive nutrientes necessários para seu desenvolvimento" (Aluno 5).

"O vegetal absorve água e sais minerais do solo, por meio do qual ocorre sua nutrição." (Aluno 7).

Em alguns casos, os licenciandos demonstram a apropriação de conceitos relativamente bem elaborados dos processos de obtenção de algum tipo de nutriente pelo solo, como é o caso da nutrição mineral, porém, também demonstram que essa apropriação ocorreu de forma fragmentada e desvinculada de outros aspectos envolvidos no processo, isto é, esquecendo que a fotossíntese é parte fundamental, na medida em que é responsável pela produção do "alimento" da planta. O fragmento seguinte evidencia isso:

"O vegetal retira do solo todos os nutrientes necessários para o seu crescimento. A raiz, através de sua zona pelífera, capta os nutrientes dissolvidos no solo, sendo assim, o solo deve conter uma quantidade significativa de nutrientes. No caule, existe um sistema circulatório que conduz a seiva (nutrientes) a todas as partes da planta. Esses "canais" são chamados de Floema e Xilema" (Aluno 3)

Uma evidência importante, que muito se relaciona às concepções dos alunos do Ensino Fundamental, é a omissa noção de nutrição autotrófica na maioria das respostas analisadas (83%), não fazendo referência a este modelo de nutrição vegetal durante suas dissertações.

Esses resultados apontam fragilidades e equívocos nas concepções a respeito desses conceitos, no conjunto de futuros professores de ciências investigado. Comparando com os resultados da pesquisa relatada no artigo citado, acreditamos que essa percepção fragmentada da nutrição vegetal, sem a conexão e correlação entre os diferentes processos que a constituem, pode ser uma extensão de um processo de construção conceitual que aposta justamente nessa fragmentação, iniciando no Ensino Fundamental e se prolongando até a graduação. Essencialmente, parece que a abordagem fragmentada de determinados temas nas escolas e a excessiva fragmentação disciplinar na academia bebem na mesma fonte.

Por outro lado, que outras considerações poderiam contribuir para reflexões a respeito desses equívocos conceituais, sabendo que esses estudantes, tanto do Ensino

Fundamental quanto, principalmente, da graduação, estudaram formalmente esse tema durante sua vida Escolar?

Uma delas pode estar relacionada com a terminologia habitualmente utilizada na abordagem do tema. Concordamos com Kawasaki e Bizzo (1998) que a utilização do termo "alimento da planta" para designar o alimento energético, material (açúcar) ou na forma de luz, do ponto de vista didático contribuiria para evitar a confusão com os sais minerais, considerados os "nutrientes" do solo. Outra consideração, que reforça a primeira, é o fato de que no senso comum relaciona-se, de forma muito arraigada entre os estudantes, "alimento" e "nutriente" como sinônimos.

Nesse sentido, um pequeno grupo dos licenciandos envolvidos nesta investigação pretende planejar e desenvolver um trabalho a respeito do tema "Nutrição Vegetal", com alunos do Ensino Fundamental, buscando ir ao encontro dessas aprendizagens em relação aos processos envolvidos e sua abordagem na Escola.

De certo modo, se a investigação das concepções do grupo a respeito do tema pretendeu problematizá-lo e, num processo recursivo de discussão/reflexão, aprofundá-lo ou mesmo reformular seu entendimento, ela também foi fonte de motivação para ações na formação inicial que contribuam para mudanças nas rotinas das escolas.

REPERCUSSÕES DE PESQUISAS SOBRE A NATUREZA DAS CIÊNCIAS E A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS ENTRE OS PARTICIPANTES DE UM GRUPO ENVOLVIDO NESSE ESTUDO

Autores: Regina Maria Rabello Borges (coord), Ádria Stefani, Ana Lúcia Imhoff, Berenice Álvares Rosito, Fernanda Bedin Camargo, Lia Bárbara Marques Wilges, Luiza Ester Camargo, Ronaldo Mancuso, Valderéz Marina do Rosário Lima e Vicente Hillebrand

Apresentadoras: Ádria Stefani, Ana Lúcia Imhoff e Regina Maria Rabello Borges

Contexto do relato

Nos dois últimos anos, formamos um grupo de pesquisa que se envolveu intensamente em dois projetos, financiados pela FAPERGS e o CNPq, ambos na linha de pesquisa Relações entre a Natureza das Ciências e a Educação em Ciências ("Concepções sobre a natureza do conhecimento científico e a educação em Ciências relacionadas à interação com experimentos do Museu de Ciências e Tecnologia" – apoio: FAPERGS; "Concepções sobre a natureza das ciências e a educação em Ciências assumidas por docentes que atuam em nível de pós-graduação" – apoio: CNPq e FAPERGS). Essas pesquisas, além dos resultados esperados, que se concretizaram, possibilitaram estudos enriquecedores sobre o tema comum a ambas: o estabelecimento de relações entre a natureza das ciências e a educação em Ciências. Por isso o grupo considerou muito importante prosseguir, fazendo uma auto-avaliação e uma reflexão crítica sobre o que ficou para cada um dos participantes, após todo esse envolvimento, buscando identificar as concepções que são explicitadas pela própria atuação docente.

Natureza do relato

A experiência relatada refere-se a um processo de reflexão crítica e auto-avaliação, envolvendo concepções sobre a natureza do conhecimento científico e a educação em ciências em um grupo de professores e licenciandos que têm se reunido semanalmente desde 2001. Considerando que as relações entre questões epistemológicas e pedagógicas podem ser esclarecidas e aprofundadas na exposição e discussão de idéias envolvendo a educação científica, havendo necessidade de debater idéias para construir argumentos, tanto no sentido de reafirmar como de mudar concepções, estão sendo questionadas as idéias pessoais dos integrantes desse grupo sobre a natureza do conhecimento científico e suas implicações na educação em ciências, ao mesmo tempo em que o debate está sendo ampliado pelo ingresso de novos participantes. A intenção é relacionar estreitamente pesquisa e ensino em um processo de educação continuada, no qual os depoimentos dos próprios participantes serão analisados pelo grupo, de forma integrada.

Detalhamento das atividades

Iniciamos com a retomada dos resultados de pesquisas sobre este tema, especialmente as que têm sido desenvolvidas a partir de 2001 pelo grupo. Realizamos uma seleção de materiais para estudo, focalizando idéias sobre a natureza das ciências e a educação em ciências. A partir de reuniões semanais, promovemos, então, uma retomada dos resultados de pesquisas anteriores envolvendo a relação entre questões epistemológicas e pedagógicas na educação em ciências, com intenção de dar continuidade a contatos virtuais com professores que atuam nessa área no país, em cursos de pós-graduação. Esta é, ainda, uma fase preparatória. Com o objetivo de identificar e explicitar nossas próprias concepções, realizaremos entrevistas coletivas com os participantes do grupo, que serão gravadas, transcritas e submetidas a uma análise de conteúdo com abordagem qualitativa. Pretendemos investigar em profundidade a forma como esse processo de reflexão está se manifestando na nossa ação docente, não no sentido de procurar explicações, mas sim de descrever e ampliar a compreensão individual e coletiva, buscando significados e compartilhando achados e dúvidas. No decorrer da pesquisa, prosseguiremos realizando leituras que subsidiem a interpretação dos resultados.

Análise das atividades

Os obstáculos encontrados referem-se à escassez de tempo para a realização de leituras que dêem suporte às reflexões do grupo. Mas, embora esta pesquisa esteja em fase inicial, tem como base outros estudos, inserindo-se num processo longo e necessariamente continuado. Constitui-se num fechamento parcial das duas pesquisas realizadas entre 2001 e 2003, já mencionadas. Assim, os aspectos positivos a ressaltar referem-se ao aprofundamento do nosso conhecimento, a partir de leituras e discussões. Destacamos também o intenso processo reflexivo e auto-avaliativo que tem ocorrido em todos os encontros, além da consciência de constituirmos, de fato, um grupo cooperativo, estabelecendo laços profissionais e pessoais.

Temos a intenção de ampliar o grupo de pesquisa, divulgando-o entre os novos mestrands do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática da PUCRS (turmas 2003 e 2004), para dar continuidade a esse debate. Isso por ser um Mestrado direcionado a professores de Ciências, Química, Física, Biologia e Matemática dos níveis fundamental, médio e superior.

UTILIZAÇÃO DE REFERENCIAIS TEÓRICOS NA PRÁTICA DOCENTE

Autores e apresentadores: Andrea Rapoport¹ e João Alberto da Silva²

Apresentadora: Andrea Rapoport

Introdução

A Psicologia da Educação para as licenciaturas é uma disciplina, muitas vezes, pouco valorizada pelos alunos. Aqueles das áreas exatas estão acostumados a aulas com muitas fórmulas, exercícios e resultados precisos, enquanto na psicologia, devido à complexidade do comportamento humano os conhecimentos são relativos e complexos, envolvendo muita reflexão. Os alunos da Educação Física também realizam o curso sedentos pelas aulas práticas e freqüentemente pouco envolvidos nas teóricas. Já os alunos das disciplinas ligadas às humanas estão mais acostumados às leituras e à forma de trabalhar da disciplina de Psicologia da Educação.

Diante de tal cenário, lecionando Psicologia da Educação para alunos do primeiro semestre de várias licenciaturas, a idéia de motivá-los através do contato com profissionais que já atuam na docência levou a professora responsável pela disciplina a solicitar uma entrevista com professores. Os alunos realizaram as entrevistas, que eram semi-estruturadas com questões abertas e fechadas. Após a realização das mesmas, foi realizada a apresentação oral em sala de aula e debate, com posterior entrega do material escrito, que é analisado neste estudo. As apresentações dessas revelaram, ao contrário do que era esperado, um despreparo teórico dos docentes entrevistados e respostas inusitadas, inclusive dificuldade de interpretar as questões. Entretanto, apesar de não identificarem o uso de um referencial teórico, algumas vezes, observou-se nos relatos palavras e conceitos que remetem a teorias amplamente conhecidas, principalmente oriundas do construtivismo.

A partir dessas questões, o presente trabalho sistematiza as respostas coletadas pelos alunos, com o intuito de reforçar a necessidade de se aumentar o envolvimento destes com a disciplina e, futuramente, na sua prática docente para que deixem de agir baseados na intuição e no senso comum e passem a planejar suas atividades baseados nas teorias disponíveis para auxiliar o trabalho docente.

O estudo teve como objetivo geral verificar a utilização de referenciais teóricos da psicologia e da pedagogia na prática docente. De forma específica, buscou descrever o perfil dos professores entrevistados, identificar os referenciais teóricos mencionados e

¹ Psicóloga, Doutora em Psicologia do Desenvolvimento- UFRGS, docente da Unilasalle e da Faccat, nos cursos de Pedagogia e Psicologia. Professora da disciplina de Psicologia da Educação na qual foi realizada o presente estudo.

² Pedagogo, mestrando em Educação- UFRGS.

relacionar o conteúdo das falas dos professores com a sua menção da utilização ou não de referências teóricas da psicologia e da pedagogia para sustentar a prática pedagógica. Como hipóteses tinha-se que os professores têm uma prática pedagógica diferente da teoria que dizem utilizar como referencial e que os referenciais teóricos da Psicologia da Educação são utilizados como "jargões" para sustentar práticas baseadas no senso comum.

O estudo realizado teve caráter exploratório, não tendo pretensão de utilizar as informações quantitativas, além da descrição e análise em relação aos professores respondentes. Participaram do estudo 34 professores que estão atuando na docência, selecionados pelos alunos da disciplina de Psicologia da Educação em instituições de ensino públicas (62%), particulares (15%) ou em ambas (23%). Desses, 76% são do sexo feminino e 23% do masculino. A escolaridade predominante foi superior (71%). Os professores atuam principalmente no ensino fundamental (47%) e fundamental e médio (32%), com carga horária média de 36 horas. Os professores são graduados ou estão graduando-se em uma de onze diferentes licenciaturas.

O presente estudo apresenta uma análise parcial dessas entrevistas, realizada através de Análise de Conteúdo qualitativa e quantitativa. Quanto à utilização de um referencial para sustentar a prática docente, as respostas foram divididas em duas grandes categorias: *negativa ou indefinição de um referencial* (50%) e *definição de um referencial* (50%), subdivididas em subcategorias. Quanto à negativa ou indefinição de um referencial, as respostas incluíram *não* (65%), *vários* (18%) e *livros didáticos* (18%). Esta última resposta foi surpreendente, revelando provavelmente uma incompreensão da questão e também uma forte preocupação conteudista. As respostas quanto à definição de um referencial envolveram a utilização de *múltiplos referenciais* (23%) ou de apenas um *referencial* (76%). Em relação à definição de um referencial, as respostas foram divididas, ainda, em relação aos teóricos citados: *Piaget* (45%), *Paulo Freire* (18%), *Vygotsky* (14%), *Emília Ferreiro* (9%), *Perrenoud* (9%).

Para refinar essa análise, as respostas foram relacionadas aos cursos de graduação dos professores, observando-se na *Pedagogia* um predomínio de *Piaget* (30%) e *Emília Ferreiro* (20%). As demais licenciaturas foram divididas em Humanas e Exatas. Nas humanas, na *Educação Física* metade não utiliza nenhum referencial teórico e alguns (33%) *Piaget*. No caso da *História*, metade utiliza *livros didáticos* e metade *Paulo Freire*. No curso de Letras, as respostas que representam uma indefinição ou negativa tiveram percentual de 50%, destacando-se as demais com *Piaget* e *Paulo Freire*, com 25%, cada. Em *Geografia* metade respondeu *não* e metade *livros didáticos*. Em *Filosofia* o único entrevistado respondeu *Paulo Freire*, e em *Estudos Sociais* o entrevistado respondeu *Perrenoud* e *Paulo Freire*. No caso das graduações na área de exatas, em *Química* as respostas variaram entre *não*, *Vygotsky* *livros didáticos*, com 33% cada, mas indicando 67% de negativa/indefinição. Na Física as respostas foram metade *não* e metade *Piaget*; nas *Ciências Biológicas* a maioria respondeu *não* (43%) ou *vários indefinido* (14%); representando um total de 67% de negativa/indefinição; na *Matemática* o percentual foi de 33% (*vários*, *Piaget* e *Paulo Freire*).

Por fim, buscou-se identificar nas categorias citadas como os professores justificavam a sua opção teórica ou a não utilização de um referencial na prática pedagógica. Dentre aqueles que dizem não seguir um referencial, apareceram como categorias de

respostas a intuição, a prática, as experiências anteriores, a diversidade para manter a aula agradável, os conhecimentos prévios dos alunos e a ancoragem. Outros, provavelmente por não saberem responder, dizem apenas "*vários*" e justificam com falas que indicam o uso da intuição, dos conhecimentos prévios, da prática e da diversidade para manter a aula agradável, e surgem como novas categorias a realidade particular de cada educando e a falta de opção.

Um dado emergente na pesquisa é a identificação de uma parcela considerável de participantes que não utiliza um referencial teórico definido, mas aponta seguir como padrão o livro didático. Para esses participantes, a justificativa de sua opção se enquadra nas categorias de: atualidade, contextualização, criticidade, diversidade e quantidade de informações, auxílio na aprendizagem e cumprimento dos conteúdos. Esses participantes são levados pela intuição e/ou senso comum, como exemplificado pelo entrevistado que diz "quanto mais informação puder levar ao aluno, maior o conhecimento e amplia os horizontes"; ou ainda "o que funciona é a prática e o improviso". Isto sugere um despreparo teórico acerca dos processos de ensino e de aprendizagem e/ou a falta de compreensão do que estava sendo questionado.

Dentre aqueles que justificam a escolha de um referencial, alguns responderam seguir múltiplos referenciais teóricos, evidenciando os autores que utilizam. Surgem como justificativa para essa escolha a intuição, a obrigatoriedade e o desenvolvimento dos alunos. Novamente aparece a intuição, mas acrescida da obrigação, devido às exigências institucionais, como é exemplificado pelo entrevistado "porque vem ao encontro do que penso sobre educação, conhecimento e, principalmente, minha prática em que procuro proporcionar um ambiente desafiador"; ou ainda "são os teóricos escolhidos pela Instituição onde trabalho. Na verdade, identifico-me com a teoria de Vygotsky". Esse discurso recorrente entre esses entrevistados indica que a escolha por múltiplos referenciais representa, por vezes, um embasamento teórico fraco e superficial, pois suas escolhas intencionais são justificadas por forças externas como o poder institucional ou por sua opinião puramente pessoal, sem argumentação científica.

Quanto aos que dizem utilizar um referencial, os que escolhem Piaget apresentam como justificativas a construção do conhecimento, o desenvolvimento gradual, a interação social e escolhas pessoais. Para Emília Ferreiro, a opção é justificada pela realidade do educando e o construtivismo. Quanto a Vygotsky, foram mencionadas a visão deste em relação ao ensino e a causa social, que são respostas vagas e pouco fundamentadas. E, por fim, para Paulo Freire foram mencionadas a função social e libertária, as faixas etárias, o cotidiano dos alunos e a história pessoal. Assim, o conteúdo das falas dos participantes revela que uma ampla maioria diz usar um referencial sem ter um conhecimento teórico concreto da própria teoria. Um dos entrevistados justifica a escolha por Paulo Freire dizendo "por considerar todas as faixas etárias", ou ainda, outro disse escolher Piaget "por que considero o conhecimento através de um amadurecimento do aluno". Essas falas explicitam, de uma forma contundente, que seus interlocutores desconhecem a teoria que dizem professar. Além disso, ainda dentre os participantes que dizem seguir um referencial, surgem, novamente, justificativas embasadas no senso comum e na intuição, como o

motivo pela opção do referencial piagetiano "por sempre sonhar com a escola ideal" ou, então, "porque trabalho com todas as faixas etárias, por isso me identifiquei".

Dessa maneira, os dados nos indicam que os professores deste estudo, em sua grande maioria, executam uma prática descontextualizada de uma teoria, guiando-se pelo senso comum e a intuição. Aqueles que dizem utilizar um referencial teórico têm seu discurso caído por terra quando necessitam justificar suas escolhas, pois essas ou são alicerçadas em características que não correspondem com as teorias ou no senso comum. Essa expressiva parcela de participantes que apresenta uma incoerência entre o dizer/justificar permite concluir um uso indiscriminado do nome de autores mais conhecidos, transformando teorias de maior repercussão em puros "jargões" do meio docente, corroborando as hipóteses iniciais deste estudo.

PESQUISA EM LÍNGUA PORTUGUESA: UM DIÁLOGO ENTRE ALUNOS DA LICENCIATURA EM LETRAS E PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Autora e apresentadora: Liria Romero Dutra

Relato

Nos últimos anos, mudanças em nossas concepções sobre o que seja educar, ensinar e aprender têm direcionado a prática de muitos de nós para o educar pela pesquisa. Lecionando no curso de Letras, eu tenho afirmado minha convicção de que a própria busca do conhecimento é educativa, do que decorre que a aprendizagem necessite ser significativa e que a construção desse significado deva se dar no processo de busca do conhecimento. Nesse paradigma, o professor deixa de ser o detentor do saber e o aluno deixa de ser o depositário dele. O professor deve ser o oportunizador das fontes do conhecimento e dos meios de acesso a ele, para que o aluno se aproprie do saber, incorporando-o a seu repertório e estabelecendo relações a partir dele.

Costumo dizer aos meus alunos que o professor, na licenciatura, não apenas deve dar acesso à teoria e oportunizar a prática sobre determinados conteúdos, através de exercícios, mas, fundamentalmente, propiciar instrumentos para que, já formado, o profissional possa continuar sua busca de conhecimentos. E a pesquisa, nessa perspectiva, tem caráter altamente formativo.

Pesquisar não é novidade, ou problema, para professores de Ciências, História, Matemática, mas, sem dúvida, é dramático para professores de Português. Especialmente, porque não costuma haver preocupação dos cursos de Letras em relação a formar professores na perspectiva da educação pela pesquisa. Em decorrência dessa realidade, durante o segundo semestre de 2003 e o primeiro de 2004, desenvolvi com meus alunos do terceiro semestre do curso de Letras da FAPA – Faculdades Porto-Alegrenses, trabalho sobre pesquisa em língua portuguesa. Três objetivos fundamentais nortearam a experiência: o primeiro foi propiciar a oportunidade de ler sobre pesquisa na escola. Para tanto, definiu-se a leitura do precioso livro sobre pesquisa na escola, de Marcos Bagno²¹, a partir de que se instalou um debate sobre as experiências com pesquisa que esses alunos haviam vivido na escola. Em decorrência do discurso emergente dessa atividade, estabeleceu-se o segundo objetivo: vivenciar uma pesquisa, seguindo a metodologia definida na obra. Para tanto, junto com os alunos, elaborei um questionário, a ser respondido por professores atuantes em escolas de Educação Básica, para, após a coleta dos dados, reinstalar um fórum de discussão sobre o tema, que permitisse refletir sobre a educação pela pesquisa, na disciplina de Língua Portuguesa e na prática dos profissionais de Letras. O terceiro objetivo foi levantar dados sobre concepções de pesquisa e elementos sobre sua prática, nas respostas dos

²¹ BAGNO, Marcos. Pesquisa na Escola. O que é? Como se faz? São Paulo: Loyola, 2002.

professores entrevistados pelos meus alunos, a fim de chegar a um retrato sobre a pesquisa na prática de professores de Português que atuam na Educação Básica. Alcançado esse terceiro objetivo, o curso de Letras e a Instituição de Ensino Superior poderão vir a refletir sobre como vem se processando a formação de seus egressos.

Estiveram envolvidos 102 alunos do curso de Letras nessa atividade. Duzentos questionários foram respondidos por professores da Educação Básica. 150 por professores das séries finais do Ensino Fundamental e cinquenta por professores do Ensino Médio, distribuídos, em termos de atuação, pelas três redes de ensino: privada, municipal e estadual. Os alunos do curso de Letras da FAPA tiveram a oportunidade de verificar, pelo contato com os professores entrevistados, que, na maior parte das vezes, a pesquisa é assistemática, não orientada e que serve, via de regra, apenas como estratégia para completar o número de notas na avaliação dos alunos. As respostas às perguntas do questionário evidenciaram, também, que, diferentemente do que ocorre em outras disciplinas, o professor de Português não define os conteúdos de sua área de ensino como tema de pesquisa. *Surf, futebol e a importância da preservação da água* são temas mencionados pelos professores, mas as *formas discursivas e o uso dos pronomes*, por exemplo, jamais.

A experiência desenvolvida com os graduandos em Letras da FAPA trouxe pelo menos um resultado altamente satisfatório: criou a consciência de que a pesquisa é um caminho para o conhecimento, capaz de desenvolver o senso crítico, a autonomia e a responsabilidade.

Neste momento, estou em busca de cumprir o terceiro objetivo da atividade: verificar que concepções sobre pesquisa têm os professores da Educação Básica. Para isso, estou processando os dados emergentes dos questionários, do que resultará um relatório final da atividade.

OLHARES SOBRE A FORMAÇÃO INICIAL

Autoras: Andressa Tornquist e Tania Bernhard

Apresentadora: Andressa Tornquist

Relato

Muitos são os problemas que afetam a educação e, entre eles, está a formação de professores. Estudos sobre formação docente iniciam-se, no Brasil, em meados de 1970, porém, é com a Lei de Diretrizes e Bases (LDB, 9394/96) que o assunto ganha real destaque entre as pesquisas educacionais.

Este artigo discute a formação docente inicial na visão de alunos e professores do Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura Plena da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) e, de supervisores escolares das diferentes redes de ensino do Município de Santa Cruz do Sul (RS, Brasil).

A coleta de dados foi realizada de maio a agosto de 2003; foram realizadas entrevistas estruturadas e semi-estruturadas, e análise documental. A análise de conteúdo foi a metodologia adotada (Bardin, 2000).

Sabemos que os currículos de formação profissional tendem a separar o mundo acadêmico do mundo da prática: procuram propiciar um sólido conhecimento básico-teórico no início do curso para, ao final, chegarem à prática profissional com os estágios.

Concebem o professor como técnico, pois entendem a atividade profissional como essencialmente instrumental. Mas mesmo com relação ao conhecimento ou domínio de conteúdo a ser ensinado, a literatura revela que a necessidade docente vai além do que habitualmente é contemplado nos cursos de formação inicial.

Os professores vêm-se, ao final de seus cursos de licenciatura, desprovidos de conhecimentos e de ações que lhes ajudem a dar conta da complexidade do ato pedagógico. Os Supervisores Escolares entrevistados concordam neste aspecto: "os alunos recém saídos das universidades vêm 'crus' para a Escola; não conhecem sua dinâmica e funcionamento", "têm dificuldades na prática de sala de aula". "Possuem amplo conhecimento teórico, mas muitas vezes não conseguem transpô-lo para a sala de aula". Porém, "possuem uma cabeça mais aberta, uma facilidade maior de adaptação".

Um dos Supervisores Escolares, referindo-se ao pouco preparo dos professores, argumenta que "as leis que regem as licenciaturas estão mudando; agora há mais ênfase ao contato com a dinâmica da Escola e este contato, agora, se realiza mais cedo no decorrer do curso".

Franco (2003) descreve como o início da carreira docente é difícil. Coloca que é necessário, então, incluir formas de apoio e orientação aos professores iniciantes, no sentido de facilitar-lhe seu início de carreira; prepara-los para que possam responder aos

desafios do trabalho docente na Escola; e dotá-los de meios que lhes permitam escolher os conhecimentos essenciais perante a massa informativa disponível.

Algumas ações foram elencadas pelos entrevistados, a fim de que este processo se desenvolva:

- um diálogo inicial, tentando perceber as necessidades formativas dos professores iniciantes, verificando como foi sua formação inicial e qual seu referencial teórico;
- uma explanação geral da dinâmica da Escola (Projeto Político Pedagógico, Plano de Estudos, Regimento Escolar);
- observações de aulas;
- conversas constantes;
- reuniões (semanais ou mensais; por áreas, entre áreas e com a coordenação pedagógica);
- jornadas pedagógicas.

Ações, estas, pensadas, "visando sempre à análise, reflexão, construção e reconstrução de práticas pedagógicas significativas, que levem à qualificação do quadro de professores".

O Supervisor Escolar acompanha o jovem professor num processo de formação continuada, proporcionando momentos de reflexões e compartilhamento de idéias, crenças, inseguranças; buscando diminuir tensões, medos e angústias. É o momento de intervenção junto ao jovem professor, fazendo com que este aprofunde seus conhecimentos teóricos e práticos.

Para os alunos entrevistados, a formação recebida no Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura Plena, foi tida 57,63% como suficiente e 42,10% como parcialmente suficiente. As expectativas dos alunos com relação ao curso foram atendidas, suficientemente para 52,63% destes e parcialmente para 42,10% destes.

Os alunos dizem que estão "obtendo conhecimentos relacionados à educação, que estão ajudando na vida profissional" e que receberam "os subsídios necessários à atuação profissional". O curso trouxe "a base para busca em outros campos semelhantes de nossa formação". Porém, como futuros professores, "tivemos pouca preparação didático-pedagógica; as disciplinas pedagógicas foram poucas e apenas no final do curso, assim como o contato com a escola." Aqui se percebe o caráter "3 + 1"; o curso-alvo do estudo possui clara esta separação entre as disciplinas de conteúdos e as pedagógicas.

No entanto, em 2002/2003 o curso teve seu currículo reformulado (em parte em função das exigências legais). O novo currículo aumenta as disciplinas pedagógicas e as distribui no decorrer dos semestres. Práticas são efetivadas desde o primeiro semestre.

A Lei de Diretrizes e Bases (LDB 9394/96) e as Resoluções CNE/CP 1 e 2, de, respectivamente, 18 e 19 de fevereiro de 2002, conferiram um grande avanço nas políticas públicas de formação de professores, por eliminarem o caráter "3 + 1", que conferia um caráter técnico/mecânico aos currículos das licenciaturas plenas em geral.

A proximidade de valores referentes à satisfação dos alunos com o curso pode ser percebida nas seguintes afirmações: "O curso dá o primeiro pontapé, a base inicial. Cabe

a nós buscarmos e nos aperfeiçoarmos. Temos que aprender a aprender", pois "quem constrói o conhecimento é o próprio aluno". Percebe-se aqui que os alunos estão imbuídos da idéia "aprender a aprender", muito em voga atualmente.

Os alunos propõem que "é com o tempo e prática, que a cada ano aprimoramos nosso saber e nossa experiência". Percebe-se que os alunos não enceram sua formação na Universidade, procurarão, com certeza, programas de formação continuada em suas escolas e/ou secretarias de educação ou na própria Universidade.

Sobre o que seria importante e necessário na formação docente, alunos e professores apontaram os seguintes itens:

- incentivo à pesquisa, leitura e à reflexão;
- empenho e dedicação do aluno;
- união emocional/intelectual/cognitivo;
- noções de planejamento;
- embasamento teórico;
- prática;
- busca contínua do conhecimento, atualização constante;
- boa relação professor/aluno;
- formação ética, pedagógica, humana e científica;
- pessoas que ensinam, e não máquinas de transmissão;
- aulas qualificadas e dinâmicas;
- bons professores;
- visão holística de seu papel como professor;
- visão holística dos temas conteúdos abordados;
- recursos;
- sensibilidade;
- amor;
- força de vontade;
- disponibilidade.

Muitos são, então, os problemas e desafios das licenciaturas no contexto atual das políticas públicas para a formação de professores.

Os sujeitos deste estudo apontam o pouco preparo didático-pedagógico e o pouco e tardio contato com a dinâmica da Escola que as licenciaturas, em geral, vêm oferecendo, como os principais problemas e desafios; idéia que reforça o caráter "3 + 1" e tecnicista que estas vêm oferecendo ao longo dos tempos.

Avanços nesse sentido são percebidos à partir das Resoluções CNE/CP nº 01 e nº 02, de, respectivamente, 18 e 19 de fevereiro de 2002, que quebram este caráter.

O Supervisor Escolar irá atuar, então, num contexto de "formações iniciais" deficitárias, por muitos anos concebidas como técnicas e mecânicas; sendo ele o articulador do jovem professor oriundo destas com a escola. Várias ações foram elencadas para que este processo seja bem sucedido.

O Supervisor Escolar vai oferecer ao jovem professor condições para que sintam bem e adaptem-se à dinâmica da escola; além de envolvê-lo, já desde o início de sua carreira, em programas de formação continuada.

É importante que seu trabalho seja baseado numa perspectiva de participação, cooperação, integração, flexibilidade e trabalho coletivo.

Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

Brasil. MEC/Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002**. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.

_____. Leis, Decretos, etc. **Decreto nº 3.276, de 6 de dezembro de 1999**. Dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na Educação Básica e dá outras providências.

_____. Leis, Decretos, etc. **Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

_____. MEC/Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 1 de 18 de fevereiro de 2002**. Institui diretrizes nacionais para a formação de professores da educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

_____. MEC/Conselho Nacional de Educação. Versão Preliminar: **Proposta de Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, em Cursos de Nível Superior**. Fevereiro de 2001.

FRANCO, Francisco Carlos. O Coordenador Pedagógico e o Professor Iniciante. In.: BRUNO, E. B. G.; ALMEIDA, L. R.; CHRISTOV, L. H. S. **O Coordenador Pedagógico e a Formação Docente**. 4a. Ed. São Paulo: Loyola, 2003.

MOTTA, Elias de oliveira. **Direito Educacional e educação no Século XX**. Brasília: UNESCO, 1997.

PEREIRA, Júlio Emílio D. A formação de professoras nas licenciaturas: velhos problemas, novas questões. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 1998, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: Vozes, 1998, vol. 02, p. 341-357.

TRANCREDI, Regina Maria S. A. prática de ensino e o estágio supervisionado na formação e na atuação dos professores: enfrentando desafios ou desafiando a lógica vigente? In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 1998, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: Vozes, 1998, vol. 02, p. 358-375.

UMA PROPOSTA DE INSTRUMENTALIZAÇÃO DE ALUNOS-MESTRES PARA O USO DE TECNOLOGIAS NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Autores: Claus Haetinger e Maria Madalena Dullius

Apresentadora: Maria Madalena Dullius

Contexto do relato

As recentes recomendações sobre os perfis dos professores de Ensino Fundamental e Médio, contidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), requerem atualizações nos cursos de formação de professores (cursos de licenciatura).

Um dos aspectos importantes da modernização dos currículos de licenciatura se refere ao preparo do professor para utilizar os recursos da tecnologia no contexto de ensino e aprendizagem. Baseado nessas necessidades, foi proposto no curso de Licenciatura em Ciências Exatas a disciplina de Instrumentação III, com o objetivo de familiarizar os licenciandos no uso de ferramentas tecnológicas em atividades relacionadas com temas de Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Nessa disciplina procura-se abordar várias aplicações da informática para a sala de aula, entre elas: trabalho com editor de textos matemático, softwares para explorar os conteúdos de ensino médio de forma diferente, planilhas de cálculo (principalmente para explorar Estatística), bem como operações elementares, tais como: salvar arquivos, pesquisar na internet, enviar e-mail, usar datashow.

Características da disciplina

A disciplina é obrigatória para os licenciandos de Ciências Exatas e tem carga horária de sessenta horas. As aulas têm como ambiente principal o laboratório de informática.

Os objetivos da disciplina são:

Artigo I. Familiarizar-se com alguns dos vários usos do computador;

Artigo II. Conhecer, diferenciar e manipular as etapas do método estatístico, mostrando destreza na apresentação e interpretação de dados;

Artigo III. Ter conhecimento das funções de calculadoras e de como operá-las;

Artigo IV. Aprender a utilizar o e-mail e a internet como fontes de pesquisa e informação, conhecendo sites interessantes;

Artigo V. Iniciar o conhecimento da língua inglesa técnica específica de informática e das ciências exatas;

Artigo VI. Desenvolver o processo de auto-formação, aumentando a autonomia e utilizando o princípio investigativo, entrando em contato com pesquisas recentes na área de informática na educação;

Artigo VII. Manipular e interpretar planilhas eletrônicas e softwares educacionais.

Gradativamente, procuramos avançar com novas idéias na disciplina. Temos como desafio modernizar a disciplina a cada semestre.

Uma dificuldade que uma disciplina como esta traz é saber aliar o domínio de um programa computacional ao conteúdo matemático apropriado, além de propiciar um amadurecimento gradativo dos alunos sobre a compreensão das diferentes formas de utilização de tecnologia como instrumento de comunicação e construção de conhecimento. A disciplina não pode ser apenas um treinamento de equipamento, mas sim um meio de descobrir a importância dos recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem. É a oportunidade de acrescentar mais um instrumento às metodologias de ensino já utilizadas.

As estratégias de ensino consistem em aulas práticas em que os alunos são incentivados a usarem as ferramentas tecnológicas para realizarem várias atividades. Também analisamos os problemas acarretados por limitações de equipamentos e programas. As aulas são acompanhadas de discussões em grupo sobre as possibilidades educacionais de diversos recursos no processo de ensino e aprendizagem.

São elaboradas análises críticas dos softwares trabalhados, contendo reflexões sobre vantagens e desvantagens em relação ao uso do mesmo. São explorados alguns sites educacionais disponíveis na internet, analisados alguns materiais didáticos disponíveis e discutido sobre a qualidade, utilidade e adequação do material examinado, também são analisados outros recursos tecnológicos: planilhas eletrônicas, calculadoras.

Discute-se sobre o papel das novas tecnologias no contexto de ensino de Ciências Exatas e preparação de professores segundo novas habilidades dos Parâmetros Curriculares.

Uma atividade muito interessante realizada na disciplina e que sempre nos trouxe bons resultados e entusiasmo para seguir é um trabalho que os alunos realizam. Ele consta das seguintes etapas:

I. os alunos escolhem um tema gerador, uma população ou uma amostra de população, elaboram e aplicam um questionário de pesquisa;

II. fazem uma análise estatística, usando planilhas eletrônicas, na qual elaboram gráficos, tabelas e as funções de cálculo estatístico;

III. apresentam este trabalho aos colegas usando recursos tecnológicos.

Os alunos elaboram um projeto no qual deverão utilizar as etapas do método estatístico. Esse tema deverá ser escolhido de tal modo que possa, hipoteticamente, ser utilizado em sala de aula. Muitas vezes, os grupos conseguem, de fato, aplicar a pesquisa em suas próprias classes, uma vez que um número considerável de estudantes já atua como professor em sala de aula.

Como atividades futuras, temos o desafio de aprofundar essas questões num curso de especialização recentemente criado na UNIVATES, sob título "Ferramentas Tecnológicas no Ensino da Matemática".

Considerando também o fato de que o acesso aos computadores pessoais está cada vez mais fácil e que a cada semestre mais alunos entram na universidade com algum conhecimento de informática, procuramos adaptar os temas desenvolvidos em sala de aula a esta realidade. Por isso, estamos planejando num futuro próximo auxiliar os alunos na elaboração de homepages pessoais.

Paralelamente, temos desenvolvido um grupo de estudos no uso de aplicativos matemáticos computacionais de baixo custo no ensino da graduação, facilitando o acesso aos estudantes de bons softwares gratuitos. Detalhes podem ser vistos no endereço eletrônico: <<http://ensino.univates.br/~chaet>>

Ainda mais, estamos encaminhando um projeto de pesquisa nessa linha, com o objetivo de proporcionar também aos professores da Região um contato com o uso dessas tecnologias em suas salas de aula.

A PRÁTICA DE ENSINO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: OS SABERES DA DOCÊNCIA E A DOCÊNCIA COMO OBJETO DE REFLEXÃO

Autoras: Jacira Pinto da Roza e Margareth Fadanelli Simionatto

Contexto do relato

A Prática de Ensino se configura como um dos momentos mais esperados pelas alunas nos cursos de Pedagogia e Normal Superior. Essa expectativa vem carregada de muita ansiedade frente aos desafios que a prática docente impõe, devido à necessidade de aplicação dos conhecimentos até então construídos durante o curso e da construção de novos no âmbito da prática propriamente dita.

Como educadoras de cursos de formação de professores e como orientadoras de práticas de ensino, sentimo-nos compelidas a colaborar com algumas reflexões teórico-práticas que acreditamos serem fundamentais. Esse estudo está organizado em dois grandes pontos de reflexão, a saber: os saberes e dimensões que são articulados no exercício docente e a prática de ensino na educação infantil (0 a 6 anos) enfocando especialmente, a ação docente como objeto de reflexão.

Detalhamento das atividades

Para que a aprendizagem ocorra, ultrapassando o nível de mera transmissão, é fundamental que o docente articule um saber plural (Tardif, 2002), ou seja, saberes oriundos da sua formação profissional e de seus saberes disciplinares, curriculares e experienciais.

Esse mesmo autor aponta na formação dos saberes profissionais a importância dos conhecimentos das ciências humanas e das ciências da educação como conhecimentos que necessitam ser incorporados à prática docente.

Articulados aos saberes das ciências da educação encontram-se os saberes pedagógicos. Esses saberes são construídos ao longo da trajetória de formação das alunas nos cursos de formação de professores.

A prática docente incorpora também os saberes disciplinares. Estes, como conhecimentos resultantes de uma trajetória histórica da humanidade nos diversos campos do conhecimento, são organizados no currículo sob a forma de disciplinas.

Durante o curso de formação de professores muito se tem estudado sobre métodos, técnicas, conteúdos, objetivos para viabilizar uma prática docente organizada, em suma, uma boa aula. Tardif (2002) chama esses saberes de saberes curriculares e salienta que esses se organizam nas instituições de ensino sob a forma de programas escolares a serem aplicados pelos professores.

Oriundos da experiência da vida cotidiana e da agregação de conhecimentos tecidos na ação docente diária encontram-se os saberes experienciais ou saberes práticos. Esse mesmo autor, ao referir-se a eles, afirma que "Eles incorporam-se à experiência

individual e coletiva sob a forma de *habitus* e de habilidades, de saber-fazer e de saber-ser" (Tardif, 2002, p. 39).

A docência entendida como envolvimento do professor em sua totalidade sinaliza para quatro dimensões pontuais de análise, sendo que, na dimensão pessoal, o professor se configura como pessoa e profissional, alicerçando sua prática em crenças pessoais e características profissionais numa relação de reciprocidade com seus alunos. Já na dimensão prática, Grillo (2001, p. 80) "refere-se às direções que o professor imprime ao seu fazer docente, num cenário marcado pela complexidade e, ao mesmo tempo, pela contradição". A dimensão do conhecimento profissional docente subsidia o professor no que é necessário para que o ensino aconteça, sendo que este conhecimento é constituído de diferentes tipos articulados entre si. Por último, a autora traz a dimensão contextual, ou seja, questões do multiculturalismo, do entorno e de proporcionar um ensino significativo ao aluno.

É necessário, para a articulação de todos esses saberes e dimensões que se fundam no exercício cotidiano da docência, que o educador assuma-se como agente de mudança, considerando o compromisso ético-político-pedagógico de sua ação e a responsabilidade na formação das crianças que, tratando-se da educação infantil, estão no início de sua trajetória escolar, construindo aprendizagens fundamentais para o seu desenvolvimento.

Pimenta (2002, p.43) aponta importante contribuição da perspectiva da reflexão no exercício da docência e sua valorização, ao afirmar que "o professor pode produzir conhecimento a partir da prática, desde que na investigação reflita intencionalmente sobre ela, problematizando os resultados obtidos com o suporte da teoria. E, portanto, como pesquisador de sua própria prática".

Refletir sobre a própria prática, trazer à memória fatos vivenciados, é poder revisita-los, não como protagonista, mas como crítico dos atores do momento vivido, incluindo a nós, com a riqueza de gozar dos sentimentos mais diversos, desde a aceitação do que foi vivido, como a crítica necessária sobre a maneira de como se deram os fatos e como podemos projetar ações futuras. Assim, considerando a própria prática, tem-se a possibilidade de desenvolver a reflexão, a compreensão, a interpretação e a capacidade de intervenção na realidade educativa.

Ao assumir uma postura de mudança em sua ação docente, desejando fazer a diferença em seu próprio fazer e nas vidas de seus alunos, é importante o professor que atua com a educação infantil ter clareza de que sua ação pedagógica:

- *é sempre temporal e contextual*: o conhecimento da realidade escolar onde irá desenvolver o seu trabalho é de suma importância, ou seja, determinada proposta pretende ser executada neste período e nesta comunidade porque atende às expectativas e às necessidades da mesma. Aqui se justifica o fato de evitarmos "receitas prontas trazidas de um local para ser aplicado em outro";

- *apresenta uma teoria de ensino e aprendizagem*: mesmo que o professor desconheça o embasamento teórico que fundamenta sua prática, isto não quer dizer que não haja uma teoria subjacente pelo contrário, ela está sempre presente, o que precisamos é "afinar nossas lentes" (leia-se: alargar, nossa teia de conhecimentos teóricos) para

percebê-la. Por isso, é tão importante a construção do referencial teórico antes da entrada em sala de aula, na disciplina de Prática de Ensino;

- *deve ser sempre intencional*: precisamos saber para quê, para quem, onde, como e quando vamos executar determinada proposta de trabalho. Neste sentido, evitam-se os improvisos, pois temos clareza do que queremos, de nossa intenção;

- *deve ter o caráter emancipatório*: ao que se visa é agregar aprendizagens para que estes indivíduos se sintam parte de uma história e sujeitos de sua própria história, como agentes importantes em seu entorno: família, escola e sociedade.

A proposta pedagógica para a educação infantil deve ter uma dimensão lúdico-criativa, ou seja, o educador deve propor atividades que busquem construir o conhecimento, a partir de situações de aprendizagem em que os alunos aprendam brincando. Nesse sentido, o uso de jogos pedagógicos, recreativos, de descobertas exercem um papel muito especial.

A proposta pedagógica para a Educação Infantil deve ser organizada contemplando o Movimento, as Artes Visuais, a Música, a Linguagem corporal, musical, plástica, oral e escrita, a Natureza e sociedade e a Matemática. Criativamente, a proposta deve permitir que o aluno construa a aprendizagem através de diferentes formas de exploração, ou seja, aprenda tocando, cheirando, manuseando, ouvindo, cantando, montando; enfim, aprenda pelas vivências significativas.

Diante do exposto, entendemos que os projetos de trabalho atendem a esses pressupostos, como forma de intervenção pedagógica que poderá organizar o currículo escolar de forma a aliar aprendizagem, ludicidade e prazer, pois buscam articular as situações de aprendizagem a partir do estudo de assuntos do interesse ou de necessidades do grupo.

Os projetos podem abordar temáticas diferenciadas de acordo com o interesse e necessidades dos grupos bem como o tempo de duração do projeto também varia de acordo com o engajamento expresso pelas crianças durante o desenvolvimento do mesmo. Para tanto, faz-se necessário um olhar bastante atento do professor para perceber tais manifestações.

Análise do relato

Acreditamos em uma educação que capacite o indivíduo a mobilizar saberes para viver e conviver melhor com seus semelhantes, ser participante, ser feliz, ser cidadão. Somente assim o será se também tiver acesso ao conhecimento produzido pela humanidade, através de uma ação pedagógica que proporcione condições para que o saber seja recriado continuamente.

Para que o educador possa desencadear o processo de educar e aprender de forma prazerosa, é fundamental que ele próprio tenha presente em sua vida esta perspectiva relacional. Um não existe sem o outro - educar e aprender é processo único, indissociável. Rios (2001, p. 128) aponta para a relação professor aluno como comunicativa no sentido de favorecimento de uma aprendizagem significativa, pois "No processo de

ensino-aprendizagem, o professor, ao comunicar-se com os alunos, faz com que estes, por seu intermédio comuniquem-se uns com os outros e com a realidade, com os conhecimentos e com os valores."

Com isso, professor e aluno assumem nova postura no espaço pedagógico, o da interatividade: da passividade à atividade, da submissão à autonomia, do ensino por memorização à aprendizagem por descobertas significativas, através da atitude curiosa e inquietante, mas ao mesmo tempo fascinante (a pesquisa) e do cultivo do pensamento convergente ao cultivo do pensamento divergente, capaz de gerar discussões, reflexões e argumentações que conduzam à construção do conhecimento.

Referências

GRILLO, Marlene. **O professor e a docência**: o encontro com o aluno. In: ENRICONE, Dêlcia (org). Ser professor. Porto Alegre: Edipucrs. 2001.

PIMENTA, Selma Garrido. **Professor Reflexivo no Brasil** - gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2002.

RIOS, Terezinha Azeredo. **Compreender e ensinar**: por uma docência de melhor qualidade. São Paulo: Cortez. 2001

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes & Formação Profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

Trabalho nº 128

A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA NA PUCRS: ESTUDO DE CASO

Autores: Berenice A. Rosito, Concetta S. Ferraro, Denise Kriedte da Costa, Eduardo Silva, Maurivan G. Ramos e Rejane R. de Azambuja

Apresentadora: Ângela Silva de Mello

Contexto do relato

Este trabalho está sendo desenvolvido por professores e aluno-bolsista do Curso de Licenciatura em Química da PUCRS e professores de escolas particulares de Porto Alegre.

Natureza do relato

O estudo analisa os fatores que contribuem e influenciam na formação de professores de Química, por meio do desenvolvimento de atividades propostas nas disciplinas de Tutoramento em Prática de Ensino e Estágio Supervisionado do Curso de Licenciatura Plena em Química da PUCRS.

Busca-se investigar, analisar e compreender as concepções prévias dos licenciandos no que diz respeito ao trabalho do professor em escolas do Ensino Médio; aos tipos de aprendizagens e à qualificação do futuro profissional, além do significado da prática na escola, da produção escrita sobre essa prática e da reflexão desenvolvida em grupos de estudos na formação dos professores de Química.

Detalhamento das atividades

O presente estudo pode ser caracterizado como um estudo de caso, desenvolvido nas dependências da Faculdade de Química e de uma escola particular de Ensino Fundamental e Médio, na qual atua uma professora responsável pelas turmas de Química.

Essa professora acompanha o trabalho desenvolvido por quatro alunos do curso de Licenciatura Plena em Química nas disciplinas de Tutoramento em Prática de Ensino e Estágio Supervisionado.

Os professores da Universidade das disciplinas citadas realizam com os alunos a discussão e o planejamento das atividades desenvolvidas nas escolas com os objetivos de cada fase do Tutoramento.

Os dados são coletados por meio de: a) diários de classe do professor da escola; b) depoimentos de alunos de Ensino Médio; registros de gravação em áudio de reuniões semanais nas quais participam os docentes, o professor da escola e os licenciandos; c) entrevistas gravadas com os licenciandos. Os dados são tratados por uma metodologia de análise textual qualitativa, baseada na unitarização dos textos, categorização, descrição analítica das categorias encontradas e interpretação.

Análise das atividades

A análise do material coletado até o momento permite a identificação de cinco categorias principais que são:

- a realidade escolar – aspectos referentes às condições encontradas pelos licenciandos nas escolas em que realizam seu trabalho. Receptividade por parte das direções, professores e alunos, possibilidade de participação efetiva em sala de aula, acesso ao contexto escolar, ao sistema administrativo e ao projeto pedagógico da escola;
- as concepções prévias – aspectos referentes ao modo como os alunos encaram o seu trabalho na escola, seus princípios e convicções. Objetivos, aspirações e expectativas dos alunos;
- interação teoria x prática – aspectos referentes ao modo como os alunos aplicam os seus conhecimentos prévios e os conhecimentos adquiridos nas discussões e reflexões em relação à construção do seu perfil profissional;
- construção da autonomia – aspectos referentes às reais possibilidades de aprendizado dos alunos nas atividades propostas nas disciplinas e no trabalho nas escolas e ao modo como isso influencia na sua autoconfiança e capacidade de decisão.
- afetividade: convivência professor x aluno – aspectos referentes a como se dá a construção do conhecimento e a capacidade de desenvolver habilidades na interação entre professor e os alunos da escola.

INVESTIGAÇÃO-AÇÃO NA FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS QUE ATUAM NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL (UERGS)

Autor e apresentador: Vilmar Bagetti

Resumo

A presente reflexão pretende contextualizar o debate sobre a formação de profissionais que atuam no campo educacional da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. São marcas do mundo contemporâneo as privatizações com o abandono do Estado da vida pública: a reforma do Estado. São objetivas as formações de profissionais em uma universidade públicas através da investigação-ação. São resultados: a identidade dos trabalhadores em educação e a formação de profissionais pela universidade pública, configurados em suas práxis.

Introdução

Este artigo trata da investigação-ação na formação de profissionais que atuam na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), curso de Pedagogia: Anos Iniciais e Educação de jovens e adultos.

A história da UERGS está apenas começando, é pequena, mas é muito rica em vivências diferenciadas na formação de profissionais. Está no contexto das transformações que ocorrem hoje: as privatizações com o abandono do Estado da vida pública.

Vivemos uma sociedade de consumo em que a ideologia marca as características dos seres humanos: o fim da cultura da vida pública e o individualismo contemporâneo. As alterações do domínio da existência pública surgem com o capitalismo industrial e as tentativas de privatização. "As mudanças na esfera da cultura provocadas pela emergência do mediático, por sua vez, passaram a ordenar diferentes modos de percepção do mundo" (Koff, 2003, p. 52).

No capítulo *Fazendo Universidade: dois anos de (na) UERGS* descrevo as políticas desenvolvidas com a ação dos profissionais no primeiro ano.

Fazendo universidade: três anos de (na) UERGS

O primeiro ano da UERGS está relatado no livro *Fazendo Universidade: Reflexões sobre o Ensino na UERGS*. Destaco as políticas educacionais, a política de implementação das tecnologias de informação e comunicação - TICS - no curso da UERGS, o Software livre: educação com liberdade, a política de formação de professores, a política de apoio e expansão da graduação e a política de educação Permanente.

Assim, o trabalho com a aprendizagem é utilizado pelos professores a partir do uso das tecnologias, como instrumento de potencialização das relações interpessoais. A inovação está no uso do software livre nas 22 unidades em 2002, nas turmas conveniadas

e nas turmas especiais, distribuídas regionalmente. Todas as salas de aula são dotadas de um computador para cada dois alunos, ambiente de educação a distância e videoconferência.

Na Política de Educação Permanente buscou-se a inserção da UERGS nas comunidades, tendo como desafio a extração dos temas geradores. Dessa forma, iniciou-se a investigação temática através dos diálogos problematizadores com as comunidades.

A partir da Política de Educação Permanente houve investigação-ação resultado em um diagnóstico da realidade com base nas situações problemáticas e dessa forma foi definido um trabalho colaborativo entre professores. Na organização do Curso de Pedagogia Educação Infantil e Educação de Jovens e Adultos três eixos foram sugeridos: 1) levantamento, análise do diagnóstico da realidade e contexto profissional dos alunos; 2) problematização da realidade a que o aluno está vinculado e 3) projetos de ações para a transformação das realidades analisadas (UERGS, 2002).

Essas práticas processaram-se no primeiro ano da UERGS. Mas, em 2003, com a eleição do novo governo foi colocada na UERGS uma nova Reitoria e houve várias modificações no ensino e na administração.

A nova Reitoria buscou uma aproximação com os professores realizando um encontro em Santa Maria e outro em Caxias do Sul, atendendo as regiões das unidades e tendo por finalidade expor o seu plano de trabalho. Com certeza, um plano diferente da Reitoria anterior que primava por debates através do Planejamento Estratégico da Universidade. Planejamento que tinha os alunos como mais estáveis do que o quadro docente, submetido a contrato temporário. Pensava-se o futuro da universidade para 20 anos com um quadro docente temporário, uma questão problemática.

Assim, a Reitoria de 2003 implementa as modificações e tece críticas aos currículos dos vários cursos da UERGS. Mas o papel social do Ensino Superior na UERGS está na perspectiva de uma educação cidadã, pois aponta para a necessidade de servir à sociedade como um todo, provendo a inclusão dos excluídos em seu universo e na participação popular. Isso se concretiza em um vestibular que contempla o sistema de cotas para os mais pobres.

A conclusão de que os países periféricos devem importar os modelos dos países do Norte mantém os países periféricos como ótimo mercado e como reféns da sua política de desenvolvimento. Desenvolvimento para eles significa crescimento econômico, aumento do produto interno produto (PIB), sem distribuição de renda.

Assim, para superar a dependência e a submissão é necessário apostar na construção da universidade pública, superar as suas contradições e implementar práticas transformadoras. Pois, sem pesquisa própria, sem práxis os seres humanos não podem ser verdadeiros humanos. Por isso, a nossa necessidade por emancipação. Emancipação das estruturas de injustiça, de desigualdade e de alienação. Isso não virá com o mercado, com o uso de um léxico empresarial: excelência, eficiência, gestão por objetivos, clientes e usuários, empreendedorismo, produtividade, profissionalização por competências, etc.

Acredito na idéia de desenvolvimento, não a partir de um crescimento apenas econômico e com privilégios para o mercado, mas desenvolvimento a partir da emancipação, construída educacionalmente. Dessa forma, pode-se construir a distribuição

de renda sem dependência. Acredito igualmente na investigação das práticas diagnósticas da qual faz parte a investigação-ação que possibilitará a emancipação.

Por isso, qual a autonomia necessária em termos pedagógicos e administrativos? Como deve ser o financiamento público sem atrelamento externo? Qual a articulação ensino-pesquisa onde o saber não seja colonial?

A Práxis em 2004

No cenário de novos contratos temporários de docentes e funcionários inicia-se o ano letivo de 2004. Dessa forma, investigamos as ações cotidianas, nossas práticas através de ações dialógicas.

Trabalho em duas unidades da UERGS: Bagé e Alegrete. Em Bagé desenvolvo os componentes curriculares Filosofia da Educação e Ética, Estética e Relações Humanas. Em Alegrete trabalho Investigação da realidade sócio-educativa.

Nestes componentes os alunos são sujeitos e estão envolvidos na construção das alternativas para os problemas e situações práticas cotidianas. O diálogo um dos procedimentos mais importantes empregados pela investigação-ação que realizo nas aulas num ambiente de computação: AMEM da Universidade Federal de Santa Maria.

Conclusão

Com certeza, a UERGS precisa encontrar o seu caminho. Não poderá ser o caminho das universidades públicas federais ou estaduais, nem poderá ser o caminho colonialista imposto pelo Banco mundial ou daqueles que compõem o tripé da reforma universitária. Não vamos reviver a história alheia, mas faremos a nossa história, apesar da ação do Estado, com suas reformas. Vamos construir a identidade dos trabalhadores em educação e a formação de profissionais pela universidade pública, configurados em suas práxis. Vamos pensar o cotidiano, o presente da UERGS no contexto gaúcho, com problemas deste mundo moderno, mas não colonialista.

Referências

ALBUQUERQUE, Beto e ROSSATO, Ricardo. **UERGS: uma trajetória vitoriosa**: registros para a história. Santa Maria: Biblos Editora, 2002.

Calderón, A. I.(Org.). Participação Popular: a escola como alvo do terceiro setor. In: Souza, D. B. e Faria, L. C. **Desafios da educação Municipal** - Rio de Janeiro: DP&, 2003.

Dale, Roger. (1996: 139).

Falavigna, Gladis (Org.). **Fazendo Universidade**: reflexões sobre o ensino na UERGS/ - Porto alegre: UERGS: Ed. do autor, 2002.

Leher, Roberto. **Reforma universitária do governo Lula**: Protagonismo do Banco Mundial e das lutas antineoliberais ufrj/clacso-lpp-uerj. 2004.

Pereira de Souza, Paulo Nathanael e Brito da Silva, Eurides. **Como Entender e aplicar a Nova LDB. Pioneira** - Thomson Learning. São Paulo, 2002.

Brasil. Presidência da República - Casa Civil. Lula da Silva, L. I. E Oliveira e Silva, J. D. Decreto de 20 de outubro de 2003.

UERGS. Caderno Acadêmico 2003.

UERGS. Universidade Estadual - RS. **Relatório do Grupo de Trabalho**, Porto Alegre, 9 de outubro de 2000.

UERGS: Área da Educação, Curso de Pedagogia Educação Infantil e Educação de Jovens e Adultos, Discutindo Práticas Pedagógicas de formação, (2002).

A PRODUTIVIDADE DO COTIDIANO NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: POSSIBILIDADES CRIADAS EM SEUS *LABIRINTOS RIZOMÁTICOS*

Autora e apresentadora: Andréia Modrzejewski Zucolotto

Relato

Esta pesquisa¹ foi realizada em escolas da rede pública na região metropolitana de Porto Alegre/RS por um grupo de Educação em Ciências da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul com o projeto² intitulado Educação em Ciências: preparando cidadãos para a realidade científica e tecnológica do novo milênio.

O projeto integrou a formação inicial e continuada de professores e a reconstrução curricular. Tal articulação foi possibilitada pela participação de licenciandos que assumiam as turmas enquanto os professores se reuniam com o grupo de pesquisadores para refletir sua prática e encaminhar propostas curriculares inovadoras, criando as Unidades de Aprendizagem (Moraes, 2003) num trabalho coletivo.

Minha análise se volta para a produção do discurso cotidiano na Educação em Ciências e o papel do intelectual nestes grupos. Tendo em Foucault o referencial teórico da pesquisa, busquei entender como o discurso do cotidiano, um regime de verdade que perpassa este campo de saber, está produzindo seus efeitos e mostrando sua produtividade. É neste sentido que pontuo os entendimentos de cotidiano construídos pelo grupo de pesquisa através de suas ações, mostrando como ele segue engendrando novas posições de sujeitos nas escolas.

Falar em discurso para Foucault (2000, 2002a, 2002b) é assumir a imanência, é entender o discurso como prática, o afirmando como produto ou efeito mas, também, como produtor de saberes. Remeter à experiência nas escolas é falar das possibilidades construídas e da produtividade deste discurso, é olhar para as possibilidades engendradas quando cada sujeito assume um lugar no discurso, ao se colocar como um intelectual que cria condições para pensar diferente do que está dado e para problematizar as verdades estabelecidas.

Assumo a produção dos grupos da Educação em Ciências, como um *labirinto rizomático*, “um labirinto das multiplicidades. [...] Um labirinto sem centro, sem periferia, sem entrada, nem saída, [...] Um labirinto que permita a circulação e a reversibilidade dos caminhos” (Freitosa, 2002, p. 63).

¹ Pesquisa realizada no curso de Mestrado em Educação (ZUCOLOTTTO, 2004).

² Projeto vinculado ao MCT/PUCRS, financiado pelo CNPq.

Percorri esses labirintos para entender como os fios de Ariadne se entrelaçam, não apontando erros ou acertos, mas mostrando os inúmeros fios que constituem o discurso do cotidiano, especialmente o entendimento de cotidiano construído pelo grupo da PUCRS. Ao inventar o cotidiano, os educadores se colocam por inteiro, se mostram e falam de seus anseios, desejos, das limitações e vazios que os constituem. Tecem fios que partem de si e que estão em si, como labirintos que cada um é. Trata-se de admitir o "assujeitamento" e as resistências, as brechas que operam dentro desse labirinto, não para dele sair, mas para inventar e percorrer outros caminhos.

Inseridos nesse labirinto, no desenvolvimento do projeto planejamos atividades enfatizando a necessidade de ouvir os alunos e compreender suas ansiedades. O que tentamos fazer foi desconstruir nossas próprias certezas, colocando em seu lugar interrogações. Questões não consideradas como conteúdos tomaram espaço e movimentaram reflexões.

Atuamos numa lógica que buscou a valorização dos saberes dos estudantes, trazendo os saberes dos alunos para o currículo e fazendo com que eles produzissem seus efeitos. A abordagem curricular possibilitava a complexificação do pensamento (Arnay, 1997), entendendo que "trabalhar com o cotidiano dos alunos é organizar as atividades de aula a partir da linguagem que conhecem e dominam" (Moraes, 2003, p. 1).

O currículo envolvia diferentes temáticas, partindo das vivências das turmas e dos estudantes, daquilo que eram capazes de falar e escrever (Moraes, 2003), para propor reflexões e avanços no conhecimento, inserindo os conceitos das Ciências e suas contribuições para a vida. Porém, o discurso das Ciências era mais um que circulava nesses espaços, não era o único e nem o mais importante.

O cotidiano é tomado como porta de entrada de discussões que problematizam as verdades instituídas, as normas estabelecidas e os mecanismos que nos colocam em posições fixas. Refletindo sobre a forma como cada um se vê e se percebe na sociedade, foi possível questionar os saberes e as normas assumidas como naturais, para reconhecê-las inseridas numa cultura, numa teia de relações que interpela e constitui cada sujeito.

Como Boaventura, percebo a necessidade da segunda ruptura epistemológica, pois "uma vez feita a ruptura com o senso comum, o ato epistemológico mais importante é a ruptura com ruptura epistemológica" (Santos, 2000, p. 41). Isso significa "salientar a positividade do senso comum" [encaminhando a uma] nova relação entre a ciência e o senso comum, uma relação em que qualquer deles é feito do outro e ambos fazem algo de novo" (Ibid., p. 40).

Movidos pelos mesmos desejos,

o que aqui se defende, não é uma mera substituição do discurso do senso comum pelo científico. Diferenças entre conheceres científicos e outros tipos de conhecimento não constituem necessariamente erros. Podem significar apenas diferentes modos de conhecer. [...] Nisto se inclui a compreensão de que a ciência não é a única verdade e que esta verdade nunca é absoluta. (Moraes, 2000, p. 4).

Talvez, possamos pensar juntamente com Michel de Certeau (2002), na "invenção do cotidiano", como uma criação constante, na qual não precisemos ficar atrelados a verdades sedimentadas, de tal modo que o cotidiano nos leve a criar e fazer cada dia diferente, a construir novas verdades sempre provisórias e contingentes.

Seguimos engendrando outras possibilidades na multiplicidade de fios, não mais o "fio condutor de Ariadne", mas os *labirintos rizomáticos* que podem ser desenhados pela atuação do intelectual específico em lutas locais. Não mais com o trabalho dos intelectuais universais, como dizia Foucault (2002a, p. 9), "não no universal, no exemplar, no justo-e-verdadeiro-para-todos", mas com os intelectuais específicos, atuando "em setores determinados, em pontos precisos em que se situam, sejam suas condições de trabalho, sejam suas condições de vida". No atravessamento destes múltiplos fios, talvez, possamos encontrar problemas que sejam específicos, porque se trata de "lutas reais, materiais e cotidianas".

São lutas diárias, são pequenos movimentos na criação de outras linhas desse labirinto nas quais novos caminhos podem ser inventados, quem sabe, problematizando as verdades estabelecidas e alguns pontos silenciados ou (in)visíveis dessa rede discursiva que é o cotidiano na Educação em Ciências.

Referências

ARNAY, José. Reflexiones para un debate sobre la construcción del conocimiento en la escuela: hacia una cultura científica escolar. In: RODRIGO, María José; ARNAY, José (orgs). **La construcción del conocimiento escolar**. Barcelona: Paidós, 1997.

CERTEAU, Michel. **A invenção do cotidiano**. 1. Artes de fazer. Tradução de Ephraim Ferreira Alves. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do Poder**. Organização e Tradução de Roberto Machado. 17. ed. Rio de Janeiro: Graal, 2002a.

_____. **A Ordem do Discurso**. Tradução de Laura Fraga de Almeida Sampaio. 8. ed. São Paulo: Loyola, 2002b.

_____. **Arqueologia do Saber**. Tradução de Luiz Felipe Baeta Neves. 6. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2000.

FREITOSA, Charles. **Labirintos**: Corpo e memória nos textos autobiográficos de Nietzsche. In: LINS, Daniel; GADELHA, Sylvio (Orgs.). Nietzsche e Deleuze – Que pode o corpo. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fortaleza, CE: Secretaria da Cultura e Desporto, 2002.

MORAES, Roque; MARTINS, Marieti Luiza. Projeto Cidadão: Organização cooperativa de currículos integrada com formação de professores. In: ENCONTRO SOBRE INVESTIGAÇÃO NA ESCOLA, 4., 2003, Lajeado/RS. **Anais ...** Lajeado,: UNIVATES, 2003. p. 200-203.

MORAES, Roque. **Educar por meio da ciência: Abrindo novas janelas para a compreensão do mundo e sua transformação**. Programa da Pós-Graduação em Educação da PUCRS, 2000. Texto digitado.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. 3. ed. Rio de Janeiro: Graal, 2000.

ZUCOLOTTI, Andréia Modrzejewski. **Cartografia do discurso do cotidiano**: Fios que se tramam no labirinto rizomático dos grupos da Educação em Ciências. Dissertação (mestrado em Educação). Pontifícia universidade Católica do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Educação. Faculdade de Educação. Porto Alegre: PUCRS, 2004.

TECNOLOGIAS DA COMUNICAÇÃO DIGITAL NA FORMAÇÃO ESCOLAR DE PROFESSORES

Autores: Araci Hack Catapan, Elena Maria Mallmann, Iara Vieira e Norberto J. Etges

Apresentadora: Iara Vieira

Contexto do relato

Desenvolvemos um trabalho de ensino-aprendizagem investigativo na disciplina "Tecnologias da Comunicação Digital e Transposições Didáticas" vinculada ao Departamento de Metodologia do Ensino da Universidade Federal de Santa Catarina. Além dos professores responsáveis, participam professores-colaboradores vinculados à instituição, mestrandos e doutorandos dos Programas de Pós-Graduação em Educação e Engenharia e Gestão do Conhecimento, técnicos em informática e estudantes oriundos dos cursos de graduação em Pedagogia e outras licenciaturas.

Detalhamento das atividades

No contexto do Projeto "ATELIER: Pedagogia e Tecnologia de Comunicação digital: um modo de aprendizagem", desenvolvemos atividades escolares focalizando as mediações que as Tecnologias de Comunicação Digital (TCD)¹ exercem nos modos de ensinar, aprender e investigar. Nesse viés, nossas preocupações temáticas são explicitadas através de projetos de formação escolar/profissional e institucionais.

Ao longo das aulas da disciplina, as quais ocorrem semanalmente às quartas-feiras pela manhã entre 7h30min e 10h30min, sistematizamos as aproximações e interseções entre educação e tecnologia analisando suas implicações no processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, pautados por Catapan (2001 e 2003), Lévy (1993), Barbier (1993) e Etges (2003a e b), atuamos em tríades temáticas: a) Filosofia, Ciência e Arte como modos de ser; b) Epistemologia, Pedagogia e Tecnologia como modos de saber e; c) Interação, Abstração e Virtualização como modos de apreender.

Nossas aulas dividem-se em dois momentos: inicialmente compartilhamos nossas auto-reflexões acerca das temáticas priorizadas para cada semana. Num segundo momento trabalhamos na construção de aplicativos pedagógicos conforme projetos elaborados pelos aprendentes². O Laboratório de Novas Tecnologias (LANTEC) vinculado ao Centro de Ciências da Educação da UFSC tem sido a ambiência informatizada prioritária para o desenvolvimento desse trabalho. Explicitamos as potencialidades das tecnologias

¹ Tecnologias da Comunicação Digital refere-se às novas formas de informação e comunicação com base na linguagem digital.

² Esse termo está empregado no sentido da interação profunda entre aquele que ensina e aquele que aprende.

informáticas, inclusive as livres, para educação. Os aplicativos desenvolvidos são utilizados nas aulas na universidade ou mesmo nos estágios curriculares supervisionados.

Análise do relato

Avanços:

- a oferta da disciplina, mesmo em caráter optativo, avança como alternativa de reorganização curricular dos cursos de formação de professores. Esses ainda estão muito longe de incorporar a TCD no processo de ensino-aprendizagem, apesar das orientações das Diretrizes Curriculares para Formação de Professores da Educação Básica Brasileira;
- a construção dos aplicativos pedagógicos situa-se na perspectiva de implementação da transposição didática em materiais de apoio às aulas e tarefas extraclasse. Esse tem sido outro problema que merece soluções urgentes no campo da formação escolar de professores;
- essa ambiência de ensino-aprendizagem também é espaço para investigação para os pós-graduandos e pesquisadores que aí atuam.

Obstáculos:

Apesar de avançarmos na construção dos aplicativos, superando resistências instaladas historicamente, percebemos que isso assume caráter emergencial. Apesar dos nossos esforços para discussão das temáticas nas aulas, as fragilidades conceituais dos aprendentes se tornam muito evidentes, especialmente quando se trata das implicações das TCD na educação.

Propostas de seguimento:

Apostamos na continuidade da oferta da disciplina nos próximos semestres, uma vez que tem sido um dos poucos espaços curriculares disponíveis para reflexão sistematizada em torno das TCD nos cursos de formação inicial de professores. Ao mesmo tempo, temos o desafio de continuar as interlocuções entre os profissionais da educação e de áreas como a engenharia de produção.

Referências

- BARBIER, R. **A escuta sensível em educação**. In: Cadernos ANPED, Porto Alegre, 1993.
- CATAPAN, Araci H. **TERTIUM: o novo modo do ser, do saber e do apreender**. Construindo uma taxionomia para mediação pedagógica em tecnologia da comunicação digital. Tese de doutorado, PPGE/UFSC, 2001.
- CATAPAN, Araci H. **Pedagogia e Tecnologia: a comunicação digital no processo pedagógico**. In: Educação, Porto Alegre: PUC/RS, 2003.
- ETGES, N. J. **A escola e a produção do arcaico**. Revista Educação e Realidade, 2003a.
- _____. **Tecnologia de Comunicação Digital e Aprendizagem**. CREAD, 2003b.
- LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**. São Paulo: Editora 34, 1993.

ORGANIZAÇÃO COOPERATIVA DE CURRÍCULOS INTEGRADA COM FORMAÇÃO DE PROFESSORES: TRABALHANDO COM UNIDADES DE APRENDIZAGEM

Autor e apresentador: Roque Moraes

Resumo

O presente relato procura trazer para uma discussão mais ampla a proposta e os resultados de um projeto de pesquisa que pretendeu compreender como podem ser encaminhadas reconstruções curriculares em coletivos organizados dentro de escolas, com participação ativa de professores e alunos, aliando esses processos à formação inicial e continuada de docentes. A proposta foi concretizada a partir da construção e utilização em aula de *unidades de aprendizagem* ou *situações de estudo*, com participação tanto de professores de escola, alunos de Ensino Fundamental e Médio, alunos de Cursos de licenciatura, além de docentes universitários e alunos de pós-graduação. Os resultados mostram a viabilidade deste tipo de iniciativa, mostrando ao mesmo tempo seu caráter desafiador. Tais processos constituem iniciativas sempre em processo, trazendo à luz propostas que estarão sempre sendo reconstruídas.

Contexto do relato

Tem como foco do presente relato o *projeto Educação em Ciências: preparando cidadãos para a realidade científica e tecnológica do novo milênio*. Tendo como centro irradiador o Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, investigou-se neste projeto modos de integrar esforços no sentido da melhoria da educação na escola fundamental, voltando-se especialmente para as Ciências, mas alimentando sempre uma perspectiva interdisciplinar. Este processo se ampliou atingindo de forma significativa também a escola Média, envolvendo de modo intenso professores de Química, Física, Biologia e Matemática, mestrando do Curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS.

Concretizou-se um conjunto integrado de estudos e pesquisas envolvendo o desenvolvimento e implementação de novos currículos, processo sempre integrado com a formação inicial e continuada de professores, utilizando um conjunto de meios derivados dos modernos sistemas de comunicação, possibilitando desta forma o acesso à Ciência não só pela população escolar, como também pela população em geral. O desafio foi de compreender como currículos e modos de formação desta natureza podem ser produzidos e qualificados. Como resultados se concretizaram produções concretas em forma de unidades de aprendizagem ou situações de estudo, além de produções teóricas que encaminham um novo entendimento dos processos envolvidos, sistematizados em diferentes formas de publicação.

O projeto envolveu três Instituições de Ensino Superior do Rio Grande do Sul, PUCRS, UNIJUI e FURG, assim como os sistemas de ensino de abrangência destas instituições, tendo atingido especialmente a escola pública.

Detalhamento das atividades

A proposta concretizou-se a partir do estudo e do desenvolvimento de unidades de aprendizagem para as oito séries do Ensino Fundamental e três do Médio. Essas unidades foram produzidas com participação de pesquisadores, especialistas, professores e alunos, constituindo o processo de produção simultaneamente uma forma de educação continuada dos professores e de formação inicial dos alunos de cursos de licenciatura envolvidos. O projeto teve como objetivo principal compreender como um processo desta natureza funciona e como pode ser implementado.

Tendo em vista sua abrangência e a população atingida, o projeto utilizou-se de uma diversificada gama de modos e meios de implementação, especialmente alguns dos recursos da informática.

No conjunto das iniciativas implementadas no projeto procurou-se atingir o objetivo central da proposta: *investigar a criação, implementação e avaliação de novas formas de intervenção nos processos de alfabetização científica e tecnológica, seja nos sistemas formais de ensino, seja em termos de popularização da ciência em sistemas educativos não formais.*

Isso foi atingido por meio da concretização dos diferentes objetivos específicos propostos, destacando-se:

1 - A pesquisa, criação, avaliação e implementação de unidades de aprendizagem ou situações de estudo destinadas à educação científica no Ensino Fundamental, com o desenvolvimento de uma diversificada gama de unidades de aprendizagem ou situações de estudo;

2 - A investigação e compreensão de novos modos de promover, em combinação com as outras iniciativas do projeto, uma educação continuada de professores em exercício, integrada à educação inicial de novos docentes, fazendo-os participantes do esforço do projeto na melhoria da alfabetização científica a ser implementada nas escolas. Foi envolvida mais de uma centena de professores do Ensino Fundamental e de alunos de cursos de licenciatura da área de ciências, tendo sido envolvidos, além disto, oitenta e seis mestrandos da área científica, resultando não apenas na produção de unidades de aprendizagem, mas também de um conjunto significativo de dissertações, todas também envolvendo a escola;

3 - Organizaram-se e implementaram-se oportunidades de integração do trabalho das unidades de aprendizagem com visitas programadas ao Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, trazendo grupos de alunos das escolas envolvidas. Também foi concretizada a participação no Museu itinerante da PUCRS, em forma de oficinas oferecidas a professores de escolas dos locais em que o museu itinerante se apresentava.

4 - Na integração dos produtos do trabalho do projeto em sistemas informatizados tivemos algumas dificuldades. Entretanto, tanto na UNIJUI como na PUCRS, parte das produções já está disponível para consulta e utilização por professores. No momento está-se pensando em avançar no sentido de organização de grupos de

professores, organizados em forma de grupos de internet, capazes de darem continuidade, de modo ampliado, às propostas desenvolvidas no projeto e divulgando também seus princípios e modos de entendimento da formação continuada de professores e da reconstrução coletiva de currículos. Já se trabalhou com esses grupos na organização dos seminários inter-institucionais promovidos dentro do projeto;

5 - Ampliou-se e integrou-se nas centrais de empréstimos das três instituições envolvidas kits e materiais produzidos e organizados em função das iniciativas do projeto. As unidades de aprendizagem e situações de estudo que requerem materiais concretos, já que nem todas solicitam materiais mais sofisticados, deram origem a diferentes kits produzidos e organizados com recursos do projeto.

6 - Foram organizados os três seminários de integração entre as instituições participantes do projeto, tendo sido realizado um seminário em cada instituição. Foram oportunidades excelentes de compartilhamento e discussão tanto de propostas concretas de trabalho como de novas compreensões teóricas elaboradas ao longo das pesquisas. Uma das produções resultantes deste trabalho é o livro publicado pela Editora Unijui e que deverá servir para a continuidade das ações do projeto nas instituições envolvidas;

7 - Os materiais produzidos no projeto, especialmente as unidades de aprendizagem e as situações de estudo estão disponíveis para professores e alunos de cursos de licenciatura em diferentes modalidades. Algumas foram publicadas em forma de cadernos; outras ainda requerem maior organização para publicação em forma de livro ou cadernos. Também a disponibilização na internet ainda deverá ser complementada. Igualmente a rica e diversificada produção dos mestrados ainda deverá ser organizada em forma de livros ou cadernos;

8 - Os seminários de integração realizados nas instituições participantes sempre serviram de momentos especiais de avaliação e de redirecionamentos. Em todos eles participaram especialistas convidados para exercerem a função de avaliadores externos. Todos esses esforços permitiram um contínuo processo de *feedback* da proposta.

Análise do relato

Essa síntese elaborada a partir dos objetivos do projeto já encaminha uma apreciação do conjunto dos resultados esperados na sua proposição. No conjunto das atividades concretizadas e das produções resultantes destaca-se a implementação de novos currículos, adaptados às realidades a que se referem, entendidos como em constante desenvolvimento e aperfeiçoamento. Esses currículos não só foram produzidos juntamente com grupos de professores de escolas, incluindo também alunos de cursos de formação, como também têm sido utilizados na formação de professores, tanto em cursos de graduação como mestrado. Para a implementação desses currículos, grande quantidade de material didático em forma de unidades de aprendizagem e situações de estudo foi produzido. Esses processos possibilitaram a construção de uma compreensão mais aprofundada dos processos de desenvolvimento curricular, com participação de diferentes IES e com participação ativa de professores e alunos de escolas. Essa compreensão foi publicada em eventos, periódicos e livro. Ao longo do desenvolvimento do projeto constituiu-se um grupo significativo de professores e especialistas em Educação Científica

com aprofundamento teórico e prático nos processos propostos pelo projeto e capazes de dar continuidade ao trabalho iniciado, assim como de aprofundá-lo. Todos eles estão investindo na continuidade das ações e iniciativas criadas e desenvolvidas dentro do projeto.

Os resultados das pesquisas também evidenciam o quanto é complexo o processo de uma reconstrução curricular participativa, especialmente se integrada com a idéia da formação inicial de continuada de professores. São processos longos e exigentes em que a reconstrução dos currículos necessita dar-se juntamente com uma reconstrução teórica dos envolvidos e de uma contínua transformação de sua prática, produto do intercâmbio com colegas e mediadores das universidades.

Referências

BALLENILLA, F. **Enseñar investigando**. Como formar profesores desde la práctica? Sevilla: Díada, 1995.

CAÑAL, P.; LLEDÓ, A. I.; POZUELOS, F.J.; TRAVÉ, G. **Investigar en la escuela**: elementos para una enseñanza alternativa. Sevilla: Díada, 1997.

CUBERO, R. **Como trabajar con las ideas de los alumnos**. Sevilla: Díada, 1989.

GARCÍA, E. **Hacia una teoria alternativa sobre los contenidos escolares**. Sevilla : Díada, 1998.

MORAES, R.; FARIA, C. S. **Organizando coletivos a partir das próprias pegadas**: reconstrução curricular com educação de professores. Santa Marta, Colômbia: Tercer Encuentro Iberoamericano De Colectivos Escolares Y Redes De Maestros Que Hacen Investigación Desde Su Escuela, 2002.

PORLÁN, R; RIVERO, A. **El conocimiento de los profesores**. Sevilla, Es : Díada, 1998.

FORMAÇÃO DOCENTE MEDIADA POR TECNOLOGIAS LIVRES

Autores: Elena Maria Mallmann, Everton Fêrrer de Oliveira e Fábio da Purificação de Bastos

Apresentadores: Elena Maria Mallmann e Everton Fêrrer de Oliveira

Contexto do relato

Este trabalho está no contexto de formação escolar-universitária de professores. Nosso recorte situa-se nas aprendizagens, docente e discente, vivenciados no desenvolvimento de conhecimentos sócio-educacionais, mediados pela cultura da informática.

Nossa atuação tem ocorrido em disciplinas locadas no Centro de Educação da UFSM, oferecidas nos cursos de Licenciatura. Na implementação de nossa formação escolar-universitária, temos primado pela problematização das práticas e do desenvolvimento da investigação. Mediamos nossa prática escolar (presencial e a distância), pelo Ambiente Multimídia de Educação Monitorada¹ (AMEM), construída com softwares livres, em que estamos fazendo Educação como Prática da Liberdade, assumida como Educação Dialógico- Problematicadora (Freire, 1987) e a Investigação-Ação Escolar (Carr e Kemmis, 1988 e Elliot, 1978). Isso significa que as assumimos como pressupostos teóricos-práticos para conectamos nossas atividades escolares com a comunidade que pratica e desenvolve softwares livres.

Detalhamento das atividades

O objetivo é implementar atividades escolares investigativas, assumindo que formar professores é tarefa que precisa priorizar a mediação tecnológica como ferramenta didático-metodológica para sistematização de registros do processo de ensino-aprendizagem. Assumimos, como tarefas fundamentais, comunicação e colaboração, para exercício da prática escolar livre.

Temos vivido com os alunos das licenciaturas, aguçando a investigação nesses processos. Não podemos mais pensar a formação dos professores sob as mesmas estruturas e concepções que criticamos, como, por exemplo, a cultura da reprodução e da cópia. É necessário que estejamos sintonizados com as demandas de parcelas da sociedade atual que exercitam alternativas à opressão ou corremos o risco de acabarmos na vala comum, reproduzindo práticas interpretativas, que têm mais servido à manutenção das condições atuais no campo da ciência e da tecnologia.

¹ Disponível em <http://amem.ce.ufsm.br>

Exemplificamos o desenvolvimento de uma de nossas programações organizada na perspectiva de Momentos Dialógico-Problematizadores, para discussão com os discentes acerca da elaboração de Diários de Aprendizagem.

Atividade: Diários de Aprendizagem Dia: 14/04/2003

Tempo	Assunto
20 min - Desafio inicial	Ao elaborar critérios para observação da aprendizagem o que realmente pesou na sua escolha? Qual o foco?
90 min - Melhor solução escolar no momento	Texto – Professor Primário: A falta de estímulos para sair do senso comum (Filho, 1996)/Redação de Diários (Kemmis e Mcataggart, 1988)/Teorias de Aprendizagem (Moreira,1999)
70 min – Desafio mais amplo	Em grupos menores, com base na atividade extraclasse e na discussão da aula, quais os critérios relevantes para orientar a confecção de nosso diário de aprendizagem?

Registro: No Desafio inicial os alunos elaboraram os critérios solicitados para observação das aprendizagens em uma disciplina que estivessem cursando. Percebemos que não viam o professor como observador. Ao desenvolver a problematização no desafio inicial, evidenciaram a vivência e pensamentos acerca da suas trajetórias escolares. Ficou bastante ressaltado a expectativa de uma prática unidirecional, ou seja, o sucesso ou fracasso das expectativas da disciplina que estavam vivenciando dependia exclusivamente do professor e seus procedimentos com os alunos. A aprendizagem fora evidenciada como consequência das ações do professor, percebendo-se passividade e neutralidade dos acadêmicos no processo. Na Melhor solução escolar no momento foi solicitado leitura do artigo de Filho (1986). A escolha do referido artigo deu-se pela forma da escrita (1ª pessoa), a análise intimista da trajetória do autor que levava à remissão da idéia que se ilustrava exemplarmente com o grupo acerca de um registro, aproximando-se de um diário de aprendizagem pessoal. Isto ficou claro! Além desse artigo, utilizou-se um organograma da obra de Moreira (1999) que traça as filosofias presentes na organização das teorias de aprendizagem, salientando que, ao delimitarmos os critérios, poderíamos cruzar nossas percepções com referências nas diferentes abordagens do ensino. No Desafio mais amplo distribuímos as tarefas extraclasse produzidas e enviadas via AMEM, solicitando que nos grupos selecionássemos, podendo reformulá-los, critérios para definirmos quais seriam comuns ao grupo. Sistematizamos nos grupos e deixamos a definição para o primeiro momento da próxima aula. Solicitamos aos grupos que lessem os materiais indicados na programação da próxima aula e colaborassem via AMEM, sendo que uma das aulas da semana seguinte serviria para que executassem a atividade (Caderno de Registros).

Esta programação esclareceu aos discentes a necessidade de observarmos os processos em que participamos. Neste recorte a ênfase aos Diários de Aprendizagem relaciona-se à necessidade de o professor, ao longo de sua formação, estabelecer critérios

para observação e identificação de processos e situações de ensino e aprendizagem em que se encontram. O desenvolvimento de tal habilidade pode favorecer aos sujeitos a construção de suas práticas como discentes-docentes.

Um aspecto importante nesta descrição é o de vivermos, concretamente, a necessidade da construção deste instrumento, pois o AMEM possibilita a elaboração de nosso diário de bordo eletrônico focado em questões de pesquisa dentro de uma área temática delimitada por nós. Não descartamos a prática da escrita em nossos cadernos porque estes acomodam os traços do vivido naquele momento. Pois *A escrita é uma tecnologia que nos permite, num primeiro momento, registrar a fala, para que outros possam receber as palavras que a distância e/ou o tempo os impede de escutar* (Chaves, 1999 In: Bernini, 2002). A versão eletrônica permite o armazenamento destes traços (para nós base de dados), com maior segurança e funcionalidade no servidor do AMEM, estando disponível para auto-reflexões dos professores envolvidos.

Esses registros assumem características de monitoramento permitindo e exigindo do professor rigorosidade, na construção e implementação, do processo de ensino-aprendizagem. Darsie (1999, p. 3) propõe a confecção de diários em práticas educativas nos cursos de formação inicial: *Na análise dos episódios retirados dos diários elaborados pelos cursistas, a autora revela a significativa contribuição desse instrumento na promoção da reflexão, de tomada de consciência do próprio processo de aprendizagem e na investigação didática.*

Os diários não se configuram num instrumento inovador de práticas educativas, pois apesar da sua existência e relevância nem todos professores têm implementado esse procedimento de investigação. Por não se constituírem em exigências profissionais, muitos professores têm negligenciado seu caráter fortalecedor da aprendizagem di-docente.

Acreditamos, ainda, que, ao problematizarmos a necessidade e construção destes instrumentos didáticos, estamos produzindo a descentralização da exclusividade do processo da aprendizagem da figura do professor. Isso pode levar à compreensão de que é necessário aprimorarmos o pensamento crítico e desenvolvermos a cultura da colaboração nas práticas educacionais.

Análise do relato

Obstáculos: A vivência durante a escolaridade básica obstaculiza práticas escolares potencializadoras de investigação. Isso fragiliza a mediação tecnológica, que potencializa comunicação e colaboração através da participação ativa e interativa, entre os sujeitos do processo ensino-aprendizagem.

Outra dificuldade identificada: ainda não conseguimos alavancar em número significativo a produção escolar dos alunos. A socialização de nossas produções escolares têm ficado restrita aos docentes. Mesmo os alunos que atingem patamares significativos no desenvolvimento e compreensão das propostas educativas não percebem sua produção acadêmica construída ao longo do semestre, como conhecimento a ser compartilhado na comunidade científica.

Avanços: Atribuir ao caráter formativo dos conteúdos e programas disciplinares das áreas de fundamentos da educação, didática e prática de ensino, mudanças prospectivas em relação às práticas educativas no ambiente escolar universitário.

Ao estabelecermos na ferramenta tecnológica a base didático-metodológica para a prática escolar, propicia-se os movimentos retro e prospectivo das atividades letivas. Além da instrumentalização dos sujeitos universitários através da cultura da informática neste contexto, problematizamos a natureza da mediação científico-tecnológica do AMEM como prática escolar para a liberdade.

A mediação desta ferramenta tecnológica possibilitou investigar e analisar processos e obstáculos na aprendizagem. Pois, historicamente, as instituições formadoras têm "criado" professores à prova da compreensão dos seus obstáculos de aprendizagem, atribuindo tais dificuldades à educação básica.

Proposta de seguimento: A análise da aprendizagem discente-docente, permite a construção de perspectivas de mudanças já no processo de formação escolar-universitária. Ao registrarmos esta investigação no curso de nossa formação, ilustramos formas e possibilidades de colaboração, alterando a verticalização e transmissão de conteúdos escolares, desprovidos de componentes auto-reflexivos e reflexivos da prática educativa. Desta forma, pensar sobre o processo de aprendizagem e orientarmos propostas que auxiliem na formação, pode reverter uma educação excludente e estrategicamente projetada para não transformar a realidade.

Referências

- BERNINI, D. **Tecnologias da Comunicação e Informação na Educação**. Cadernos Camilliani. Faculdade São Camilo. V.3 n.1-2.Cachoeiro de Itapemirim—ES:2002.
- CARR, W. e KEMMIS, S. **Becoming Critical: Education, Knowledge and Action Research**. Deakin University Press, 1986.
- DARSIE, M.M.P. & ANDRÉ, M. **Novas Práticas de Avaliação e a Escrita do Diário: atendimento às diferenças?** In: *Pedagogia das Diferenças na Sala de Aula*. Campinas.SP:Papirus,1999.
- ELLIOTT, J. What is action in schools?: *Journal of Curriculum Studies*, vol 10, n.4, 1978.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo, Paz e Terra, 1987.
- MALLMANN, E. M. **Monitorando as Tarefas Extraclasse para Acoplar Aprendizagens Presencial e a Distância**. Dissertação de Mestrado. UFSM/CE, 2004.

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA: INVESTIGANDO NOVAS POSSIBILIDADES

Autora e apresentadora: Mara Denize Mazzardo

Contexto do relato

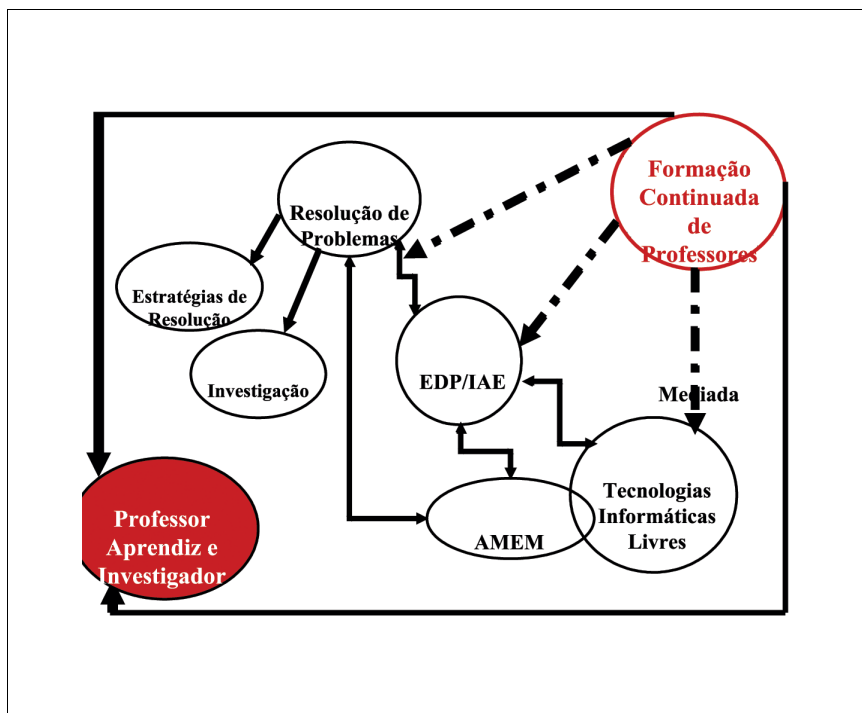
A educação começa a ser reconhecida, através de ações concretas, como alavancadora do desenvolvimento do país, possibilitando também a superação das desigualdades sociais. O aumento do número de estudantes principalmente na Educação Básica, o maior nível de competência dos trabalhadores exigidos pelos sistemas econômicos e as Políticas Públicas Educacionais implementadas (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Parâmetros Curriculares Nacionais) são alguns exemplos que comprovam essa realidade.

Assim, os desafios para a escola são maiores, desafios que demandam professores capacitados em suas disciplinas, procedimentos didáticos adequados às novas concepções de ensino-aprendizagem e aos novos recursos (Meios Tecnológico-Comunicativos, principalmente os Informáticos), em busca constante de saberes que poderão melhorar sua atuação profissional e, em consequência, a aprendizagem dos alunos. Frente a essas demandas a Formação Continuada dos Professores torna-se imperiosa. A questão que surge é como realizá-la? De que maneira oportunizar atividades formativas de qualidade para o grande número de professores da Educação Básica?

Neste trabalho estamos investigando, através da Investigação-Ação Escolar (IAE), as Potencialidades dos Ambientes Virtuais de Ensino Aprendizagem (AVEA) para internet, na Formação Continuada, com destaque para os procedimentos didático-metodológicos. A pesquisa está sendo desenvolvida no PPGE – Mestrado em Educação da UFSM, na Linha de Pesquisa de Formação de Professores, pela aluna Mara Denize Mazzardo, orientada pelo professor Dr. Fábio da Purificação de Bastos.

Considerando a necessidade de vivenciar situações de aprendizagem que envolvam recursos e procedimentos metodológicos inovadores no processo de Formação Continuada dos Professores, e não somente ouvir sobre, sugerimos uma modelização didático-metodológica que visa, além das habilidades no manejo dos recursos informáticos, à participação, ao questionamento, ao diálogo, à ação e às reflexões decorrentes das situações de formação. Essa modelização contempla: situações de formação continuada, presencial e a distância, mediadas por tecnologias de informática livres e um Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem para Internet – AMEM: Ambiente Multimídia para Educação Mediada por Computador, o qual pode ser acessado no endereço <http://amem.ce.ufsm.br>, Educação Dialógico-Problematizadora – EDP, a Investigação-ação Escolar - IAE e a Resolução de Problemas – RP. Essa Modelização é representada na Figura 1.

FIGURA 1 – Representação Gráfica da Modelização proposta.



A ênfase dada neste trabalho para as metodologias, os procedimentos didáticos, é decorrente da preocupação em explorar as potencialidades desses recursos nas situações de ensino-aprendizagem e "evitar o deslumbramento que tende a levar ao uso mais ou menos indiscriminado da tecnologia por e em si, ou seja, mais por suas virtualidades técnicas do que por suas virtudes pedagógicas" (Belloni, 1999). O conhecimento que queremos não é somente aprender a apertar botões, e sim, tomar decisões e resolver problemas (Schuck, 1997, *apud* Schlünzen Jr., 2003).

Detalhamento das atividades

Para desenvolver a pesquisa montamos um curso – *Produção de Material Didático Através da Internet: O Saber e o Saber Ensinável* -, tendo como público-alvo professores da Educação Básica da Rede Pública da cidade de Santa Maria - RS, que estejam atuando em sala de aula, em unidades escolares que possuam Laboratório de Informática conectado à Internet. O curso será desenvolvido nas modalidades Presencial e a Distância – 14 horas presencial e 26 a distância, com 12 vagas. As aulas presenciais serão ministradas na UFSM.

O conteúdo desenvolvido será a busca de Saberes na Rede (da disciplina de atuação do professor e em consonância com os PCN) e a Transposição Didática. Estudo e

discussão sobre os PCN e PCN+, educação Mediada pelas Tecnologias Informáticas Livres, a Produção de Material Didático, a internet como fonte de informação e saber, onde encontrar os saberes na rede?

As aulas foram planejadas observando-se Três Momentos Pedagógicos Dialógico-Problematizadores (TMPDP) organizados por Abegg, De Bastos e Mallmann (2001) a partir da proposta de Angotti e Delizoicov (1990).

Para desenvolver as atividades usaremos uma distribuição Linux - Kalango 1.0 - que roda a partir do drive de CD. Essa distribuição contém o OpenOffice 1.1.

O curso foi divulgado nas escolas e as inscrições aconteceram rapidamente. Inscreveram-se 25 professores. Preenchemos um protocolo e com essas informações formamos o grupo. As aulas iniciarão no mês de julho de 2004.

Análise do relato

Obstáculos: O variado material didático necessário como referencial teórico, a montagem das aulas, a pesquisa dos sites de referência para cada área e ou disciplina exigiram muitas horas de trabalho. Também o preenchimento do protocolo foi demorado porque optamos por encontrar os professores nas escolas. Conciliar os horários e até encontrar um local para conversar foram algumas das dificuldades.

Outra dificuldade que estamos enfrentando é a necessidade de computador com uma boa configuração de hardware (mínimo de 128 MB de memória) para rodar o Kalango.

Avanços: O interesse pelo curso demonstrado pelos professores e os objetivos que desejam alcançar, estão de acordo com a proposta do curso. Constatamos esses objetivos/interesses com a análise dos protocolos: "aprimorar conhecimentos", "conhecer novas metodologias", "trocar de experiências, debater, discutir", "fugir das aulas tradicionais", "aprofundamento teórico", "manter vínculo com as Instituições Formadoras", "buscar alternativas, pois não tem sido fácil motivar os alunos", "aperfeiçoamento profissional e conseqüente melhoria do processo ensino-aprendizagem", "melhorar o trabalho escolar".

Outro fator que despertou interesse dos professores pelo curso é a parte a distância. As atividades a distância, que independem de horários pré-estabelecidos, possibilitam a participação. Porém não podemos esquecer que essas atividades exigem disponibilidade de tempo para execução. O professor terá que se disciplinar, organizando seus horários, para participar ativamente do curso.

Propostas de seguimento: Iniciar o curso buscando a concretização dos objetivos e investigando ao mesmo tempo, através da IAE, o potencial dos AVEA na Formação Continuada dos Professores.

Referências

ABEGG, I., DE BASTOS, F. DA P. e MALLMANN, E. M. **Momentos Pedagógicos Dialógico-Problematizadores:** sendo desafiados nas aulas. UFSM/PPGE, Santa Maria, 2001.

ALMEIDA, M. E. B. **Tecnologia e Educação a Distância:** Abordagens e Contribuições dos Ambientes Digitais e Interativos de Aprendizagem. ANPEd, 2003.

ANGOTTI, J. A. P. e DELIZOICOV, D. **Metodologia do Ensino de Ciências**. Cortez, São Paulo, 1990.

BELLONI, M.L. **Educação a Distância**. Campinas, SP, Autores Associados, 1999.

CARR, W. e KEMMIS, S. **Teoría Crítica de la Enseñanza**: Investigación-acción en la Formación del Profesorado. Barcelona: Martinez Roca, 1988.

DE BASTOS, F. P. Por que não temos investigação-ação nas escolas? In: **Revista Eletrônica de Educação Paidéias@Idéias** – Edição Nº 03 de 11 de janeiro de 2002.

ELLIOTT, J. **What is Action-Research in Schools?** Journal of Curriculum Studies, vol.10, nº4: 335-7, 1978.

FERNANDEZ, E. G. **Ambiente Multimidia para Educação Mediada por Computador na Perspectiva da IAE**: Modelagem e Implemento. Dissertação de Mestrado, PPGE/CT/UFSM, 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo, Paz e Terra, 1996.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

GIL PÉREZ, D., MARTINEZ-TORREGROSA, J., RAMIREZ, L., DUMAS-CARRÉ, A., GOFARD, M. e PESSOA de CARVALHO, A.M. (1992). **Questionando a didática de R.P.: elaboração de um modelo alternativo**. Caderno Catarinense de Ensino de Física, 9(1):7-19.

LOPES, J. Bernardino. **Perspectivar Novas Modelizações da Prática Relevantes para o Conhecimento Profissional do Futuro Professor de Física**. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/recentes/mpfip/pdfs/bernardinolopes.pdf>>

SOUZA, Carlos Alberto. **Investigação-ação Escolar e Resolução de Problemas de Física**: O Potencial dos Meios Tecnológico-Comunicativo. Tese de doutoramento, PPGE – UFSC, Florianópolis, 2004.

SCHLÜNZEN JUNIOR, Klaus. **Aprendizagem, Cultura e Tecnologia**. São Paulo: Editora UNESP, 2003.

A "REALIDADE ESCOLAR" E OS TEXTOS DOS PROJETOS POLÍTICO-PEDAGÓGICOS DAS ESCOLAS ESTADUAIS DE ENSINO MÉDIO DE SANTA MARIA

Autores: Eduardo Adolfo Terrazzan, Maria Eliza da Gama Santos e Taniamara Vizzotto Chaves

Apresentadora: Maria Eliza da Gama Santos

Contexto do relato

O cenário atual de atuação de profissionais da Educação é o de uma legislação relativamente avançada, em vários aspectos, no que se refere à Formação de Professores para a Educação Básica. Neste âmbito, temos novas exigências relativas à quantidade de horas (quatrocentos) previstas legalmente para a realização do Estágio Curricular Supervisionado, somando-se a isso o aumento crescente do número de licenciandos em situação de estágio. Por outro lado, temos um Sistema Escolar desatualizado, organizado em bases econômicas, políticas e sociais, que não dão conta de acompanhar tais avanços e cuja infra-estrutura é precária para a recepção, o acompanhamento e a avaliação destes estagiários. Por isso, torna-se necessário criar mecanismos de implementação e avaliação da Política Educacional vigente, referente à Formação de Professores, levando em consideração a situação atual das Escolas. Neste sentido é que, desenvolvemos o Projeto "Condicionantes para Tutoria no Estágio Curricular Supervisionado: Articulando Formação Inicial e Formação Continuada de Professores (COTESC)", com apoio do CNPq e tendo como base de análise duas realidades escolares distintas: a da cidade de Santa Maria/RS e a da cidade de Florianópolis/SC. Um dos objetivos deste projeto é elaborar um Diagnóstico Inicial para identificação de práticas escolares relativas a quatro aspectos: (1) estágio curricular supervisionado; (2) necessidades formativas dos professores; (3) formação continuada de professores; (4) formas de colaboração entre universidade e escolas.

Detalhamento da atividade

Para elaboração do Diagnóstico previsto no projeto COTESC, relativo à realidade de Santa Maria/RS, utilizamos como um dos instrumentos os documentos conhecidos como Projetos Político-Pedagógicos (PPP) das dezoito Escolas de Educação Estaduais de Ensino Médio sediadas em Santa Maria, os quais foram analisados a partir da caracterização dos mesmos. Essa caracterização seguiu um roteiro, composto de doze itens, especialmente elaborado para tanto. Esse instrumento de caracterização foi construído a partir de uma leitura piloto de alguns PPP, em que os pesquisadores perceberam a necessidade de agrupar as informações levantadas nos documentos. Tomamos para este estudo o item do roteiro que busca identificar nos textos dos PPP as informações relativas às realidades em que as Escolas estão inseridas, seus problemas, suas necessidades, principais atividades já desenvolvidas, bem como seus principais objetivos. Assim, de uma leitura preliminar das

partes introdutórias destes PPP (muitas vezes denominadas de "diagnóstico" ou de "estudo da realidade") estabelecemos como critério de análise e agrupamento das informações cinco categorias, a saber: (1) estruturais/administrativos; (2) pedagógicos; (3) sociais familiares; (4) sociais referentes à comunidade ou bairro, em que a Escola se insere; (5) sociais externos ao bairro, referentes ao contexto regional, nacional ou mundial.

Análise do relato

Como resultado de nossa análise perceber que algumas categorias aparecem com mais frequência explicitadas nos PPP, como podemos ver a seguir: estruturais/administrativos em oito documentos; pedagógicos em oito documentos; sociais familiares em sete documentos; sociais referentes à comunidade ou bairro onde a escola se insere em cinco documentos; sociais externos ao bairro em quatro documentos. De modo geral foi possível constatar que as informações categorizadas e encontradas nos PPP não chegam a retratar com fidelidade a realidade escolar, pois explicitam superficialmente os diferentes aspectos que a compõem.

SANTA MARIA E O ARROIO CADENA

Autores: Ana Maria Cera Forgiarini, Décio Auler, Herton Fenner e Naida Lena Pimentel

Apresentadoras: Ana Maria Cera Forgiarini

Introdução

O presente relato refere-se a um planejamento didático elaborado, implementado e avaliado no âmbito do curso *A Abordagem Temática no Ensino de Ciências*, oferecido pelo Núcleo de Educação em Ciências/CE/UFSM no ano de 2003. Este curso veio ao encontro de minhas expectativas no sentido de repensar minha prática pedagógica no ensino de Ciências. Nele, os ministrantes inicialmente propuseram a elaboração e implementação de um planejamento didático tendo como tema *O Arroio Cadena*, planejamento este que é objeto do presente relato e que teve como objetivos: 1) discutir o enfoque temático no ensino de Ciências; 2) estudar uma configuração curricular pautada pela abordagem temática; 3) elaborar, implementar e avaliar um planejamento didático utilizando a abordagem temática, sendo o tema Arroio Cadena selecionado; 4) utilizar uma metodologia que promova e desenvolva a curiosidade e interesse do aluno pelo estudo de Ciências, oportunizando-lhe o exercício do espírito crítico mediante processos de questionamento, interpretação, análise e formalização de conceitos.

Implementei o planejamento elaborado na Escola Municipal de Ensino Fundamental Tenente João Penna Menna Barreto, no município de Santa Maria/RS, em uma turma de oitava série do turno da manhã, com 26 alunos, denominada Turma 81.

O planejamento didático: breve apresentação

O tema, como já mencionei, é Arroio Cadena, sendo tipos de água o tópico abordado. Os conteúdos focalizados foram: água como solvente; água doce; água potável; água salgada e água poluída. Neste trabalho, entendo abordagem temática como: “Perspectiva curricular cuja lógica de organização é estruturada com base em temas, com os quais são selecionados os conteúdos de ensino das disciplinas. Nessa abordagem, a conceituação científica da programação é subordinada ao tema” (Delizoicov; Angotti; Pernambuco: 2002, p. 189).

No desenvolvimento em sala de aula adotei os Três Momentos Pedagógicos (Delizoicov, 1994), descritos a seguir.

1º Momento Pedagógico: Problematização Inicial (PI)

São apresentadas questões e/ou situações para discussão com os alunos. Mais do que simples motivação para se introduzir um conteúdo específico, a problematização inicial visa à ligação desse conteúdo com situações reais que os alunos conhecem e presenciam, mas que não conseguem interpretar completamente ou corretamente porque

provavelmente não dispõem de conhecimentos científicos suficientes (Delizoicov; Angotti: 1994, p. 29).

2º Momento Pedagógico: Organização do conhecimento (OC)

Os conhecimentos necessários para a compreensão do tema central e da problematização inicial serão sistematicamente estudados nesse momento, sob a orientação do professor (Delizoicov; Angotti, 1994, p. 29).

3º Momento Pedagógico: Aplicação do Conhecimento (AC)

Destina-se, sobretudo, a abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram o seu estudo, como outras situações que não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial, mas que são explicadas pelo mesmo conhecimento (Delizoicov; Angotti: 1994, p. 30).

Planejei – 4 períodos de 50 minutos cada, a serem ministradas de acordo com o cronograma mostrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Cronograma previsto para as aulas.

Data	Momento pedagógico	Item
23.09.2003	PI	Apresentação do Tema: Arroio Cadena Problematização Inicial: discussão das questões problematizadoras (QP) pelos alunos, em pequenos grupos, e elaboração de respostas por escrito
02.10.2003	PI	Apresentação pelos pequenos grupos e discussão no grande grupo das respostas às QP
07.10.2003	OC	Realização de atividades experimentais Leitura e discussão do texto " <i>Os tipos de água</i> "
09.10.2003	AC	Elaboração de novas respostas às QP, com os conhecimentos adquiridos em OC. Comparação destas com as formuladas em PI: análise crítica.

O planejamento didático: implementação em sala de aula de ciências

1º Momento Pedagógico: Problematização Inicial

Iniciei este momento no dia 23 de setembro dividindo a turma em grupos de quatro alunos e entregando a cada grupo um envelope contendo uma foto do Arroio Cadena e o texto "Água límpida, mas contaminada: pode?". Apresentei as QP aos alunos, escrevendo-as no quadro verde, e solicitei que, nos pequenos grupos, as discutissem e respondessem por escrito. As QP foram as seguintes:

"1. Observe a foto do Arroio Cadena e discuta com seus colegas do grupo, as possíveis conseqüências das ações humanas sobre a água do Arroio Cadena.

2. O que você faria para transformar a água poluída do Arroio Cadena em potável?
3. Por que certos corpos flutuam na água do Arroio Cadena e outros não?
4. "Água límpida, mas contaminada: pode?"

A turma demonstrou interesse pela foto. Houve algumas observações nos pequenos grupos sobre o Arroio Cadena, como, por exemplo, que ele ainda não estava totalmente poluído.

No dia dois de outubro, continuei a PI. Os alunos, organizados em círculo, apresentaram e discutiram as respostas de cada QP. Fiz gravação em K7 das apresentações.

Alguns alunos não queriam falar porque estavam sendo gravados.

20 Momento Pedagógico: Organização do Conhecimento

No dia sete de outubro realizei a OC solicitando aos alunos que, em pequenos grupos, realizassem as atividades experimentais solubilidade do sal em água e densidade e apresentassem um relatório escrito.

Durante a realização das atividades, os alunos fizeram diversos comentários, como, por exemplo:

A1– Professora Ana, porque os outros professores não trabalham dessa maneira?

A2– Nós aprendemos muito desta forma que senhora trabalha.

A3– Professora, as questões anteriores que nós respondemos no primeiro dia de trabalho valem nota?

A4– Professora, a senhora usa muito pouco o quadro! Por que os professores não trabalham dessa forma?

Em continuidade, foi lido e discutido o texto Tipos de água. Após, não demorou muito e alguns alunos comentaram que as respostas que inicialmente haviam dado às QP estavam erradas.

30 Momento Pedagógico: Aplicação do Conhecimento

Na data prevista, dia nove de outubro, os alunos, divididos nos mesmos pequenos grupos iniciais, responderam novamente às QP, agora com os conhecimentos adquiridos no 2º M. P. (OC) e compararam as respostas com as dadas na PI.

Contribuições de outras disciplinas

Na disciplina de Português, a Profa. Tânia Maria Di Sante Pendeza comentou que percebeu grande interesse dos alunos pela letra da música Planeta Água, que até quiseram cantá-la, mas pouco interesse na discussão do texto "A gente já nasce sabendo". A professora solicitou que os alunos escrevessem redações ou poesias sobre o tema, o que foi feito com entusiasmo.

Em Matemática, a Profª. Nadia de Cecco gostou muito da idéia de realizar um trabalho conjunto e solicitou que nos reuníssemos para planejar as atividades sobre o tema. De acordo com ela, foi muito interessante desenvolver atividades em conjunto com a área de Ciências, pois percebeu grande interesse e participação dos alunos em suas aulas.

Considerações finais

A implementação deste planejamento didático me proporcionou uma vivência da disciplina de Ciências de uma forma não isolada, o que nunca havia ocorrido antes. As contribuições das outras disciplinas foram essenciais para o processo de ensino-aprendizagem, promovendo também a união entre os alunos e professores. Assim, considero lamentável que na escola, durante a reunião pedagógica em que a proposta deste trabalho foi apresentada, somente dois professores, num total de quinze, tenham demonstrado interesse em participar.

Destaco também que alguns alunos comentaram que as aulas foram ótimas, pois pela primeira vez tiveram oportunidade de trabalhar de forma diferenciada.

Portanto, apesar de já ser longa a minha caminhada como professora, considero que a reflexão sobre a implementação realizada aponta um longo caminho a percorrer, na busca da realização de um trabalho diferenciado. Porém, já visualizo sinais positivos, indicando que esse é o caminho, que essa é uma possível saída para mudanças na escola que temos.

Referências

- BARROS, Carlos. **Ciências: meio ambiente**. 71. ed. São Paulo: Ática, 2000.
- CASTRO, Eliane Nilvana Ferreira de, et al. **Química na sociedade: projeto de ensino de química em um contexto social**. 2. ed. Brasília: 2000.
- CRUZ, Daniel. **Ciências e educação ambiental**. 25. ed. São Paulo: Ática, 2000.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. P. Metodologia do ensino de ciências. São Paulo: Cortez, 1994.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. P. **Física**. São Paulo: Cortez, 1991.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. P.; Pernambuco, Marta M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das Ciências**. São Paulo: EPU: Ed. UFSP, 1987.
- LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro. **Aprender Ciências: um mundo de materiais: livro do aluno**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.
- VERNIE, Jacque. **O meio ambiente**. Campinas/SP, Papirus, 2002.

ATUALIZAÇÃO DOCENTE: COMPROMISSO, DEVER OU NECESSIDADE

Autoras: Cláudia Regina ConfortinViecili, Denise Oliveira Dias e Miriam Benedetti Narvaz

Apresentadoras: Denise Oliveira Dias e Miriam Benedetti Narvaz

Resumo

O presente artigo apresenta um texto elaborado a partir das aspirações de um grupo de professores, que fez considerações sobre a dimensão que envolve a formação continuada. A montagem do trabalho iniciou-se com a coleta de dados, das produções feitas pelos professores em que colocavam suas opiniões e conhecimentos a respeito. A seguir foram submetidos à análise de conteúdo, surgindo inúmeras categorias, que agrupadas por semelhanças possibilitaram a apreciação vinculada ao papel do professor, surgindo assim um texto que espelha o que é educação continuada na visão dos educadores em contraponto com as teorias já existentes.

Introdução

Este texto foi construído a partir das reflexões dos alunos do curso de Mestrado em Educação de Ciências e Matemática da PUCRS, que dissertaram sobre as dimensões da Prática Docente, tendo em vista a realidade da sua sala de aula e seus pressupostos teóricos. Definimos educação continuada, conforme Luiz Paulo L. Mercado, como um modelo apoiado em métodos e técnicas na especialização do saber, com as mudanças que vem ocorrendo em todos os campos do saber e na sociedade, dando importância ao sujeito quanto à reflexão, à aprendizagem e a sua aplicabilidade à vida social.

Um dos assuntos mais polêmicos dentro da dimensão Educação Continuada é o anseio dos professores em conhecer, aprender e se envolver em diferentes cursos e encontros de formação, porém as dificuldades impedem, muitas vezes, a efetivação desta prática. Neste artigo, vamos perceber que o professor está participando de eventos e cursos, que as competências docentes podem ser alternativas de melhorar a prática e as tentativas de mudanças frente a novos paradigmas são enfoques que vão dar sentido à Educação Continuada.

Cursos e eventos: atualização docente, papel do educador

Diante do papel do educador, fundamental no processo ensino-aprendizagem, é preciso pensar em estratégias e possibilidades que favoreçam a prática pedagógica, em que "o professor possa estimular seus alunos a tornarem-se mais humanos" (Ladislau). Precisamos acompanhar as novas idéias, as interações que o nosso meio exige de um futuro profissional, cidadão criativo capaz de viver em harmonia consigo e com sua sociedade. Na necessidade da formação percebe-se que: "O professor que busca aperfeiçoar-se está

sempre aberto às mudanças, acredita na pesquisa e na reconstrução do conhecimento, pois isto influencia diretamente na sua prática pedagógica".

Para Freire um curso libertador não está propriamente atrelado ao educador, mas na própria prática da educação, e quando os professores ressaltam nas suas concepções as idéias de que é fundamental atualizar-se, pois o aluno de ontem não é o mesmo de hoje e para tal temos que acompanhá-lo, o maior beneficiado nisso é o próprio professor, à medida que conseguir desvelar a manipulação imposta nos diferentes meios que o alienam e o faz refém da sua falta de conhecimento e estímulo. Apareceram em alguns textos dos professores apontamentos no sentido de que existem educadores que se dirigem até os eventos tais como: seminários, oficinas e formação no geral, apenas com o intuito de rever amigos, conversar e tomar chimarrão, sem prestar atenção mínima no evento. Estes mesmos professores ressaltam: "manter-se atualizado, para o professor, muitas vezes é uma tarefa que representa muitas dificuldades, uma vez que vários fatores contribuem para isso". Para muitos professores manter-se atualizado, procurar novos recursos, exige: dedicação, tempo, estudo, ou seja, significa utilizar horas que são consideradas lazer, e também que determinados cursos deveriam ter tempos menores, pois eles não gostariam de ficar muito tempo sentados, escrevendo, ouvindo, exatamente o que fazemos com nossos alunos. Há, entretanto, professores empenhados e operantes que são prejudicados e não participam dos encontros, em virtude daqueles que tornam isso um passeio, uma diversão. Portanto, não é mais possível ser condizente com essas práticas que impedem uma classe de evoluir. Ainda há quem pense que isso é um problema governamental, que existe na área da educação professor despreparado. Por essas e outras existe um desalento enorme que envolve a nossa classe do magistério, porém, como diz o Dr. Mario Sérgio Cortella, "O que não é possível é que o desalento vire desencanto e passe a imobilizar". Há muito para ser feito e os problemas precisam ser conjuntamente enfrentados.

Competências: uma alternativa para melhorar a prática

Celso Antunes (2002) faz um alerta quanto à necessidade do professor investir na sua mudança pessoal, quando usa a expressão "a cada passo". "Uma vez que se vive em tempos da educação permanente e todos aqueles que não se transformarem a cada dia, em cada passo, não podem pleitear a dignidade de sua profissão".

De encontro a essa questão alguns professores colocam que: "A competência do profissional depende do refazer-se todos os dias, de questionar sua prática e de refletir sobre suas idéias. A profissionalização se dá por meio de renovação constante". Dessa forma fica evidenciado que para melhorar a prática diária o professor precisa ser um pesquisador, pois isso influencia positivamente a sua prática pedagógica.

Tentativas de mudanças dos professores frente a novos paradigmas

As tentativas de mudanças diante de novas tecnologias e de uma escola que não responde mais a pedagogias ultrapassadas fazem com que o professor esteja constantemente se aperfeiçoando. Para que isso efetivamente ocorra as instituições de ensino devem realmente estar integradas às novas tecnologias, à medida que forem sendo

criadas condições favoráveis de apoio aos professores envolvidos em utilizar estas tecnologias.

Reside nesse contexto a "tentativa de mudanças dos professores", até porque devido a vários fatores muitas vezes acompanhar algumas alterações tecnológicas não é viável, como ressalta um professor. "Nesse admirável mundo novo que cabe em um chip de computador, o professor tem que saber improvisar, estudar, ler muito, planejar, trabalhar coletivamente". É assim que surgem novos paradigmas que conduzem a um esforço de unir não só conhecimento produzido, mas a busca de formar um sujeito capaz de viver em harmonia consigo e com sua sociedade.

Dificuldades para a efetivação de estudos contínuos

Apesar de a Rede Pública possuir leis de amparo ao professor estudante em seu aperfeiçoamento, há uma queixa por parte de vários professores que dizem: "você precisa e nunca está disponível". Outra dificuldade apontada é de que "o salário não tem alterações significativas para quem busca especializar-se, e isto, muitas vezes, impede tantos outros profissionais, que não têm nem estrutura e nem dinheiro, a se motivarem para o aperfeiçoamento". Para outros, ainda a falta de tempo é um agravante sério que impossibilita a efetivação dos estudos, mas em primeiro lugar está a questão financeira fortemente atrelada aos custos altíssimos das especializações, impedindo muitas vezes o acesso, pois o salário do professor não está valorizado a ponto de se poder tranquilamente investir em determinados cursos. Mas chamou a atenção a colocação de um professor que diz: "Como fazer isso nas atuais situações em que cumprimos nossa docência? Essa realmente é uma tarefa muito difícil. As dificuldades de acesso e, principalmente, a desmotivação para continuar se atualizando constituem-se nas principais razões para que o professor volte a ser um transmissor de conhecimentos a desenvolver uma prática empirista, mesmo que ele saiba que só 'fica' o que é construído em interação e que ele próprio é prejudicado, pois é facilmente trocado por um filme, um passeio, uma palestra, enfim qualquer inovação o substitui". Diante desta colocação, fica preocupante pensar que um professor haja contrário as suas concepções devido às dificuldades de efetivação de determinadas situações.

Outro fator é o cuidado com a qualidade e duração de cursos que são oferecidos. Basta lembrar que a SEC-RS está fazendo um levantamento de vários cursos, pois existe a idéia de que muitos são verdadeiras arapucas com o objetivo de brindar o aluno/professor com um diploma e ganhar o seu dinheiro.

Depende de nós mudanças necessárias, para que a ética impere acima de tudo, amando o que fazemos e fazendo-o da melhor forma.

Conclusões

Ao analisarmos os depoimentos dos diversos professores, fica evidentes a necessidade de mudar o fazer pedagógico com urgência, na medida em que percebemos que algo nos incomoda ou de alguma forma não condiz com nossas expectativas em relação à proposta de tornar o educando um indivíduo participativo, pensante, questionador e capaz de argumentar.

Para tanto, é necessário que o educador esteja atualizado e receba motivação e condições para que também seja capaz de argumentar e ampliar o seu conhecimento, pois a formação contínua é uma necessidade urgente.

Referências

ANTUNES, Celso. **Novas Maneiras de Ensinar, Novas Formas de Aprender**. São Paulo:ARTEMED, 2002.

CORTELLA, Mario Sérgio. **Escola, Espaço de Diálogo, de Experimentação do Protagonismo**. Revista Educação Cidadã. Caxias do Sul: ANO IV-Nº 4-Maio,2004

DEMO, Pedro. **Avaliação Qualitativa**. Campinas: Autores Associados, 2002.

DOWBOR, Ladislau. **Tecnologias do Conhecimento: Os Desafios da Educação**. Petrópolis: Vozes 2001.

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e Ousadia o Cotidiano do Professor**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 7ª edição,1997.

GADOTTI, Moacir. **Diversidade cultural e educação para todos**. Rio de Janeiro: Graal, 1992.

MERCADO, Luis Paulo. **Formação Continuada de Professores e novas Tecnologias**. Maceió: IBEP, 1999.

GRUPO DE ESTUDO SOBRE O USO DE SOFTWARE EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO CONTINUADA

Autora e apresentadora: Dolurdes Voos

Contexto do relato

O presente trabalho relata a formação de um grupo de discussão, por professores de Matemática que atuam no Ensino Médio abordando o uso de *software* em suas práticas pedagógicas, com o objetivo de contribuir para o processo de construção – conjunta com os professores – de atividades de Matemática passíveis de desenvolvimento com o auxílio de *software*, que possam ser utilizadas nas práticas pedagógicas.

Detalhamento das atividades

A proposta de formação do grupo de discussão surgiu no meu contato com os alunos no curso de extensão Ensino de *Matemática: teoria e prática*, promovido pela FAPA – Faculdades Porto Alegre, durante a palestra que proferi sobre *Funções trigonométricas em ambiente informatizado*.

Formado o grupo inicial, por sugestão de alguns alunos daquele curso, ele foi ampliado pelo aporte de colegas desses, que com eles compartilhavam a insegurança em relação ao uso de *software* no desenvolvimento de alguns conteúdos de Matemática e também o desejo de manejar esse instrumento com habilidade.

A fim de definir quais participantes possuíam o perfil para participarem do grupo, aplicou-se aos candidatos um questionário que visava a evidenciar o nível de conhecimento dos *software* disponíveis e as necessidades de informação desses professores em relação ao uso de *software* no ensino de Matemática.

Para integrar o grupo era fundamental que os participantes atendessem a duas condições: fossem docentes atuando no Ensino Médio na disciplina de Matemática; atuassem em escola que possuísse computadores disponíveis para o trabalho docente do professor.

Dentre os vinte professores que responderam ao primeiro questionário foram selecionados dez, em função de sua disponibilidade de participar dos encontros nos quais foram construídas, conjuntamente, as atividades a serem utilizadas em suas práticas pedagógicas, utilizando como recurso *softwares* educacionais.

Durante a análise do questionário, evidenciaram-se conceitos desses professores sobre o uso de *software* para o ensino de Matemática, sobre sua relação com a tecnologia, sobre as condições de trabalho em suas escolas e, especialmente, sobre a necessidade de investir nessa formação continuada.

Os professores concordam que "*o computador tornou-se indispensável na vida cotidiana*", de tal modo que a escola não pode ignorar essa ferramenta, fundamentalmente

porque *"as influências dessa tecnologia da informação estão permitindo alterações de comportamento social"*. Reconhecem a existência de grande oferta de software para o ensino, afirmando que *"todo professor deveria desenvolver, no mínimo, um projeto na área de informática durante o ano letivo"*. Revelam, entretanto, preocupação com a qualidade dos programas disponíveis e com as possibilidades de uso na sala de aula.

Os professores sabem que são peças-chave para a implementação de um ensino em ambiente informatizado, mas muitos se confessam despreparados para o trabalho com o computador: *"muitas vezes não uso este recurso nas minhas aulas por não conhecer software ou não saber usar"*, afirmam alguns deles. Esses professores vêem a informática como um *"desafio para o professor, pois vai mexer com os conceitos preestabelecidos"*, promovendo desacomodação.

Uma das sugestões repetidamente presentes nas respostas dos professores é *"a divulgação de software educativo"* que ajude a aprendizagem de conteúdos matemáticos no Ensino Médio.

Ocorreram dez encontros durante o primeiro semestre letivo de 2004 entre os professores desse grupo, durante os quais exercitaram o uso de diferentes *software*, criando atividades que eles testaram em sala de aula com seus alunos. Atualmente organizamos um grupo de interesse que discute possibilidades de uso de *software* no ensino de Matemática.

Essa experiência tem afirmado a necessidade de as Instituições de Ensino Superior assumirem para si a responsabilidade de ofertar cursos, encontros e seminários que viabilizem o processo de formação continuada de seus egressos.

CIÊNCIAS E REALIDADE: UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR

Autores: Helena Noronha Cury, João Bernardes da Rocha Filho, Nara Regina de Souza Basso, Regina Maria Rabello Borges

Apresentadora: Nara Regina de Souza Basso

Contexto do relato

Este é o relato de um trabalho realizado no Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS, na disciplina Ciências e Realidade I. Esta é uma disciplina obrigatória do primeiro semestre do curso, da qual participam 30 alunos, professores de Química, Física, Biologia e Matemática de diversos níveis de ensino em diversos municípios do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.

Neste ano, pela primeira vez, implementamos uma proposta inovadora, interdisciplinar, substituindo quatro disciplinas específicas até então trabalhadas – Química e Realidade I, Física e Realidade I, Biologia e Realidade I e Matemática e Realidade I. Mantivemos os princípios do educar pela pesquisa e selecionamos conteúdos atuais e polêmicos dessas ciências, em torno do tema central Luz e Vida. O enfoque disciplinar, por mais profundo que seja, proporciona uma visão fragmentada da realidade, não dando conta da complexidade dos conhecimentos envolvidos. A reunião ou a soma de diversos enfoques disciplinares, quando justapostos (multidisciplinaridade), também não abrange o todo. É necessário haver uma interação entre as diversas disciplinas, dentro do princípio holístico de que o todo é maior do que a soma das partes. Esta foi a grande motivação para a realização desta experiência.

A disciplina foi introduzida com orientações sobre a elaboração de unidades de aprendizagem (UA). A UA é um tipo de estruturação curricular que permite superar o planejamento sequencial apresentado nos livros-texto, sendo adequada a propostas interdisciplinares, por envolver atividades estrategicamente selecionadas sobre um determinado tema, valorizando o conhecimento prévio dos alunos e possibilitando a evolução de conceitos.

Detalhamento das atividades

O tema Luz e Vida foi trabalhado pelos mestrandos distribuídos em pequenos grupos, cada qual reunindo professores das diferentes áreas envolvidas na disciplina, conforme o enfoque que cada grupo escolheu. Para isso foi realizado um levantamento de questões elaboradas pelos alunos, que foram categorizadas e organizadas em um mapa conceitual produzido coletivamente na sala de aula. Esse mapa conceitual permitiu o direcionamento do enfoque escolhido em cada grupo, visando à elaboração das atividades da UA.

Ao longo do semestre, os alunos foram construindo suas atividades, com o assessoramento dos professores responsáveis pela disciplina, sendo também desenvolvidos seminários, palestras e estudos diversos. Ao final, os grupos apresentaram seus trabalhos e foi realizada uma avaliação oral, em grande grupo, e escrita, individualmente.

Análise do relato

Os principais obstáculos encontrados nesta proposta relacionam-se a dificuldades em relação ao tempo, tanto para o planejamento semanal, pelos professores responsáveis, como para a realização das atividades pelos mestrandos. Houve também dificuldade para escolher um tema que fosse interessante, atual e que pudesse, de uma maneira bastante efetiva, promover a interdisciplinaridade. Isto se relaciona à insegurança inicial dos professores para operacionalizar esta proposta, considerando ser esta uma experiência inicial, em termos de disciplinas obrigatórias no curso de Mestrado. Em alguns momentos foi percebido o risco de multidisciplinaridade, com a fragmentação de conteúdos trabalhados. Mas, nos debates, o enfoque interdisciplinar foi retomado, justamente pelo envolvimento de mestrandos e professores com formação diferenciada.

Como avanços, destaca-se o estabelecimento de vínculos afetivos entre todos os participantes, na medida em que as reflexões proporcionaram crescimento não só profissional, mas também pessoal. O enfoque interdisciplinar proporciona uma visão mais abrangente sobre a realidade, favorecendo as relações interpessoais e possibilitando trocas, em múltiplas abordagens.

Ao final, tanto pela percepção dos alunos, em sua avaliação, como dos próprios professores, foi obtido um avanço que não estava previsto. O resultado ultrapassou uma análise pontual, linear, sobre o que foi efetivamente realizado, envolvendo mudanças na percepção da realidade, na forma de trabalhar em sala de aula e no modo de ser de cada participante.

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: POSSIBILIDADE PARA CONSTITUIÇÃO DE UMA COMUNIDADE DE APRENDIZAGEM

Autoras: Carla de Lima Vasques e Débora Pereira Laurino

Contexto do relato

O curso "Interação, interdisciplinaridade e tecnologias em projetos de aprendizagem: vias para a formação de professores de Ciências", desenvolvido pelo grupo de professores do Centro de Educação Ambiental, Ciência e Matemática (CEAMECIM), visou a constituir uma rede de formação continuada de professores do Ensino Médio de Biologia, Química, Matemática e Física.

O planejamento do curso pautou-se no desenvolvimento de projetos de aprendizagem (PA), na interação em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e na construção de um texto coletivo sobre Educação Ambiental, objetivando propiciar um trabalho conjunto entre os participantes, que pudesse gerar interação e troca de experiências.

Relato

O curso acontecia uma vez por semana durante seis meses. As atividades dos primeiros encontros eram dedicadas ao entrosamento do grupo: apresentação cruzada de duplas; construção de texto que explicitava os motivos que levaram os professores a participarem do projeto; e a reprodução do vídeo "Planetariedade", que retrata as várias realidades humanas, nos mais diferentes cantos do planeta.

A partir dessas atividades foram desencadeados os temas para a elaboração dos projetos de aprendizagem. Os professores foram solicitados a deixar de lado seus papéis sociais e se verem como entes no ambiente, com desejos e curiosidade a serem aprofundadas. Estava implícito para nós, que estávamos propondo a atividade, que eles lançariam temas instigados pelo vídeo que acabavam de assistir e que os grupos se organizariam de acordo com o interesse relacionado ao tema.

Como um dos objetivos era diminuir a distância entre os professores, o computador e a internet, os projetos foram confeccionados, pelos próprios grupos na forma de páginas da Web com a utilização do programa "front page" e publicados no AVA.

O AVA é constituído por "salas" como o fórum de discussão (em que os professores podem lançar e debater temas), a biblioteca (para publicação de textos elaborados por eles e outras bibliografias recomendadas) e o mural (para divulgação de atividades e avisos).

Em um segundo momento do curso, queríamos desenvolver uma pesquisa coletiva, que resultasse na elaboração de um artigo escrito a várias mãos sobre as concepções de Educação Ambiental, no grupo, utilizando para isso o ambiente virtual. A

intenção era exercitar a expressão pela escrita e problematizar um assunto tão difundido atualmente no meio escolar.

Cada professor teve que apresentar três fotografias, tiradas por eles naquele período, com imagens do que representava Educação Ambiental. As fotos foram agrupadas pelas semelhanças de temas, que as imagens representavam, e classificadas em categorias: lixo, violência, reciclagem, escola, família, relações seres humanos x natureza preservada, preservação e crítica ao capitalismo.

Cada grupo elaborou um texto sobre determinada categoria, os quais foram publicados no fórum para que pudessem ser mexidos e remexidos pelos outros grupos. Para finalização do trabalho, os textos, elaborados a várias mãos, foram organizados em forma de artigo que recebeu o título de "O Sufoco Cultural".

Análise do relato

Ao pensarmos sobre o trabalho desenvolvido, constatamos que a formação dos grupos de trabalho não ocorreu de forma tão simples, como estava implícito para nós, no planejamento das atividades. Nem o vídeo Planetaridade, nem a questão curiosidade tiveram influência na escolha dos temas dos PA e na configuração dos grupos. Os professores não deixaram de lado os papéis que desempenham no dia-a-dia, para escolher o assunto dos PA.

Pudemos verificar que, na grande maioria, as escolhas dos temas estavam relacionadas a assuntos que ajudariam na sala de aula, conforme a matéria que cada professor trabalhava e, em alguns casos, com situações vivenciadas e que, não necessariamente, tinham relação com o fazer profissional. A constituição dos grupos aconteceu de acordo com a empatia entre eles, por trabalharem na mesma escola, por já se conhecerem ou morarem perto, ou seja, por questões afetivas, e não apenas por interesse em um determinado tema de investigação.

Os projetos de aprendizagem refletiram o interesse dos professores por trabalharem com temas que pudessem ser, depois, tratados em sala de aula - drogas, sexualidade, mídia, dramatização, dons artísticos, terapias alternativas, ética, a influência do professor na vida do aluno e a influência do grupo na vida dos adolescentes, sendo que houve casos em que mais de um grupo trabalhou o mesmo assunto.

Nossa intenção era que os professores, ao vivenciarem o lugar de alunos, experienciassem como se constrói um Projeto de Aprendizagem e pudessem, a partir disso, escolher trabalhar, ou não, dessa forma como seus estudantes, uma vez que os PA estão centrados no interesse de quem os desenvolve.

Segundo Fagundes, Sato e Maçada (1999, p. 16) quando trabalhamos com aprendizagem,

"estamos necessariamente nos referindo à formulação de questões pelo autor do projeto, pelo sujeito que vai construir conhecimento. Partimos do princípio de que o aluno nunca é uma tabula rasa (...). E é a partir de seu conhecimento prévio, que o aprendiz vai se movimentar, interagir com o desconhecido, ou com novas situações, para se apropriar do conhecimento específico – seja nas ciências, nas artes, na cultura tradicional ou na cultura em transformação. (...) Por isso, a escolha das variáveis que

vão ser testadas na busca de solução de qualquer problema, precisa ser sustentada por um levantamento de questões feitas pelo próprio estudante." (p.16).

A elaboração de um texto coletivo não foi uma tarefa fácil e clara nem para os professores nem para nós, pois esse trabalho causa uma constante construção, desconstrução e reconstrução de teorias, opiniões e concepções.

As dificuldades também foram em relação à expressão pela escrita, deixando explícita a necessidade de trabalhar esse aspecto com os professores em sua formação inicial e continuada.

No decorrer do curso o grupo de docentes reunia-se para que as atividades planejadas pudessem ser repensadas de acordo com as atitudes e escolhas do grupo. Em nenhum momento se fez um cronograma fechado e inflexível.

O trabalho com um ambiente virtual de aprendizagem possibilitou a troca de experiências, a partir dos projetos de aprendizagem, do fórum de discussão e da biblioteca. E ampliou essa possibilidade, pois sempre que algum participante desejar e interagir no ambiente a rede virtual será encantada e atualizada.

Ficou evidenciada a necessidade de análise e reflexão sobre a prática docente em encontros, a fim de se poder repensar a prática pedagógica, visando à permanência da Comunidade de Aprendizagem.

Referência

FAGUNDES, Lea; SATO, Luciane; MAÇADA, Débora. **Aprendizes do Futuro**: as inovações começaram! Brasília : SEED/MEC/PROINFO, 1999. 95p. Coleção Informática para a mudança na Educação.

Trabalho nº 141

APLICAÇÃO DE ALGUMAS FUNÇÕES NAS CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS

Autores e apresentadores: Francisco Menegat, Luis Alberto Prates Piccoli, Paulo Iorque Freitas de Oliveira e Rogério Ribeiro

Apresentadores: Francisco Menegat, Paulo Iorque Freitas de Oliveira e Rogério Ribeiro

Introdução

O relato que a seguir faremos refere-se a atividades que envolvem funções matemáticas com a sua respectiva aplicação em Ciências Administrativas e está sendo desenvolvido nos cursos de Administração de Empresas e Ciências Contábeis nas Faculdades Porto-alegrenses.

Os objetivos do desenvolvimento desses conteúdos são:

- contextualizar o estudo da matemática para alunos do nível superior,
- habilitar o aluno a pesquisar,
- analisar as propriedades e características das funções em situações contextualizadas,
- integrar a Matemática à Estatística.

Para deixar mais claro nossos objetivos, transcrevemos uma opinião do matemático Miguel de Guzmán Ozámiz: "Uma preocupação geral que se observa no ambiente escolar conduz a se buscar uma motivação dos alunos num ponto de vista mais amplo que não se limite a possíveis interesses da matemática tradicional".

Resumindo, procuraremos mostrar um modo de motivar o aluno a estudar e analisar os conteúdos desenvolvidos durante o curso.

Detalhamento das atividades

Esse assunto é ministrado no 2º semestre dos cursos e tem seu início com uma revisão do conceito de funções, seus elementos, seu campo de validade e sua representação gráfica. Recordamos as principais funções elementares: Função Polinomial do 1º grau, Função Polinomial do 2º grau, Função Exponencial e Função Logarítmica. O objetivo maior dessa revisão é o estudo do domínio e da construção de gráficos. É importante ressaltar que muitas vezes percebemos que os alunos têm dificuldades nos aspectos algébricos, sendo por isso necessário uma revisão de conteúdos relativos aos Ensinos Fundamental e Médio, tais como: resolução de equações do 1º e 2º graus, plano cartesiano propriedades das potências, etc.

Ao final dessa revisão, solicita-se aos alunos que façam uma reflexão sobre o entendimento dos conceitos **demanda, oferta, custo, receita e lucro**. Não existe nesse

momento nenhuma preocupação matemática (espera-se apenas que os alunos tenham entendido cada conceito).

De posse dos resultados apresentados pelos alunos, trabalhamos os conceitos acima referidos e, utilizando-nos da informática e da estatística, fazemos uma aplicação relacionada ao ajustamento de funções utilizando o programa Excel. Assim, criamos uma função que será a Função Demanda (inicialmente uma função do 1º grau) e começamos a mostrar a utilidade e a contextualização da matemática para o curso de Administração e Ciências Contábeis. A Função demanda é explorada algébrica e graficamente analisando-se também seu domínio de validade.

Após a demanda, partimos para o ajustamento e definição da função oferta. Normalmente o aluno já encontra-se mais envolvido e motivado em relação a matéria, o que leva à pesquisa de dados e ao trabalho com o Excel ser desenvolvido com mais naturalidade e rapidez. Então, mostramos que a regressão pode ser feita com outras funções, e cabe a nós, professores, escolhermos a que mais se adapta a nosso problema. Continuamos a usar uma função do 1º grau.

É muito importante que o aluno veja, entenda e interprete as diferenças entre as duas funções vistas.

Na sequência, seguindo o mesmo modelo, definimos as funções receita, custo e lucro. Nessa fase, normalmente são utilizadas funções do 2º grau, e estudamos campo de validade, gráficos, e valor da função em determinados pontos.

O próximo conteúdo da disciplina é o estudo das derivadas e suas aplicações. Após o estudo de máximos e mínimos, voltamos a contextualizar o assunto, calculando e analisando os pontos extremos, determinando assim receita máxima, custo mínimo e lucro máximo.

Conclusão

Esse trabalho está sendo desenvolvido há dois anos e, logicamente, existem alguns obstáculos:

- muitos alunos apresentam defasagem de conteúdos;
- falta prática em relação à pesquisa. O aluno não está acostumado a pesquisar, não sabe e prefere o comodismo de apenas copiar do quadro;
- falta de uma bibliografia mais ampla.

Por outro lado, temos satisfações que vão aparecendo ao longo do curso, tais como:

- a interpretação dos problemas começa a melhorar;
- a representação gráfica se torna algo comum;
- o ajustamento de funções começa a se tornar rotineiro.

Acreditamos que estamos no caminho certo, inclusive vários alunos de semestres passados comentaram que estão utilizando os conceitos em outras disciplinas.

Temos a certeza que a nossa disciplina está mais contextualizada e prática.

É importante buscarmos alternativas para tornar mais interessante o desenvolvimento dos conteúdos. A utilização mais freqüente de recursos informáticos e uma

variedade maior de exercícios são essenciais à prática que busca sua fundamentação na realidade.

O USO DO MATERIAL BIBLIOGRÁFICO

Autoras e apresentadoras: Marijane Paese De Toni e Nadia Carraro Ficagna

Introdução

Nossa pesquisa reúne idéias dos alunos do Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, de 2004, sobre como os professores utilizam o material bibliográfico e a opinião do professor Dr. Claudino Piletti, autor de livros didáticos. Fatores favoráveis à utilização dos livros didáticos, problemas encontrados e critérios de seleção são considerados essenciais no processo de pesquisa e ensino-aprendizagem.

Fatores favoráveis à utilização do material didático

Ler é conhecer, daí a importância que o livro assume para a aquisição do conhecimento. Alguns dos mestrandos consideram o livro didático "*recurso indispensável na aprendizagem*". Percebe-se que o livro é utilizado como material de apoio em pesquisa e um dos recursos que facilita a construção do conhecimento.

Também consideram os livros paradidáticos como um dos recursos em que podemos encontrar temas com abordagens contextualizadas, motivando desta forma o aluno para o hábito da leitura e o professor participando como um mediador no processo da aprendizagem.

Quanto à aprendizagem, através do livro didático ou paradidático, pode-se afirmar que sempre é uma oportunidade de estarmos em contato com o mundo e com o conhecimento. Os livros nos fazem navegar e contribuem para a reconstrução da ciência, nos tornando participantes ativos do processo.

Para o escritor Piletti (2004), "*nem tudo o que está no livro didático o professor vai utilizar e nem tudo que o professor vai fazer em sala de aula tem que estar no livro didático*".

O livro didático é um recurso que tem uma importância crescente em um sistema de ensino massificado, para o qual é preciso assegurar um mínimo de qualidade. Dispor de um material didático pedagógico ou de apoio é um dos pontos favoráveis para o aluno realizar sua pesquisa, suas atividades e até mesmo elaborar suas produções. Percebe-se que o aluno muitas vezes não tem acesso a outros recursos a sua disposição.

Com isso, identifica-se que apesar dos avanços tecnológicos, bem como da facilidade de pesquisa, ainda é recomendável ter em perspectiva o livro didático, como o instrumento mais democrático de disseminação da cultura. Todo livro assume um caráter didático, no momento em que se torna alvo do trabalho pedagógico organizado por um professor. O professor é que tem condições de ser o principal autor, sendo capaz de utilizar

os mais diferentes recursos didáticos para com seus alunos protagonizar o processo de ensino e aprendizagem.

Problemas encontrados na utilização do material didático

Um dos problemas constantemente citado no depoimento dos mestrandos é a utilização do livro didático de forma inadequada, ou seja, o professor enfatiza que este é o único recurso de pesquisa, fazendo deste uma mera repetição de conteúdos, que, muitas vezes desatualizados, impede, desta forma, a criatividade e a motivação para a pesquisa. Corremos o risco de ficarmos presos a uma única linha de raciocínio, não abrindo nossas mentes para coisas novas.

Muitos dos livros didáticos são portadores de informações prontas, acabadas, não oportunizando a construção coletiva do conhecimento, deixando de formar pessoas criativas, pesquisadoras, curiosas, inaptas para encontrar novas soluções para os problemas que terão que enfrentar na sociedade. Nesse sentido, os livros não devem trazer questões fechadas, mas colocar o seu conteúdo em questão.

O professor deve usar de sua criticidade, principalmente na análise dos conceitos contidos nos livros. Ser crítico na análise do material é fundamental para o professor, pois, além dos erros, não podemos esquecer que os livros em sua orientação do método e na articulação de conceitos exprimem concepções de mundo, formas de enxergar a ciência e de conceber o ensino-aprendizagem, e isto reflete posições na sociedade democrática que ajudamos a construir.

Segundo Piletti (2004), "*o professor tem pouco tempo disponível para preparar suas aulas, por isso o livro didático deve ser um recurso metodológico, fornecendo a idéia de metodologias a ser utilizadas, mas não pode 'bitolar' o professor com receitas e métodos. O livro é um auxiliar mas não substitui o papel do professor.*"

Segundo Piletti (2004), "*os problemas mais sérios são linguagem inacessível e metodologia não aplicável.*"

O professor deve ser um profissional da pesquisa para atualizar as suas aulas e incentivar ou estimular a cultura entre seus alunos. Embora o livro didático seja extremamente limitado em termos de conhecimento, ele nunca deve ser o agente determinante da estruturação e condução do processo de ensino-aprendizagem em sala de aula, pois esse processo se constitui na relação dinâmica entre professor e aluno, num contexto em que interferem as relações construídas entre os alunos, bem como a proposta político-pedagógica a que se propõe a escola e seus professores, entre outros fatores que compõem a realidade, impossibilitando a solução de problemas através de qualquer material didático utilizado isoladamente.

É importante também ressaltar que os mestrandos consideram relevante a elaboração de seu próprio material didático. A justificativa normal é que a produção dentro da escola valoriza o trabalho nela efetuado, porém "*não podemos esquecer que um trabalho apressado, sem organização, experiência e mal remunerado, tende a dar frutos não muito saborosos.*"

Deve-se ter um certo rigorismo, pois muitas vezes o professor pensa que está produzindo um material com excelente qualidade e, no entanto, não o dispõe para a crítica, para validá-lo.

CrITÉRIOS de seleção do material didático

O professor, como mediador do processo ensino-aprendizagem, é responsável pela escolha do livro que melhor se identifique com sua concepção pedagógica e a de sua escola, que contribua para seu crescimento profissional, apóie a aprendizagem e a formação de seus alunos.

Na escolha do livro didático, segue alguns critérios que poderão ser utilizados:

- conteúdo: ser apresentado de forma clara, objetivo com certo rigor científico;
- linguagem: ser acessível, atrativa, possibilitando a compreensão por parte dos alunos e professores;
- metodologia: fornecer várias opções e alternativas de escolha para o professor.
- motivação: adotar uma abordagem problematizadora e investigativa, de modo que os alunos se sintam motivados a investigar um determinado assunto e apresentar soluções para os problemas abordados;
- criatividade: propor atividades que estimulem os alunos a pensar;
- senso crítico: desenvolver a habilidade da análise, da verificação.
- clareza na abordagem dos conteúdos: apresentar uma linguagem acessível e interessante para os alunos.
- incentivo ao processo de construção de conceitos: incentivar os alunos a pesquisar, expor suas idéias, promover a discussão, isto é, a interação entre alunos e professores.
- estímulo à curiosidade: apresentar questionamentos, pois estes geram curiosidade que irá desacomodar o sujeito em busca de respostas.
- abordagem de conteúdos contextualizados: evitar a idéia de ciência como algo pronto, acabado e direcionar para a construção do conhecimento a partir da realidade;
- preservação das condições ambientais: contribuir para a elaboração de uma proposta com uma intervenção solidária na realidade;
- custo do material: ser acessível para o aluno e, ao mesmo tempo, ter o cuidado com os volumes únicos(3 em 1), pois muitas vezes diminuem a qualidade dos assuntos abordados.

O livro constitui um dos elementos de uma dinâmica necessariamente mais rica e variada do que qualquer obra escrita, ou seja, é uma constante transformação.

Outro critério significativo é evitar os livros cuja expressão é a convicção pessoal de um ou mais autores e voltar-se para uma seleção em que a tradução utilizada é um conjunto de convicções coletivamente construídas e aceitas, num dado momento histórico. Também os livros devem ser dinâmicos, lembrar que a ciência não é uma doutrina fechada que se reproduz inalterada indefinidamente, mas uma atividade contínua.

Conclusão

No papel de agente do processo ensino-aprendizagem, o professor deve ser um pesquisador, buscar novos conhecimentos, novas formas de ensinar, novas metodologias, fazer uso da tecnologia e não simplesmente deter-se exclusivamente ao uso isolado do livro didático.

Existem muitos recursos que podem ser utilizados em sala de aula, porém nos livros didáticos encontramos os problemas inerentes aos mesmos. Diante dos mais diversos erros encontrados nesses o professor deve ser estrategista para dosar em sua proposta pedagógica a criatividade para propor atividades em que os alunos aprendam a ser críticos, ao invés de aceitar tudo o que lhes é oferecido.

Ensinar o aluno implica em fazer com que ele reconheça (aprenda a pensar) que sua participação neste processo é fundamental para sua evolução, assim o professor deve favorecer um ambiente de aprendizagem que desenvolva no aluno o gosto por pesquisar. Para que o processo de pesquisa se concretize, é necessário que se coloque à disposição de todos os alunos de escolas públicas e privadas o mais amplo acervo possível das obras produzidas no país, de caráter didático, paradidático, literário e de formação geral, apropriadas às diversas idades dos alunos, ao seu nível de escolaridade. É preciso priorizar a criação de novas bibliotecas escolares e comunitárias com acervo adequado à pesquisa.

O professor deve escolher seu material bibliográfico com base em suas concepções, que contribua para o seu crescimento profissional e também para enriquecer o conhecimento de seus alunos. Porém, na seleção de seu material didático, deve priorizar os que oportunizam os critérios acima citados.

O ENSINO DE FÍSICA ATRAVÉS DE TEMAS: BUSCANDO E APERFEIÇOANDO A PRÁTICA PEDAGÓGICA NO GRUPO DE TRABALHO DE PROFESSORES DE FÍSICA (GTPF/NEC/UFSM)

Autores: Eduardo A. Terrazzan, Jaqueline Metke, Maria M. Hoffmann e Nestor D. Santini

Apresentadoras: Maria Márcia Hoffmann

Contexto do relato

O presente trabalho está em andamento no âmbito do Grupo de Trabalho de Professores de Física (GTPF), o qual está vinculado ao Núcleo de Educação em Ciências (NEC), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), RS.

O GTPF vem desenvolvendo há alguns anos, atividades com professores em formação inicial (pré-serviço) e em formação continuada (em serviço) no Ensino Médio, pertencentes às Redes de Ensino Pública e Privada da região de Santa Maria. Essas atividades proporcionam a vivência coletiva de experiências didático-pedagógicas inovadoras para professores de Física do Ensino Médio; sendo que parte destas atividades são realizadas em sub-grupos, com duração média de quatro horas semanais.

O GTPF tem por objetivo a melhoria das práticas pedagógicas de seus participantes, através da reflexão crítica permanente sobre estas práticas e também do aprofundamento conceitual destes, no campo da Física, da Didática e da Pedagogia. O GTPF procura elaborar Módulos Didáticos (MDs) que sejam organizados por assuntos, segundo uma perspectiva que leva em conta as implicações da Física com a Tecnologia, com a Sociedade e com o Ambiente, e também visa contribuir com assuntos de Física Moderna e Contemporânea na estrutura curricular das Escolas de Ensino Médio. O GTPF caracteriza-se por realizar um trabalho de extensão à comunidade de professores da Educação Básica, mas também são desenvolvidas atividades de pesquisa acadêmica por alguns de seus participantes (alunos de Graduação e Pós-Graduação).

O GTPF, numa visão ampla, estabelece as seguintes metas: construir um conjunto de Módulos Didáticos, centrando-se na programação curricular de física do Ensino Médio da região de Santa Maria (RS); implementar os Módulos Didáticos em sala de aula para uma ou mais turmas de alunos e avaliar todo o trabalho realizado com os alunos e reformular/adaptar, caso haja necessidade, através de práticas crítico-reflexivas.

Detalhamento das atividades

O GTPF é dividido em subgrupos referentes às séries do Ensino Médio, que são denominados GT1S (1ª Série), GT2S (3f) e GT2S (5f) (2ª série) e GT3S (5f). O GT2S (5f) é constituído por uma professora em serviço na Escola Estadual de Educação Básica Tito Ferrari (São Pedro do Sul); por um professor em serviço no Centro Federal de Educação Tecnológica de São Vicente do Sul e aluno do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFSM e por uma aluna de graduação do Curso de Licenciatura em Física da UFSM

atuando no Colégio Estadual Manoel Ribas (Santa Maria), totalizando três integrantes, sob supervisão de um docente da UFSM, pesquisador em Ensino de Física. A atuação deste grupo envolve em torno de cento e noventa alunos, pertencentes à segunda série do Ensino Médio.

Cada Módulo Didático é desenvolvido conforme um modelo ou dinâmica básica de Três Momentos Pedagógico (TMP), segundo proposta de Delizoicov e Angotti (1991), a saber: Problematização Inicial (PI), Organização do Conhecimento (OC) e Aplicação do Conhecimento (AC). Na elaboração dos MDs, procuramos incorporar algumas Atividades Didáticas produzidas em outros projetos no âmbito do NEC, a saber: Atividade Didática baseada em Experimentos (ADEs), Atividade Didática baseada em Textos (ADTs), Atividade Didática baseada na resolução de Problemas (ADP) e Atividade Didática baseada em Analogias (ADAs).

O GT2S (5f), em 2003, elaborou e implementou onze Módulos didáticos por assunto, sendo que o 11^o destinou-se ao "Estudo do Som", com uma programação para nove horas-aula. Os tópicos incluídos neste módulo didático versavam sobre: Movimento Harmônico Simples, Classificação das Ondas quanto à natureza; direção de propagação e direção de vibração; Fenômenos Ondulatórios em ondas mecânicas e eletromagnéticas; Ondas de rádio FM/AM e ondas de TV. Dois professores integrantes do GT2S (5f)-2003 continuam integrando o GT2S (5f)-2004 e numa perspectiva de elaboração/implementação/análise/ reelaboração; o GT2S (5f)-2004 retomou este módulo didático com o objetivo de reelaborá-lo sob a forma de um tema.

Para isso, o GT2S (5f) propôs como título do tema "Produção e Recepção de Ondas" com uma programação para onze horas-aula. Neste Módulo Didático, MD2S (5f)-11, incluímos um Núcleo Conceitual, um Núcleo Procedimental e um Núcleo Atitudinal; além de buscar e identificar quais as competências e habilidades contempladas no Módulo Didático entre as exigidas no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Para a elaboração do Núcleo Conceitual deste Módulo Didático foram escolhidos os seguintes itens: Ondas Mecânicas e Ondas Eletromagnéticas; Direção de Propagação e Direção de Vibração das Ondas; Velocidade, Período, Frequência e Comprimento de Onda; Fenômenos Ondulatórios: Reflexão, Refração, Difração, Interferência, Ressonância e Polarização; Ondas de Rádio e Ondas de TV; Ondas Sonoras: Infra-Som e Ultra-Som; Qualidades do Som; O ouvido humano; O Efeito Doppler; Sons Musicais e Ruídos. A organização das aulas e as Atividades Didáticas nos três Momentos Pedagógicos ficou assim ordenada:

Problematização inicial: duas horas-aula; sendo uma com Atividade Didática com questões prévias e outra com Atividade Didática baseada em Texto;
Organização do Conhecimento: cinco horas-aula; uma aula com Atividade Didática baseada em Analogia, duas aulas com Atividade Didática baseada em Texto e as outras duas aulas com Atividade Didática baseada em Texto;
Aplicação do Conhecimento: quatro horas-aula; uma com Atividade Didática com Exercícios, uma Atividade Didática baseada na Resolução de Problemas, uma Atividade Didática com uso de Software e uma Atividade Didática baseada em Experimentos.

Este Módulo Didático foi escolhido pelo GT2S (5f) para ser apresentado no Curso de Extensão "Módulos didáticos para o Ensino de Física", com duração de 40 horas que está

em andamento neste primeiro semestre do corrente ano no Núcleo de Educação em Ciências do Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria. Visando a detectar falhas na sua elaboração, o mesmo foi analisado pelo professor coordenador, juntamente com os integrantes do subgrupo GT2S (5f). Após realizadas as discussões, foram feitas novas modificações pelo subgrupo, e o Módulo Didático fez parte da programação do terceiro encontro do referido Curso de Extensão.

A implementação e análise deste Módulo Didático estão previstas para o segundo semestre deste ano. O Módulo Didático contribuiu como um exercício no sentido de avançarmos quanto ao aperfeiçoamento de outros Módulos Didáticos, numa perspectiva temática.

Análise do relato

Obstáculos:

Surgiram dificuldades na elaboração do Módulo Didático por Tema e na escolha das Competências e Habilidades de cada Atividade Didática, por ser o primeiro elaborado pelo grupo.

A escolha dos Textos de Divulgação Científica demandou um tempo considerável, pois se fez necessária a leitura prévia e posterior debate no grupo para identificar sua localização num dos Três Momentos Pedagógicos, além de destacar aspectos relevantes do mesmo.

Na elaboração do Módulo Didático não havíamos especificado, para cada Atividade Didática, que parte/ítem do Núcleo Conceitual estava envolvida.

Nos anexos do Módulo Didático, não havíamos separado o material destinado ao professor e o material destinado ao aluno.

Ao longo de cada Atividade Didática, não havíamos contemplado alguns exercícios para dar conta dos conceitos/relações/leis desenvolvidas em cada uma das aulas planejadas.

Avanços:

As discussões e debates realizadas no GT2S (5f) com o professor coordenador após a elaboração de Módulo Didático, assim como a análise a que foi submetido este Módulo Didático pelos participantes do Curso de Extensão proporcionaram ricas sugestões de melhoria do mesmo, além de um aprofundamento conceitual, no campo da Física, através da reflexão crítica.

Propostas de seguimento:

No ano de 2003 o MD2S (5f)-11 foi elaborado, implementado e avaliado pelos professores participantes do GT2S. Este ano o mesmo foi reelaborado e está prevista sua implementação no 4º bimestre. Após, será realizada nova avaliação pelos professores implementadores do GT2S (5f). Com esta dinâmica, pretendemos avançar no sentido de reelaborar todos os Módulos Didáticos numa perspectiva temática, visando contribuir para a reestruturação da programação curricular da disciplina de Física, sempre na tentativa de adaptá-la à realidade local dos alunos e presente no seu dia-a-dia.

DIÁRIO DO PROFESSOR: UM ESPAÇO DE REFLEXÃO, DE RELAÇÃO DA TEORIA COM A PRÁTICA, DE CONSTRUÇÃO E RECONSTRUÇÃO DO PROFESSOR PESQUISADOR

Autora e apresentadora: Mônica Bertoni dos Santos

Relato

O texto relata uma experiência com diários de classe, na disciplina de Prática de Ensino de Ensino Fundamental e Médio do Curso de Licenciatura Plena em Matemática da PUCRS.

Inicialmente, podemos considerar um diário de classe como um espaço onde se registram fatos que acontecem na sala de aula. Fatos que se apresentam isolados, aparentemente não relacionados entre si e que, via de regra, são manifestações superficiais da realidade, por vezes até anedóticos.

No entanto, o primeiro momento da elaboração de um diário é propício para o desenvolvimento de um nível mais profundo de descrição da dinâmica da sala de aula, pois a tendência é que se descrevam sistemática e minuciosamente os acontecimentos do dia-a-dia.

No entanto, pelo fato de que, através do diário, o indivíduo expressa por escrito os acontecimentos cotidianos, ele desenvolve habilidades de observação e categorização da realidade, e, conseqüentemente, a capacidade de fazer a sua leitura de uma forma que ultrapasse a simples percepção intuitiva a seu respeito.

Simultaneamente a meras constatações, vão sendo descritos acontecimentos mais significativos de ordem social, psicológica, de relacionamento, de organização do espaço e do material da classe e de negociação para o estabelecimento de pautas e normas que regulem alguns aspectos da convivência escolar. Por vezes, tais acontecimentos revelam anseios do professor que podem estar refletindo seus desejos e seus preconceitos.

Segundo Porlán e Martín, a primeira fase de um diário centra-se numa panorâmica geral do que acontece na classe, descrevendo as atividades, relatando processos e categorizando as observações.

Temos trabalhado com os alunos da Licenciatura em Matemática em três disciplinas, Metodologia I, Metodologia II e Prática de Ensino, que são realizadas em três semestres seqüenciados do referido Curso. Consideramos que, realizadas na seqüência proposta, elas se constituem em uma etapa da formação inicial dos futuros professores de Matemática que culmina com os estágios supervisionados que integram a Prática de Ensino.

Inspirada nos trabalhos de Porlán e Martín, nossa primeira experiência com diários de classe foi realizada em 2003, com a turma do 1º semestre. Na avaliação da disciplina no final do trabalho, os alunos demonstraram ter gostado da experiência relativa aos diários e, segundo nossas constatações, os alunos desse semestre, em seus relatórios e avaliações, produziram textos críticos, argumentativos e coerentes e bastante consistentes.

Propusemo-nos, para o segundo semestre de 2003, realizar novamente o trabalho com diários, aprimorando-o a partir da experiência anterior, das avaliações dos alunos e de nossas particulares observações e reflexões. Iniciamos o trabalho com a leitura e discussão de textos sobre diários e solicitamos aos alunos que escrevessem o seu a partir do momento em que iniciassem a regência de classe.

Enquanto os alunos desenvolviam a parte inicial de seu trabalho nas escolas, nas reuniões semanais do grupo, lemos outros textos sobre o assunto e fizemos novas discussões sobre a prática de elaborar diários de classe. Concluímos que neles deveriam ser registradas as atividades, os procedimentos e acontecimentos do dia a dia da sala de aula, mas entendemos que o diário é mais que um relato, e, portanto, nele deveriam estar registradas, também, as emoções, os anseios, as frustrações, as gratificações e as compensações que seriam sentidas durante a prática. Combinamos que os diários poderiam conter registros referentes tanto a acontecimentos da sala de aula como de fora dela, desde que se referissem ao estágio. Estabelecemos com os licenciandos que as entrevistas, as observações da sala de aula da professora regente da turma e as monitorias realizadas anteriormente à regência não seriam registradas no diário.

Nossa hipótese, neste momento, era que o diário poderia ser um importante veículo para auxiliar a esclarecer, construir e transformar a prática docente, na medida em que está impregnado de uma carga de reflexão.

Preferimos denominá-lo Diário do Professor, abrindo mão de expressões como diário do estudante, diário de classe, diário de bordo, diferentes denominações já usadas.

Nossa expectativa era que a elaboração do diário, seu uso e as reflexões individuais e coletivas promovidas a partir dele, fossem o pano de fundo para relacionar a teoria com a prática, explicitar concepções, fomentar a pesquisa e o professor pesquisador. Entendíamos que, para todos os que estavam envolvidos naquele grupo, as atividades realizadas a partir da sua elaboração eram valiosos momentos de aprendizagem, de nossa construção e reconstrução como professores.

Os licenciandos centraram os diários em suas aulas, descrevendo-as minuciosamente. A partir de uma leitura atenta, confirmamos as três instâncias de classificação que Porlán e Martín indicam como as que, via de regra, aparecem numa primeira fase de escrita de diários: aquela que se refere ao professor; a que se refere aos alunos e a que se refere à comunicação didática.

Foram registradas pelos licenciandos, referentemente ao professor: as atividades e as seqüências didáticas realizadas em aula, bem como os recursos utilizados e os procedimentos que tiveram frente às condutas dos alunos, evidenciando suas atitudes em relação a eles.

Quanto aos alunos, os licenciandos descreveram, às vezes minuciosamente, suas atitudes, seus relacionamentos, suas carências, suas dificuldades de aprendizagem, suas satisfações e as diferentes soluções que deram aos problemas que se apresentaram.

Em se tratando da comunicação didática, caracterizaram em seus registros o espaço físico da escola, sua organização administrativa e pedagógica, o cumprimento e o descumprimento dos horários previstos, avaliando em que medida tiveram seu trabalho

facilitado ou dificultado pelas direções, pelas coordenações, pelos professores ou pela estrutura das escolas.

Uma primeira análise dos diários foi realizada pelos estagiários com a professora orientadora, nas orientações individuais semanais, quando surgiram questões problematizadoras que geraram reflexões e que, em alguns casos, foram levadas para o grupo, proporcionando discussões, a busca de soluções e, quase como consequência, o estreitamento de relações e o entrosamento do grupo de estagiários entre si e com a professora.

No final do semestre, nos encontros que denominamos "Seminários de Prática de Ensino", cada aluno leu o seu diário, enquanto seus colegas faziam anotações e, esporadicamente, algumas perguntas, escrevendo cada um, no final da leitura, um pequeno texto, caracterizando o colega como professor em sua ação docente. Na análise dos dados, os textos foram unitarizados e categorizados pela professora que elaborou um texto a respeito de cada aluno, o qual, posteriormente, foi lido e avaliado individualmente e no grupo.

Ao concluir nosso texto, tentaremos refletir sobre a relevância do trabalho com os diários, na disciplina de Prática de Ensino, a partir de diferentes pontos de vista: aquele que se refere ao licenciando que está em uma etapa muito importante de sua formação inicial; o que diz respeito ao trabalho de grupo que, no nosso entender, é a instância de formação continuada do professor, na medida em que é no coletivo da escola ou dos encontros de professores que a formação continuada tem chance de acontecer; o ponto de vista do aluno, pois é a ele que queremos atingir e, por último, do nosso ponto de vista: o do formador de formadores.

A escrita, a leitura, a reflexão e a análise dos diários foi um facilitador que possibilitou o reconhecimento dos problemas da prática docente, auxiliando a enfrentá-los e resolvê-los, o que por sua vez sugeria soluções para aqueles problemas que surgiam no dia a dia da sala de aula e que careciam de uma solução imediata.

O Diário do Professor mostrou ser um elemento integrador do grupo e desencadeador de mudanças pessoais a partir do trabalho coletivo: o intercâmbio de idéias, a busca conjunta de soluções favoreceu a ampliação dos pontos de vista, a transformação das concepções, dos saberes e da ação pedagógica.

Ao escrever em seu diário as atividades realizadas em sala de aula, os licenciandos deixavam transparecer as concepções dos alunos, seus conflitos, suas necessidades, suas problemáticas e seus interesses, elementos valiosos para a elaboração do diagnóstico do grupo e decisivos no estabelecimento dos objetivos e procedimentos de ensino.

Na medida em que a leitura dos diários era realizada em grupo e as discussões se estabeleciam entre os estagiários com a mediação da orientadora, instalou-se um processo de reflexão e investigação sobre a prática docente. Tal processo, no nosso entender, é fundamental para a construção do professor na sua formação inicial, e tem possibilidade de se estender na sua formação continuada, na medida em que pode ter sido ponto de partida para as novas construções ou as reconstruções de um saber profissional que ele poderá constantemente realizar e desencadear nos grupos dos quais participar.

A professora orientadora, como participante do grupo e mediadora do processo, na medida em que ajudou a explicitar os problemas da prática e as crenças dos licenciandos, na medida em que incentivou e apoiou a reflexão sobre a ação, na medida em que investigou e orientou a investigação na perspectiva de favorecer a construção – a reconstrução – a transformação – da prática docente e da teoria que a embasa, explicitou suas próprias teorias e concepções, num processo pessoal de reconstrução de seus saberes docentes e de seu desenvolvimento profissional.

O MONSTRO DA CANETA VERMELHA

Autor e apresentador: Luís Fernando Rabello Borges

Relato

O primeiro semestre deste ano de 2004 representou, para mim, a estréia na vida docente – descontadas, vale dizer, algumas experiências isoladas, vivenciadas em 2002, como o Estágio de Docência obrigatório pela Bolsa Capes que então me financiava o Mestrado em Comunicação na UNISINOS, em São Leopoldo/RS, e uma Oficina de Vídeo ministrada na Semana Acadêmica da FACVEST, em Lages/SC, oficina essa que, por sinal, foi objeto de relato por mim apresentado justamente no Encontro de Investigação na Escola realizado no ano passado. E uma das disciplinas a mim oferecidas, dentre as demais possibilidades trazidas pela grade curricular do Curso de Jornalismo da UNOCHAPECÓ (Universidade Comunitária Regional de Chapecó/SC), foi a de Redação Jornalística I, destinada justamente ao primeiro semestre do mesmo curso. Ou seja, se deu aí, para começar, uma identificação imediata resultante do fato de que todas as partes envolvidas – professor e alunos – serem, cada um a seu modo, "calouros".

No que diz respeito particularmente aos alunos, a situação estava posta: recém-saídos do segundo grau, no qual é trabalhado um formato específico de texto – dissertação – visando ao vestibular, eles agora estariam, já, logo de saída, diante de um outro formato específico de texto – nesse caso, o texto jornalístico. Ou seja, eles sairiam de uma "fôrma" – correspondente a indicativos do tipo "um parágrafo de quatro linhas na introdução, dois parágrafos de oito linhas cada no desenvolvimento, e um parágrafo de quatro linhas na conclusão", típicos da dita "redação de vestibular" – e iriam diretamente para outra "fôrma" – relativa, por sua vez, a regras e normas pertencentes ao universo do jornalismo informativo. É claro que não deixa de ser bastante interessante o aluno começar a tomar contato com a realidade jornalística já no início do curso, mas essa iniciativa, se por um lado me parece inegavelmente positiva, por outro lado traz consigo o dilema relativo à necessidade de essas normas de texto informativo serem abordadas, a meu ver, sem que sejam deixadas de lado algumas questões básicas relativas à prática redacional como um todo, seja ela jornalística ou não. Isso se deve na medida em que – partindo-se do pressuposto de que tais regras e normas componentes do texto jornalístico informativo que hoje se conhece e estão postas foram se sedimentando, ao longo dos anos, com o intuito de, entre outros fatores, conferir ao mesmo maior clareza – de quase nada adianta um domínio total e absoluto de tais conhecimentos se quem está escrevendo apresenta dificuldades de expressão e construção de um determinado conteúdo – ou idéia, ou raciocínio – através do texto escrito. Se a transposição para o papel daquilo que se quer transmitir for, por si só, confusa, se aquilo que se quer expressar através de uma simples frase escrita não ficar claro, tais regras de redação jornalística (e suas atribuições de clareza)

com certeza serão insuficientes para resolver o problema. E eu nem estou falando de questões de ordem gramatical e/ou ortográfica...

Foi essa percepção relativa à necessidade de, para além dos fundamentos do texto jornalístico informativo, serem trabalhados também alguns aspectos mais intuitivos quanto à prática redacional em seu sentido mais amplo, que me levou a adotar seguidamente, em sala de aula, procedimentos como o atendimento individualizado a cada aluno e sua respectiva produção textual. Por exemplo, destacava uma frase confusa e perguntava: – "O que você quis dizer com esta frase?" Aí ele respondia: "Quis dizer isso". Então, eu apontava: "Agora releia a frase e veja se a mesma confere com o que você acabou de me falar". Vale salientar que, em alguns casos, a frase chegava ao extremo de expressar exatamente o oposto da intenção original.

Procedimento similar também foi adotado com relação a problemas de ortografia, particularmente no que diz respeito ao uso de vírgulas. Seguidamente, uma vírgula aparecia no lugar em que deveria aparecer um ponto – e vice-versa. Nesses casos, eu pedia para o aluno ler a frase em voz alta, de forma a demonstrar que, no ato da leitura oral, a entonação conferida à vírgula era a de ponto – e vice-versa. Trata-se daquilo que eu, então, denominei "regra do ouvido" – uma, quem sabe, pretensa espécie de versão redacional/jornalística para a sempre bem-vinda "regra do bom senso".

Outro aspecto de ordem intuitiva por mim trabalhado em aula diz respeito à seguinte atividade: eu convidava algum jornalista para falar sobre seu dia-a-dia profissional, de forma a exercitar a coleta de dados por parte dos alunos, que, por sua vez, extraíam mais dados através de perguntas. Anotados os dados, os alunos tinham que partir para a redação de um texto jornalístico. E era aí que acontecia de muitos deles "socarem" vários dos itens abordados pelo entrevistado/palestrante em um único parágrafo de poucas linhas. Quer dizer, além de um desenvolvimento totalmente incipiente do que foi dito na palestra/entrevista, vários assuntos que originalmente não tinham nada a ver um com o outro eram associados como se fizessem parte de uma coisa só. Esse tipo de associação indevida, assim como os outros pontos abordados acima (construções de frase confusas e uso indevido de vírgulas e pontos – no qual se insere a "regra do ouvido"), foram trabalhados – vale lembrar – não apenas de forma ampla e genérica, através de aula expositiva, mas também sob a forma de atendimento individualizado e específico.

Com vistas à concretização de atividades como essas, me vi diante da trabalhosa necessidade de fazer diversas anotações nos textos por eles produzidos. Nesse caso, uma mera atribuição de nota definitivamente não seria o bastante. Era preciso "canetear" os textos do início ao fim, apontando frases confusas e não deixando passar em branco erros de pontuação, ortografia e concordância. Naturalmente, esse tipo de procedimento acaba acarretando, como uma espécie de "efeito colateral", uma inevitável dose mínima de tensão nos alunos, do tipo "quero só ver o quanto ele vai rabiscar dessa vez" ou algo parecido. E foi esse processo de "caneteação" que – inclusive como forma de diluir de vez essa carga de tensão, deslocando a ênfase para aspectos um pouco mais lúdicos do ato de rabiscar – me levou à autodenominação "o monstro da caneta vermelha".

Enfim, esse tipo de atividade, realizada tanto de forma verbal como, sobretudo, por meio de "caneteações", foi o recurso por mim utilizado no sentido de procurar solucionar

o dilema de não me limitar unicamente aos fundamentos do texto jornalístico informativo. Mas, ao mesmo tempo, as iniciativas por mim desenvolvidas com esse intuito não se limitaram a atividades relacionadas apenas com a produção textual sistemática por parte dos alunos. Por entender que, para o desenvolvimento de aptidões redacionais imprescindíveis a todo tipo de texto (jornalístico ou não), o hábito de escrever deve ser estimulado de forma integrada com o de ler, foram elaboradas também algumas atividades de leitura conjunta, de forma a tornar possível chamar a atenção para alguns pontos específicos dos textos enfocados (jornalísticos ou não – e nisso se incluem particularmente textos literários como, por exemplo, contos), visando a aguçar a capacidade perceptiva dos alunos para determinadas formulações textuais aí presentes.

Tais atividades de leitura, assim como no caso daquelas envolvendo escrita, foram concretizadas no sentido de, uma vez mais, enfocar aspectos mais intuitivos do ato de escrever, em função da constatação da necessidade de ser criada uma espécie de "ponte" destinada à transição, envolvendo, de um lado, o padrão "redação de vestibular" dos textos de segundo grau em termos de produção textual, e, de outro, os fundamentos do texto jornalístico informativo. Aliás, devo confessar que, por outro lado, essa mesma necessidade de criação de tal "ponte" possivelmente tenha me levado a abordar certos itens relativos aos fundamentos do texto jornalístico informativo propriamente ditos de forma menos detida do que o necessário. Por mais que uma disciplina destinada à produção textual solicite como eixo, antes de mais nada, a própria produção textual dos alunos, um mínimo de "estrutura de segundo grau", com conteúdo trabalhado por meio de quadro-negro, talvez não fosse de todo mal. Mas, enfim, esse é o típico caso de um dilema surgido a partir da tentativa de solução de um outro dilema, e que eu pretendo tentar solucionar em breve. Só ainda não tenho como responder se essa solução irá acarretar ou não o surgimento de mais um outro dilema. Mas isso fica para um outro relato. Nesse momento ainda inicial de vida docente, a alcunha de "o monstro da caneta vermelha", ao que me parece, já está de bom tamanho.

A INFLUÊNCIA DA MATEMÁTICA ORAL NA APRENDIZAGEM DAS CRIANÇAS DAS SÉRIES INICIAIS

Autoras: Ana Paula Feil, Claudia Schwingel, Ieda Maria Giongo e Lizete Kronbauer

Apresentadoras: Ana Paula Feil e Ieda Maria Giongo

Contexto do relato

Nestas duas últimas décadas, marcadas por profundas e rápidas mudanças, o cenário deste mundo globalizado tem se alterado significativamente. A Educação não tem ficado à margem destas modificações. Neste sentido a Matemática, usualmente em todos os níveis tida como algo "pronto e acabado", não suscetível a contestações e questionamentos, tem estado no centro destas discussões. Particularmente, o Ensino desta disciplina nas quatro primeiras séries do Ensino Fundamental sofre constante crítica por ter se restringido ao cálculo das quatro operações fundamentais, através do simples "fazer contas", geralmente descontextualizadas, sem considerar a "bagagem oral" que as crianças já possuem. Estas questões são relevantes para a Etnomatemática, uma vertente da Educação Matemática que está particularmente interessada em examinar as relações entre o "mundo da escola" e as práticas sociais que ocorrem fora deste mundo, entendendo tais relações na dimensão cultural. Como bem aponta Alexandrina Monteiro (2001, p. 75) "a Etnomatemática objetiva, entre outros aspectos, legitimar esses saberes construídos no interior dos grupos etno ou sociais, elegendo diferentes discursos que são excluídos ou renegados por não corresponderem aos padrões acadêmicos". Ciente dessas questões, o Centro Universitário Univates tem voltado seus esforços no sentido de proporcionar uma formação continuada para os professores da Região através de inúmeras ações.

Detalhamento das atividades

Uma dessas ações tomou forma, em março de 2004, com um projeto de pesquisa que pretende investigar como a matemática oral influencia a aprendizagem das crianças das séries iniciais. Tal projeto, sob o nome "A influência da Matemática oral na Aprendizagem das Crianças nas Séries Iniciais", com colaboração das bolsistas Lizete Kronbauer e Cláudia Schwingel, alunas diretamente vinculadas ao Curso de Pedagogia Séries Iniciais, acredita poder proporcionar e fomentar uma relevante discussão em torno do Ensino de Matemática nas Séries Iniciais na região do Vale do Taquari.

As referidas discussões estão acontecendo em reuniões sistemáticas mensais com professores e professoras das diversas redes de ensino da Região, abordando aspectos práticos e teóricos da influência da matemática oral na aprendizagem, com ênfase numa perspectiva da Etnomatemática. Paralelamente, a coordenadora e as bolsistas estão em contato direto com os docentes e com uma turma de alunos das séries iniciais de uma

escola pública estadual de Lajeado, RS, com o objetivo de realizar uma pesquisa de campo em torno destas questões.

Análise do relato

Tais frentes de trabalho (as reuniões mensais com os docentes e a pesquisa de campo na escola) têm se mostrado, além de um vasto e complexo campo de pesquisa, uma profícua fonte de subsídios para debates e discussões. Embora incipientes, a pesquisa e as discussões dela oriunda estão despertando interesse no corpo docente da Região, haja vista o significativo número de participantes dos encontros mensais. As primeiras conclusões apontam para a necessidade de desmistificar a Matemática do status de verdade única e da concepção de que ela pode ser ensinada independentemente das pessoas e suas atividades, desconectada, portanto, das dimensões culturais, políticas e sociais. Tal desconexão implica num ensino de Matemática descontextualizado, restrito a um sistema formal com definições através de regras e símbolos, como se saber Matemática se restringisse ao conhecimento e manejo destes símbolos e regras.

O projeto pretende, no decorrer de 2004 e 2005, além de proporcionar um contínuo intercâmbio entre os professores e professoras, fundamentá-los teoricamente numa perspectiva da Etnomatemática, haja vista que grande parte deles e delas mostra-se resistente neste sentido. Na nossa visão, ultrapassar esta "barreira" propicia um avanço no sentido de tornar estes professores e professoras "investigadores" de sua própria prática pedagógica.

Referência

MONTEIRO, Alexandrina, DOBRANSZKY, Enid Abreu; SISTO, Fermino Fernandes. **Cotidiano escolar: questões de leitura matemática e aprendizagem**. Petrópolis: Vozes; Bragança Paulista: USF, 2001.

EXPERIÊNCIA COMO BOLSISTA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA PESQUISA "AVALIAÇÃO E DOCÊNCIA NA UNIVATES"

Autora e apresentadora: Priscilla Hasstenteufel

Relato

Atuei como Bolsista de Iniciação Científica - BIC UNIVATES da pesquisa "Avaliação e Docência na Univates", coordenada pela Prof.a Dr.a Marlise Heemann Grassi, durante o ano de 2002.

A investigação pretendeu analisar a relação entre os resultados do processo de avaliação institucional desenvolvidos na Univates - Centro Universitário e os perfis de competência docente delineados pelos pressupostos teóricos sobre formação de professores e desempenho didático-pedagógico atualizado e contextualizado, partindo da seguinte questão norteadora: "Que competências, atitudes e habilidades compõem o perfil do professor do ensino de graduação, avaliado com as melhores médias no processo de avaliação institucional da Univates?"

Partindo de criterioso exame dos instrumentos de avaliação aplicados na Instituição nos semestres B/2000 e A/2001, nos alunos dos cursos de graduação, buscou-se identificar os professores cujos desempenhos se aproximaram do índice máximo (ou seja, média igual ou superior a 4,6 num universo de 0 a 5,0), bem como os indicadores que projetaram esses desempenhos para tais valores. Esses indicadores nortearam as entrevistas semi-estruturadas feitas com os professores selecionados e com dois alunos destes professores.

Esses procedimentos (entrevistas) marcaram o cunho qualitativo que a pesquisa assumiu, pois havia a necessidade de promover maior aproximação com os sujeitos e os espaços da investigação.

Considerando o desejado aprofundamento no contexto do estudo, o número inicial de 27 professores foi reduzido para 15, devendo neste grupo estarem representadas diferentes áreas do conhecimento, professores e professoras e o critério de representatividade em relação ao número de alunos.

A pesquisa de caráter quantitativo e qualitativo pretendeu apresentar competências, atitudes e habilidades comuns aos professores melhor avaliados e, através dessa configuração, fornecer subsídios para orientações didático-pedagógicas e para o desenvolvimento do processo de avaliação institucional.

Minha atuação como Bolsista de Iniciação Científica nesta pesquisa foi entrevistando alunos, transcrevendo as entrevistas dos alunos e professores, encaminhando as entrevistas transcritas para nova apreciação e analisando-as.

As informações obtidas pelas entrevistas com professores e com alunos foram submetidas à *análise de conteúdo*, procedimento proposto por Bardin (1977), com adaptações de Engers (1987).

Toda pesquisa, a partir da parte qualitativa, envolvendo as leituras das informações, os estudos complementares, os debates, as análises de situações e informações agregadas ao foco da pesquisa, foram realizadas em equipe, o que possibilitou o debate e o olhar descentrado sobre o processo.

A partir da análise das leituras do conteúdo das entrevistas e das descrições de cada componente da equipe sobre a sua participação no processo como entrevistador, foram selecionadas quatro categorias: paradigmas e concepções; organização das situações de ensino; administração das diferenças; paradoxos do processo avaliativo.

Como enriquecimento do processo de análise, as respostas dadas pelos entrevistados (alunos e professores) foram submetidas à seleção de palavras-chaves, realizadas por um programa de computador.

O entrelaçamento das categorias, gerado pela natureza e complexidade do tema, fez emergir aspectos relevantes na relação entre a avaliação e a docência na Univates.

Entre os aspectos selecionei para o presente resumo:

- a dicotomia entre teoria e prática;
- concepções diferentes entre os docentes e entre docentes e alunos;
- a manifestação de características de ação docente identificadas com paradigmas de linearidade e compartimentação;
- a valorização de aspectos de organização, flexibilidade, rigorosidade e atualização dos professores, na perspectiva dos alunos;
- o relacionameto professor/aluno e aluno/aluno como fator importante no contexto de sala de aula;
- o processo avaliativo como grande desafio pedagógico;
- a postura profissional do professor diante da docência e dos alunos como indivíduos com histórias e culturas diferentes;
- a dinâmica das aulas como fator determinante das possibilidades de construção do conhecimento;
- o evidência do interesse, do prazer, do comprometimento com a docência reveladas pelas falas dos entrevistados;
- a admiração dos alunos pela postura ética, imparcial, exigente e justa de professores;
- a estreita relação entre as formas de organizar e desenvolver o ensino e as aprendizagens.

Os resultados da pesquisa foram apresentados aos professores em reunião e serviram como uma fonte de consulta para a caracterização do perfil do professor da Univates.

ESTÁGIO EM DUPLA: UM NOVO DESAFIO

Autoras e apresentadoras: Fabricia Ferreira e Silvia Fachini

Contexto do relato

Esta atividade ocorreu no Instituto Estadual de Educação Felipe Roman Ros, na cidade de Arvorezinha - RS. A turma que participou da atividade era de sétima série do Ensino Fundamental, turno tarde, composta de vinte e cinco alunos. O estágio faz parte da disciplina de Prática do Ensino da Matemática II, do curso de licenciatura em Ciências Exatas, com habilitação integrada nas disciplinas de Matemática, Química e Física.

Detalhamento das atividades

O estágio foi planejado e executado em duplas, justamente para favorecer a troca de idéias entre os "futuros professores" e possibilitar a elaboração de aulas mais criativas, envolventes e melhor elaboradas.

Durante vinte e quatro horas aula, abordamos os temas: Grandezas diretamente e inversamente proporcionais e Porcentagem. O nosso objetivo em relação ao estágio estava voltado à formação de alunos críticos e versáteis, dotados de autonomia e iniciativa para resolver problemas em equipe e para utilizar diferentes tecnologias de linguagem.

As aulas foram planejadas de maneira a favorecer trabalhos em grupo, nos quais os alunos ficavam responsáveis por apresentar as conclusões obtidas, bem como por solucionar eventuais dúvidas que surgissem. O grupo tanto era questionado pelas "futuras professoras", quanto pelos demais colegas.

Em outros momentos, utilizamos jogos matemáticos com o objetivo de aperfeiçoar o entendimento dos alunos sobre o conteúdo trabalhado, tornando a aula produtiva e envolvente. Também fizemos uso da calculadora e do computador como ferramentas auxiliares na aprendizagem, aproveitando ainda para situar o aluno no contexto atual em que está inserido, no qual a escola deve oportunizar a aproximação do aluno ao meio tecnológico, abordando as facilidades de se trabalhar com o mesmo.

As aulas foram planejadas de maneira a fazer com que os alunos fossem agentes de seu próprio conhecimento, o que impede que lhes sejam dadas respostas prontas por parte dos professores. O papel deste é orientar, questionar e desenvolver estratégias para que o próprio aluno possa chegar às respostas para suas dúvidas.

Ao final do estágio, podemos dizer que aprendemos muito, principalmente no que diz respeito à elaboração das aulas - as quais devem estar sempre de acordo com as necessidades dos alunos - e também com a troca de idéias entre os colegas, fator que tem a engrandecer e aprimorar o trabalho.

De modo geral, as nossas expectativas em relação ao estágio foram alcançadas, o trabalho foi gratificante e acrescentou muito a nossa vida profissional. Também é

interessante ressaltar que estamos conscientes que existem diferentes realidades em sala de aula, cada qual com suas necessidades, sendo importante o professor se adaptar a cada situação.

Análise das atividades

Obstáculos: Para fazer o planejamento do estágio, além de estarmos em duas professoras, gastamos muito tempo fazendo e refazendo as vinte e quatro horas-aula que foram trabalhadas. Na vida profissional, quando teremos, por exemplo, quatro séries diferentes, durante o ano todo, como faremos um planejamento diferenciado?

Existem turmas mais resistentes a novas propostas de ensino, acreditamos que mais especificamente as de Ensino Médio, voltadas ao vestibular. Como trabalhar com elas?

Apesar de acreditarmos que a auto-avaliação seja a melhor maneira de avaliarmos os alunos, podemos perceber que alguns deles têm uma dificuldade maior em entender e acompanhar a turma no decorrer das atividades. Como resolver este problema?

Avanços:

Conseguindo desvincular o uso do livro didático do dia a dia da sala de aula, proporcionamos aos alunos situações mais reais e significativas, relacionando o estudo ao cotidiano. Este fator faz com que os mesmos sintam-se parte integrante da comunidade também favorecendo sua autonomia e seu poder de decisão.

Proposta de seguimento:

O professor jamais deve se acomodar, isto é, deve estar em permanente atualização, aberto a novas propostas e a diferentes opiniões. Procurar parcerias e trocar idéias entre colegas. Não se intimidar e achar-se incapaz de acompanhar novas propostas.

A formação de parcerias e estudos conjuntos entre professores é uma alternativa ao primeiro obstáculo citado.

O PAPEL DOS DE JOGOS NA APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS

Autoras: Regina Maria Rabello Borges e Vera Schwarz

Apresentadora: Vera Schwarz

Contexto do relato

Este relato descreve a fase inicial de uma pesquisa sobre o papel do jogo na aprendizagem de Ciências, como elemento de formação na educação continuada de professores.

A mudança do papel de aluno para o de professor, principalmente de aluno de um sistema tradicional em que o professor é o centro do processo de ensino-aprendizagem para o de professor como mediador de um sistema no qual o ensino está centrando no aluno, apresenta alguns desafios. Experimentar uma relação passiva professor-aluno, em que as informações são "transmitidas" e os conteúdos muitas vezes decorados sem que tenham sido interpretados e associados à realidade, pode ter produzido lacunas de conhecimento que exigem superação. Soma-se a isso, que a possível falta de modelo em que se espelhar impõe ao professor descobrir e testar novos modos de atuar que possibilitem vivenciar esse novo papel.

A sabedoria popular diz que não podemos dar o que não temos. Se isso é verdade, e acredito que sim, fica difícil imaginar como um professor poderia auxiliar seu aluno a desenvolver habilidades e competências que ele próprio não desenvolveu. Surge, aí, a importância da educação continuada. Contudo, apesar do seu valor não podemos esquecer que essas atualizações são, muitas vezes, conduzidas por professores oriundos do mesmo processo e que, portanto, apesar de conhecerem a teoria também não a vivenciaram. O conhecimento das novas teorias cria possibilidades, porém cabe a cada professor encontrar sua forma de desenvolver as habilidades e competências necessárias para o desempenho do papel de mediador do processo de construção de conhecimento de seu aluno.

Sou formada em Biologia desde 1984 e atuo como professora do município de Porto Alegre desde 1997. Como professora vivenciei as dificuldades que acabo de descrever e busquei na educação continuada uma forma de qualificar minhas aulas. Nesse processo encontrei na confecção de jogos de ciências meu jeito de aprender e estimular a aprendizagem de meus alunos.

A percepção do valor do jogo como elemento de resgate para lacunas no processo de aprendizagem dos professores e como recurso facilitador na construção de conhecimento pelo aluno fez que escolhesse desse tema como objeto de pesquisa, no Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS. Essa pesquisa conduziu-me na busca de fundamentação teórica, em que encontrei apoio para minhas idéias em Morin e Vygotsky.

Conforme Morin (2003), não só as crianças, como também os adultos gostam de jogar e por isso ele se refere ao ser humano como *Homo ludens*, além de *Homo sapiens*. Para Morin "O homem do trabalho é também o homem do jogo (*ludens*)" (Morin, 2003. P. 58).

Para Vygotsky, o tipo de jogo praticado pelo indivíduo depende da sua idade e das habilidades que necessita construir em cada fase de seu desenvolvimento. Obedece a um crescente de complexidade que lhe possibilita interagir cada vez de forma mais autônoma com o meio. Na infância os jogos levam a criança a construir conhecimentos que lhe permitem interagir com o meio e assimilar pela imitação papéis culturalmente estabelecidos. Uma etapa posterior conduz criança a jogos construtivos em que são estabelecidos objetivos e exercitadas ações visando a atingi-los. O terceiro e último tipo de jogo descrito por Vygotsky são os jogos com regras que segundo ele "são uma espécie de escola superior de brincadeiras" (Vygotsky, 2003, p.105).

Os professores, ao criarem ou adaptarem um jogo ao conteúdo escolar, superam lacunas em seus conhecimentos, desenvolvendo habilidades, competências e material didático que qualificarão seu trabalho. Essas habilidades, competências e o material didático produzido, possibilitarão aos professores auxiliarem seus alunos para que eles também possam desenvolvê-los.

O desenvolvimento de habilidades envolve o indivíduo em todos os seus aspectos: cognitivos, emocionais e relacionais. Tem como objetivo torná-lo competente na produção de respostas criativas e eficazes para solucionar problemas. Ser competente implica saber mobilizar de forma criativa e eficaz as habilidades, em que conhecimentos, valores e atitudes são usados de forma integrada frente às necessidades impostas pelo meio. Competências e habilidades se apóiam em conhecimento que se constroem e manifestam na ação, a qual se aprimora pela prática, levando à reconstrução do conhecimento.

A confecção de jogos exige do professor clareza de objetivos e pesquisa. Os objetivos definem os conteúdos e as relações que se estabelecerão entre eles, orientando a escolha do jogo. O jogo leva os professores a pesquisar, organizar e inter-relacionar conhecimentos, exercitando a criatividade e o senso crítico. Neles todos os conceitos trabalhados devem ser expressos de forma sintética colocando em evidência a capacidade de síntese do professor. Escolher o jogo impõe ao professor repensar os conhecimentos que possui sobre os interesses e possibilidades biológicas relacionados à faixa etária dos alunos. O tipo de jogo escolhido determina como os conceitos poderão ser organizados e relacionados, levando o professor a uma análise criteriosa de jogos e conteúdos com vista a seu objetivo. A associação dos conceitos a figuras e a manipulação de materiais propicia o estabelecimento de relações com a realidade concreta, construção que deve ser estimulada no aluno e que, quando não vivenciada pelo professor, encontra na confecção de jogos um elemento de resgate. Portanto, a confecção e a prática de jogos representa um elemento de aprendizagem, tanto para professores como para alunos.

Detalhamento das atividades

A pesquisa tem por objetivo verificar a compreensão de professores envolvidos na educação continuada de professores de Ciências quanto à validade da confecção e prática de jogos didáticos de Ciências como elemento para ressignificação dos conhecimentos e desenvolvimento de habilidades e competências de professores e alunos.

Os sujeitos da pesquisa são professores envolvidos na educação continuada de professores de Ciências. Seus depoimentos serão obtidos através de respostas a um questionário e submetidos a uma análise de conteúdo com abordagem qualitativa.

Análise do relato

Os principais obstáculos que percebo no uso da confecção de jogos, como elemento de autoformação e confecção de material didático por parte de professores que atuam em sala de aula são falta de tempo e dificuldades econômicas.

O excesso de exigências da profissão, fazendo com que a carga horária seja consumida em aulas, planejamento, acompanhamento e reuniões e o pequeno tempo livre que pode ser dedicado à família dificultam o envolvimento dos professores na elaboração e confecção de jogos como elemento de formação e elaboração de material didático.

O local de trabalho (escola) e a residência dos professores, normalmente não apresentam espaços que possam ser utilizados para o armazenamento de materiais e confecção de jogos em quantidade e variedade suficiente para atender as demandas impostas pelo número de alunos.

A falta de recursos financeiros, vivenciada por muitas escolas, professores e alunos impedem o investimento na qualidade e durabilidade do material que dessa forma precisará ser repostado com frequência, aumentando o tempo gasto na confecção e, a longo prazo, os custos. As figuras que tornam o jogo mais atrativo, estimulando a atenção e facilitando a compreensão, representam um custo adicional.

O investimento de tempo e dinheiro na qualificação profissional por meio da confecção de jogos pelos professores pode ser compensado se a atividade de autoformação for transformada em educação continuada que, incorporada ao currículo, pode reverter em reconhecimento profissional e melhora financeira. Isso, somado a melhores resultados que os conhecimentos e o material didático do jogo oferecem em sala de aula, pode minimizar os obstáculos representados pela falta de tempo e dificuldades financeiras.

Referências

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2003.

VYGOTSKY, Liev Semionovich. **Psicologia Pedagógica** – edição comentada. Porto Alegre: Artmed, 2003.

Trabalho nº 150

EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS – CONHECER PARA INTERVIR

Autora e apresentadora: Aneli Paaz

Contexto do relato

Este trabalho relata as atividades de investigação realizadas com o objetivo de conhecer aspectos relevantes da Educação de Jovens e Adultos nos treze municípios de origem das 34 alunas da Disciplina Eletiva I – Educação de Jovens e Adultos do Curso de Licenciatura em Pedagogia, Séries Iniciais da UNIVATES, no primeiro semestre letivo de 2004, oportunizando o conhecimento de aspectos históricos, políticos e pedagógicos da problemática da EJA nesses municípios.

Detalhamento das atividades

A pesquisa partiu de entrevistas com os(as) Secretários(as) Municipais de Educação, professores que atuam na EJA, jovens e adultos que voltaram a estudar e sujeitos analfabetos que permanecem fora da escola.

Os(as) Secretários(as) Municipais de Educação dos municípios de Lajeado, Muçum, Roca Sales, Arroio do Meio, Capitão, Venâncio Aires, Colinas, Bom Retiro do Sul, Teutônia, Canudos do Vale, Forquetinha, Taquari e Estrela responderam a questões referentes ao Plano Municipal de Educação, Programas e/ou Projetos de EJA nos respectivos municípios, clientela atendida, formação e forma de seleção dos professores que atuam na EJA, dificuldade e conquistas dessa modalidade de ensino, oportunizando-se assim o desenho do panorama geral da EJA em cada município, na perspectiva de seu(a) dirigente municipal.

Ao grupo de professores que atua na EJA, quer em programas/projetos municipais, estaduais, federais e mesmo particulares, incluindo alfabetizadores, professores de 5ª a 8ª séries e da modalidade de Ensino Médio, foram levadas questões priorizando o núcleo pedagógico da alfabetização, a relação ensino/aprendizagem, os sujeitos dessa relação permanente mediação entre si e em torno do objeto de conhecimento. Isso implicou discutir questões do tipo: qual a especificidade da alfabetização? Quem são os jovens e adultos? Por que buscam a escola? Que tipo de escola encontram? Quem são os alfabetizadores e demais docentes? Quais os motivos que os levam a ensinar? Como estão sendo formados? Qual o seu papel nas práticas? Como ensinam e que resultados obtém desse ensino?

Os jovens e adultos analfabetos entrevistados e os que voltaram a estudar forneceram ricas informações que possibilitaram: identificar parte de obstáculos que impediram ou dificultaram a alfabetização e escolarização na infância; localizar respostas ao problema da evasão, ou melhor, da não permanência na escola; compreender as vinculações existentes entre a origem geográfica, familiar, idade, profissão/ocupação;

história da escolarização; perceber algumas representações sociais de si próprio pelo aluno analfabeto e identificar representações sociais do adulto analfabeto e/ou pouco escolarizado sobre a cultura da escola.

Análise das atividades

Como avanços reconhece-se que o processo de alfabetização e pós-alfabetização requer uma base teórica sólida por parte dos educadores, e não somente o compromisso político, a boa vontade e a intuição; reconhece-se ainda que é preciso uma formação docente que possibilite aos profissionais do magistério uma qualificação multidisciplinar e polivalente, em que o docente é visto como mediador entre o sujeito e objeto de apropriação do conhecimento; por fim, reconhece-se que as funções básicas das instituições formadoras, em especial das Universidades, deverão ser "associar a pesquisa à docência (Parecer CNE/CEB11/2000)". Neste sentido, a atitude de pesquisa sistemática em sala de aula possibilitou a construção de significados para as acadêmicas no processo de ensino e aprendizagem sobre a relação dos referenciais teóricos aprofundados pela disciplina e o contexto da EJA.

Como obstáculos constata-se que a Educação de Jovens e Adultos acompanha a história da educação como um todo que, por sua vez, acompanha a história dos modelos econômicos e políticos e, conseqüentemente, a história das relações de poder, dos grupos que estão no poder.

REFLEXÃO DA PRÁTICA DOCENTE

AUTORA E APRESENTADORA: Marione Inês Posselt Thomas

Relato

Analisa a experiência do estágio em dupla numa escola estadual durante o primeiro semestre de 2004, no curso de Ciências Exatas, na disciplina de Prática de Ensino de Matemática IV, com o tema Trigonometria no círculo com uso de vários recursos entre modelagem matemática, desafios, jogos, filme, texto de jornal, motivação e muito estudo sobre o assunto. Procuramos orientação antes do tempo previsto que seria a partir de março e iniciamos em janeiro. Houve muita cobrança entre nós, para fazermos um excelente trabalho. Foi rico em trocas de idéias, sugestões e favorável o contexto para nossa realização e sucesso. Nos dias de reuniões na disciplina tínhamos espaço para reflexões entre os problemas, dificuldades, realidades difíceis, alegrias, tristezas que só mudam de endereço.

Este trabalho em todas as suas etapas foi pautado pelo objetivo de buscar motivação, reflexão e o desenvolvimento de raciocínio, visando ao aprendizado de todos os envolvidos e não simplesmente à fixação no momento do tema em pauta. Como já dissemos, para que isto fosse possível nosso empenho foi constante, assim como em todas as etapas das atividades propostas, nós também procurávamos estar motivadas para transmitir desta forma o melhor possível, pois o aprender é uma arte que necessita de constante estímulo e aperfeiçoamento de técnicas e métodos, e o professor, enquanto cidadão, tem o compromisso de proporcionar condições para que o educando desenvolva suas potencialidades tornando-os pessoas com senso crítico, criativas e atuantes no meio em que convivem.

A escolha do tema teve entre outros objetivos fazer com que os alunos descubram a importância e a aplicabilidade da matemática em situações ligadas ao seu dia-a-dia, bem como o uso da linguagem matemática que ainda é bastante restrita. Isto posto e assimilado de maneira criativa e inovadora faz com que o aluno tenha outra visão da matemática e sua importância em fatos reais, quando possível, por isto a utilização de modelagem matemática, jogos, filme que são práticas que despertam a atenção e o interesse do aluno e facilitam a associação a futuras vivências diárias.

É importante salientar que, associando a matemática com atividades cotidianas e com outras disciplinas o aluno vai desenvolvendo uma rede de informações, e teremos maiores probabilidades de aprendizado com qualidade, visto que tudo o que foi tratado em aula fará sentido num todo deixando de ser fato isolado. Proporcionar ao aluno uma forma de fazer essa associação passa a ser fundamental quando se têm em mente uma formação coerente respeitando, é claro as individualidades e potencialidades, mas ressaltando a coletividade na sua formação. Por isso, nós, como professores, agentes capazes de modificar este contexto, procuramos explorar da forma mais variável possível o assunto

abordado. Um exemplo disso foi o uso de um filme e uma taboa de pregos com ligueta, para ampliar o conhecimento do triângulo para círculo, o que não é usual ou corriqueiro em aulas de matemática. Com isto procuramos demonstrar que todos os conhecimentos estão interligados de uma forma ou de outra como elos de uma mesma corrente ou como as teias da aranha.

É claro que cada disciplina vai exigir da escola situações educativas diferenciadas e avaliações dentro do seu planejamento didático-pedagógico, mas o aluno sempre deverá ser analisado no contexto de todas as situações. Temos que pensar em formação para a vida, pois o que era conteúdo importante há anos atrás hoje foi substituído por outros, mais significativos e é aí que o conteúdo e o método de ensino mudam a "cara" da escola.

O universo do saber é tão amplo que, hoje, é praticamente impossível estabelecer-se um programa a ser cumprido, é claro que precisamos respeitar um mínimo e uma seqüência lógica e coerente entre determinadas áreas, mas os conteúdos podem e devem ser trabalhados com integração entre as disciplinas, promovendo uma aprendizagem significativa. Finalmente concluímos nosso trabalho com uma certeza de que quando traçamos um objetivo e o perseguimos com interesse e vivacidade o resultado só pode ser satisfatório para todos os envolvidos. Esta certeza também nos trouxe a vontade de continuar aprendendo a ensinar.

GRUPO DE REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA DOCENTE: Uma Proposta de Formação Continuada para Professores do Ensino Superior

Autores: Ana Cecília Togni, Ieda Maria Giongo, Ingo Valter Schreiner, Isabel Krey, Eliana Fernandes Borragini, Jacqueline da Silva Harres, João Batista Siqueira Harres, Marli Teresinha Quartieri, Maria Madalena Dullius e Michelle Camara Pizzato

Apresentadora: Isabel Krey

Resumo

Este trabalho relata uma experiência de formação continuada proposta por professores do Centro Universitário UNIVATES. De acordo com pressupostos oriundos da pesquisa e da reflexão teórica atual, muitos dos problemas do ensino superior têm sido constantemente associados ao modelo didático tradicional adotado pelos professores. Dentre eles, podemos citar os métodos de ensino pouco eficazes presentes nas instituições de ensino superior que priorizam a quantidade de conhecimentos teóricos com alto grau de especialização, distantes dos problemas reais e que devem ser memorizados a curto prazo. Sendo assim, a necessidade de superação deste modelo torna imprescindível o desenvolvimento de propostas de reflexão sobre a prática docente na formação permanente dos professores, em busca de um modelo de professor como investigador, que contemple as perspectivas construtivistas, sistêmicas e críticas dos fins formativos.

A integração dessas perspectivas se dá por: consciência do modelo didático pessoal; observação crítica da prática; contraste reflexivo das próprias idéias com as de outros grupos de profissionais; teste de novas hipóteses de intervenção e novo confronto dos resultados da experiência com as hipóteses e com o modelo didático pessoal, para detectar novos problemas, reiniciando o ciclo investigativo.

Assim, o Grupo de Estudos de Reflexão sobre a Prática Docente foi formado pela necessidade dos participantes de investigar e desenvolver processos para a evolução profissional, orientados para uma ação pedagógica inovadora, apoiada em novas perspectivas epistemológicas, estratégias de acompanhamento e etapas analítico-reflexivas, que fundamentem uma proposta de um conhecimento profissional desejável.

Como surgiu o Grupo de Reflexão sobre a Prática Docente

O Grupo de Reflexão sobre a Prática Docente nasceu praticamente ao mesmo tempo que o Curso de Licenciatura em Ciências Exatas - Habilitação Integrada em Matemática, Física e Química, na UNIVATES - Centro Universitário (Lajeado - RS). Este curso, implantado em 1999 e reconhecido pelo MEC em 2004, visa a habilitar professores para atuarem na disciplina de Matemática no Ensino Fundamental e Médio e nas disciplinas de Física e Química para Ensino Médio.

A cada semestre, em função do oferecimento, pela primeira vez, de algumas disciplinas, tem havido um acompanhamento constante pelo corpo docente tanto para definir

melhores ações pedagógicas previstas no currículo como para reavaliar as edições anteriores das disciplinas iniciais. Portanto, desde a implantação do curso, o grupo de professores participantes do Grupo de Pesquisa na Formação de Professores - GPFP, através de ações de pesquisa sobre aspectos inovadores do curso e de reuniões regulares, vem promovendo reflexões e intercâmbio de experiências entre os professores do curso. A partir de agosto de 2003, este grupo passou a se constituir como Grupo de Reflexão sobre a Prática Docente, vinculado à Pró-Reitoria de Extensão da instituição, de modo a enfatizar as atividades para a formação continuada, uma vez que os participantes desenvolveram projetos de pesquisas próprios.

Além do estudo das disciplinas do curso de Ciências Exatas, vários temas já perspassaram este Grupo. Entre eles, cabe ressaltar o planejamento de ações concretas em sala de aula sobre como desenvolver um ensino que inclua uma componente relativista na concepção sobre a natureza do conhecimento escolar, verificando-se a necessidade de discussão e um contraste das concepções de aprendizagem de cada um. Analisaram-se também as implicações da nova LDB, especialmente quanto às novas determinações em relação à formação prática docente, e em que medida os cursos de graduação nos quais os participantes lecionam, especialmente o curso de Licenciatura em Ciências Exatas, estão adequados às novas exigências e como deverão ser as ações futuras neste aspecto da formação de professores.

O Grupo, em nível teórico, conta com o apoio da Universidade de Sevilha, Espanha, através do Departamento de Didática da Ciências, origem e pólo irradiador do projeto IRES - Investigación e Renovación Escolar, desenvolvido há mais de dez anos e com abrangência internacional. O rigor, a profundidade e a qualificação dos seus estudos e investigações na formação inicial e continuada de professores de Ciências têm sido referência para grupos de pesquisa nesta área em outros países da Europa e da América Latina. Deste grupo de pesquisadores emana o núcleo da perspectiva teórico-metodológica inicial adotada, como relatamos a seguir.

Fundamentação teórica

Como se sabe, o fracasso escolar, a constante indisciplina e desmotivação dos alunos e a não vinculação do conhecimento escolar com a realidade da prática social e profissional evidenciam uma problemática geral na educação. No caso do ensino universitário, Santos Guerra (1993) cita quatro paradoxos atuais:

a) apesar dos progressos consideráveis na investigação sobre a psicologia da aprendizagem e sobre a pedagogia universitária, os métodos de ensino nas instituições de ensino superior permanecem amarrados no empirismo e, por isso, são pouco eficazes e pouco estimulantes;

b) apesar da explosão do saber e da necessidade sempre crescente de concentrar-se no essencial, de aprender a resolver problemas, de desenvolver a criatividade, a capacidade de inovar e o espírito crítico, as IES continuam dando enfoque maior à quantidade de conhecimentos memorizados a curto prazo;

c) enquanto as exigências profissionais e os problemas que devem ser resolvidos supõem uma aproximação à realidade e à vida ativa, o ensino universitário se converte cada vez mais em algo teórico, especializado e distante dos problemas reais;

d) enquanto que na vida ativa a avaliação contínua e formativa, o "saber fazer" e o "saber ser" são valorados, o ensino superior enfatiza a avaliação somativa (provas) e o "saber saber".

De acordo com pressupostos oriundos da pesquisa e da reflexão teórica atual, a problemática apresentada acima tem sido constantemente associada ao modelo didático tradicional adotado pelos professores. Sendo assim, a necessidade de superação deste modelo torna imprescindível o desenvolvimento de propostas de reflexão sobre a prática docente na formação permanente dos professores. Atualmente, há uma relativa concordância entre os investigadores em educação que a modificação do modelo pedagógico associado à prática docente, no sentido de superar as deficiências citadas, exige a adoção de um modelo que contemple as seguintes perspectivas:

a) *uma perspectiva evolutiva e construtivista* (Porlán, 1989) do conhecimento que integre os fatores externos aos professores (saber acadêmico, lógica disciplinar, eficácia técnica, compromisso político-educativo, etc.) com fatores internos (experiência própria, compromissos e expectativas pessoais, crenças ideológicas, etc.);

b) *uma perspectiva sistêmica e complexa do mundo* (Morin, 1984) que supere a fragmentação do saber científico em marcos disciplinares rígidos, claramente insuficientes para tratar da questão da formação profissional de sujeitos. Para aproximar esta formação de uma concepção complexa da realidade educativa, são muito importantes os conhecimentos sobre os conhecimentos (Porlán e Rivero, 1998), pois favorecem processos de generalização, transferência e integração entre âmbitos parciais de conhecimento pessoal e profissional;

c) *uma perspectiva crítica* (Habermas, 1987) dos fins formativos, orientada para favorecer a consideração das relações entre interesses (individuais, de grupo social, de raça, de sexo, etc.), do conhecimento das relações entre o conhecimento e as estruturas de poder que o limitam e o condicionam. Porém, a construção de significados, que levem a uma visão mais complexa do mundo, isoladamente, não basta. Muitas vezes, as formas socialmente hegemônicas de pensar não são frutos de um consenso reflexivo, mas de processos de alienação e interiorização, sutilmente autoritários, vistos como formas naturais e únicas de pensar. Nesta perspectiva, a formação profissional deve superar, por um lado, a crença de que existe um conhecimento verdadeiro e superior e, por outro, a crença de que a experiência prática esteja isenta de valores e de ideologia.

A busca desta superação deve ser feita sem a proposição de novas crenças absolutas e sem desprezar o rigor e a racionalidade do saber científico e técnico, mas favorecendo a construção de uma concepção crítica integradora das relações entre ciência, ideologia, cotidianidade e o desenvolvimento de princípios de autonomia, diversidade, negociação rigorosa e democrática de significados.

A integração de todas essas perspectivas é possível se adotarmos um modelo de professor como investigador (Carr e Kemmis, 1988; Imbernón, 1994; Porlán, 1987; Moreira, 1991; Zeichner, 1993). Esta integração deve ocorrer de forma reflexiva e crítica,

visando à construção de alternativas aos problemas importantes da realidade escolar com vistas à ação profissional investigativa, sintetizada no desenvolvimento das seguintes etapas:

- 1º) consciência do modelo didático pessoal;
- 2º) observação crítica da prática, identificando problemas e obstáculos técnicos, funcionais, éticos e ideológicos;
- 3º) contraste reflexivo das próprias idéias com as de outros grupos de profissionais, com o intuito de fazer evoluir o modelo didático pessoal;
- 4º) teste de novas hipóteses de intervenção, estabelecendo uma avaliação investigativa;
- 5º) novo confronto dos resultados da experiência com as hipóteses e com o modelo didático pessoal, comunicando os resultados a outros conjuntos de profissionais, para detectar novos problemas o que daria origem a um novo processo.

Entretanto, para levar a cabo uma mudança efetiva na prática docente não basta simplesmente romper com o modelo tradicional. É necessário estabelecer etapas intermediárias de evolução entre os níveis de partida (modelos tradicionais) e os níveis de referência (modelo investigativo). Mudanças deste tipo devem ser graduais e contínuas. Não se mudam hábitos arraigados durante muito tempo de forma instantânea. Somente com a contínua reflexão crítica e a reavaliação permanente, verificando se os resultados parciais atingem as hipóteses intermediárias estabelecidas em relação ao nível final de referência, é que poderemos avançar.

Assim, o Grupo de Reflexão sobre a Prática Docente foi formado pela necessidade dos participantes em investigar e desenvolver processos para a evolução profissional orientados para uma ação pedagógica inovadora, apoiada em novas perspectivas epistemológicas, estratégias de acompanhamento e etapas analítico-reflexivas, que fundamentem uma proposta de um conhecimento profissional desejável.

Objetivos e atividade do Grupo de Reflexão

O objetivo central do Grupo de Reflexão sobre a Prática Docente está em desenvolver reflexões que favoreçam a troca mútua de subsídios entre a equipe de professores do Grupo e as suas ações correspondentes com outros professores da UNIVATES que atuam na formação inicial de professores e/ou participam de projetos de pesquisa e/ou extensão na formação permanente, visando a uma maior integração teórico-metodológica na perspectiva inovadora de formação, de modo a contribuir nos contextos de formação inicial e permanente onde atuam os professores envolvidos.

Até o momento, as atividades reflexivas têm sido realizadas coletiva e individualmente pelos participantes do Grupo, e, segundo os próprios participantes, já estão apresentando reflexos nas suas práticas. Essas atividades são descritas abaixo, e buscam alcançar os seguintes objetivos específicos:

- **integrar as reflexões realizadas com vistas à estruturação das bases de uma teoria de evolução profissional na Área de Ciências e Matemática e, se possível, nas outras áreas de formação docente:** este objetivo refere-se ao processo reflexivo propriamente dito que ocorre semanalmente nas reuniões do Grupo. O primeiro desafio

apresentado ao Grupo foi a estruturação de uma postura reflexiva coletiva, que permitisse aos participantes a explicitação de suas vivências da prática docente e posterior análise, de forma não-sancionadora e processual.

Posteriormente, cada participante teve a tarefa de escrever um breve relato sobre uma situação da prática docente que fosse considerada problemática. Esses relatos têm a característica de refletirem problemas comuns às atividades docentes de todos os participantes do Grupo em algum alcance, e estão sendo analisados individualmente nas reuniões, nas quais se buscam as principais relações entre esses com vivências similares dos demais participantes, sugestões de soluções e/ou encaminhamentos, e possíveis referências bibliográficas que possibilitem a orientação e reelaboração dos textos. Essa reelaboração dar-se-á posteriormente na forma de artigos, e pretende contribuir para o delineamento e caracterização de uma teoria de evolução profissional docente.

Além disso, o Grupo tem se colocado como um núcleo de apoio para possíveis reestruturações curriculares, devido ao fato de possibilitar a discussão de situações relacionadas diretamente aos currículos dos cursos de graduação da Instituição;

- **articular os projetos de pesquisa e/ou extensão dos participantes do Grupo, relacionados com a formação de professores:** os projetos de pesquisa e de extensão foram relatados nas primeiras reuniões, de modo que os participantes pudessem conhecer os trabalhos dos demais. Além disso, o espaço de análise e discussão das reuniões possibilita a troca de idéias desenvolvidas nestes projetos e de referências bibliográficas relacionadas à formação de professores. Dentre os temas discutidos até o momento, podemos citar as concepções prévias e estratégias de inovações curriculares na formação de professores, entre outros.

- **promover a divulgação, o intercâmbio e o reconhecimento, em nível regional e nacional do trabalho do grupo:** através da organização do IV Encontro Ibero-Americano de Coletivos e Redes de Professores que fazem Investigação na Escola (2005), estamos tendo contato com outros grupos do Estado, e de outros países, o que possibilita uma divulgação de nosso trabalho e o intercâmbio com outros grupos. Dentro da Instituição, a divulgação das atividades do Grupo vem se dando nas Mostras de Ensino, Pesquisa e Extensão, promovidas anualmente.

Resultados alcançados e perspectivas

Pode-se considerar que o desenvolvimento da capacidade de reflexão individual e coletiva, através da explicitação e análise por método clínico é o primeiro resultado deste Grupo de Estudos. Essa habilidade, pouco estimulada em processos de formação inicial e continuada, tem suma importância na prática profissional docente que busca a inovação e a construção de um modelo de professor como investigador que possa propor alternativas a problemas importantes da realidade universitária.

Dentre as habilidades desenvolvidas durante as práticas reflexivas do grupo, através do processo de descrição e análise das situações-problema, pode-se ressaltar:

- a tomada de consciência de aspectos do modelo didático pessoal;
- a observação crítica da prática, identificando problemas e obstáculos técnicos, funcionais, éticos e ideológicos;

- a disposição para o contraste reflexivo das próprias idéias com as de outros colegas, com o intuito de fazer evoluir o modelo didático pessoal.

A reflexão sobre a prática docente dos participantes do Grupo, avaliando a pertinência e a eficácia das propostas de formação inicial e permanente como um todo, tem permitido também uma compreensão melhor das concepções de ensino e de aprendizagem dos professores. Pretende-se, com isso, a estruturação de bases para o desenvolvimento de uma teoria de evolução profissional que possa orientar os processos de formação docente.

Nos contextos institucional e regional, os estudos do grupo estão propiciando um aperfeiçoamento dos recursos humanos na área de ciências e matemática, ao identificar e refletir sobre as características das concepções epistemológicas e sobre aprendizagem que se espera já estar se refletindo em mudanças nas práticas dos professores da Instituição.

Outro resultado alcançado diz respeito ao papel do Grupo como núcleo de apoio a propostas curriculares inovadoras, advindas de discussão sobre conteúdos programáticos, ementas de disciplinas e objetivos dos cursos, entre outros. Essas propostas têm sido discutidas e pretendemos que contribuam para a evolução dos processos formativos atuais do Grupo e da UNIVATES, como um todo, pela articulação interna, contextual e externa e pela integração do corpo docente participante. Também cabe ressaltar a adesão voluntária de alunos do curso de Licenciatura em Ciências Exatas nas reuniões do Grupo, o que demonstra a possibilidade deste também apresentar-se como espaço de apoio para os cursos de licenciatura da Instituição.

Quanto à articulação das pesquisas, podemos considerar que o contraste de idéias e de experiências e a reflexão sobre os referenciais teóricos estudados pretende a melhoria da qualidade de pesquisa, assim como os resultados das pesquisas têm direcionado muitas das leituras realizadas pelo Grupo. Dentre os temas de pesquisa que participaram das discussões, podemos citar as concepções prévias e as estratégias de inovação curricular na formação de professores como assuntos transversais a relatos e referências bibliográficas consultadas.

Finalmente, verifica-se nos participantes um crescimento substancial de uma postura positiva para a reflexão sobre a própria prática docente, apontando a necessidade da continuação destes momentos de troca e crescimento mútuos.

Referências

CARR, W. & KEMMIS, S. (1988). **Teoría crítica de la enseñanza**. La investigación-acción en la formación del profesorado. Barcelona: Martínez Roca, 1988.

HABERMAS, J. (1987). **Conhecimento e interesse**. Rio de Janeiro: Guanabara.

IMBERNÓN, F. (1994). **La formación y el desarrollo profesional del profesorado**. Hacia una nueva cultura profesional. Barcelona: Graó.

MOREIRA, M.A. (1991). **O professor/pesquisador como instrumento de melhoria do ensino de ciências**. In: MOREIRA, M.A. & AXT, R. (orgs.) Tópicos em ensino de ciências. Porto Alegre: Sagra.

MORIN, E. (1984) **Ciencia con consciencia**. Barcelona: Anthropos.

PORLÁN, R. (1987). **El maestro como investigador en el aula**. Investigar para conocer, conocer para enseñar. Investigación en la Escuela, 1:63-70.

PORLÁN, R. (1989). **Teoría del conocimiento, teoría de la enseñanza y desarrollo profesional**: las concepciones epistemológicas de los profesores. Sevilla: Universidade de Sevilha. Tese de Doutorado.

PORLÁN, R. & RIVERO, A. (1998). **El conocimiento de los profesores**: uma proposta en el área de ciencias. Sevilha: Diáda

SANTOS GUERRA, M.A. (1993). **La formación inicial**: el curriculum del nadador. Cuadernos de Pedagogía, 220:42-54.

ZEICHNER, K.M. (1993). **El maestro como profesional reflexivo**. Cuadernos de Pedagogía, 220:44-49.

OS TRÊS PAPÉIS FUNDAMENTAIS DE UM EDUCADOR: PESQUISADOR, OBSERVADOR E ORIENTADOR

Autoras e apresentadoras: Alice Neumann, Mariângela Ritter e Sofia Neumann

Contexto do relato

O trabalho foi desenvolvido por graduandas do curso de Ciências Exatas, com habilitação integrada em Física, Química e Matemática, do Centro Universitário UNIVATES de Lajeado/RS, na disciplina de Laboratório de Ensino de Ciências III, no semestre A/2004. Constituiu-se de um curso de extensão para alunos de Ensino Médio de Lajeado/RS, em que o tema escolhido para as aulas foi: Circuitos Elétricos e Pilhas, trabalhados de modo interdisciplinar.

Detalhamento das atividades

Num primeiro momento, dividimos a turma de graduandos em três: pesquisadores, observadores e orientadores.

Os orientadores tinham a função somente de orientar os alunos, mostrando caminhos diferentes para que os próprios alunos reelaborassem suas hipóteses, tirassem suas dúvidas e formulassem uma resposta mais adequada. Antes das atividades práticas era realizado um teste descritivo com os alunos sobre o conteúdo que seria trabalhado naquela noite (idéias prévias). Através desse teste, os orientadores distinguiam o nível de conhecimento que os alunos se encontravam e partia dali sua aula.

Os observadores tinham a função de anotar observações sobre as atividades que estavam sendo realizadas: palavras ou situações que os orientadores não souberam explicar, atividades que eles desejariam fazer, algo diferente que queiram aprender..., pois como esses seriam os orientadores na aula seguinte, poderiam sanar essas dúvidas e continuar a aula exatamente do ponto em que eles tinham parado. Para cada grupo de alunos havia um caderno onde os observadores daquele grupo faziam suas anotações sobre as atividades realizadas e os resultados obtidos: se os alunos realmente estavam tendo um crescimento cognitivo.

Os pesquisadores ficavam em uma sala separada daquela onde estavam acontecendo às atividades. Primeiramente, eles analisavam o teste que havia sido aplicado com os alunos sobre suas idéias prévias e planejavam a próxima aula partindo daquilo que eles sabiam, tentando englobar as dúvidas mais freqüente que apareciam e algumas curiosidades dos próprios alunos.

Cada semana em que aconteciam as aulas com os alunos do Ensino Médio, os graduandos tinham que desempenhar uma função diferente, ou seja, se hoje você foi pesquisador, na próxima aula será observador e na seguinte, orientador, sempre observado esta ordem.

As aulas eram realizadas sempre em grupos formados pelos próprios alunos, com o acompanhamento de orientadores e observadores.

Análise das atividades

Nessa disciplina, vivenciamos nossa primeira experiência como professoras. Quando desempenhávamos o papel de observadoras, notamos como é difícil somente observar uma aula, não podíamos interferir na maneira como o orientador conduzia sua aula, isso nos deixava angustiadas. Claro, que se o orientador não sabia responder determinada coisa, os observadores podiam ajudar.

O lado positivo que vemos nessa função é o fato de que a nossa atenção está direcionada para os comentários paralelos que os alunos fazem durante a realização de atividades, enquanto que o orientador está compenetrado em realizá-las.

Como orientadoras, nossa maior angústia era quando os alunos tentavam nos desafiar com perguntas difíceis e nós não sabíamos responder.

Um fato que nos causava curiosidade era que, quando não conseguíamos concluir as atividades, elas ficariam para a aula seguinte, quando nós não estaríamos presentes para ver se, o modo que nós conduzimos a atividade ajudou na evolução do conhecimento do grupo.

Como nós nunca tínhamos estudado este conteúdo a fundo, muitas vezes nos sentíamos inseguras por não dominar completamente o conteúdo, por isso, nesses momentos, eram os alunos que nos ensinavam.

Concluimos que desempenhar o papel de orientador nos causa um certo receio, mas, se conseguirmos planejar uma aula que seja interessante e atraente para os alunos, a nossa função passa a ser de apenas conduzir a aula, com isso aquele medo desaparece.

Como pesquisadoras, tínhamos a responsabilidade de planejar uma boa aula. Mas isso não era tão simples assim, pois nesse dia não estávamos acompanhando as atividades e os progressos dos alunos, para saber até onde eles tinham evoluído, e partir daí o desenvolvimento para a aula seguinte. Sempre planejávamos as aulas a partir das análises dos testes sobre idéias prévias.

Isso nos levou a pensar um pouco sobre o nosso futuro: planejar uma boa aula consome muito o nosso tempo. Como conciliar isso quando tivermos que lecionar 40 ou 60 horas? Qual seria a melhor maneira de conciliar o que vimos na disciplina com a realidade?

A CONDIÇÃO INTERATIVA DE SUJEITOS EM PROCESSOS DE FORMAÇÃO DOCENTE EM CIÊNCIAS: RECONSTRUINDO CONCEPÇÕES E PRÁTICAS

Autoras: Clarinês Hames, Lenir B. Zanon, Rita de Cássia P. Lopes e Sandra M. Wirzbicki

Apresentadoras: Lenir B. Zanon, Rita de Cássia P. Lopes e Sandra M. Wirzbicki

Relato

Em encontros de formação continuada de professores de Ciências, investigamos interações de três grupos de sujeitos - professores da escola básica, professores da universidade e licenciandos. Trata-se de interações organizadas articuladamente à produção de uma modalidade de desenvolvimento curricular nomeada Situação de Estudo (MALDANER e ZANON, 2001), que, identificada nas vivências dos estudantes e rica conceitualmente para diversas ciências, assume características interdisciplinares. Os encontros de formação são organizados mediante parceria entre o Gipec-Unijuí (Grupo Interdepartamental de Pesquisa sobre Educação em Ciências) e a Secretaria Municipal de Educação de Ijuí. Acontecem mensalmente, durante quatro horas, sempre com a presença de pelo menos um professor formador da universidade, que interage com uma especificidade de mediação e contribuição. Os encontros são registrados em áudio, transcritos e posteriormente analisados/discutidos.

Nosso olhar se focaliza na especificidade da condição interativa de sujeitos, se dirige para formas mais/menos simétricas de mediação frente à intencionalidade comum de produzir o novo currículo/prática – na forma da Situação de Estudo – articuladamente aos processos de formação docente que investigamos. Analisamos, nas interações, processos de problematização com maior/menor intencionalidade de conceitualização de prática docente, assumindo, com base no referencial histórico-cultural, que um conceito não é uma formação estanque, nem fossilizável. Estabilizado temporariamente, ora ele se 'cristaliza', ora se 'dissolve', sendo recriado nas interações sociais. Os processos de produção de significados são analisados com base em questões de pesquisa assim expressas: os sujeitos, em suas interações, aprendizados e construções, colocam-se mais na condição de quem mantém/reproduz, ou de quem cria/constrói e reconstrói concepções e práticas na formação? Quais condições e modos de mediação são mais presentes (ou salientes) nos processos interativos investigados?

Assumindo a pesquisa e a reflexão como princípios organizadores básicos da formação de professores, desenvolvemos uma modalidade de investigação-ação em que o professor é concebido como sujeito que contribui nas interações, com seus conhecimentos, e que produz novos conhecimentos, mais ou menos fundamentados e explicitados que, na interação coletiva, são constantemente re-significados. Considerando que os saberes profissionais do professor, socialmente produzidos, são historicamente estabilizados e suscetíveis de reconstrução sistemática, analisamos interações sociais constitutivas do sujeito que interage com maior/menor autonomia e responsabilidade reconstruindo-se a si

próprio, transformando-se e sendo transformado nas realidades próximas. Atentas a modos de problematização da visão de que "ensinar é fácil" (Carvalho & Pérez, 1993, p. 71/73), buscamos romper com a idéia dominante de que a atividade docente é um trabalho simples, para o qual basta possuir um maior nível de conhecimentos que os alunos. Essa compreensão, típica da racionalidade técnica, é que queremos problematizar, discutir e superar nos processos interativos que produzimos e investigamos.

Prestamos atenção à produção de saberes profissionais do professor, nas interações, considerando a dinamicidade das relações entre saberes teóricos e práticos, cotidianos e científicos com os quais os sujeitos estabelecem mediações sociais constitutivas de seus processos de formação. Nosso olhar focalizado na perspectiva de um olhar crítico e interativo de idéias, concepções e crenças concernentes a práticas docentes, no coletivo, busca entender modos como elas evoluem e como são capazes de contribuir na problematização e ruptura de práticas docentes pautadas na racionalidade técnica.

O episódio que segue exemplifica o processo de construção de dados. As falas dos sujeitos interativos foram registradas num encontro de avaliação das atividades durante o ano de 2003, em que eles discutiam o andamento do processo coletivo, em especial a assessoria de três professoras formadoras da universidade. Em suas falas, professores da escola básica (PE) demonstravam uma insatisfação quanto a aspectos da atuação da universidade, na preparação e no planejamento da assessoria. Nesse contexto, prosseguiram as interações na avaliação dos encontros.

PE1: Às vezes, faltava uma das professoras, vinham as outras duas, e não havia continuidade. (...) Elas não sabiam onde o grupo tinha parado e a gente sentia que elas estavam meio perdidas. (...) Os encontros se tornavam repetitivos. (...)

PE2: Eu acho que o trabalho foi bom, por isso que eu estou aqui. A gente conseguiu fazer um trabalho, mas ele está muito inacabado. Poderia ser bem fundamentado e bem terminado. E a gente também lê bastante, a gente tem um conhecimento, não um conhecimento tão grande como esse pessoal da universidade, mas a gente tem um conhecimento. Eu tenho um conhecimento, eu tenho o que dizer em algumas coisas.

PE3: As práticas!

PE2 dá a entender que conhecimentos dos professores das escolas poderiam ter sido mais considerados nos processos de interação/formação e, frente a isso, PE3 chama a atenção, em tom incisivo, para a importância das práticas. São manifestações que se relacionam com o objeto da investigação, sendo que, no episódio seguinte, a mediação do professor universitário (PU) denota, frente às falas dos professores participantes, uma intencionalidade formativa que se contrapõe à tendência de manter um nível superficial de crítica sobre as interações na formação. Re-situa o papel da universidade, problematizando idéias sobre a produção coletiva de respostas a problemas da prática.

PU1: Bom, o que eu vi de vocês é que o grupo que está aqui é o que interessa. É o que acha que este é um espaço importante, um espaço coletivo. Esta é a melhor forma de nós avaliarmos a idéia de superar o professor isolado, de professor terminado, de

professor que não precisa mais estudar. Esta é a grande questão que nos motiva, porque, o professor é um profissional que nunca está pronto. A formação continuada em escola, sozinho, ela é complicada. Nós podemos chamar de auto-formação. Porque nós podemos até fazer umas coisas bonitas, mas se são repetições, se não for uma produção, mesmo, do professor, então, será que seria a forma melhor? Porque essa forma de vir aqui e 'ensinar' para vocês a gente quer ter superado, conscientemente. Porque uma vez era assim: se produzia uma solução, se pegava essa solução, implantava num lugar, por exemplo, e, "Ah! Maravilhoso!". (...) Vocês são os primeiros que não querem isso, tanto assim que estão aqui reunidos e produzindo. Então, esse é o dado básico e isto nós temos que preservar! Não pela expectativa de alguém vir pronto. E não é isso que vocês estão pedindo, pelo contrário. (...) E quando você rompe com uma prática anterior, como é o nosso caso, então você nega. Nós negamos que se deva produzir algo e levar pronto. Isto está negado. O que a gente leva pronto é a produção de um outro grupo, do iluminado que vai lá dizer: "Então, faça assim." Isso nós negamos. Não vamos repetir, espero que não! Enquanto eu tiver força e liderança, eu não vou querer entrar nessa.

O modo de mediação de PU1 ilustra uma interação com uma intencionalidade de contribuir, assimétrica e deliberadamente, numa problematização e complexificação conceitual dirigida para o avanço das interações no coletivo organizado. É assim que, no processo de investigação-ação, frente à intencionalidade comum de contribuir na formação de professores inseridos em processos de desenvolvimento curricular na forma da Situação de Estudo, a análise denota a perspectiva da constituição de processos que, levando em conta condições específicas dos sujeitos interativos, seus saberes, teorias pessoais e intencionalidades, venham a se traduzir em mudanças nas concepções e práticas, nos saberes e vivências, na formação.

A análise da especificidade da condição mediadora de sujeitos interativos aponta para a necessidade de atenção a potencialidades e limites de contribuição dos participantes para a promoção de mudanças expressas, ao mesmo tempo, em concepções e práticas docentes. Constituir e analisar processos de investigação-ação enquanto formas de 'olhar para e falar sobre' práticas de interação, em processos de formação para o ensino, implica prestar atenção a modos como cada sujeito contribui na construção de mudanças com propensão de ajudar numa formação capaz de produzir a nova prática curricular na escola básica, hoje. A investigação sinaliza para mediações que ajudem a significar, em novos níveis, concepções de prática interativa.

Na medida em que produzimos e analisamos novas interações na formação, associadas à produção do novo ensino, como pesquisa colada à prática escolar, na abordagem interdisciplinar e contextualizada da realidade, nossas referências se dirigem para a produção de mudanças que articulam dinamicamente a formação docente, o desenvolvimento curricular e a melhoria do ensino, na licenciatura e na escola. Rever crítica e construtivamente modos de re-significação das interações sociais constitutivas do professor é uma referência importante na reconstrução de espaços reflexivos de explicitação e fundamentação requeridos, propiciados e transformados, sistematicamente.

Referências

CARVALHO, Anna Maria P.; GIL-PÉRES, Daniel. **Formação de professores de ciência**. São Paulo: Cortez Ed, v.26, 1993.

MALDANER, O. A.; ZANON, Lenir B. **Situação de estudo**: uma organização do ensino que extrapola a formação disciplinar em ciências. In: Espaços da Escola. Ijuí: Ed. UNIJUÍ. n.41, 2001, p. 45-60.

USO DE SOFTWARES GRATUITOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Autora e Apresentadora: Maria Helena Sório de Carvalho

"Um professor atualizado é aquele que tem olhos no futuro e a ação no presente, para não perder as possibilidades que o momento atual continuamente lhe apresenta." Alvin Tofler

Relato

Queremos destacar alguns dos nossos "deveres" como professores: refletir sobre nossa prática, sobre nossa atualização (quer seja frequentando cursos ou procurando estudar por conta própria) e a inserção no contexto do mundo atual, que é global e que usa as Novas Tecnologias de Informação e de Comunicação (NTICs) numa gama de atividades do nosso cotidiano.

No momento em que as NTICs revolucionam o mundo, seja pelo acesso à informação por meio da Internet, por correspondências eletrônicas pessoais ou de marketing, por chats, por vídeo-conferências, pela possibilidade de várias pessoas distantes poderem trabalhar num único documento, o ensino não pode deixar de acompanhar esta evolução. A educação pede uma nova proposta de trabalho, em que o professor passa a desempenhar também outros papéis, como os de orientador, estimulador e o aluno também deve modificar a sua forma de agir passando da condição de objeto à condição de sujeito da sua aprendizagem (Demo, 2003), ao desempenhar um papel mais ativo, construindo seu conhecimento, interagindo com ferramentas, colegas e professores.

Por que é relevante e importante, então, a busca de softwares e gratuitos que possam ajudar a desenvolver conteúdos de Matemática ?

Para que o professor possa desempenhar seus novos papéis, nessa nova pedagogia, é preciso que, além de dominar os conteúdos, ele conheça novas formas de trabalhar com os mesmos, tornando mais atraente e rápida a tarefa de desenvolver os tópicos, permitindo o fazer, o refazer, possibilitando o atendimento ao ritmo de cada um e dando ênfase ao aprender a aprender.

Surge daí a importância de o professor saber que existem diversos **softwares** e **applets**¹ abordando conteúdos de Matemática, disponíveis na Rede, e que poderão ser encontrados por meio de sites "buscadores" tais como Google, Altavista, Yahoo, etc. Para isso, é preciso que o professor tenha conhecimentos técnicos que envolvem "obter" os softwares, descompactar/instalar e/ou executar, para posteriormente estudá-los, ser capaz

¹ Figuras interativas, geralmente programadas em linguagem JAVA, disponíveis na internet.

de aplicá-los para produzir material didático e para organizar atividades e desenvolvê-las com seus alunos.

A importância de os softwares serem gratuitos é deve-se ao fato de a maioria dos professores perceber um baixo salário e, portanto, não ter condições de investir em computador e gastar na aquisição de softwares. Também porque poucas escolas dispõem de verbas para essa finalidade.

Favorecendo essa nova abordagem, a internet proporciona um vasto campo de busca e ampliação dos conhecimentos que têm implicações pedagógicas, sobre o que Costa (2003), em seu texto "Tecnologias e implicações pedagógicas", afirma:

[...] falar sobre tecnologias e implicações pedagógicas requer pensar no contexto maior em que a escola está inserida, nas inúmeras inovações, descobertas, produtos e processos que a ciência e a tecnologia colocam a nossa disposição e que, com uma rapidez incrível, passam a fazer parte do nosso dia-dia, modificando nossos hábitos, comportamentos, relações e modos de produção.

Vantagens de usar software em Matemática?

Um dos textos disponibilizados pelo Programa de Informática Educativa (PROINFO) do MEC traz a seguinte consideração: "Fica difícil conceber uma atuação docente com boa qualidade se o educador não caminhar em direção ao desenvolvimento, reconhecendo a necessidade de se colocar dentro do seu tempo" (Informática, 2003).

Para que o professor se coloque no seu tempo, tempo em que vive e trabalha, é preciso se atualizar, revendo, não apenas teorias, mas também práticas, e, com isto, preparando-se para o uso das NTICs.

Antes de abordar as vantagens do uso de softwares, devo esclarecer que aqui trataremos de uso de softwares que permitem ao aluno **pensar, raciocinar, fazer e refazer, pesquisar, simular**. O importante é o professor saber o conteúdo e o que pode aproveitar do software, pois a maioria deles não foi construída para atingir todos os seus objetivos.

Um dos fatores que favorecem o uso do *softwares* em Matemática é a facilitação do trabalho, tanto do professor como do aluno. Podem ser feitos tantos exercícios quantos forem necessários e com grande rapidez, podem ser feitas alterações/simulações que, depois de estudadas, gerarão conclusões e talvez novas hipóteses. Em determinados casos, é necessário "olhar com lupa de grande alcance". Alguns *softwares* permitem esse efeito e também o efeito inverso.

Outras vantagens que destacamos no uso de *softwares* são as possibilidades de refazer, de concluir, de organizar, exemplificar, bem como as diferentes formas de apresentar os trabalhos. Se a atividade é feita em grupo também podemos trabalhar a cooperação, solidariedade, a cidadania, espírito de equipe e limites.

A seleção do *software* a ser trabalhado na sala de aula deve ser feita pelo professor da disciplina, que está em contato direto com o processo ensino-aprendizagem, pois é ele quem vai escolher os conteúdos e a forma a serem trabalhados, identificar as dificuldades dos alunos e propor situações favoráveis à aprendizagem dos conceitos, inclusive combinando com outros recursos.

Azinian (1998) considera que o usuário das NTICs poderá ter os seguintes benefícios: interatividade, resposta rápida, fluidez, capacidade de armazenamento e recuperação da informação, facilidade de visualização e correção, processo dinâmico de obter um produto depois de uma série de transformações, múltiplas formas de representação em um mesmo meio (textual, gráfica, tabular), além de considerar a versatilidade, pois um mesmo texto pode ser apresentado e ilustrado de diferentes maneiras.

Tipos de softwares a serem usados

O tipo de *software* a ser usado depende de vários fatores. Entre eles temos a corrente pedagógica que o professor prefere (por exemplo construtivismo, construcionismo), os softwares que a escola oportuniza ou ainda aqueles que o professor obtém por meio de sua iniciativa. É possível usar um *software* específico de mais de uma forma. É preciso conhecer o conteúdo e o programa para poder tirar proveito, porque não existe um *software* perfeito. Em geral temos que fazer alguma adaptação.

Segundo Fontes (2003), as classificações são orientadas para a utilização, função e modelo educativo. Já Valente (2003) cita e comenta tipos de softwares educativos de acordo com seus objetivos pedagógicos, dizendo que podem ser classificados em tutoriais, aplicativos, de programação, aplicativos, de exercício e prática, multimídia e internet, simulação, modelagem e jogos.

Tipos de softwares e licenças mais comuns

O site <http://209.204.223.237/albergue/soft/tiposoft.html>, em espanhol, no item "**Tipos de software y licencias más comunes**", apresenta uma variedade de classificações dos diferentes tipos de software e faz a distinção entre o que significa ser "livre" ou "freeware". Existem outros tipos tais como: shareware, trial, demo, cardware etc.

Conteúdos que podem ser trabalhados com softwares

Pesquisando na internet *softwares* que envolvem conteúdos de Matemática para o Ensino Médio, notamos que os conteúdos mais frequentes são ligados às funções em geral (Polinomiais, Trigonométricas, Exponenciais, Logarítmicas), Geometria Plana, Matrizes e Determinantes, Geometria Espacial envolvendo movimento, Cônicas, Números Complexos, Teoria de Conjuntos, Lógica, Sequências/Séries e Estatística.

Exemplo: estudar os gráficos das funções polinomiais destacando os seguintes itens: crescimento, raízes, pontos de máximo e/ou mínimo, etc, usando o *software* específico "**Funções para Windows**" (cardware). Paralelamente, a proposta de atividade estará no Word que também será usado para o relatório das atividades desenvolvidas no software bem como conterá comentários/sugestões e comprovações por meio de imagens, da atividade proposta, feitas no *software* e copiadas para o texto. Assim, o trabalho é muito mais rápido e de qualidade, pois o aluno é que chega às conclusões, elabora, comprova e apresenta por meio de um texto que, se tiver algum erro de ortografia e/ou gramática, poderá ser corrigido, pelo programa. Com o referido software ainda é possível trabalhar outros

conteúdos não previstos tais como: semelhança entre triângulos, razões, proporções, resolução de sistemas de duas equações e duas variáveis, seqüências etc.

Autoformação

Depende de vários fatores: desejar aprender a aprender, ter curiosidade, ter acesso freqüente ao computador e por um período não inferior a uma hora, ter tempo, ter noções de Informática e bons conhecimentos de sua disciplina, ter um olhar crítico (positivo), buscar relações entre conteúdos de sua disciplina, descobrir possibilidades de uso além daquelas que o *software* preconiza, ter prazer em fazer algo que gosta e que será útil também para outras pessoas.

Referências

AZINIAN, Herminia. **Capacitación Docente para La Aplicación de tecnologías de La Información en El aula de Geometria**. Disponível em <http://www.mat.ufrgs.br/~edumatec/artigos/artigos.htm> Acesso em 25 mai.2003.

COSTA, Iris Elisabeth Tempel. **Tecnologias e implicações pedagógicas**: Tecnologias da Informação e Comunicação e suas implicações pedagógicas. Disponível em <http://www.proinfo.gov.br/biblioteca/publicacoes/salto/T1.pdf> Acesso em 20 jun. 2003.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**.4.ed Campinas, SP: Autores Associados, 2000.

FONTES, Carlos. **Tipos de software educativo**. Disponível em <http://educar.no.sapo.pt/ciber2.htm> Acesso em 15 jul. 2003.

INFORMÁTICA na educação. Disponível em <http://www.proinfo.mec.gov.br/biblioteca/textos/txtinfoed.pdf> Acesso em 10 jun. 2003.

VALENTE, José Armando. **Análise dos diferentes tipos de softwares usados na educação** Disponível em <http://www.proinfo.mec.gov.br/biblioteca/publicacoes/livro02.pdf> Acesso em 25 mai. 2003.

SITUAÇÕES DE ESTUDO PRODUZIDAS NA GRADUAÇÃO SÃO PROPOSTAS INOVADORAS E DESAFIADORAS PARA O ENSINO MÉDIO

Autores: Patrícia R. Driemeyer, Silvia C. Binsfeld e Otavio Aloísio Maldaner

Apresentadoras: Patrícia R. Driemeyer e Silvia C. Binsfeld

Contexto do relato

Na Graduação em Ciências Plena – Habilitação em Química, no componente curricular: Instrumentação para o Ensino de Química I, busca-se estudar e construir uma nova proposta curricular para a Química no primeiro ano do Ensino Médio. A proposta curricular é estruturada com base em sucessivas Situações de Estudo (SE) e tem se mostrado capaz de superar carências dos programas tradicionais. Cada SE trata de um tema de vivência cotidiana dos estudantes, buscando trabalhar os conteúdos de Química no contexto em que podem aparecer. Para produzir o entendimento da situação sob o ponto de vista da Química, busca-se a significação de conceitos centrais desse campo do conhecimento humano. Essa proposta pedagógica permite superar a excessiva linearidade e fragmentação das propostas tradicionais.

Tendo sido produzido por diversas turmas de acadêmicos de Instrumentação para o Ensino de Química I e sob constante orientação do professor, desde o ano de 2000, concluiu-se, através de estudos comparativos dos conceitos mais adequados para o primeiro ano do Ensino Médio, que quatro SEs constituem um programa de ensino inovador e factível de ser trabalhado. De forma coletiva e, ao mesmo tempo, com a marca pessoal, as quatro SEs, "Ar Atmosférico", "Metais", "Combustão" e "Agrupamento de Substâncias", são desenvolvidas na aula e reescritas na forma de um roteiro básico para ser desenvolvido nas escolas. O roteiro é acompanhado com um estudo comparativo sobre os conteúdos e conceitos normalmente trabalhados nas escolas, o que dá uma segurança adicional aos administradores de escolas de que os programas vão ser cumpridos e de que os estudantes só têm a ganhar em interesse e aprendizagem.

A realidade da organização escolar não permite, ainda, que as SEs sejam projetadas na forma interdisciplinar, envolvendo todos os componentes da Área de Ciências Naturais e suas Tecnologias, conforme propõem os PCNEM. Esta modalidade também já está sendo testada por integrantes do Gipec-Unijuí (Grupo Interdepartamental de Pesquisa sobre Educação em Ciências da Unijuí), conforme já divulgado em outros eventos, (Edeq-2003; 27ª RASBQ-2004). Como projeto interdisciplinar, a SE Ar Atmosférico foi elaborada juntamente com professores de Biologia, Física e Química, da Escola de Educação Básica Francisco de Assis e acompanhada na forma de pesquisa por três anos.

A interdisciplinaridade e a intercomplementaridade de estudo de uma situação real, como são as SEs, ainda não é possível nas escolas que são organizadas de forma puramente disciplinar. Por isso, as SEs, de que trata o presente trabalho, referem-se ao

componente curricular de Química, os conceitos significados são os da Química, sem esquecer as derivações tecnológicas. O maior entrave para um trabalho interdisciplinar é a dificuldade de encontros sistemáticos dos professores de uma Área curricular. Isso inviabiliza qualquer planejamento e execução de um trabalho dessa natureza.

Detalhamento das atividades

Munido do Roteiro Básico desenvolvido na instrumentação para o Ensino de Química I, foi desenvolvida, em sala de aula, a "Situação de Estudo Ar Atmosférico", na Escola Estadual de Educação Básico Cruzeiro, no município de Santa Rosa/RS, em uma turma de primeiro ano do Ensino Médio. Atualmente a Escola trabalha por temáticas gerais, e introduzir esta proposta foi um desafio ainda maior, mas a expectativa de um ensino contextualizado e de melhor qualidade permitiu enfrentá-lo. No estudo do ar atmosférico, conceitos de materiais e de sua constituição por substâncias, que, por sua vez, possuem características que nos possibilitam construir um conhecimento sobre muitos fenômenos de nosso dia-a-dia, relacionados com o ar, são iniciais e permitem que os estudantes comecem a pensar quimicamente sobre o meio no qual estão inseridos.

Análise das atividades

Desenvolver uma Situação de Estudo implica em romper com a forma tradicional de ensino, baseada no processo transmissão/recepção, que hoje não satisfaz mais os estudantes nem as necessidades do ser humano, enquanto cidadão que deseja ser capaz de entender e interferir no meio em que vive e compreender o que acontece no mundo ao seu redor. Na SE do Ar atmosférico, trabalhada em sala de aula, percebeu-se que os estudantes demonstraram maior interesse e participação nas aulas, por estar trabalhando os conceitos inseridos em seu cotidiano e isso torna esta forma de trabalho "bastante satisfatória". Queremos fixar a importância dos espaços de produção de materiais didáticos na graduação que permitem ao licenciando iniciar seu trabalho com uma boa "base" e mais seguros por terem sido os autores do mesmo.

PROBLEMATIZAÇÃO DA PRÁTICA DOCENTE DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Autor e apresentador: Maurivan Güntzel Ramos

Relato

O presente trabalho consiste no relato de vivências na disciplina Seminário de Prática Docente: Problematização, do Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS, na qual os mestrandos são convidados a uma reflexão sobre a sua prática, num contexto de problematização.

As atividades da referida disciplina ocorrem da seguinte forma:

a) todos os trinta mestrandos, no prazo de um mês, devem escrever textos sobre a sua prática docente e sobre as suas concepções, identificando as principais dificuldades que têm encontrado, em relação a doze dimensões: 1. Os objetivos do seu trabalho; 2. Os conteúdos; 3. As metodologias; 4. Os recursos auxiliares (multimeios); 5. Os livros didáticos, paradidáticos e outros materiais bibliográfico auxiliares; 6. A avaliação da aprendizagem; 7. A linguagem e o discurso presentes na sala de aula; 8. As relações interpessoais; 9. A gestão escolar; 10. O contexto escolar; 11. Os aspectos legais; 12. A educação continuada;

b) os doze textos, que devem ser produzidos individualmente pelos mestrandos, são inseridos em pastas de um grupo virtual fechado (Yahoo) criado especificamente para esta disciplina, ficando esses materiais disponíveis a todos os alunos da disciplina;

c) são organizados tantos grupos de mestrandos quantas são as dimensões sobre as quais produziram textos, os quais, se espera que, sejam produto da reflexão sobre a vivência pessoal e expressem suas experiências e representações. Cada grupo fica responsável pelo estudo de uma das dimensões e o ponto de partida são os textos produzidos por todos;

d) após uma leitura flutuante dos textos de uma determinada dimensão, os mestrandos formulam um problema para a pesquisa, podendo ter subproblemas;

e) os textos são submetidos a uma análise qualitativa, tendo em vista o problema proposto, por meio de unitarização, categorização e elaboração de textos descritivos. Dependendo do foco de estudo, a análise poderá envolver cálculos percentuais, contribuindo para o todo no processo analítico;

f) os mestrandos são solicitados a pesquisarem autores que tratam de sua dimensão para que tenham condições de uma melhor compreensão sobre o que estão estudando, além de ampliar a consistência teórica sobre suas interpretações e fazer uma triangulação com os achados empíricos e suas próprias idéias;

g) faz parte, também, em cada um dos encontros um debate sobre as dimensões, o que contribui para ampliar o conhecimento de como os colegas pensam, além de ser mais uma oportunidade de fazer uma auto-reflexão no coletivo;

h) nos últimos quatro encontros, cada um dos grupos fazem uma apresentação do processo vivenciado, focando no problemas, nos dados levantados, nos autores lidos e nas principais conclusões. Além de consistir num momento de síntese, passa a ser novo ciclo de debates, de reflexão e de problematização da prática docente de todos os participantes;

i) para concluir o trabalho, cada grupo deve redigir um texto na forma de artigo sobre o trabalho desenvolvido.

Os caminhos percorridos nessa atividade têm revelado, por intermédio da observação permanente e das próprias avaliações freqüentes orais e escritas dos mestrandos, aspectos de grande interesse para o processo de profissionalização do professor, sobre os quais se comenta brevemente.

a) o simples fato de ter que redigir sobre a sua prática docente, explicitando vivências, percepções, representações e dificuldades, faz com que os professores tomem consciência das suas ações, das lacunas do seu conhecimento e, portanto, de algumas definições sobre o que necessitam buscar para dar consistência aos seus argumentos;

b) grande parte dos mestrandos, que são professores, parece transitar de um pensamento ingênuo e de uma racionalidade técnica para um modo mais crítico de pensar em relação a aspectos associados ao seu "fazer docente" e ao seu "ser professor";

c) revela-se nesse estudo um acentuado desenvolvimento da escrita, não sendo produto somente desse trabalho, pois as demais disciplinas do curso também estão centradas no escrever;

d) a redação e a análise dos depoimentos, os debates e as apresentações dos produtos contribuem para o desenvolvimento da capacidade argumentativa dos envolvidos;

e) as apresentações dos produtos e a participação nas discussões contribuem para a validação do conhecimento reconstruído pelos sujeitos do processo: professor e alunos;

e) a mediação se faz necessária nos momentos de discussão em grande e em pequenos grupos no sentido de contribuir para as análises e de destacar aspectos relevantes, explícitos e implícitos;

f) todo esse processo tem contribuído sobremaneira para a tomada de decisão sobre o foco e o problema de pesquisa a ser desenvolvida com vistas à construção da dissertação;

g) o processo vivenciado nessa disciplina de um curso de mestrado, envolvendo professores de Ensino Fundamental, Médio e Superior, aponta para alternativas de ações reflexivas a serem empreendidas no ambiente escolar, adaptando o que for necessário.

Encontros dos Professores de Ciências da Secretaria Municipal de Educação de Ijuí (SMED): Uma Experiência de Formação Inicial e Continuada

Autoras: Flavia Sartori, Maria Cristina Pansera-de-Araújo e Roselei Boneta de Moraes

Apresentadora: Roselei Boneta de Moraes

Relato

A Secretaria Municipal de Educação de Ijuí (SMED) vem, desde 1983, possibilitando um espaço de formação continuada aos professores de Ciências em exercício, mesmo antes da regulamentação federal e municipal do Plano de Carreira do Magistério Municipal. Essa formação continuada caracterizava-se pela realização de reuniões mensais com professores municipais de Ciências e do Departamento de Biologia e Química da Unijui, para discutir a estrutura do ensino de Ciências proposto nas escolas e as alternativas para mudá-lo. A formação continuada então era garantida por essa interação. Na universidade, os professores preocupados com o ensino de Ciências Naturais constituíram um grupo denominado Gipec-Unijui (Grupo Interdepartamental de Pesquisa sobre Educação em Ciências) que vem desenvolvendo uma proposta curricular (Situação de Estudo-SE, Maldaner e Zanon, 2002), para tentar romper com o ensino cristalizado nas escolas, com a participação dos professores da rede municipal de ensino e dos licenciandos. Esse grupo é o responsável pelas reuniões de discussão.

A partir de 2000, houve uma modificação nessa sistemática. À medida que as discussões evoluíram, verificou-se a necessidade de articular a participação de licenciandos de Ciências nesse processo. A atualização e aperfeiçoamento de professores de Ciências da rede municipal, por meio da criação de espaços para a discussão e elaboração de propostas de ensino, têm-se constituído em momentos muito ricos nos quais há uma interação entre os três segmentos envolvidos (professores da rede, licenciandos e professores universitários), o que garante também a formação inicial. O relato da experiência profissional dos professores de escola permite aos licenciandos perceber a realidade escolar, os limites e as possibilidades de mudança nas estruturas e as interações possibilitadas pelo sistema de ensino, ao mesmo tempo em que suscita dos formadores da universidade um novo olhar sobre estas questões, que são introduzidas nas suas aulas.

Nesse espaço, os professores refletem sobre suas práticas pedagógicas de maneira que possam desencadear ações capazes de propor mudanças curriculares significativas e visualizar possibilidades para formação de um profissional qualificado e comprometido com as inúmeras modificações suscitadas, bem como com o esclarecimento de vários conceitos científicos que muitas vezes pareciam bem entendidos. É possível verificar uma evolução conceitual dos professores da rede e dos licenciandos que participam das discussões como bolsistas de iniciação científica e de extensão, ou como estagiários, bem como dos professores universitários, que passam a significar os conceitos de outra

maneira. Muitas vezes, os questionamentos dos estudantes das escolas para seus professores são trazidos às reuniões, colocando em pauta a exigência de uma postura de eterno aprender e estar preparado para o novo, sem medo de "errar ou de pouco saber". É preciso, pois, se conscientizar dessas limitações como possibilidades de desenvolver-se enquanto um profissional da educação responsável pela formação de cidadãos críticos. Este ambiente de interação em que as hierarquias de saberes estão bem expressas e se inter-relacionam de forma constante permite aos licenciandos uma formação inicial diferenciada, pois eles já se constituem sujeitos capazes de apreciar o novo.

A partir dessas constatações, faz-se necessário definir objetivos e propostas concretas que consigam incentivar e cativar os educadores para desenvolver, dinamizar e articular novas propostas/práticas curriculares com os seus estudantes.

Com esta metodologia buscamos modificar a percepção da estrutura curricular, trazendo a realidade do dia a dia, favorecendo o desenvolvimento dos conceitos científicos. Percebeu-se a importância da objetividade no processo, considerando os objetivos a serem alcançados em cada reunião e no processo como um todo. Para tanto, foi necessário definir estratégias de trabalho bem organizadas, para que os próprios professores envolvidos na reunião se sentissem responsáveis pelo processo, pois é extremamente difícil o envolvimento dos sujeitos sem essa articulação.

O trabalho foi realizado em encontros mensais, nos quais aconteceram leituras de textos, escolhas de músicas e discussão de como elas poderiam ser inseridas no planejamento das atividades, com que objetivos e modo de análise, investigação e pesquisa sobre as colocações e reflexões do coletivo foram realizadas e buscadas soluções não só com os professores universitários presentes ou outros colegas que pudessem esclarecer melhor as questões. Todos os encontros estão sendo gravados em fitas cassete e, posteriormente, ocorrem as transcrições que servem para novas análises de pesquisa e testagem na prática das proposições feitas.

Essas atividades permitiram novos questionamentos, a evolução conceitual do grupo e o aprofundamento dos conceitos, procedimentos, atitudes e habilidades a serem desenvolvidas, pois as respostas não foram dadas prontas e acabadas, mas, sim, construídas no coletivo, resultando efetivamente em várias experiências no contexto escolar. Essas experiências escolares são o desenvolvimento de Situações de Estudo (SE) por algumas escolas com seus alunos e suas alunas, entre as quais se pode citar: em duas escolas, a SE "O Estudo de um Empreendimento Rural: a organização do espaço e uso dos recursos naturais"; noutra, a SE "Gerenciamento dos Resíduos Sólidos provenientes da Ação Humana"; noutra, a SE "Alimentos: produção e consumo"; noutra, ainda, a SE "Dengue e Leptospirose: uma questão de Saúde Pública"... Em cada uma delas, os professores de Ciências conseguem engajar um maior ou menor número de professores de outras áreas no desenvolvimento das SE, e, portanto, sentem-se mais ou menos fortalecidos com o processo. Naturalmente, que no grupo de discussão, também temos professores que consideramos incrédulos, já que participam de todas as reuniões, mas não acreditam na possibilidade de mudança.

Nos encontros, estão sendo construídas atividades para efetivação de novas propostas curriculares, só que o ritmo de desenvolvimento destes textos nem sempre

atingem as expectativas almejadas, entre outros motivos pela grande flutuação dos educadores envolvidos e, conseqüentemente, falta de comprometimento com o processo. Então, mesmo que haja a garantia de um espaço institucional (SMED libera os professores de Ciências na primeira segunda-feira de cada mês) para estudos, em alguns momentos, parece haver uma carência de objetividade nas propostas ou nas combinações resultantes das etapas já executadas como quesitos para as futuras principalmente no que se refere à escrita dos textos propostos. Isto resulta na ausência de alguns participantes e/ou na reclamação dos mesmos quanto à produtividade do grupo, pois muitas das conquistas realizadas não são de imediato identificáveis.

Ao mesmo tempo, percebe-se que, nesses encontros, os professores conseguem expor seus problemas, falar sobre suas práticas e começar a ter outras visões sobre o ensino/aprendizagem no seu cotidiano, mostrando que o mesmo pode ser desenvolvido de maneira interdisciplinar, e não somente de forma fragmentada e linear como atualmente é praticada nas escolas.

Essa interação entre a formação continuada e a inicial propicia um profissional mais engajado e responsável pelas suas atividades frente a escola pública que, atualmente, é tão massacrada, mas que é reconhecidamente um dos principais espaços capaz de constituir os cidadãos.

INTERAÇÃO CEAMECIM-ESCOLA: FAVORECENDO O DESENVOLVIMENTO DE UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA CRÍTICA-REFLEXIVA

Autoras: Maria Teresa Orlandin Nunes, Paula Regina Costa Ribeiro e Raquel Pereira Quadrado

Apresentadora: Raquel Pereira Quadrado

Contexto do relato

O presente relato refere-se a um projeto desenvolvido no Centro de Educação Ambiental, Ciências e Matemática (CEAMECIM) da Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG), através de um convênio firmado com a Secretaria Municipal de Educação e Cultura (SMEC). A SMEC cede uma professora de Ciências da rede municipal para atuar no CEAMECIM, a fim de que esta, juntamente com a Universidade, promova ações de formação continuada para os professores dessa disciplina, como a organização de grupos de estudos, oficinas, cursos, seminários, etc.. Com essas ações, pretende-se oportunizar espaços nos quais os professores possam refletir criticamente sobre os significados de aprender e ensinar, reconhecendo as formas como estes processos são pensados/vividos no âmbito individual e coletivo da comunidade escolar.

O projeto tem como objetivos:

- interagir com os professores, organizando grupos de estudos, oficinas, cursos, seminários que visem ao enriquecimento da prática pedagógica no ensino de Ciências;
- proporcionar espaços de reflexão crítica na expectativa de que, a partir de uma construção coletiva, seja possível contribuir efetivamente para a melhoria da qualidade do ensino;
- proporcionar espaços de reflexão dialógica com os professores sobre a utilização de recursos didáticos na dinamização do ensino de ciências;
- oportunizar oficinas pedagógicas para os alunos da rede municipal, nas quais eles possam, juntamente com seus professores, (re)construir aprendizagens.

Detalhamento das atividades

Problematizar a própria prática é um passo importante para a (re)construção do fazer pedagógico. Ao proceder essa problematização, cabe discutir "o que", "como", "para quem" e "por quê" se ensina, questionando sempre a validade dos conteúdos que se elege para trabalhar. Faz-se necessário ampliar a visão tradicional sobre o que é um conteúdo, incorporando os procedimentos, os valores e as atitudes como conhecimentos tão importantes e significativos quanto os conceitos.

As aulas de ciências devem ser um espaço de (re)construção de aprendizagens significativas, nas quais o professor desempenhe o papel de mediador/articulador dos conhecimentos. Ações de apoio ao profissional docente, através de processos de formação

continuada, podem contribuir para efetivar essa situação. Toda ação de apoio aos professores deve estar fundamentada, em claros referenciais teóricos, no entanto, conhecer o contexto no qual se desenvolve a ação educativa é fundamental a fim de situar a reflexão nos condicionantes concretos do espaço de atuação.

Nesse contexto, o CEAMECIM tem, ao longo de sua história, desenvolvido ações de caráter crítico, reflexivo, cooperativo e interacionista. Essas ações são construídas na coletividade, buscando a superação de visões reducionistas do ensinar e do aprender, centradas na transmissão de conhecimentos prontos. Os objetivos do Centro concretizam-se por meio das ações de núcleos que atuam tendo objetivos específicos, porém articulando-se com outros núcleos.

O presente projeto constitui uma ação inserida no núcleo de Formação de Professores, que pretende favorecer o enriquecimento da prática pedagógica no ensino de Ciências a partir de uma maior interação com as escolas municipais.

Ações que pretendam envolver verdadeiras mudanças na sala de aula e o envolvimento ativo dos professores necessitam de um certo tempo para que se evidenciem resultados. Assim, não há possibilidade de mudanças significativas sem um investimento na educação continuada dos professores que se complementa com o apoio no trabalho cotidiano.

O trabalho realizado envolve encontros mensais com professores de Ciências, oportunizando discussão de temas variados que possam contribuir para a (re)construção da sua prática pedagógica. No primeiro encontro deste ano, discutiu-se por que e para quem se ensina Ciências, a fim de começar a problematizar a prática que se tem nas escolas. Procedeu-se, também, o levantamento das dificuldades encontradas pelos professores no que diz respeito aos conteúdos e aos demais fatores envolvidos na situação de aprendizagem. A partir desses dados, foi possível construir a dinâmica dos encontros seguintes, envolvendo palestras sobre adolescência, agressividade, violência na escola, discussões acerca dos conteúdos escolares, da (re)construção do currículo e da possibilidade de articular os conteúdos em forma de redes. Esses temas começaram a ser desenvolvidos nos encontros seguintes e continuarão a ser discutidos ao longo do ano.

O projeto prevê atendimento aos alunos da rede municipal, acompanhados de seus professores, em atividades desenvolvidas no CEAMECIM, a fim de proporcionar a (re)construção de aprendizagens. Algumas dessas atividades envolvem temas como: consumo de água, sexualidade, digestão, ecossistema local. Os professores também dispõem de espaço para a confecção de modelos anatômicos do corpo humano, feitos juntamente com seus alunos, utilizando papel reciclado e que são, posteriormente, levados para suas respectivas escolas, constituindo importante apoio didático. Além disso, os professores contam com apoio e orientação na seleção e no uso de recursos didáticos para a dinamização de suas aulas, o que é viabilizado através da Central de Empréstimos deste Centro.

Análise das atividades

O projeto está em andamento e é (re)avaliado a cada instante. Parte-se do princípio de que é fundamental problematizar e desestabilizar o fazer pedagógico para conseguir avançar alguns passos. Através da formação de um coletivo de professores que compartilham ansiedades, incertezas, problemas e experiências, busca-se a (re)construção da prática docente, mediada por consistentes referenciais teóricos.

A falta de comprometimento de alguns professores é um dos obstáculos encontrados. Embora todos tenham liberação de horário assegurada pela SMEC para participarem das atividades, a formação do grupo costuma ser muito flutuante. No entanto, um pequeno grupo é presença certa em todos os encontros, o que nos aponta a possibilidade de construir caminhos coletivos.

O próximo passo do projeto será a discussão do currículo escolar e a possibilidade de articular os conteúdos de modo a formarem uma rede ou teia. Superar a visão de currículo como "listagem" de conceitos que devem ser abordados porque são pré-requisitos para outros conceitos é um desafio que está sendo proposto. Ainda há muito a fazer, pois se sabe que mudanças desse tipo levam algum tempo para serem efetivadas e requerem comprometimento e envolvimento ativo dos professores, no entanto, os primeiros passos já foram dados.

AVANÇOS E LIMITAÇÕES DE UM COLETIVO DE PROFESSORES EM PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA

Autores e apresentadores: Claudio Luiz Hernandez, Ivania B. Enes e Taniamara Vizzotto Chaves

Contexto do relato

O GTPF - Grupo de Trabalho de Professores de Física de Santiago, Rio Grande do Sul, iniciou suas atividades no ano de 2001. O objetivo principal de trabalho desse grupo é a busca pela atualização curricular e pedagógica dos seus participantes numa perspectiva de formação continuada, através da elaboração conjunta de Planejamentos Didático-Pedagógicos (PDPs) a serem implementados em turmas do Ensino Médio. Tais planejamentos procuram seguir a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos (Delizoicov e Angotti, 1991), a saber: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento.

Detalhamento das atividades

Durante os anos de 2001 e 2002 foram elaborados PDPs que foram implementados na terceira série do Ensino Médio. Já no ano de 2003, os PDPs elaborados foram implementados na segunda série do Ensino Médio.

Durante esses anos tivemos a participação de aproximadamente oito professores de Física em serviço das Escolas de Santiago e Região, além de professores da URI e acadêmicos e bolsistas do Curso de Matemática da URI –Santiago. As reuniões eram realizadas semanalmente na URI por um período de aproximadamente 3 horas e 30 minutos.

No ano de 2004, o grupo resolveu modificar sua sistemática de trabalho, ou seja, ao invés de planejarmos uma sequência de conteúdos divididos por séries, estamos elaborando PDPs que envolvem a física especificamente de aplicações tecnológicas. Esses PDPs são construídos coletivamente, em encontros que acontecem semanalmente no Campus da URI e podem ser implementadas em mais de uma série, dependendo da disponibilidade e interesse de cada professor. Durante as implementações uma equipe do projeto acompanha o professor auxiliando no desenvolvimento das atividades.

Dentre algumas aplicações tecnológicas que trabalhamos até o momento, temos: o projetor de cinema como aplicação da cinemática, a máquina de xerox como aplicação da eletrostática, a célula fotoelétrica e os sensores como aplicação da física moderna, o forno de microondas e o telefone celular como aplicação de ondas eletromagnéticas, entre outras coisas.

As modificações na sistemática de trabalho do grupo se devem basicamente ao aumento de participantes no mesmo, que só neste ano chegou a oito, sendo que estes apresentavam interesses em diferentes assuntos referentes a diferentes séries. Com o

aumento da procura pelo grupo, este passou a ter integrantes com três anos de participação nas atividades e outros com menos de um ano. Essa heterogeneidade de participantes levou-nos a percepção de alguns avanços e também obstáculos no trabalho coletivo desses professores.

Análise do relato

Tendo em vista o trabalho realizado nesses anos e a presença de novos integrantes do grupo durante o ano de 2004, pudemos detectar alguns avanços e também alguns obstáculos relativamente ao trabalho e à estrutura do grupo:

Avanços:

- destacamos os professores que freqüentam o grupo há mais tempo, esses sentem-se mais à vontade para ministrar suas aulas e expor suas idéias e sugestões nas discussões no âmbito dos encontros do grupo, em relação àqueles que estão há pouco tempo participando do GTPF;

- percebemos ainda aqueles professores com menor histórico de participação no grupo, já sentem-se a vontade em expor suas dificuldades, principalmente as conceituais, que num outro ambiente omitiriam;

- alguns professores envolvem-se mais do que outros em atividades de elaboração dos planejamentos, por exemplo, trazendo sugestões de materiais para a prática de atividades experimentais, o que mostra crescimento e autonomia no sentido de pesquisar e buscar novas estratégias e recursos;

- segundo depoimento de um dos professores, o que levou a participar dos encontros do GTPF "foram as dificuldades encontradas em sala de aula e que o curso de graduação não deu um suporte suficiente para trabalhar todas as suas particularidades";

- percebemos algumas mudanças em relação ao "mito" da prática de atividades experimentais, as professoras do grupo estão se encorajando a desenvolver esse tipo de prática em sala de aula;

- o ato de planejar as ações em sala de aula (planejamentos didáticos) tem-se mostrado um importante instrumento de estudo e de atualização do currículo da disciplina de Física;

- nesse grupo de trabalho (GTPF) as trocas entre universidade e escola (pares) tem se refletido diretamente nas ações de cada participante em sala de aula;

- a partir do trabalho desenvolvido no GTPF, ressaltamos que esse tem demonstrado ser um importante espaço favorável à formação continuada de professores e à atualização curricular da disciplina de Física do Ensino Médio.

Obstáculos:

- Em relação aos diários da prática pedagógica, os professores sabem da importância dessa atividade, mas não o fazem (escrito). Os registros são feitos, muitas vezes, verbalmente durante as discussões no grupo;

- alguns professores estão acomodados no sentido de pesquisar e buscar materiais e bibliografias que dão suporte ao trabalho do grupo, tendo em vista que outros

professores que freqüentam o grupo há mais tempo se responsabilizam e trazer os materiais para os encontros;

- Existe uma certa resistência para desenvolver em sala de aula planejamentos que envolvam física moderna. Isso ficou comprovado com o fato de o grupo ter elaborado um planejamento para aplicação dos conteúdos relacionados às células fotoelétricas e sensores que não foi implementado em sala de aula. Segundo os professores, como esse conteúdo ainda não faz parte do programa das Escolas e por falta de tempo pretendem implementá-lo numa próxima oportunidade;

- alguns professores (dois) que já participavam do grupo em anos anteriores durante os trabalhos neste ano resolveram desistir das atividades do grupo. Isso ocorreu porque tais professores não estavam ministrando aulas de Física no Ensino Médio, e sim de Matemática, embora em anos anteriores tenham lecionado Física. A nosso ver, esta desmotivação acontece justamente pelos professores não poderem implementar em sua turmas as atividades, embora fossem convidados a participar das implementações dos outros colegas. Por outro lado, o grupo caracteriza-se como um ambiente de formação permanente, de reflexões sobre a prática e de troca de experiências gerais sobre ensino/educação, no entanto tais professores ainda não adquiriram esta percepção e apresentam a idéia de um espaço onde serão repassadas atividades e materiais prontos e melhor elaborados, e que só assim o trabalho no grupo pode contribuir para a sua prática pedagógica.

Propostas de seguimento:

A nosso ver, a presença de novos integrantes no grupo fez com que individualmente os sujeitos passassem a reafirmar suas idéias e intenções relativamente ao trabalho coletivo. Os professores novos já conseguem falar mais abertamente e livremente sobre quais são as suas dificuldades e procuram no grupo apoio no sentido de supri-las, já os professores mais antigos apresentam mais autonomia didática, o que mostra um crescimento geral.

Sendo assim, nossa proposta de seguimento se dá no sentido de que devemos e podemos investir mais no desenvolvimento/implementação dos PDPs em sala de aula de forma coletiva. Acreditamos que o trabalho de sala pode também ser feito de forma coletiva, e, neste caso, demandaria novas reflexões e perspectivas de trabalho para o grupo.

CONSTRUÇÃO DO PLANEJAMENTO PEDAGÓGICO E ENFRENTAMENTO DA COMPLEXIDADE EDUCACIONAL

Autores: Jesuína L. A. Pacca (IFUSP) e Sandro R. V. Ustra

Apresentador: Sandro R.V. Ustra

Relato

Neste trabalho abordaremos resultados significativos construídos a partir do acompanhamento crítico e interpretativo de um grupo de sete professores de Física atuantes na Grande São Paulo e em processo de educação continuada. As atividades que o grupo passou a desenvolver em 2001 referem-se ao estudo do eletromagnetismo com vistas à construção e implementação de um planejamento em sala de aula.

Nossa análise está focada nos momentos de construção, implementação e reflexão coletiva sobre os planejamentos (que passaram a ocorrer intensivamente a partir do final de 2003), caracterizando-os enquanto momentos inseridos num processo de enfrentamento de problemas, originados na sala de aula.

O objetivo do planejamento pelo grupo está intimamente relacionado com o projeto de trabalho dos professores, ou seja, "aprender a planejar de modo construtivo, de forma a oportunizar a aprendizagem significativa" dos alunos. É interessante notar que o grupo assume que este objetivo não foi estabelecido no início de suas atividades, mas foi construído ao longo de sua história.

As propostas iniciais dos planejamentos elaborados contêm atividades e seqüências diferentes, mas com pontos em comum nas suas abordagens. Prevêem contemplar os principais aspectos teóricos levantados durante o estudo do conteúdo e incluir algumas atividades bastante discutidas, tais como: circuitos simples, pilha e eletrólise.

Tanto a iminência da implementação dos planejamentos quanto as discussões no grupo sobre estes (propostas e retro-avaliação) geravam grandes expectativas para os professores. A expectativa inicial estava, na maioria das vezes, relacionada ao desejo de que os alunos compreendessem as intenções planejadas (de "fazê-los pensar", principalmente) e de que a situação em sala de aula fosse favorável ao desenvolvimento da proposta.

Quanto às apresentações no grupo, do planejado e das implementações, a expectativa relacionava-se à "aceitação", concordância do coletivo (após passar pela análise crítica dos colegas).

Em síntese, as principais questões suscitadas pelo trabalho com os planejamentos no grupo, foram as seguintes:

a) Como selecionar atividades?

Os professores possuem um "repertório" de atividades, dentre as quais é necessário escolher algumas para incluir no planejamento. A construção deste repertório

admite, mesmo que de uma forma simples, a necessidade do registro de atividades para uma consulta posterior. Em geral, os critérios envolvidos ao "que" e ao "como" selecionar remetem ao que é esperado com as atividades, ou seja, à questão seguinte.

b) O que se quer com as atividades planejadas?

Esta questão, presente tanto na previsão de atividades, quanto na discussão da implementação dos planejamentos, implica na explicitação criteriosa das intenções. Estas requerem a consideração do "estado" dos alunos, de forma a permitir o desenvolvimento dos conteúdos necessários para "compreender a corrente elétrica".

O grupo admite que é necessário um grande esforço para entender o que os alunos dizem sobre o que sabem, para manter o diálogo com eles. Também é necessário prever um envolvimento ativo do aluno, inclusive mobilizando-o com atividades para casa. Coletivamente, os professores analisam como as respostas dos alunos influenciam no que foi planejado, procurando valorizar efetivamente sua participação.

c) Como relacionar conteúdos/atividades?

O encadeamento das atividades e dos conteúdos deve levar em conta a "motivação" e as respostas dos alunos, em função dos trabalhos desenvolvidos, e também a sensibilidade do professor em relação a esta "motivação" e à sua própria segurança frente à abordagem dos conteúdos.

d) Como desenvolver o que foi planejado?

Neste aspecto, relacionam-se elementos internos e externos à sala de aula: a "motivação" dos alunos, as expectativas e o preparo do professor, as necessidades para finalizar atividades propostas, a presença dos alunos, as atividades da escola (proposição de passeios ou eventos, alterações de horários), entre outros. O comprometimento em envolver o aluno, dar-lhe voz e procurar compreendê-lo implica numa imprevisibilidade em relação ao que pode surgir numa aula, acabando por "assustar" os professores.

e) Como avaliar o que foi planejado?

Quanto à avaliação, os critérios envolvem fatores como o "envolvimento" dos alunos, a satisfação do professor, o desenvolvimento do que foi planejado (tudo ou partes) e a compreensão dos conteúdos principais pelos alunos.

As questões caracterizadas acima, freqüentemente aparecem associadas a uma perspectiva de rigidez/flexibilidade do planejamento. Neste sentido, por exemplo, temos manifestações dos professores sobre sua preocupação em "cumprir o planejado" (rigidez) ou em aproveitar uma "demanda" construída alunos (flexibilidade). A flexibilidade do planejamento deve considerar também o contexto no qual ocorre o trabalho do professor, contemplando "imprevistos" que surgem na escola.

A perspectiva da reflexão na ação (Schön), possibilitada pela experimentação presente nos planejamentos didáticos, contribui para o enriquecimento do repertório dos professores, principalmente associada à reflexão sobre a reflexão na ação, que ocorre no coletivo.

As formas pelas quais os professores enfrentam as questões problemáticas (conceituais) diferem significativamente do tratamento que os alunos dão ou dariam em sala de aula. Certamente guardam uma distância significativa da forma como eles próprios

resolviam problemas semelhantes em seus cursos de formação inicial. Também têm pouca semelhança (exceto em traços muito gerais) com o encaminhamento dado pelos cientistas. Isto se deve, em grande parte, às características do contexto em que ocorre o trabalho dos professores.

O vínculo com o contexto em que se dá o seu trabalho permite aos professores uma riqueza maior na solução de problemas relativos às questões conceituais e à atividade de planejamento. Imersos nessa realidade é que deverão "enxergar os problemas".

É devido a isso que, em relação às questões problemáticas, as soluções apontadas pelos livros não lhes satisfazem. Dificilmente uma definição formal de potencial enquanto "trabalho por unidade de carga..." satisfaria aos professores comprometidos com o "planejamento construtivo" e com a "aprendizagem significativa". É por tudo isso que muitos problemas permanecem abertos à discussão no grupo e as soluções encontradas são constantemente revisitadas.

O enfrentamento de problemas da prática, em relação ao que surge no grupo e/ou na sala de aula, implica na consideração de realidades, situações contextualizadas que envolvem muitos aspectos, os quais se encontram enredados e presentes simultaneamente.

Apesar de as referências à complexidade na sala de aula apresentarem-se explicitamente em muitas situações durante as reuniões do grupo, podemos destacar algumas ocasiões em que ocorrem mais intensamente. Essas ocasiões constituem-se nos "desabafos" pelos professores, que se manifestam em todas as reuniões, geralmente no início e no final das mesmas. Esses momentos de "desabafo" indicam um reconhecimento da complexidade na sala de aula, a qual é analisada criticamente quando os professores refletem sobre as condições de implementação de seus planejamentos e as formas de encaminhamento adotadas.

No momento do estudo do conteúdo pelo grupo, os desabafos são predominantemente indicativos da complexidade do contexto no qual ocorre o trabalho docente. Entretanto, durante o trabalho com os planejamentos, os professores apresentam formas efetivas de *atuação frente à complexidade*. Podemos analisar algumas destas atuações, especialmente quando os professores tratavam das questões: Como relacionar conteúdos/atividades? Como desenvolver o que foi planejado? Como avaliar o que foi planejado?

Nessas condições, parece-nos que o grupo expõe uma forma de "trabalho cooperativo sobre os problemas de fundo". O grupo constitui-se como um espaço onde os desabafos deixam de ser apenas "choradeira" para se constituírem como uma atuação efetiva frente a estes problemas que se apresentam, limitam e até impedem o trabalho do professor.

A atividade dos professores no grupo, discutindo, planejando suas intervenções em sala de aula e analisando criticamente as intervenções efetuadas, favorece a reflexão crítica individual e coletiva acerca de "boas razões" para estas ações, considerando o contexto mais geral em que estas ocorrem.

Apesar das características das situações encontradas (incerteza, singularidade e conflito de valores), os professores devem, na maioria das vezes, dar uma única resposta;

resolver, mesmo que provisoriamente, num determinado momento e num certo espaço de tempo (predominantemente muito curto).

Dessa forma, podemos falar em *resolução de problemas* sem cair na armadilha da racionalidade técnica ou desconsiderar a natureza das situações envolvidas. É a necessidade imposta pelo trabalho do professor, de ter que oferecer uma solução, nesses contextos complexos; de *enfrentar a complexidade resolvendo problemas*.

RELATO DO TRABALHO COM MÓDULOS DIDÁTICOS DE FÍSICA NA 1ª. SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

Autores: Elisabete Trentin, Nilza Fossatti e Tiago B. Nascimento

Apresentadores: Tiago B. Nascimento

Contexto do relato

O trabalho com módulos didáticos está sendo desenvolvido no âmbito de um projeto de extensão denominado Grupo de Trabalho de Professores de Física – GTPF, que está vinculado ao Núcleo de Educação em Ciências - NEC da Universidade Federal de Santa Maria-UFSM/RS.

O GTPF é dividido em Subgrupos, cada qual se detendo a uma série do Ensino Médio. Tais Subgrupos são denominados GT1S (1ª.série), GT2S (2ª.série) e GT3S (3ª.série). Os três Subgrupos trabalham na periodicidade de uma reunião semanal e contam com a Coordenação Geral de um docente da UFSM, pesquisador em Ensino de Física.

O Subgrupo GT1S é constituído por dois professores, em serviço nas redes pública e privada de Santa Maria, e um estudante de Graduação, cursando Licenciatura em Física na UFSM. A atuação desse grupo envolve cerca de 110 alunos de escolas públicas dessa cidade, Escola Estadual de Ensino Médio Cilon Rosa e Instituto Estadual Padre Caetano. O GT1S tem por objetivo trabalhar dentro da proposta do GTPF, a qual resulta na produção de módulos didáticos para o ensino de Física. Assim, quem elabora e aplica os módulos é o próprio professor.

Na ocasião deste relato, pretendemos discutir a produção de um módulo didático e a sua utilização em sala de aula, dentro de uma proposta alternativa de ensino de Física. Escolhemos o módulo que trata do tema "Energia e sua Conservação", previsto para 12 horas-aula, já modificado da versão 2003 para a 2004.

Detalhamento da elaboração dos módulos didáticos

Cada módulo é desenvolvido conforme um modelo ou dinâmica básica de Três Momentos Pedagógicos, com embasamento teórico na proposta de Delizoicov e Angotti (1991), a saber: Problemática Inicial (PI), Organização do Conhecimento (OC) e Aplicação do Conhecimento (AC). O módulo contempla atividades didáticas diversificadas, como Atividade Didática baseada em Experimento (ADE) e Atividade Didática baseada em Textos, didáticos ou de divulgação científica (ADT). As atividades escolhidas para o módulo são, portanto, inseridas no momento pedagógico apropriado.

A estruturação de um módulo didático apresenta as aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais que se pretendem desenvolver nos alunos; o tema do módulo contempla ainda as competências e habilidades, avaliadas pelo ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) ao final do Curso.

Análise da Implementação de Módulos Didáticos no Ensino de Física

Os professores integrantes do grupo da 1^a.série constataram dificuldades e avanços na elaboração e implementação de módulos didáticos, tais como: A) o professor dispõe de pouco tempo para realizar a pesquisa das atividades didáticas e o aprofundamento dos conteúdos de Física, dada a complexidade que envolve a implementação dos mesmos; B) como é o professor quem elabora o módulo, ele se sente mais preparado para trabalhar o tema em sala de aula. A colaboração do grupo agiliza o esclarecimento de dúvidas que surgem freqüentemente no estudo do tema; C) os alunos não ficam condicionados a seguir um livro didático, tendo a oportunidade de conhecer outros textos e, através dos módulos, desenvolver outras habilidades; D) após a implementação de cada módulo, os professores retornam ao Subgrupo para relatar as dificuldades encontradas. E, para garantir a fidelidade do relato, é importante que eles registrem os detalhes significativos das aulas. O subgrupo então anota as reformulações necessárias para melhorias no módulo, a serem incorporadas no ano seguinte.

PLANEJAMENTO COLETIVO NA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES DE QUÍMICA – UMA POSSIBILIDADE DE RECONSTRUÇÃO CURRICULAR

Autoras: Eva Teresinha de Oliveira Boff, Marli Dallagnol Frison, Suzéte Maier Kuff

Apresentadoras: Eva Teresinha de Oliveira Boff

Contexto do relato

Este trabalho foi desenvolvido pelos professores de Química do Departamento de Biologia e Química da UNIJUI, atendendo ao Edital SEMTEC/CAPES de nº 05/96- parceria firmada entre CAPES/FAPERGS/SEC-RS. Envolveu a participação de 35 professores de Química do Ensino Médio (36ª, 21ª e 17ª Coordenadorias Regionais de Ensino, sediadas em Ijuí, em Três Passos e em Santa Rosa respectivamente). Trata-se de um curso de aperfeiçoamento de professores que atuam no Ensino Médio na área de Química, cujas atividades foram desenvolvidas em 150 horas, no período de outubro a dezembro de 2003.

A formação continuada de professores que propomos contempla pressupostos e idéias de organização curricular e de criação de espaços privilegiados para planejamentos e ações coletivas entre professores da universidade, professores das escolas estaduais de ensino médio, além do envolvimento de estudantes do curso de Ciências Licenciatura Plena – Habilitação em Química.

Detalhamento das atividades

O Curso foi desenvolvido na forma de abordagem teórico-prática nas diversas temáticas propostas e teve como ponto de partida os relatos dos professores de Química do Ensino Médio sobre suas práticas e conhecimentos, na perspectiva de que possam ser efetivamente modificados, por meio de intervenções estratégicas previstas. Foi dado acompanhamento aos professores, pelo conjunto dos docentes, pela coordenação do curso e bolsista de extensão (PIBEX-UNIJUI). A bolsista acompanhou todos os encontros para garantir a articulação entre os módulos. Os encontros foram gravados e as fitas foram transcritas com o propósito de ter o registro dos mesmos e de coletar material para pesquisa, de forma que possibilite a reflexão sobre as práticas efetuadas e produza avanços na continuidade das atividades.

Foram desenvolvidas atividades na forma de **Situações de Estudo**, contemplando a reconstrução de conceitos a partir de situações contextualizadas, conforme proposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais.

O curso foi organizado em cinco módulos:

No primeiro módulo propôs-se discutirmos e refletirmos sobre os conteúdos de Química em uma abordagem curricular diferente da que tem sido desenvolvida nas escolas de Ensino Médio. Para isso desenvolvemos com os alunos mestres (professores de Química do Ensino Médio) três Situações de Estudo: Geração e Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Provenientes das Atividades Humanas; Ar Atmosférico e Metais. Tais situações de estudo são trabalhos produzidos pelos professores do GIPEC-UNIJUI, alunos do Curso de Ciências Plena com habilitação em Ciências no Ensino Fundamental e Biologia ou Química no Ensino Médio. A situação de estudo é uma nova forma de organização curricular que parte de situação concreta, da vivência dos estudantes, rica conceitualmente e que permite a análise interdisciplinar. Para verificar a viabilidade de desenvolver esta nova forma de organização dos conteúdos escolares, essas situações de estudo necessitam ser reelaboradas e aperfeiçoadas com os professores de Química, na perspectiva de produzir material didático que possa ser utilizado para o desenvolvimento das aulas de química naquele nível de ensino.

No segundo módulo o grupo de professores desenvolveu atividades nas escolas que atuam. Essas envolveram apresentação e discussão da proposta de inovação curricular (discutidas no primeiro módulo), com seus colegas (de Física, Biologia, Matemática e outras áreas de interesse), na perspectiva de analisar e verificar a possibilidade de sua implantação no âmbito escolar.

No terceiro e quarto módulos desenvolvemos atividades que possibilitaram aprofundar conteúdos e abordar tópicos atuais em Química, enfocando o uso de novas tecnologias (visitas a indústrias, utilização de software...), possibilitando a significação ou ressignificação dos conceitos de Química, necessários para a compreensão do mundo em que vivemos.

No quinto e último módulo priorizamos a apresentação, análise e discussão dos trabalhos desenvolvidos nas escolas e planejamento de atividades, para dar continuidade aos processos de mudanças desencadeadas.

Análise das atividades

A participação e envolvimento dos professores nesse processo que busca alternativas de novas propostas de organização curricular foram de fundamental importância, pois acreditamos que as mudanças só se tornam significativas quando atingem as concepções e as posturas do professor. A discussão sobre possibilidades de implementação de novas metodologias mostrou-se relevante para potencializar esses processos e apontam para a necessidade de envolvimento desses profissionais em processos interativos centrados na participação sistemática, em encontros organizados, na busca de mudanças localizadas no contexto de sua atuação.

Com o desenvolvimento desse trabalho buscamos maior autonomia do professor, em seus processos de aperfeiçoamento, centrados na reflexão contínua e sistemática sobre suas práticas pedagógicas, enquanto caminho para a promoção da educação continuada e da melhoria da qualidade do ensino praticado nas escolas. Do mesmo modo procuramos articular a formação continuada de professores de química com a formação inicial dos estudantes do Curso de Ciências- Licenciatura Plena, a partir da criação de espaços que possibilitem discussões sistemáticas.

Acreditamos também que a organização dos conteúdos em forma de situação de estudo possibilita a interação entre os professores das diferentes áreas do conhecimento (Física, Biologia, Matemática, Geografia...), entre os professores e seus alunos além de

proporcionar uma aprendizagem significativa dos conceitos científicos. A continuidade desse trabalho está acontecendo em encontros mensais na UNIJUI. Nesse sentido, possibilitamos momentos de reflexão e discussão sobre o material produzido pelos professores, em suas escolas, buscando qualificar suas produções e discutir possibilidades de desenvolvimento, nas aulas de Química.

Com a realização das atividades experimentais desenvolvidas em cada módulo, proporcionamos o aprofundamento dos conceitos científicos que os professores apresentavam maior dificuldade de compreensão. Essas atividades foram importantes porque auxiliaram na construção de conceitos de Biologia, Física e Química de forma contextualizada, desencadeando mudanças nas escolas, no Ensino Médio.

A oportunidade da realização de visitas em locais que envolvem atividades químicas, como CORSAN/Ijuí e Pólo Oleoquímico de Três Passos, possibilitou aos professores vivenciar diferentes situações em que ocorrem aplicações práticas da Química e, também, contato com diferentes técnicas, equipamentos e processos que poderão ser reproduzidos no laboratório, durante o desenvolvimento das aulas de Química.

O trabalho desenvolvido até o momento apontou para a necessidade da implementação de mudanças nas escolas da Região. Para que aconteçam essas mudanças, o grupo articulou-se para dar continuidade aos encontros, uma vez por mês, na UNIJUI (todos professores conseguiram espaço para planejamento nas segundas-feiras à tarde). Da mesma forma, mantém-se o grupo interativo, via eletrônica, que possibilita a troca de experiência e qualifica os profissionais envolvidos. A maior dificuldade de manutenção desse grupo é o número reduzido de professores que têm acesso à internet.

PRIMEIRA EXPERIÊNCIA DOCENTE: DA TEORIA À PRÁTICA

Autoras e apresentadoras: Andréia Spessatto e Betina Fedrizzi

Contexto do relato

O trabalho foi desenvolvido na Escola Estadual de Ensino Médio Nova Bréscia de Nova Bréscia por graduandas do curso de Ciências Exatas da UNIVATES – Centro Universitário. Realizado na disciplina de Prática da Matemática II, no semestre A/2004, constituiu-se de um Estágio Supervisionado em Matemática com uma turma de 6ª série do Ensino Fundamental, envolvendo “números inteiros”. A turma formada por 21 alunos, sendo oito meninas e treze meninos, na faixa etária de 11 a 12 anos.

Detalhamento das atividades

Todo o estágio foi planejado e aplicado em dupla, acompanhado por reunião geral, orientações e visita da orientadora da disciplina. Planejamos 20 horas-aula. Como primeira experiência em sala de aula, foi ótimo, pois aprendemos muito formulando, discutindo e trocando idéias com os colegas.

Antes de iniciar o trabalho observamos dez aulas naquela turma, entre elas Matemática, Religião e Educação Ambiental, com o objetivo de conhecermos melhor a turma, seu comportamento e atitudes perante diferentes professores. Ao mesmo tempo preparávamos nosso plano de aula buscando sempre uma diversificação nas atividades, entre elas exercícios, problemas, jogos, práticas, entre outras.

Iniciamos pesquisando as idéias prévias dos alunos e em cima disso introduzimos o conteúdo. Já no começo percebemos que a turma era muito agitada e entre eles havia duas dificuldades: a de ler e pensar.

Procuramos de várias formas tentar reverter isso, trabalhando em dupla, grupo, propondo atividades diferenciadas e jogos. Mas eles não estavam muito dispostos a colaborar para que isso acontecesse. Estavam habituados a usar o livro didático e a copiar as respostas nele. Por esse motivo foi muito difícil fazer com que pensassem.

O tempo infelizmente foi curto para melhorar nosso trabalho, principalmente porque os alunos estavam acostumados à outra metodologia.

Foi muito interessante e vale ressaltar que, como primeira experiência, aprendemos muito. Aprendemos que as aulas devem estar voltadas para o interesse do aluno, e não para o tempo que o professor tem para planejá-las. Percebemos também que o elaborar, o pensar em dupla é muito importante e válido para trocar idéias e refletir sobre conteúdos e problemas que surgem. E nós, que éramos principiantes, sentimos que há uma variedade de modelos de turma, e que cabe ao professor saber se adaptar e desenvolver seu trabalho na turma que lhe é oferecida.

Análise das atividades

Obstáculos:

Um dos obstáculos encontrados foi a turma ser muito agitada / hiperativa. Como proceder o trabalho com uma turma assim?

Outro seria a passividade por parte de alguns alunos em aprender. O que fazer com eles?

Avanços:

Conseguimos desvincular o uso do livro didático do dia a dia da sala de aula, proporcionando aos alunos situações mais reais e significativas, relacionando o aprendizado ao seu cotidiano.

Aprender, trabalhar, planejar, trocar idéias e pensar em alternativas em dupla nos enriqueceu e, com certeza, melhora o ensino.

Proposta de seguimento:

Trabalhar em duplas, grupos com os alunos e fazer com que dividam suas idéias com os colegas nem sempre é algo aceito. Como resolver esses problemas?

Para o planejamento do estágio, embora estávamos em duas professoras, precisamos de muito tempo para elaborá-lo. Na vida profissional, quando teremos cinco séries diferentes, como fazer para termos um plano diferenciado?

Há resistência por parte de turmas e de escolas em trabalhar de um modo diferenciado, talvez por ainda não estarem habituados. Como agir com esse problema

IMPLICAÇÕES CURRICULARES NO ENSINO FUNDAMENTAL: ÁREA DE CIÊNCIAS NATURAIS

Autores: Juliana Aozane, Marcos Rodrigo A. Albrecht, Milton Antônio Auth e Simoni T. Gehlen

Apresentadores: Marcos Rodrigo A. Albrecht e Simoni T. Gehlen

Contexto do relato

Este trabalho está diretamente relacionado ao desenvolvimento de uma Situação de Estudo (SE) na Escola Estadual de Ensino Fundamental Osvaldo Aranha, de Ijuí/RS, na disciplina de Ciências Naturais da 7^a Série do diurno.

A partir de encontros semanais envolvendo alunos de graduação da Física, Química e Biologia, alunos de pós-graduação, professoras da escola e um professor da UNIJUÍ, buscamos reestruturar e avaliar limites, possibilidades e desafios a serem superados relativos à implementação da SE: "Como o ser humano percebe e interage com o ambiente".

Detalhamento das atividades

A proposta curricular parte de uma situação prática relacionada ao cotidiano dos estudantes, que considera as suas experiências de vida, os seus conhecimentos, para proporcionar uma participação efetiva no processo. As articulações feitas no grupo de professores, em seus estudos, planejamentos e na execução das aulas coletivamente buscavam favorecer as interações entre professores e estudantes e entre os próprios estudantes, tanto em termos de convívio quanto de conhecimentos das áreas, em especial a Física, a Química e a Biologia.

Essa forma de desenvolver o processo de ensino-aprendizagem visa a superar a visão tradicional do currículo de Ciências Naturais, atualmente caracterizado por vários problemas/limitações, no que se refere à organização dos conteúdos curriculares, tais como a fragmentação, a linearidade e a descontextualização, tornando-o mais dinâmico. Por exemplo, em uma das aulas relacionada a conhecimentos físicos iniciou-se pela questão problematizadora (Delizoicov e Angotti, 1991): "*Você reconhece fenômenos que se repetem de tempos em tempos bem definidos, ou seja, freqüentemente? As estações do ano, sua ida para a escola, podem ser considerados como exemplos? Liste outros fenômenos.*"

A busca por contemplar a inovação curricular vem sendo explicitada na própria produção da SE, pelo Gipec-Unijuí, que serviu de apoio para as nossas atividades na escola, pelas ações interdisciplinares, tanto em relação aos profissionais envolvidos quanto aos próprios conceitos (referentes à Física, Química, Biologia e Matemática). Ainda, assim, o enfoque pode ser dado mais em uma das áreas, como da Física, no que tange à parte introdutória da Situação de Estudo, a exemplo da significação dos conceitos: impulsos

elétricos (sistema nervoso), ondas mecânicas e eletromagnéticas (frequência, período, amplitude, comprimento de onda), notação científica, transformação de unidades.

Análise das atividades

Até o presente momento, o desenvolvimento da referida SE ainda não foi concluído na 7ª série, bem como as respectivas investigações. Mesmo assim, podemos já explicitar indicativos da experiência em termos de avanços, obstáculos e desafios a serem enfrentados.

Os planejamentos, por serem realizados coletivamente (professores da escola e alunos de graduação), favorecem a interação entre Universidade-Escola. O desenvolvimento da Situação de Estudo no Ensino Fundamental está possibilitando, de certa forma, nos distanciar do usual estrangulamento seriado para esse nível de ensino, o que possibilita uma maior flexibilidade diante das configurações curriculares.

A forma de conduzir o processo vem contribuindo, por um lado, para uma maior participação/engajamento dos alunos, aspecto que pode ser evidenciado, por exemplo, nos questionamentos realizados por alunos rotulados como "problema", sobre exames de RX e tratamentos de radioterapia e, por outro, para o estudo dos conceitos, contemplando, inclusive, interações Ciência-Tecnologia-Sociedade. As atitudes manifestadas pelos estudantes revelam o quanto é significativo/importante resgatar aspectos do seu dia-a-dia, uma vez que possibilitam aproximar a realidade escolar e as experiências de vida, com implicações na questão da indisciplina escolar.

As interações entre os diversos atores do processo, associadas a assuntos vinculados ao cotidiano dos alunos, aos poucos vêm abrindo espaços para o diálogo e a reflexão, contribuindo o entendimento e opiniões mais críticas frente a problemas contemporâneos, tais como a destruição da *camada de ozônio*.

Até alguns supostos indícios de resistência em relação à proposta alternativa puderam ser favoravelmente explorados. Por exemplo, ao discutirmos aspectos relacionados a ondas eletromagnéticas constatamos que os alunos apresentavam muitas dificuldades quanto às grandezas físicas. Diante disso, trabalhamos a notação científica e transformação de unidades. A estranheza dos alunos pode ser explicitada em manifestações, como: "—Isso é aula de Matemática ou de Ciências? - Eu não trouxe meu caderno de Matemática! — A professora de Matemática nunca trabalhou isso com nós!". O reconhecimento da dificuldade e a relação direta com o objeto de estudo contribuíram para a sistematização e construção de conhecimento, fato presenciado em uma das avaliações realizadas com os alunos, em que a maioria obteve êxito.

A investigação mostra-nos que um dos grandes desafios que temos a enfrentar é quanto às dificuldades conceituais. Após uma primeira exploração de conceitos, sobre os quais não tinham conhecimento, como os relacionados ao espectro eletromagnético, os alunos foram desafiados a comentar uma gravura que apresentava uma mulher tomando banho de Sol. Foram expressivas as dificuldades dos alunos em usar os conceitos trabalhados anteriormente para expressar seus entendimentos sobre a situação da gravura. Eles explicitaram conhecimentos outros, menos representativos para aquela situação, tais como: a inadequação do horário para a exposição ao Sol, câncer de pele. Dai podemos tirar,

pelo menos, duas conclusões importantes: a aprendizagem de um conceito não acontece num único momento e a abordagem referente ao espectro eletromagnético não foi suficientemente significativa para os alunos.

Essas constatações nos levam a compreender que em momentos oportunos introduzimos nas aulas palavras inicialmente consideradas pelos alunos "difíceis", dentre as quais: espectro eletromagnético, ondas eletromagnéticas, comprimento de onda, amplitude. Mas, com a retomada posterior destas palavras, aos poucos, passam a ter, num novo estágio de desenvolvimento algum, significado para o aluno.

COMUNIDADES DE APRENDIZAGEM PELA PESQUISA: IR NA TRANSFORMAÇÃO CURRICULAR PRODUZINDO A FORMAÇÃO PERMANENTE DE PROFESSORES

Autores: Cláudia da Silva Cousin, Cleiva Aguiar de Lima, Débora Laurino, Ivane Duvoisin, Maria Ângela Martins Teixeira, Maria do Carmo Galiuzzi, Maria Inês Copello Levy, Maria Teresa Orlandin Nunes, Moacir Langoni de Souza, Vera Santos

Apresentadoras: Maria Ângela Martins Teixeira e Vera Santos

Relato

Apresentamos o trabalho desenvolvido em um grupo de estudos configurado como uma comunidade de aprendizagem. Nosso argumento é de que as comunidades de aprendizagem pela pesquisa podem contribuir para a transformação curricular e para a formação permanente dos professores participantes dessa comunidade.

O grupo MIRAR originou-se a partir de projeto interinstitucional, objetivando possibilitar a formação permanente de professores tendo como enfoque o desenvolvimento curricular. Constituído por professores de escola, professores universitários e estudantes de graduação (licenciandos) e pós-graduação, problematizou a prática pedagógica dos integrantes por meio de ações diferenciadas de 1999 a 2002, com encontros semanais e em ações pedagógicas nos espaços de atuação dos integrantes do grupo.

A pesquisa-ação como transformadora do professor

Entendemos que a pesquisa com professores tem a intencionalidade da transformação da prática pedagógica. No início do trabalho tivemos como enfoque teórico a proposta de Carr e Kemmis (1988). Atualmente nos direcionamos para a abordagem sociocultural como aposta de formação permanente que situa a aprendizagem como processo, sem a necessidade de um sujeito iluminado que aponte, como exigência na teoria educativa crítica, o rechaço às noções positivistas de racionalidade, objetividade e realidade. Entendemos que, embora possamos discordar dessas noções, nunca sabemos se as superamos por inteiro. Nossa aposta atual está para além dessa racionalidade explicativa, para assumirmos uma racionalidade compreensiva, dinâmica, investigadora, sempre incompleta. Assumimos a premissa de que uma teoria educativa deve partir de categorias interpretativas dos professores e ser prática com finalidade de orientar e guiar suas práticas, enriquecendo suas teorias, não mais com o sentido de superação como posta nos autores referenciados. Nesse sentido, como síntese de nossas aprendizagens apontamos a perspectiva teórica de comunidades de prática (Lave e Wenger, 1988); (Wenger, 1998); comunidades de pesquisa dialógica, comunidades de aprendizagem (Rogoff, Turkanis e Bartlett, 2001, Orellana, 2002, e Coll, 2002) como possibilidade de concretização de nossos pressupostos.

Comunidades de aprendizagem

O termo comunidades de aprendizagem vem sendo usado ao longo do tempo e aqui apresentamos uma síntese de diferentes autores que tratam do tema. Orellana (2002) salienta que não devemos acumular novos saberes e sim construir saberes significativos, que contribuam para mudar atitudes e comportamentos individuais e coletivos, que permitam frear as tendências destrutivas e recriar novas relações com o meio de vida. Isso pode ser considerado tanto para a educação escolar quanto para a formação inicial e continuada de professores.

A mesma autora salienta que é importante considerar a construção do conhecimento como um processo de inter-relação entre as pessoas e, os processos sociais nos quais estas atuam e, por consequência, de abordar a educação considerando seu laço indissociável com as realidades sociais, culturais e históricas. Assim, considerar a interação social torna-se fundamental para um processo educativo que busca uma efetiva construção do conhecimento e para professores que compartilham realidades próximas à construção do conhecimento acerca da sua realidade. Dessa forma a descoberta de possibilidades na vivência de uma comunidade de aprendizagem fica facilitada.

O incentivo à leitura e escrita: o trabalho inicial

Com o objetivo estabelecido de nos constituirmos como grupo que aposta na formação permanente de professores e, nesse sentido, se situa em processo de auto-formação pela constituição de uma comunidade de aprendizagem, instituímos inicialmente um processo semanal de leitura e discussão de textos em que a produção textual individual ou coletiva foi incentivada. Entendemos que essas ações subsidiaram a construção de um discurso sobre o educar pela pesquisa sustentado no diálogo reflexivo da prática pedagógica tendo como ação a produção textual.

O desenvolvimento de unidades de aprendizagem: o trabalho de dois anos

Num período de cerca de dois anos, a leitura, a escrita e a pesquisa, mediadas pelo diálogo, subsidiaram o planejamento, a elaboração, o desenvolvimento e a avaliação de "Unidades de Aprendizagem" que, por sua vez, contribuíram para o dinamismo do processo permanente de formação inicial e continuada dos integrantes. Sem nenhuma articulação prévia, os temas escolhidos estiveram muito explicitamente ligados a questões ambientais, o que de certa forma mostra o envolvimento do grupo com o Mestrado de Educação Ambiental da FURG.

No primeiro ano foram desenvolvidas as unidades de aprendizagem: "Você tem fome de quê?"; "Agrotóxicos: um alerta; A água está entrando pelo cano?"

No próximo ano, foram desenvolvidas quatro UAs: "A experimentação dialogada a partir da narrativa sobre as profissões"; "A água está entrando pelo cano", originou uma pesquisa intitulada "O consumo responsável de água: uma questão de educação ambiental", cujas principais conclusões apontam para a perspectiva daquela unidade de aprendizagem propiciar aos alunos: a participação ativa; o diálogo, estabelecendo um espaço de aprendizagem social; a participação de outros membros da comunidade, possibilitando "compartilhar" os conteúdos com sujeitos da realidade do aluno, mas fora do âmbito escolar;

a construção de um conhecimento integrado ao dia-a-dia dos alunos; o desenvolvimento de uma posição crítica perante a disponibilidade e uso da água, o que pode favorecer a sensibilização para a busca por soluções tanto individuais quanto coletivas (Nunes, 2002). A unidade de aprendizagem "Lixo: recicle esta idéia!", envolveu, por iniciativa da professora do grupo, uma ação coletiva em que participaram todos os professores de duas sextas séries da escola. Pelas ações articuladas com o Mestrado, embora sem ter a disponibilidade de participação nas reuniões semanais, por uma professora integrada ao grupo de professores do MIRAR foi aplicada uma unidade de aprendizagem intitulada "AIDS 2002: a vacina contra AIDS", que se constituiu no *corpus* de uma dissertação de mestrado, cujo resultado evidencia a possibilidade de constituir comunidades de aprendizagem que potencializem as interações sociais, possibilitando a construção do conhecimento. Também permitiu desenvolver a capacidade argumentativa dos alunos, possibilitando que, além dos conteúdos conceituais, fossem trabalhados procedimentos e atitudes, na perspectiva da Educação Ambiental, o que promoveu a ambientalização do processo ensino-aprendizagem (Lima, 2004).

Também desde 1998 são desenvolvidas expedições de estudos numa abordagem interdisciplinar pelo espaço urbano e agrário do município do Rio Grande. Esse trabalho busca despertar numa comunidade de aprendizagem mediante a vivência *in loco*, a compreensão biorregional e o sentimento de pertencimento (Cousin, 2004).

O desenvolvimento de pesquisas individuais articuladas: o trabalho de 2002

Nesse ano, sem desacreditar da importância das unidades de aprendizagem como mote para a transformação curricular e processo de formação permanente, acordamos em desenvolver pesquisas no grupo, sem necessidade de aplicação em sala de aula, em razão das dificuldades operacionais daquele ano. Nesse sentido, nossas aprendizagens conduziram ao entendimento de que um problema de pesquisa precisa ser de importância constitutiva do pesquisador. Assim, conjuntamente, escolhemos, de forma muito intensa, uma problemática que pudesse ser de todos e, ao mesmo tempo, de cada um do grupo. O tema da ausência ou pouca presença de motivação para aprender em nossas aulas se fez contundente mais uma vez e apostamos em pesquisar a motivação em sala de aula. Estabelecemos questões individuais de pesquisa relacionadas com um tema geral, o que foi um ambiente rico e processual de desenvolvimento profissional e, assim, elaboramos, em um processo discutido e refletido, diferentes questões individuais de pesquisa:

1. Por que os alunos resistem a propostas de ensino que levem a pensar em aula?
2. A narrativa com enfoque no resgate das histórias da vida escolar dos alunos pode favorecer a motivação para aprender de alunos pouco motivados?
3. O modelo que o professor tem de si próprio enquanto professor influencia a dinâmica de sala de aula?
4. Como se construiu o significado sobre ser professor para alunos da Licenciatura em Química?
5. O exercício dialogado da escrita favorece a motivação para aprender?

6. A problematização sobre o significado classificatório atribuído à nota influencia a motivação para aprender?

7. Qual é a arqueologia das resistências sobre o trabalho em grupo?

8. Como significar a profissão pela explicitação dos modelos do que é ser professor?

9. A articulação entre a formação inicial e a formação permanente pode favorecer a motivação para ser professor?

10. O trabalho no CEAMECIM favorece o bolsista a constituir-se professor?

11. Por que os professores resistem a um trabalho coletivo e interdisciplinar?

Passado um ano de pesquisa, os resultados das discussões que fizemos durante o ano estão, podemos afirmar, articulados em algumas de nossas práticas.

O desenvolvimento de projetos de aprendizagem: um dos trabalhos de 2003

Nesse ano o grupo MIRAR foi expandido agregando professores de um programa de formação esporádica promovido pela SEC/CAPEs. Foi então acordado o trabalho a ser desenvolvido: projetos de aprendizagem (Maçada, 2001) com o uso da comunicação virtual, tendo a temática da Educação Ambiental sido problematizada a partir do conhecimento expresso dos integrantes do grupo. O objetivo dos professores do curso (professores universitários da FURG) ao desenvolver essa proposta foi de desenvolver um trabalho cuja intenção de pesquisa primordial estava em analisar como se constitui uma comunidade de aprendizagem de formadores, tendo como suporte a história coletiva e interinstitucional que originou e é responsável pelas ações do CEAMECIM.

Referências

COUSIN, C. **Trilhas de Educação Ambiental nos trabalhos de campo de uma comunidade de aprendizagem**. Rio Grande, 2004. 196 f.. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) – Fundação Universidade Federal do Rio Grande.

LAVE, J.; WENGER, E. *Situated learning: legitimate peripheral participation*. United Kingdom, Cambridge University Press, 1991.

LIMA, C. A. **Vivências, experiências de ambientalização: repensar o ensino médio pelo viés da educação ambiental**, 2004. 229 f.. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) – Fundação Universidade Federal do Rio Grande.

MAÇADA, D. L. **Rede virtual de aprendizagem: interação em uma ecologia digital**. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 158f. Tese (Doutorado em Informática da Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.

NUNES, M. T. O. **O consumo responsável de água: uma questão de educação ambiental**. Rio Grande, 2002. 200 f. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) – Fundação Universidade Federal do Rio Grande.

ORELLANA, I. La estrategia pedagógica de la comunidad de aprendizaje, definiendo sus fundamentos, sus prácticas y su pertinencia en educación ambiental. In: SAUVÉ, L., ORELLANA, I. e SATO, M., **Textos escogidos en Educación ambiental, de una América a la otra**, Tomo 2, ERE-UQAM, Université du Québec, Montreal, 2002.

ROGOFF, B., TURKANIS, C.G., BARTLETT, L. **Learning together**: children and adults in a school community. New York: Oxford University Press, 2001.

WENGER, E., **1998**. communities of Practice: learning, meaning and identity. New York: Cambridge University Press, 1998.

DESENVOLVENDO COMPETÊNCIAS E HABILIDADES EM AULAS DE FÍSICA ATRAVÉS DE ATIVIDADES DIDÁTICAS BASEADAS EM TEXTOS

Autores: Aline Picoli Sonza, Eduardo Adolfo Terrazzan, Sônia Suzana Farias Weber e Tania Marlene Costa Menegat

Apresentadoras: Aline Picoli Sonza e Sônia Suzana Farias Weber

Contexto do relato

Este trabalho se desenvolve no âmbito do projeto de extensão, denominado Grupo de Trabalho de Professores de Física - GTPF, vinculado ao Núcleo de Educação em Ciências/NEC, da Universidade Federal de Santa Maria/UFSM, RS.

O GTPF é dividido em subgrupos referentes às três séries do Ensino Médio, que são denominados GTs ou subgrupos de trabalho. O GT2S(3f) é constituído por três professoras em serviço (das redes de ensino pública e privada de Santa Maria e Região), sob a supervisão e coordenação de um docente da UFSM, pesquisador em Ensino de Física. A atuação deste subgrupo envolve em torno de 250 alunos das Escolas Estaduais Manoel Ribas e Cilon Rosa, de Santa Maria/RS, e a escola privada Colégio Santa Maria.

Um dos objetivos do GTPF é a elaboração de Módulos Didáticos (MD), organizados por assuntos, numa perspectiva que procura levar em conta as implicações da Física, com a inclusão Tecnológica, a Sociedade e o Ambiente, e que procura contribuir para a Física Moderna e Contemporânea na estrutura curricular das Escolas de Ensino Médio.

Cada MD é desenvolvido conforme um modelo de Três Momentos Pedagógicos (TMP), segundo proposta de Delizoicov e Angotti (1991), a saber: Problematização Inicial (PI), Organização do Conhecimento (OC) e Aplicação do Conhecimento (AP).

Na estrutura do MD, sugere-se aprendizagens (núcleos) do tipo: conceitual que compreende os conceitos, dados/fatos que serão abordados no MD; procedimental que envolve o saber fazer, a tomada de decisões por parte dos alunos; atitudinal na qual se observa a tendência ou disposição adquirida pelos alunos, o querer fazer.

Inclui-se pelo menos duas atividades didáticas, como: Atividade Didática com Questões Prévias (ADQP), Atividade Didática com Resolução de Problema (ADRP), Atividade Didática com uso de Experimento (ADE), Atividade Didática com uso de Texto (ADT) e Atividade Didática com uso de Analogia (ADA), de acordo com essas aprendizagens.

A partir de uma análise de provas do ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio, resolveu-se acrescentar nos MD competências e habilidades estabelecidas pelo MEC, juntamente com as atividades didáticas propostas. Este exame é constituído por três questões para avaliar cada habilidade, a fim de verificar se os alunos desenvolveram determinadas competências e habilidades (quatro competências e 21 habilidades) no decorrer do Ensino Médio.

Neste relato, iremos apresentar e discutir a incorporação de habilidades e competências nos MD elaborados pelo GT2S(3f) e a tentativa de fazer com que os alunos as desenvolvam, através de atividades didáticas sugeridas para cada MD. Para este trabalho, foi analisado o MD2S(3f) – 04, elaborado e aplicado em sala de aula pelo subgrupo GT2S(3f), no qual será abordado o tema "Calor e Temperatura".

Detalhamento das atividades

No Módulo em questão, fez-se uso do texto "O que esta acontecendo com o clima?" (Vergara, 2002), extraído da Revista Super Interessante, com o objetivo de desenvolver a habilidade 13: Compreender o caráter sistêmico do planeta e reconhecer a importância da biodiversidade para a preservação da vida, relacionando condições do meio e intervenção humana (ENEM), Comp.II: Construir e aplicar conceitos das várias áreas do conhecimento para a compreensão de fenômenos naturais (ENEM).

A atividade foi desenvolvida na PI, através da leitura do texto e de questões propostas aos alunos, a fim de levá-los a relacionar o assunto do texto com outras situações cotidianas.

Esse MD tem como aprendizagem conceitual: calor e temperatura, fontes e trocas de calor, equilíbrio térmico, condutores e isolantes térmicos, processos de transmissão de calor, efeito estufa, radiação do corpo negro (relação cor-temperatura); aprendizagem procedimental: diferenciar calor e temperatura, reconhecer o papel do calor na criação e manutenção da vida, identificar bons e maus condutores de calor, classificar os processos de transmissão de calor e identificá-los no ciclo da água, compreender como acontece o efeito estufa e o aquecimento global; aprendizagem atitudinal: compreender as consequências do "efeito estufa" no meio ambiente, de modo a conscientizar-se, sobre as causas e consequências da elevação de temperatura na Terra.

Além de seis horas-aula distribuídas na seguinte estrutura: duas aulas na PI, com a ADT "O que está acontecendo com o clima?" e outra atividade ADQP com três questões problematizadoras; duas aulas na OC, basicamente desenvolvidas através do uso de ADT (extratos de textos) e exposições do Professor; duas aulas na AC, com duas ADE (ADE 01- "Podemos medir a temperatura com o tato?" e ADE 02 - "Propagação do Calor").

A dinâmica utilizada foi: inicialmente, sem a prévia leitura do texto, os alunos deveriam responder individualmente quatro questões, a fim de que expressassem suas idéias sobre o assunto. Num segundo momento, em grupo, foram sugeridas mais três questões a serem discutidas e respondidas pelo grupo durante a leitura. Logo após, cada aluno, individualmente, respondeu quatro questões, para verificar se o que ele pretendia com a leitura foi atingido, realizando ao final uma síntese do texto e após uma discussão coletiva sobre o mesmo no grande grupo.

Para que o professor pudesse verificar/avaliar se realmente foi atingido o objetivo proposto pela habilidade 13 (ENEM), os alunos tiveram que entregar seus registros ao mesmo. Posteriormente foram devolvidos, para que estes pudessem verificar a coerência entre suas idéias iniciais e o que foi discutido no grande grupo, com a orientação do professor.

Verificações sobre a implementação da ADT

Da avaliação realizada, alguns fatores se confirmaram e outros não, vindo a melhorar e contribuir para a aplicação e desenvolvimento deste módulo em sala de aula, tais como:

- nas respostas prévias dos alunos, nas questões individuais, observaram-se algumas colocações a respeito do tema do texto, tais como: aquecimento da terra, poluição, inversão climática, atraso nas estações, furacões, efeito estufa;

- da expectativa dos alunos em relação ao que gostariam que o texto fizesse referência, observaram-se: a formação dos furacões, porque acontece a inversão térmica, a mudança brusca de temperatura, o que é o efeito estufa, como ocorre a formação da geada, do orvalho, do granizo e ainda o que é chuva ácida;

- em relação às idéias que o texto sustenta, os alunos citaram: o aquecimento global, o ciclo da água, sol e os homens apontados como responsáveis pela alteração no clima, a adaptação dos seres vivos e das espécies, a nova condição de sobrevivência na natureza e no mundo e, por fim, a futura extinção da raça humana, se não forem tomadas providências visando preservar e cuidar do planeta;

- quanto às dúvidas que o texto não esclareceu, os alunos apontaram que gostariam de saber o que são florestas e matas tropicais e o que diferencia uma da outra;

- quanto às expectativas em relação ao texto terem sido ou não confirmadas, se existia coerência no conjunto de informações referidas, os alunos responderam que algumas idéias foram confirmadas, entre elas o aquecimento global e o efeito estufa; outras sugeridas anteriormente o texto não contemplou, como a formação da geada, orvalho, granizo e chuva ácida.

- a organização dos alunos para trabalhar os três momentos sugeridos para o texto foi um dos fatores que dificultou o aproveitamento do tempo previsto para a realização da atividade, fazendo-se necessário, no mínimo mais uma hora aula, para que os alunos pudessem responder as questões, ler e discutir o texto no pequeno e grande grupo, apontando as principais idéias do mesmo.

Na ocasião, o texto foi um pouco extenso para ser lido em sala de aula, confirmando as colocações feitas pelos colegas, durante um dos encontros realizados no curso promovido pelo GTPF em 2004, a respeito do número de aulas previstas para trabalhar a ADT.

Primeiramente, levou-se o MD para ser apreciado e avaliado pelos colegas de grupo, acreditando-se ser extenso e que isso poderia prejudicar a dinâmica do trabalho, mas, ao contrário, o texto era tão rico que gerou discussão sobre vários temas que poderiam ser trabalhados com os alunos e associados às aprendizagens conceituais, procedimentais e Atitudinais a serem desenvolvidas com os mesmos.

Mas, as expectativas em relação ao assunto da ADT superaram o esperado, uma vez que os alunos corresponderam ao proposto pela atividade, que era de ser problematizadora e geradora de discussões e que levantasse questionamentos e idéias dos mesmos.

Análise do relato

Analisando este relato, com base na discussão/análise dos fatores que dificultaram a implementação do MD, feitas pelo grupo, serão realizadas as modificações no MD2S(3f)-04, a fim de que estes obstáculos em relação ao tempo e organização sejam superados, para que possam haver avanços nas próximas implementações.

Percebe-se que nesta ADT consegue-se observar/avaliar que os alunos desenvolveram a Habilidade 13 durante as discussões de sala de aula. Ao contrário das outras atividades didáticas, que somente são possíveis a longo prazo, isto é, quando são propostas outras formas de avaliação como: questões, relatos, resolução de problemas, atividades em grupo, etc.

De uma forma geral, é válido utilizar Atividades Didáticas, pois se torna mais fácil avaliar o desenvolvimento das habilidades propostas para o aluno em cada atividade.

Uma das perspectivas do GT2S(3f) é dar continuidade a este tipo de planejamento didático, contemplando todos os MD elaborados pelo subgrupo, sugerindo competências e habilidades a serem desenvolvidas nos alunos.

Referências

CLEMENT, Luiz. (2004). **Resolução de Problemas e o Ensino de Procedimentos e Atitudes em Aulas de Física**. Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria. (Dissertação de Mestrado).

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André Perez: (1991). **Física**. Coleção magistério. São Paulo/SP/BRA: Cortez.

REF - Grupo de Reelaboração do Ensino de Física: (1998). **Leituras de Física: Física Térmica**. São Paulo/BRA: IFUSP. (Versão Preliminar).

BRASIL, MEC - Ministério da Educação e Cultura. SEMTEC - Secretaria de Educação Média e Tecnológica. (1999). **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília/DF.

VERGARA, Rodrigo. (2002). In: **Super Interessante**: "O que está acontecendo com o clima?". São Paulo/BRA, Abril, Ed. 173, Fev/2002, p. 45-51.

TERRAZZAN, Eduardo: (2002). 'Grupo de Trabalho de Professores de Física: Articulando a Produção de Atividades Didáticas, a Formação de Professores e a Pesquisa em Educação.' In: **Atas do VIII EPEF – Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, SBF, Águas de Lindóia/SP, 05 a 08 de Junho de 2002, CD-Rom.

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA COMO PRÁTICA EM TRIO

Autores: Mateus Mariani, Sandra Dorvelí Andres e Tatiane Henz

Apresentadora: Sandra Dorvelí Andres

Contexto do relato

O presente trabalho é um relato das atividades desenvolvidas na disciplina de Prática de Ensino de Matemática IV, do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas da UNIVATES. Este estágio realizado em trio foi feito em uma turma de 34 alunos da 2ª série do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Médio de Estrela, sendo que abordamos o conteúdo "Sistemas Lineares".

DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

O planejamento do nosso estágio, bem como a aplicação foi realizada em trio, o que favoreceu o surgimento de mais idéias e discussões, sucitando no aprimoramento do nosso trabalho, e na condução das aulas conseguimos dar mais atenção às dificuldades dos alunos.

No planejamento observamos que a maneira como este conteúdo é desenvolvido na maioria dos livros didáticos leva o aluno a ter uma visão errônea sobre sistemas lineares. O mesmo conteúdo pode ser abordado de outra forma, ou seja, abordar o conteúdo de sistemas lineares antes de determinantes, para uma melhor compreensão sobre o assunto. Outro fator importante para nossa decisão foi que o uso de determinantes para a resolução de sistemas lineares é restrito a sistemas quadrados e que seu custo computacional é muito alto. Se compararmos com o método de escalonamento, este mesmo é válido para resolução de qualquer sistema linear, independente de ser quadrado ou não, e seu custo computacional em relação ao método de determinantes é menor, por isso escolhemos abordar sistemas lineares através de escalonamento.

Ao iniciarmos o nosso estágio de sistemas lineares, interrompemos o conteúdo sobre matrizes, sendo que o conteúdo de determinantes ainda não fora abordado em sala de aula, como normalmente trazem os livros didáticos. Em um primeiro momento trabalhamos a resolução de sistemas lineares 2×2 e interpretamos graficamente as resoluções dos problemas, questionando os alunos sobre a posição das retas, logo em seguida trabalhamos sistemas lineares pelos métodos da adição e substituição, como revisão de conteúdo, visto na 7ª série do Ensino Fundamental. Após essa revisão queríamos, através de uma lista de problemas, levá-los a identificar os diferentes tipos de solução para os sistemas apresentados. Dando continuação ao trabalho, a partir de uma situação problema de forma escalonada, pedimos para os alunos montarem o sistema e resolverem. Após, os questionamentos: por que a resolução foi tão fácil? Qual é a forma do sistema? Qual é o número de incógnitas em cada equação do sistema .

Neste trabalho mostramos para os alunos as vantagens do método de escalonamento, podendo haver uma comparação entre este método e os demais.

Em nosso estágio trabalhamos muito com a resolução de situações problemas, levando, assim, o aluno a perceber as aplicações do conteúdo trabalhado em sala de aula, com os diversos ramos da ciência.

Análise do relato

A experiência de fazer estágio em trio foi interessante principalmente pelas diferentes personalidades dos estagiários, sendo necessária uma adaptação para um bom relacionamento. Os alunos foram privilegiados pois tinham à disposição três professores para sanarem suas dúvidas, embora alguns tenham considerado as diferentes maneiras nas explicações dadas pelos professores sobre o mesmo assunto.

Notamos, com o transcorrer do estágio, que esse enfoque não trouxe dificuldades para o aprendizado dos alunos, mas fez com que o aluno tivesse visão sobre a importância do conteúdo e sua aplicação, direta ou indireta, no seu cotidiano.

INOVAÇÃO CURRICULAR: UMA CONSTRUÇÃO COLETIVA NO ÂMBITO ESCOLAR

Autoras: Eva Teresinha de Oliveira Boff, Marli Dallagnol Frison e Suzéte Maier Kuff

Apresentadora: Suzéte Maier Kuff

Contexto do relato

Este trabalho refere-se ao segundo módulo desenvolvido no curso de Aperfeiçoamento de Professores de Química do Ensino Médio (Pró-Ciências), o qual contemplou em sua totalidade cinco módulos, que envolveu 35 professores de Química do Ensino Médio, proveniente das escolas estaduais alocados na 36ª, 21ª e 17ª Coordenadorias de Ensino, sediadas em Ijuí, em Três Passos e em Santa Rosa, respectivamente.

Nesse módulo foi realizado o esboço de situações de estudo produzidas pelos professores participantes com orientação dos professores de química da UNIJUÍ e posteriormente discutida com os demais professores das suas escolas de origem. O objetivo era refletir sobre novas alternativas de desenvolvimento dos conteúdos de Química trabalhos, envolvendo outras áreas do conhecimento e apontando para atividades interdisciplinares a serem implementadas em 2004. Esse módulo desenvolveu-se no período de 27 a 31 de outubro de 2003, de forma semi-presencial, correspondendo a quarenta horas. O curso em sua totalidade foi de cento e cinquenta horas, e ocorreu durante o período de 20 de outubro de 2003 a 09 de dezembro de 2003. Este trabalho foi realizado por professores de química do Departamento de Biologia e Química da UNIJUÍ, em parceria com as Coordenadorias Regionais de Educação.

Detalhamento das atividades

Durante a realização do curso Pró-Ciências foi desenvolvida uma proposta de inovação curricular denominada Situação de Estudo. Essa proposta foi discutida nas escolas para verificar a viabilidade de um trabalho coletivo, envolvendo a escola como um todo e, em especial, a área de Ciências, bem como visando a implementar um espaço que possibilite a articulação entre os professores do Ensino Médio, da universidade e estudantes da licenciatura.

Os professores participantes realizaram discussões sobre inovação curricular em suas escolas de origem e socializaram os resultados com o grupo de professores da universidade.

Para possibilitar melhor interação entre os professores e acadêmicos envolvidos, foi criada uma lista eletrônica (via *internet*), na qual os participantes do Pró-Ciências que possuem e-mail foram cadastrados – só têm acesso à lista pessoas previamente cadastradas –, de modo que, ao enviar uma mensagem para a lista, todos os cadastrados a recebem. Com esta lista busca-se manter os professores atualizados e inter-relacionados com o Gipec-Unijuí (Grupo Interdepartamental de Pesquisa sobre Educação em Ciências).

Esse grupo vem discutindo a inovação curricular na forma de *Situação de Estudo*. A *Situação de Estudo* busca romper com a racionalidade técnica, permitindo que o ensino-aprendizagem seja mediado pelo professor.

Os encontros e discussões realizados na Universidade foram registrados através de gravações em áudio e vídeo e as fitas estão sendo transcritas, para posterior análise pelo GIPEC-Unijuí, servindo de subsídio para futuras produções didáticas e pedagógicas. A *Situação de Estudo* "Geração e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Provenientes das Atividades Humanas", já publicada, por exemplo, é de grande valia para que os professores desenvolvam suas produções nas escolas.

O esboço das novas produções, desenvolvido pelos professores participantes do Pró-Ciências, foi entregue em disquete e impressa. Nessas produções, os conceitos de Química são trabalhados de forma interdisciplinar, rompendo com a linearidade e fragmentação dos mesmos.

Segundo os professores participantes, em sua grande maioria, a *Situação de Estudo* foi bem aceita nas escolas de origem. Alguns professores, além dos de Ciências, como de Português, de Matemática, de História, dentre outros, foram bastante receptivos a essa nova proposta curricular e propõem-se implementá-la, no ano de 2004, a *Situação de Estudo* nessas escolas.

Análise do relato

Percebeu-se que é fundamental a formação continuada dos professores, para que de fato ocorram melhorias no ensino e, com isso, seja rompida a racionalidade técnica inserida na grande maioria das escolas.

Ao ouvir relatos de professores, sentiu-se a necessidade de uma inovação curricular, pois atualmente os estudantes não se sentem motivados, interessados nas aulas.

Como a *Situação de Estudo* parte de situações da vivência dos estudantes e é rica conceitualmente, os professores participantes que estão implementando essa proposta perceberam melhoria no desempenho dos estudantes. Foi observado um maior envolvimento e participação deles nas aulas de Química.

A caminhada na busca de melhorias é progressiva e, além de demandar tempo, exige que o professor esteja em constante aperfeiçoamento, uma vez que os problemas encontrados na escola são reais e concretos e exigem soluções práticas, e não apenas idealizadas.

Uma dificuldade vivenciada pelos professores é encontrar horário para o planejamento das aulas, mas aqueles que começaram a desenvolver a *Situação de Estudo* perceberam o quanto é gratificante para os estudantes, e para eles próprios, quando de fato ocorre a aprendizagem, quando eles se tornam agentes da mudança educacional, inseridos em ações coletivas, na parceria e na mediação com outros agentes (a Universidade, os colegas, a comunidade escolar).

Percebeu-se que a internet, que já é algo presente na vida dos estudantes, ainda está distante de muitos professores, existindo uma certa resistência por parte de alguns em utilizá-la.

Os atuais Parâmetros Curriculares propõem, por exemplo, que o Ensino Médio seja efetivamente propiciador de aprendizados formativos para a vida, não só para o trabalho ou para o ingresso na universidade. Propõem um Ensino Médio *que promova conhecimentos, informações, competências, habilidades e valores capazes de se constituírem em instrumentos reais de percepção, de satisfação, de cultura, de interpretação, de julgamento, de atuação e de aprendizado permanente*. Uma *situação de estudo* insere-se como expressão prática dessa proposta, levando para a escola a efetivação dos parâmetros estabelecidos.

O professor continua sendo peça-chave também nesse processo de implementação de mudança educacional. Ele cria as condições para a participação dos alunos e implementa as mudanças requeridas pela situação de estudo, bem como sobre elas reflete. É importante que o professor esteja contextualizado, como também a escola e os alunos, em busca do aperfeiçoamento permanente de sua prática. A formação continuada é inerente à formação do professor, que, por ser um formador, tem que estar atento à sua formação.

Nas ações desenvolvidas, perseguiu-se o propósito de superação do modelo tradicional do ensino-aprendizagem, baseado na transmissão-recepção de conteúdos prontos, vazios e repetitivos, em que tanto a ciência como a realidade são vistas de forma acabada e fragmentada. Pensando nisso, propomos uma reflexão sobre uma organização curricular na forma de *Situação de Estudo*, como forma concreta de viabilizar o processo de gênese dos conceitos científicos na escola e o conseqüente desenvolvimento mental dos estudantes que a freqüentam.

Temos relato de vários grupos de professores que iniciaram o desenvolvimento de conceitos de Química em situações contextualizada tal como o referencial teórico propõe na Situação de Estudo. Para tanto foi disponibilizado material bibliográfico pelo grupo de professores universitários que ministram o curso.

Este trabalho está tendo continuidade com encontros mensais. Nessa nova etapa, quinze professores participaram do Pró-Ciências, e dez são professores que estão se envolvendo nessas atividades pela primeira vez. Nessa nova proposta participam, juntamente com os professores de Química, professores de outras áreas do conhecimento (Física, Biologia e Ciências), em determinados momentos juntos e em outros separados.

GRUPO DE ESTUDOS VYGOTSKYANOS

Autores: André Valdir Zunino e Henrique João Breuckmann

Apresentador: Henrique João Breuckmann

Contexto do relato

A despeito da notável inserção das teorias de Vygotsky na Educação, na atualidade, quer em planos de nível estadual quer em PPPs, por exemplo, muito ainda se desconhece a respeito. Seu estudo na graduação é superficial, e na pós-graduação depende da oferta de disciplinas ou tópicos especiais. O resultado é que muita coisa que se faz ou se deixa de fazer, no campo do ensino, é equivocadamente atribuída à inspiração de Vygotsky. A situação fica mais preocupante ainda quando se faz o quase inevitável cotejo com pressupostos piagetianos, quando então se estabelece uma verdadeira confusão entre o que é pertinente a um e a outro, já que seus métodos de pesquisa, suas bases epistemológicas, sua própria formação acadêmica, as circunstâncias históricas em que trabalharam são diferenciadas. Daí, acreditarmos na necessidade de institucionalização de um grupo que se preocupe em aprofundar esses estudos e divulgar os resultados no meio acadêmico da FURB e demais instituições de ensino interessadas.

Consideram-se como público-alvo pessoas que, ao menos, estejam cursando uma licenciatura ou outro curso de graduação, para as quais Vygotsky possa contribuir para um melhor desempenho profissional. São bem vindas, além disso, pessoas que estejam freqüentando ou tenham concluído cursos de pós-graduação "stricto" ou "lato sensu", interessadas no assunto e dispostas a contribuir para essa discussão.

São objetivos do grupo:

- *aprofundar estudos relacionados com as teorias vygotksyanas;
- *propiciar aos interessados material bibliográfico destinados à sua atualização e aprofundamento;
- *assessorar professores que trabalham com Vygotsky em suas atividades docentes;
- *manter contato com eventuais outros grupos que tenham interesse no mesmo tipo de trabalho;
- *promover, sistematicamente, eventos dos quais participem estudiosos de Vygotsky, em particular do Estado de SC.

Detalhamento das atividades

1. Metodologia

- Encontros presenciais a cada 15 dias + atividades virtuais (1 hora/semana).

Ao final de cada 60 horas de atividades, os participantes com 75 % de freqüência têm direito ao respectivo certificado;

- a cada encontro é feita a discussão de um tópico anteriormente combinado, aprofundado por leituras e resenhas, que são repassados aos demais participantes, via e-mail;
- uma vez por semestre, é convidada uma autoridade em Vygotsky, para uma conferência e sessão de debates sobre assunto de interesse do grupo e dos demais interessados.

2. Temas abordados

- | | |
|--|--|
| *Evolução dos conceitos; | *conceitos científicos e cotidianos; |
| *Zona de Desenvolvimento Proximal; | *relação entre pensamento e linguagem; |
| *relação entre aprendizagem e desenvolvimento; | *aspectos de defectologia; |
| *a teoria histórico-cultural; | *as funções mentais superiores; |
| *a relação entre o natural e o cultural; | *a mediação; |
| *a crise na psicologia; | *o papel das atividades lúdicas. |
| *outros aspectos da obra de Vygotsky; | |

Análise do relato

O grupo foi constituído com relativa facilidade, considerando que muitos professores e estudantes já haviam manifestado o desejo de sua existência. Parte-se, agora, para a tomada de medidas que permitem sua transformação, a médio prazo, em grupo de pesquisa. Para tanto, já estão sendo elaborados artigos, tendo em vista sua publicação, e mesmo o desenvolvimento de alguns TCCs e dissertações, por parte de componentes do grupo, como fase preparatória para pesquisas desenvolvidas pelo próprio GEV. Citamos, como exemplo, o trabalho desenvolvido pela mestrandia Francisca R. C. C. de Souza, que já se situa dentro desta perspectiva:

A INICIAÇÃO CIENTÍFICA ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO BÁSICO

Resumo

O tema é a iniciação científica realizada por alunos do Ensino Básico. Pressupõe-se que, na medida em que o estudante se apropria dos conceitos científicos, passa a resolver problemas de forma diferente daquela utilizada anteriormente. Precisa-se pensar, portanto, numa concepção também diferenciada de iniciação científica que permita ao estudante o acesso a esta desde as primeiras fases da escolarização. A atividade envolve projetos voltados para a resolução de problemas, de acordo com a associação que Vygotsky faz entre esta e a construção dos conceitos. O objetivo, portanto, é desenvolver com os estudantes projetos voltados para a resolução de problemas, utilizando recursos modernos e/ou alternativos, incentivando professores e alunos para a otimização da ação diante daqueles problemas. O principal entrave situa-se no campo da problematização: eles não estão habilitados para tal, uma vez que a Escola não lhes oferece os subsídios necessários. A mediação do professor, além dos elementos externos, como os assessores da

universidade, é um elemento importante do processo. Quando os temas dos projetos são escolhidos pelos próprios alunos, nota-se uma considerável melhoria nos índices de permanência e aprovação. O trabalho aponta para a necessidade de uma mudança radical nos modos de desenvolvimento curricular, tornando a resolução de problemas uma possibilidade real para que diagnóstico-equacionamento-ação (modelo proposto para os projetos) possam ser trabalhados para além de apenas mais uma alternativa metodológica.

Os projetos desenvolvidos estão ancorados num modelo próprio, o qual prevê uma ampliação do próprio conceito de situação-problema, de modo que a resolução possa ser dividida em três etapas: **diagnóstico, equacionamento e ação.**

A) diagnóstico:

Nesta etapa, o aluno "mergulha" para um contato com a realidade que o cerca e a situação a ser problematizada. Ao final da etapa, deverá estar claro qual é o problema a ser investigado. A questão, a pergunta que o define, deve estar formulada de tal forma que enseje o desenvolvimento das etapas posteriores. Se, num primeiro momento, o professor pode propor ou apresentar essas situações, ao final, sempre cabe ao aluno a tarefa de flagrar a problemática existente no seu meio (aqui entendido em sentido lato, incluindo a sua pessoa, seu grupo social, os elementos físicos que o cercam, etc.). Em qualquer caso, é preciso passar do desconhecimento ou da indiferença, para a percepção e início de conscientização sobre cada questão. Além disso, a responsabilidade pela coleta dos dados que possibilitam este avanço, também é, gradativamente, transferida para o aluno. As interações ocorrentes nessa fase têm como finalidade que a resolução de problemas, como um todo, passe de uma concepção impositiva, baseada em objetivos pré-determinados, para um processo participativo, baseado em objetivos coletivamente discutidos, ensejando o exercício da reflexão crítica por parte de todos os envolvidos.

b) equacionamento:

Nenhum problema se constitui em novidade absoluta, ou aparece por um passe de mágica. Então, é possível acreditar que, em diferentes tempos históricos e espaços geográficos, outras pessoas (talvez mais capazes e mais experientes), já se tenham debruçado sobre o mesmo problema (ou situação semelhante) e oferecido sua contribuição. Portanto, é a hora de entrar em contato com o conhecimento historicamente construído e acumulado, para verificar até que ponto e de que forma este conhecimento pode contribuir para equacionar (colocar nos devidos termos) o problema em pauta. Por outro lado, é preciso estudar quais as características que o tornam único, uma vez que acontece aqui e agora.

Agora, se faz necessário o uso de metodologias adequadas para o acesso ao conhecimento científico. É nesta hora que entra o papel de um livro-texto bem estruturado, com informações precisas, bem apresentadas e propostas de trabalho bem definidas; do computador, da internet, da calculadora científica, da balança eletrônica.... Nessa etapa, o papel do professor, como mediador, é de suma importância: a orientação, a interação, a indicação de pistas e alternativas provocam a abertura de novos horizontes a respeito do problema. Caso isso não aconteça, a fase anterior corre o risco de ficar estéril e amarrada a questões "paroquiais", sem chance de aprofundamento e aplicação.

c) ação:

De posse de todos os elementos disponíveis, chega-se, nesta etapa, à resolução propriamente dita. Noutros termos: é a hora de avaliar todo o trabalho desenvolvido até agora, verificar todas as possíveis respostas encontradas, as alternativas que foram surgindo durante o processo e perguntar: **o que pode (deve) ser feito com isso?** É um momento crucial, em que, com certeza, há dois elementos a considerar. Em primeiro lugar, as relações colocadas por Vygotsky entre conceitos científicos e não-científicos, as situações experimentais e da vida real. Até que ponto esta solução possui um significado que permita ao aluno um maior controle, uma maior consciência, com respeito aos conceitos e aos problemas trabalhados?

Em segundo lugar, em termos de sistema escolar, a ação (no sentido aqui considerado) é, hoje, severamente restrita. Há pouco espaço para soluções "em aberto", para a proposição de novas receitas ou para a análise das implicações deste problema no meio ambiente, nos aspectos sociais e econômicos, e o papel da Escola diante do fato. É preciso pensar em formas de ação menos tímidas que as tradicionais, e partir para formas mais incisivas de atuação, que podem (e devem) incluir cursos para a comunidade, serviços, centros de informação, etc., num constante estabelecimento de pontes de contato com os demais segmentos sociais: igrejas, postos de serviço, sistemas de saúde e outros.

Certamente, as três etapas consideradas não são disjuntas, mas apresentam interseções dinâmicas, dialéticas, compondo uma totalidade, cuja intensidade é determinada por uma série de fatores. Entretanto, o modelo permite estudar com maior riqueza de detalhes os diversos elementos colocados por Vygotsky como interferentes na resolução de problemas, como parâmetro para a avaliação da Zona de Desenvolvimento Proximal.

GRUPO DE ESTUDOS DE MATEMÁTICA

Autoras e apresentadoras: Ana Zelia Machado Paz, Luci Rosa e Maria Izabel Palharini

Relato

Em janeiro de 2003 encerravam-se as atividades acadêmicas da I Turma do Curso de Matemática – Regime Especial, na universidade regional integrada do alto uruguaí e das missões-campus santiago. A referida turma era composta por professores da disciplina de Matemática da rede municipal de ensino da região de Santiago, que não possuíam formação superior. Sentindo a necessidade de ter momentos para estudos, trocas de experiências, reflexões, debates, elaborações de recursos didático-pedagógicos, alguns desses formandos buscaram a coordenação do curso de Matemática, da instituição já citada, para propor que a universidade coordenasse-os no desenvolvimento dessa tarefa. Nasce, assim, o **GRUPO DE ESTUDOS DE MATEMÁTICA**, o qual é chamado carinhosamente de **GEM**. Portanto, o GEM visa a possibilitar atualização de professores de Matemática de Santiago e Região, proporcionar momentos de reflexão a cerca do ensino da disciplina de Matemática, no Ensino Fundamental e, ainda, ampliar a parceria já existente entre SMEC e URI, objetivando uma melhoria no Ensino Fundamental, que certamente também irá refletir no progresso qualitativo do Ensino Médio e Superior.

Assim, como aconteceram durante o ano passado, neste seu segundo ano de existência, o GEM mantém seus encontros semanais às quintas-feiras, entre quatorze e dezesseis horas, tendo como local a Secretaria Municipal de Educação do município de Santiago ou o Laboratório do Curso de Matemática de URI-Campus Santiago, contando com a presença de onze professores da rede pública, um acadêmico e três professoras-coordenadoras, sendo que destas últimas, uma pertence à SMEC e as outras, ao colegiado do curso de Matemática da URI.

A abertura de cada encontro do GEM dá-se com a distribuição leitura e reflexão de uma mensagem por um dos seus integrantes, sorteado no primeiro encontro semestral, fato que contribui para a descontração e a confraternização dos professores presentes.

No segundo momento, o grupo discute um artigo ou um texto, partindo, depois, para a análise de um conteúdo específico, ou seja, como o mesmo poderá ser introduzido (problematizado) exemplificado, explorado, sempre contando com um forte suporte didático.

Entre outros temas abordados no grupo, a preocupação mundial em torno da preservação da água no planeta foi embasada através do texto "Matematizando a Água". Após a leitura e reflexão do mesmo, surgiram algumas sugestões de atividades a serem trabalhadas em sala de aula.

Outro artigo que causou impacto, intitula-se "Como aprender Matemática?" Esse gerou algumas polêmicas e dúvidas quanto: à seleção, aos níveis de abordagens, aos critérios de avaliação entre outros.

É possível citar algumas conquistas do GEM: a primeira delas foi a inclusão das duas horas destinadas aos encontros no regime de trabalho dos professores da rede municipal. A segunda foi a apresentação de duas oficinas durante a III Semana Acadêmica Integrada das Licenciaturas de História, Letras, Matemática e Pedagogia promovida pela URI-Campus Santiago, ocorrida no último mês de junho, as quais se denominaram "Aprendendo Matemática através de desafios" e "Sugestões alternativas para o ensino da Matemática utilizando material dourado", sendo que, para este evento, o grupo dividiu-se em dois subgrupos. Comprovando que o grupo cresceu em maturidade e conhecimentos, adquiriu segurança e ordem para um adequado trabalho em equipe.

Considera-se uma contribuição do GEM para os docentes a elaboração de uma apostila, montada a partir de uma seleção de atividades e recursos encontrados em livros didáticos e periódicos, a qual já é explorada até mesmo por profissionais que não participam do grupo.

Por outro lado, o grupo perdeu a participação de alguns professores que não conseguiram conciliar os encontros do GEM com as novas nomeações em escolas da rede pública estadual, mas buscam o mesmo tratamento dispensado aos da rede municipal. O grupo anseia por modos de avaliar sua "nova prática" em sala de aula, usando os recursos lúdico-pedagógicos aliados com as idéias produzidas pelo grupo, visando a verificar os resultados desse trabalho, uma vez que é possível notar um sensível crescimento na auto-estima dos profissionais que participam do GEM.

INVESTIGANDO O ENSINO DA MATEMÁTICA

Autoras e apresentadoras: Márcia Jussara Hepp Rehfeldt, Marciane Blume Inamine, Maria Cristina Dallazen e Marli Teresinha Quartieri

Contexto do relato

Esta investigação que está sendo relatada faz parte de um projeto de pesquisa intitulado "Construção do conhecimento matemático," em desenvolvimento no Centro Universitário UNIVATES, na cidade de Lajeado - Rio Grande do Sul. Integram essa pesquisa duas professoras da Instituição, duas bolsistas de iniciação científica e, aproximadamente, cinquenta professores com diversas formações e que atuam desde as séries finais do Ensino Fundamental até o terceiro ano do Ensino Médio.

O referido grupo reúne-se na Instituição, mensalmente, de forma voluntária, com o intuito de trocar experiências, pesquisar sua prática pedagógica e buscar uma formação continuada. Tem uma caminhada de mais de cinco anos. Durante esses anos, houve mudanças tanto no grupo participante como no foco de pesquisa. Inicialmente o interesse do grupo estava somente voltado a questões metodológicas, pois acreditavam que isso era a solução para seus problemas de ensino-aprendizagem, ou seja, buscavam "receitas prontas". Mas, no decorrer dos anos, os interesses individuais passaram a ser coletivos e as trocas de experiências intensificaram-se, bem como a procura por algum referencial teórico que justificasse os problemas encontrados no processo.

Detalhamento das atividades

Baseado nas discussões de anos anteriores e nas leituras de referenciais teóricos, o grupo elaborou um instrumento de pesquisa para investigar como o professor de matemática do Vale do Taquari escolhe seus conteúdos, sua prática pedagógica e o que pensa a respeito de questões epistemológicas. O referido instrumento foi aplicado a professores que não fazem parte do grupo, colegas de trabalho, por escrito. As bolsistas, participantes do projeto também aplicaram o mesmo instrumento a colegas - alunas dos cursos de Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Ciências Exatas e Pedagogia - Séries Iniciais - que já atuam em sala de aula. Dessa vez, as respostas foram gravadas e posteriormente transcritas. Cabe salientar, ainda, que esse mesmo instrumento, com as devidas adaptações, foi aplicado em alunos dos professores do grupo, para verificar a coerência entre o discurso e a prática.

Num segundo momento, o grupo de professores elaborou e aplicou um outro questionário, contendo questões sobre diversos conteúdos matemáticos. O objetivo deste instrumento foi investigar os acertos e erros cometidos pelos alunos, nos diferentes níveis de escolaridade, bem como as justificativas dadas pelos mesmos para as referidas questões. As respostas foram analisadas pelos próprios professores que manifestaram

curiosidade e interesse, principalmente com relação às semelhanças e diferenças entre as soluções dadas pelos seus alunos e os de outras escolas.

Com relação às justificativas das respostas, observou-se que muitas vezes o aluno tem uma forma diferente de responder; em outros casos, o aluno repete o que ouve na sala de aula e não associa ao seu cotidiano. A partir destas constatações, o grupo de professores vêm trabalhando, no decorrer do ano, com elaboração e aplicação de novas estratégias, usando materiais alternativos (jornais, revistas, softwares matemáticos, entre outros) que auxiliam na prática pedagógica. Desta forma, são criados espaços para que os professores possam apresentar seus trabalhos, oportunizando a troca de experiências.

Análise do relato

a) Obstáculos: Com relação aos alunos, o grupo de professores observou:

- dificuldade de compreender, interpretar, responder e justificar as questões propostas;
- dificuldades na elaboração de idéias próprias para resolver e justificar as questões;
- a extensão do instrumento de coleta de dados.

Com relação aos professores:

- excesso de carga horária de professores - isto dificulta a busca de metodologias e materiais alternativos e o próprio repensar da prática pedagógica;
- dificuldades de romper antigos paradigmas no que tange a concepções de aprendizagem.

b) Avanços: Com relação ao grupo de professores:

- participação ativa nas discussões;
- engajamento e envolvimento no projeto;
- troca de experiências;
- reflexão maior sobre a prática pedagógica;
- aumento do número de professores participantes do projeto.

c) Propostas de seguimento: Como avançar mais sobre o que já foi parcialmente atingido?

Trabalho nº 173

NATAL NA ESCOLA

Autoras e apresentadoras: Rosângela Cristina Landmeier e Silvani Eidelwein Bee

Contexto do relato

A experiência relatada se realiza anualmente, a partir do mês de novembro, na Escola Estadual de Ensino Fundamental Moinhos, no município de Estrela, envolvendo direção, coordenação pedagógica, todos os alunos e professores das Séries Iniciais e Educação Infantil da referida escola.

É possível fazer da Escola um lugar de encontro de toda comunidade, um centro de cultura onde se valoriza a liberdade de expressão do educando e transmite-se valores e sentimentos perdidos ou alienados das relações humanas.

Detalhamento das atividades

Através da observação da comunidade de Moinhos, concluímos que são precárias as oportunidades de lazer e integração da comunidade. Através de diálogos e discussões entre o grupo docente, entendemos que poderíamos organizar momentos de cultura e lazer para a comunidade, no ambiente escolar.

Partimos do pensamento de que é possível unificar o encerramento das atividades letivas com uma data festiva, no caso o Natal, envolvendo os eixos temáticos desenvolvidos ao longo do ano letivo e toda a comunidade escolar.

Estabelecemos então um tema, o qual foi desenvolvido com todas as turmas nas atividades curriculares. "Paz e Amor" originou-se dos temas transversais e da realidade apresentada pela sociedade como um todo.

Reunimo-nos por diversas vezes para a elaboração de um roteiro de apresentações artísticas e culturais. O roteiro incluiu danças rítmicas, cantos, peças teatrais, mensagens e a esperada "Chegada do Papai Noel".

A partir da definição do roteiro iniciou-se o trabalho com o grupo discente. Valores como aceitação das diferenças, respeito, amor, solidariedade, companheirismo... foram enfatizados. Cada professor responsabilizou-se por uma apresentação, relacionada ao tema, definindo e preparando um grupo de alunos para tal, embora todos os alunos estivessem envolvidos e engajados no trabalho realizado, através das atividades propostas e desenvolvidas em sala de aula.

Em uma data definida pela escola, às vésperas do Natal e final do ano letivo, toda a comunidade escolar foi convidada a prestigiar. Foi o momento em que os alunos apresentaram todo o trabalho desenvolvido durante dois meses, de forma artística e lúdica.

Análise das atividades

O trabalho realizado anualmente é muito gratificante. Podemos perceber claros avanços positivos, como: motivação dos alunos em participar; maior comprometimento dos alunos no processo ensino-aprendizagem e melhoria nas relações interpessoais, o que diminui a agressividade.

Cabe salientar a presença marcante da comunidade em geral e da participação dos pais, o que reforça a precariedade de opções de lazer existentes no bairro.

O grupo docente sente-se cada vez mais motivado na elaboração e execução desse tipo de trabalho, pois ter a oportunidade de transformar seu dia-a-dia de educador e mostrá-lo, para quem quiser ver, através de um "SHOW de luzes, cores, ritmos e efeitos especiais" é realmente emocionante. Emoção esta, explícita nos olhos e nas expressões dos espectadores e dos nossos queridos alunos apresentadores.

ESCOLA COMO ESPAÇO DE CULTURA E LAZER

Autoras e apresentadoras: Denise Imelda Müller e Mara Rúbia Werle

Contexto do relato

A presente experiência ocorre na Escola Estadual de Ensino Fundamental Moinhos situada na Rua dos Marinheiros em Estrela, envolvendo duzentos e oitenta e seis alunos, dezessete professores, coordenação pedagógica e direção.

Relatamos a importância e dimensão que nossa escola tem na comunidade de Moinhos, bem como através desta proporcionar uma vida melhor para esta comunidade.

Detalhamento das atividades

Ao longo dos anos notamos que as programações escolares envolviam um número cada vez maior de pessoas da comunidade, passando a escola a ser o centro, "a alma" da comunidade. Colaborou para isso a construção de um prédio novo, lindo.

Em uma assembléia de pais fomos questionados, como direção, porque não comemorávamos o aniversário da escola. Até este momento não havia um registro organizado da história da escola. Sabíamos apenas que havia funcionado em vários locais e existia há bastante tempo.

Resgatou-se a história da escola com a comunidade e decidiu-se apresentá-la a todos. Também mostrar que através da luta, do esforço das partes envolvidas conseguiu-se evoluir a este momento histórico, destacando a construção do atual prédio. Através desse resgate histórico da escola pretende-se motivar, engajar a comunidade na luta permanente por seus ideais. Mostrar a importância da escola em sua vida, "seu papel" como aluno, como cidadão.

Em todas turmas foi trabalhada, através de produção de textos, dramatizações, conversações, poesias, canções, danças, a importância da escola em suas vidas, a função de cada segmento, a organização da escola, a preservação do que é de todos.

O desfecho do projeto ocorreu numa linda festa para e com a comunidade, na qual, mais uma vez, a escola tornou-se um lugar de cultura e lazer, em sete de abril de dois mil e quatro.

Através de fotos reproduzidas em telão, uma aluna contou a história da escola. Através de danças, de dramatização do poema "Escola", de Paulo Freire, pudemos mostrar que o comprometimento da escola vai muito além do conhecimento. Foram convidados ex-diretores, ex-alunos para participarem desse momento mágico. Registrou-se toda esta caminhada com fotos, filmes e relatórios.

Análise das atividades

Como obstáculos lamentamos não termos condições (físicas, de pessoal e financeiras) para pormos todas nossas idéias (de pais, alunos e professores) em ação. Pois provavelmente faríamos, nesta comunidade, um trabalho que melhoraria, e muito, a qualidade de vida dessas pessoas, que são precaríssimas.

Orgulhamo-nos de fazer parte de um grupo que "veste a camiseta".

Durante todo o ano a escola desenvolve atividades de cultura e de lazer. Este ano estamos inovando na área de saúde e prestação de serviços.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: RECICLAGEM E REAPROVEITAMENTO DO LIXO

Autoras: Aline de Oliveira Martins, Grasiela Gheno, Juliana Siqueira Freitas e Marta Kerber Schütz, Prof^a. Concetta Schifino Ferraro (orientadora) e Prof. Marçal Pires (orientadora)

Apresentadoras: Grasiela Gheno, Juliana Siqueira Freitas e Marta Kerber Schütz

Contexto do relato

Este relato apresenta a experiência de um grupo de professores e licenciandos da Faculdade de Química da PUCRS, vinculados ao Projeto ECOS-PUCRS (Programa Socioambiental), de planejar e executar atividades que desenvolvam a consciência da preservação do meio ambiente através da reciclagem e do reaproveitamento do lixo presente no cotidiano das pessoas que vivem na Vila Parque Santa Anita da cidade de Porto Alegre.

Natureza do relato

A experiência relatada refere-se a um trabalho que tem como tema Educação Ambiental. Considerando a situação dos moradores da Vila Parque Santa Anita, onde a maioria exerce a atividade de coletar lixo, as representantes da ONG Brasil Educar, em contato com professores da PUCRS, reuniram-se e efetuaram discussões relativas a atividades que as diferentes Unidades desta Universidade poderiam desenvolver na comunidade da Vila visando à melhoria das condições sociais, culturais e ambientais.

Na Faculdade de Química, os representantes do CEPEQ (Centro de Estudos e Pesquisa em Educação Química) e do LQAMB (Laboratório de Química Analítica e Ambiental) planejaram atividades práticas que foram desenvolvidas com crianças e monitoras da Associação de Moradores da Vila Parque Santa Anita, durante o primeiro semestre de 2004.

Detalhamento das atividades

Considerando que o trabalho envolvia monitoras e crianças da Associação, num primeiro momento as atividades ocorreram separadamente. Com as monitoras trabalhou-se fundamentos teóricos e atividades práticas sobre a reciclagem do papel e a fabricação de tintas, tendo como matéria-prima materiais de fácil obtenção.

As crianças, a partir da projeção do curta metragem "Tá Limpo!", cujo tema envolve conceito, separação e valorização do lixo, foram desafiadas a registrar, sob forma de desenhos, o seu entendimento sobre o filme que assistiram. Em outro momento, as crianças escutaram a história "O lixo que não é lixo", cujo tema aborda a separação e a classificação do lixo. Foram realizadas, também, atividades envolvendo cores primárias e secundárias. Complementando essa primeira experiência, as monitoras, crianças e representantes da ONG realizaram uma visita orientada ao MCT-PUCRS (Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS), interagindo com experimentos relacionados aos assuntos trabalhados.

Natureza dos conhecimentos envolvidos

Foram trabalhados conhecimentos referentes à reciclagem e reaproveitamento de lixo.

Análise das atividades

Pudemos constatar o grande interesse das crianças, monitoras e representantes da ONG diante das atividades desenvolvidas. No caso das crianças, percebemos intensa participação em todas as atividades propostas, bem como na busca de responder as questões desafiadoras propostas.

Alguns obstáculos podem ser destacados nessa primeira experiência: diferença de idade e nível de escolarização das crianças participantes.

Considerando os aspectos positivos, esse trabalho será desenvolvido no segundo semestre de 2004, com algumas alterações definidas a partir das reflexões do grupo da Faculdade de Química e das sugestões apresentadas pelas representantes da ONG Brasil Educar.

MOVIMENTOS DE EXCLUSÃO ESCOLAR OCULTA: UMA ANÁLISE PSICOPEDAGÓGICA

Autora e apresentadora: Jaqueline Santos Picetti

Palavras-chave: exclusão escolar; sala de aula; cotidiano escolar; relação professor-aluno

Relato

O trabalho que será apresentado faz parte de uma pesquisa realizada em 2001 e 2002, que possibilitou a elaboração de uma Dissertação de Mestrado realizada no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul na linha de pesquisa Psicopedagogia e Educação, sendo orientada pela Profa. Dra. Maria Luíza R. Becker. Essa pesquisa intitulou-se "Movimentos de exclusão escolar oculta" e faz parte de uma reflexão psicopedagógica sobre a minha trajetória como aluna, educadora e pesquisadora.

A pesquisa tinha como objetivo construir uma trajetória psicopedagógica de análise e reflexão sobre o fenômeno da **exclusão escolar oculta** – que acontece na relação professor-aluno através dos gestos, expressões, falas e olhares –, confirmando e teorizando sua existência, visando a contribuir para a educação na busca de novos olhares em relação aos alunos e alunas. O problema de pesquisa foi elaborado em um questionamento central e outros três subquestionamentos: “Que movimentos ocasionam a **exclusão escolar oculta** nas relações estabelecidas na escola?”; “Como a transmissão e a imposição de valores influenciam a **exclusão escolar oculta**?” “Que consequências traz uma visão epistemológica apriorista ou empirista por parte do professor na sua relação com o aluno?”; “A desconsideração e a não-relação com os conteúdos escolares dos conhecimentos construídos pelas crianças, na interação familiar e comunitária, podem resultar num mecanismo de **exclusão escolar oculta**?” O trabalho de campo foi realizado nas turmas de alfabetização de uma escola da rede municipal de ensino de Porto Alegre, havendo observação participante em sala de aula, reuniões de professores e conselhos de classe; entrevistas com as crianças e as professoras e análise dos pareceres de avaliação dos educandos.

Para a Rede Municipal de Ensino de Porto Alegre, a escola é um espaço vivo e democrático, voltado para o trabalho com as classes populares. Trabalha a partir de uma política de inclusão, abolindo da escola movimentos como assinatura de ocorrências, suspensão e expulsão dos educandos e, por isso, a sua escolha para a realização deste estudo.

O estudo desse fenômeno organizou-se a partir de três dimensões de análise – epistemológica (busquei pesquisar sobre as consequências das epistemologias aprioristas e empiristas, quase inconscientes por parte dos professores, dentro de uma proposta político-pedagógica que prima por uma prática interacionista e que toma como principais teóricos Piaget, Vygotsky e Wallon), construção moral (dizia respeito à forma como a

autonomia vem sendo trabalhada dentro da escola e o quanto a transmissão de valores e a imposição de certos comportamentos ainda estão presentes no cotidiano escolar, classificando muitas crianças como inadequadas e indesejadas nesse ambiente) e relações entre saberes comunitários e conteúdos escolares (procurei entender como a escola tem estabelecido ligações entre os conhecimentos informais que as crianças constroem no âmbito familiar e comunitário e os conteúdos trabalhados, principalmente na alfabetização, concluindo que a falta de relação ou a própria desconsideração da cultura popular caracteriza-se como uma forma de exclusão escolar oculta). O trabalho teve como principal fonte teórica as idéias de Jean Piaget e contribuições de Paulo Freire.

Através da análise do trabalho de campo concluí que a **exclusão escolar oculta** acontece na relação professor-aluno que se estabelece no ambiente escolar, isto é, no cotidiano da sala de aula, a partir de diferentes movimentos. São ainda utilizadas algumas formas de procurar manter o controle em sala de aula, como: mandar quem "incomoda" para a diretora; enviar bilhetes de reclamação endereçados aos familiares; trocar crianças de turma; ignorar as dúvidas das que "importunam" etc. Esses movimentos, além de não promoverem uma interação em relação à construção da autonomia e do conhecimento, caracterizam-se como formas de **exclusão escolar oculta**. Atualmente, as crianças não se evadem mais da escola, pois seus familiares temem ações judiciais, mas tornam-se faltosas.

PESQUISA SOBRE ESCOLAS DE INICIAÇÃO AO SURFE NO BRASIL

Autores: Benno Becker Junior, Maria do Carmo Galiazzi e Ramiro Martinez Neto

Apresentador: Ramiro Martinez Neto

Contexto do relato

Este trabalho é parte de uma investigação, em nível de mestrado em Ciências Aplicadas a la Actividad Física y el Deporte, na Univerddidad de Córdoba, Espanha, acerca das práticas educacionais realizadas em escolas de iniciação ao surfe.

O foco da pesquisa está em identificar os temas e conteúdos pedagógicos propostos nas atividades relacionadas ao ensino do surfe. Conhecer esse processo torna-se relevante uma vez que possibilita lançar uma luz sobre o que é uma escola de iniciação apontar suas concepções, limitações e necessidades a fim de atender diferentes públicos, projetar atividades com segurança e qualidade, compreender de forma mais complexa sobre o significado de ser professor de surfe e sobre a abordagem da Educação Ambiental em escolas de surfe. O relato aqui apresentado é a fase inicial dessa pesquisa.

Detalhamento das atividades

Para dar início a essa pesquisa foi elaborada uma coleta histórica, através de publicações em revistas nacionais especializadas desde a década de 80. Essas revistas mostram que, para atender às demandas dos vários segmentos que envolvem o surfe, têm surgido profissionais que prestam diferentes serviços, dentre estes o do ensino do esporte. O crescente número de adeptos ao surfe vem exigindo que estes sejam ensinados em escolas especializadas, o que tem aumentado o número dessas em todo o litoral brasileiro, principalmente em São Paulo e Rio de Janeiro. Discussões em torno do tema, especialmente sobre o que se ensina, quais as características básicas para o funcionamento de uma escola e qual a capacitação dos profissionais que se propõe a serem instrutores de surfe, vêm sendo realizadas. (Alma Surf, nr.12, 2002; Hardcore, nr.173, 2004; Alma Surf nr.20, 2004).

Posteriormente, acessou-se alguns sites de escolas de surfe no Brasil. Pôde-se notar uma diversidade de propostas de temas, conteúdos e atividades que constituem os currículos para o ensino desse esporte.

Dando seguimento realizou-se uma pesquisa documental no Portal da Capes, a fim de identificar o estado da arte sobre esse tema. Num primeiro estudo evidenciou-se que existe ainda uma carência de trabalhos científicos nessa área, pois são poucos os artigos, dissertações e teses encontrados, apontando que o estudo sobre esse esporte ainda é inicial, apesar de sua expansão.

Análise do relato

Através de sites disponibilizados na internet e reportagens editadas em diferentes revistas especializadas, pode-se observar algumas características das escolas de surfe. Primeiramente, existem duas categorias básicas: as escolas particulares e as públicas, essas últimas, vinculadas a secretarias municipais de esporte e educação. Quanto aos objetivos educacionais, encontram-se as escolas de iniciação esportiva e as que preparam para a competição e profissionalismo. Também são caracterizadas por atenderem públicos diferenciados, como, por exemplo, grupos que se constituem durante a temporada de verão, grupos compostos somente por meninas, por competidores, entre outros.

Quanto às propostas pedagógicas, depara-se com uma diversidade de temas, conteúdos e práticas associados ao ensino dos gestos específicos do surfe, orientados de acordo com a formação prévia do instrutor. Práticas como capoeira, natação, salvamento e ioga, e conhecimentos de ciências como ecologia, oceanografia e meteorologia constituem o corpo temático dessas propostas. Sendo o surfe um esporte que envolve saberes oriundos de várias disciplinas, requer, além dos fundamentos técnicos do esporte, que o praticante amplie seus conhecimentos referentes a correntes, ventos, marés, ciclos de pressão atmosférica, relações entre aspectos físicos e humanos, equilíbrio dos ecossistemas e seu reflexo na qualidade de vida. Temas como primeiros socorros no mar, alimentação, preparação física, ética e educação ambiental fazem também parte do universo das escolas de surfe.

Algumas escolas preocupam-se com o meio ambiente realizando passeios ecológicos e promovendo ações de preservação da natureza, evidenciando que o movimento ambientalista dos últimos 20 anos, acompanhado por praticantes do surfe, ainda está presente na orientação dessas. Outras escolas vêm se engajando em projetos de inclusão social atendendo principalmente alunos carentes e portadores de necessidades especiais.

Com relação à formação profissional dos instrutores, pode-se encontrar exímios surfistas, sendo que muitos deles buscam capacitação em cursos no Brasil e exterior. Existem, também, os instrutores de surfe que são professores com formação em Escolas Superiores de Educação Física. A organização e capacitação das pessoas envolvidas nas escolas de surfe trazem à tona a necessidade de atuação de diversos profissionais, que podem contribuir para que se projetem atividades com segurança e qualidade.

A inserção do surfe como conteúdo em aulas de Educação Física de escolas públicas começou na Austrália, em meados da década de 80. No Brasil encontram-se algumas iniciativas em escolas particulares, principalmente no Rio de Janeiro/RJ; em Ubatuba/SP, desde 1997, o surfe foi incluído no currículo de Educação Física das escolas públicas municipais. Hoje já é abordado em cursos de graduação de algumas universidades, como Universidade Santa Cecília, em Santos/SP, e Universidade Luterana do Brasil, em Torres/RS, e estudado em cursos de Especialização na Universidade Mont Serrat, em Santos/SP. Isso mostra que esse esporte poderá compor os currículos das escolas de Ensino Fundamental e Médio, especialmente as localizadas próximas à zona costeira.

Esses dados fazem parte de um perfil inicial das escolas de surfe. Conhecer melhor essa rica diversidade de elementos que constituem atualmente o conjunto de práticas pedagógicas de escolas de iniciação pode proporcionar um maior aprendizado de como ser

professor de surfe. Com a crescente demanda e o surgimento de novas escolas, esse conhecimento pode ser importante para a consolidação desse espaço esportivo na sociedade e da pesquisa científica nessa área.

Na continuidade deste trabalho, pretende-se, ainda, realizar um levantamento nas bibliotecas das principais universidades, a fim de continuar obtendo dados sobre a pesquisa do surfe no Brasil, bem como elaborar e aplicar um questionário em escolas de surfe, para identificar a recorrência dos principais conteúdos pedagógicos, as habilidades e competências trabalhadas, a formação dos profissionais, além de verificar de que forma conceitos e ações socioambientais são tratados por essas.

Trabalho nº 178

LÍDERES DA PAZ

Autores: Marcia Ballestro Giroto e Vanderlei Luiz Marchetti

Apresentadora: Marcia Ballestro Giroto

Contexto do relato

Este trabalho foi realizado na Escola Municipal de Ensino Fundamental Olavo Bilac de Linha Bonita Alta, do município de Doutor Ricardo. Foram envolvidos alunos de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental. O projeto foi uma oportunidade para juntos podermos transformar a cultura de guerra e de violência em uma cultura de Paz e não-violência. Essa transformação exige a participação de cada um de nós e dá aos adolescentes e às gerações futuros valores que os ajudem a formar um mundo de justiça, solidariedade, dignidade, harmonia e prosperidade para todos. Porque a cultura de Paz torna possível o desenvolvimento duradouro, a proteção do ser humano e a satisfação pessoal de cada indivíduo.

Detalhamento das atividades

As turmas foram identificadas com uma personalidade que lutou pela Paz:

- 8ª série – assistir ao filme sobre Gandhi e após criar um teatro que abordasse a vida de Gandhi para apresentação na escola. Além disso, elaborar cartazes com frases e textos para serem expostos no corredor da escola;

- 7ª série – assistir ao filme "Amazônia em Chamas", que fala de Chico Mendes. Criar um teatro para apresentação na escola, bem como produzir cartazes com dizeres de Chico Mendes;

- 6ª série – pesquisar sobre a vida de Martin Luther King, criar teatro para apresentação na escola e elaborar cartazes com frases e discursos para serem expostos nos corredores do colégio;

- 5ª série – pesquisar sobre a vida de Herbert de Souza, o Betinho, e criar um teatro para apresentar na Escola, bem como, criação de cartazes com frases;

- as disciplinas de Ensino Religioso, Língua Portuguesa e Língua Inglesa trabalharam em sala de aula na confecção de textos, cartazes e faixas;

- outras disciplinas trabalharam individualmente em sala-de-aula fazendo relações com o conteúdo;

- apresentação do teatro sobre Chico Mendes na semana da Pátria para toda a população.

Análise das atividades

Obstáculos:

- alguns professores e alunos não apostaram no projeto;
- havia pouco material nos livros didáticos;
- alguns alunos não entenderam a proposta;

Avanços:

- possibilidade de pesquisa;
- buscar material em outros lugares;
- interesse em teatro;
- satisfação por ter alcançado os objetivos;

Proposta de seguimento:

- muitos alunos se propuseram a trabalhar após o projeto a cultura de Paz;
- melhorar o projeto para poder integrar todas as disciplinas e os alunos do Ensino Fundamental - Séries Iniciais.

SEMANA CULTURAL DA ÁREA DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS

Autores: Anelise Costi, Isabel Sangalli, Ladjani Marchi, Roseli Predebom Bastiani, Rosmari Cazarotto, Vanderlei Luiz Marchetti e Zeneide Chaves

Apresentadores: Rosmari Cazarotto e Vanderlei Luiz Marchetti

Contexto do relato

Este trabalho foi desenvolvido no Instituto Estadual de Educação Monsenhor Scalabrini de Encantado no ano de 2003. Envolveu alunos do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Curso Normal, com a coordenação e supervisão dos professores da Área de Filosofia e Ciências Humanas.

O objetivo foi desenvolver através da pesquisa a consciência do papel histórico de cada estudante na formação do mundo.

Justificativa: Vivemos em pleno processo de globalização, expresso nas profundas e rápidas transformações que o mundo está vivendo. As distâncias diminuíram, o mundo parece que encolheu, as fronteiras nacionais "perderam" importância. No mesmo sentido, a história dos povos que, às vezes, parece adormecida, superada pelo tempo, renasce com força quando menos esperamos. Vemos diariamente o passado, que parecia morto, renascer: o ressurgimento do fundamentalismo islâmico, os conflitos pelo poder mundial, os conflitos das nacionalidades, as lutas incessantes de pequenos grupos organizados em busca de seu espaço de sobrevivência e tantos outros. É fundamentada nessa concepção que a área de Filosofia e Ciências Humanas proponha uma "Semana Cultural", na qual os estudantes poderão buscar informações sobre alguns países e regiões e na interação buscar uma melhor compreensão dos fatos que os rodeiam.

Detalhamento das atividades

- Planejamento por escrito das atividades de cada turma participante;
- Exposição de objetos, fotos, artigos, trajes típicos, mapas, etc.;
- Criação de uma atividade cultural relacionada ao tema (teatro, dança, coreografia, etc.);
- Propor um projeto viável para o País sorteado;
- Preparar lanche típico do País para compor um lanche coletivo;
- Cada turma foi sorteada com dois países para realizarem a pesquisa (para as turmas do 3º EM foram sorteadas as regiões brasileiras).

Atividade paralela

Palestra sobre Meios de Comunicação Social com o Professor Osvaldo Biz da Equipe, do Mundo Jovem.

Análise das atividades**Obstáculos:**

- pequeno espaço de tempo para a pesquisa;
- pouca bibliografia;
- escola sem acesso à internet;
- professores de outras áreas preferiam continuar com sua matéria;
- pensamos na possibilidade de integrar todas as áreas, mas deixamos para outra ocasião.

Avanços:

- realização da pesquisa;
- identificação outras culturas;
- possibilidade de trabalhar teatro, dança e outras formas de expressão;
- comprometimento dos alunos, em especial do ensino noturno;
- semana de estudos diferenciada.

Proposta de seguimento:

- proporcionar aos alunos que ajudem a pensar o próximo projeto de conhecimento;
- sugerir o envolvimento de todo o Instituto de Educação no projeto.

GRAVIDEZ NA ADOLESCÊNCIA

Autoras: Júlia Maino Cezar e Regina Maria Rabello Borges (orientadora)

Contexto do relato

Estou concluindo o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da PUCRS, e este é o relato de uma experiência vivenciada na Prática de Ensino em Biologia, envolvendo o estágio e uma pesquisa educacional. Durante meu estágio docente, pude lecionar em uma turma de uma escola pública de Porto Alegre, na qual havia uma adolescente grávida e que, no decorrer das atividades, saiu de licença maternidade. Este não é um caso isolado. O aumento da incidência de gestação em adolescentes, com o passar dos anos, fez com que houvesse uma preocupação maior em relação ao tema. A Organização Mundial de Saúde há algumas décadas vem desenvolvendo política em consonância com os Ministérios e Secretarias de Saúde de todos os países, com o objetivo de minimizar os efeitos deletérios avindos da gestação e do parto em adolescentes e suas implicações sob o ponto de vista biológicas, psicológicas, sociais e econômicas. Esses fatores, de acordo com suas características, têm sua importância, pois envolvem em sua grande maioria comprometimentos adversos para a adolescente e também para seu futuro filho.

Na medida em que a sociedade torna-se mais complexa, a duração da adolescência parece ter-se prolongado mais em alguns aspectos e encurtado em outros. No Brasil, dentre os fatores que encurtam este período estão a iniciação profissional e a maternidade precoce; os que prolongam são a dependência econômica dos pais e a dificuldade de ingressar no mercado de trabalho (Grüspun e Grüspun, 1990). Portanto, a adolescência é a etapa decisiva de um processo de transição, em cujo transcurso o ser humano procura encontrar seu lugar no espaço social. Esse contexto relaciona-se à minha escolha em realizar uma pesquisa sobre gravidez na adolescência.

Detalhamento da atividade

Realizei diversas leituras sobre o tema procurando saber as possíveis causas da gravidez na adolescência. Percebi que a maternidade na adolescência não representa apenas um ato biológico-reprodutivo, mas um processo social, na medida que afeta a relação entre homem, mulher e os membros da família, definindo novas identidades sociais. Li também sobre o cotidiano das gestantes adolescentes, relações familiares nesse contexto e a importância da convivência em grupo entre adolescentes que partilham a mesma situação, oportunizadas por encontros coletivos e algumas atividades sociais, bem como sobre contracepção na adolescência e consequências da maternidade precoce. Entre essas, é difícil a adolescente grávida poder continuar trabalhando, porque se torna uma empregada inconveniente aos interesses da entidade onde desempenha suas funções. A rejeição no

ambiente escolar muitas vezes obriga a gestante a suspender os estudos, às vezes em definitivo, pelas condições de mãe solteira e de obrigações com o filho.

A seguir, realizei a pesquisa com os meus alunos - 27 alunos do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola pública de Porto Alegre. Foi colocada a pergunta: **Por que você acredita que ocorre a gravidez na adolescência?**

Os alunos responderam de forma escrita e entregaram, para que fosse feita uma análise de conteúdo com abordagem qualitativa. Li, organizei o material, unitarizei e reuni as unidades textuais dos depoimentos dos alunos em categorias, destacando: falta de informação, descuido, irresponsabilidade, falta de prevenção, pressa em fazer sexo e outros. Depois procurei descrever e interpretar essas categorias.

A falta de informação engloba vários aspectos a serem abordados, como a insegurança de falar sobre o assunto com pessoas mais experientes; o desconhecimento dos métodos contraceptivos ou o uso inadequado dos mesmos; o medo ou a vergonha de ir ao médico; crenças absurdas; falta de diálogo e a falta de instrução, tanto no geral quanto em nível familiar.

Dentro da categoria 'descuido', foi enfatizado o descuido por parte das meninas que, na ocasião em que o menino não utiliza o preservativo, a menina deve utilizar (corretamente) outro método anticoncepcional para evitar uma gravidez precoce e indesejada.

Em se tratando de irresponsabilidade, foram levantados vários tópicos. Muitos adolescentes pensam "comigo não vai acontecer"; não pensam ou demonstram descaso e desinteresse das consequências daquele ato; se têm vontade transam mesmo sem um método contraceptivo; levam a vida na euforia e têm má vontade na hora de se prevenir.

A falta de prevenção geralmente vem acompanhada de irresponsabilidade, mas foi separada justamente para dar ênfase a esta causa. Geralmente os jovens não têm consciência da necessidade de utilizar um método anticoncepcional.

A pressa em fazer sexo dos adolescentes de hoje é uma causa em potencial para que ocorra a maternidade precoce e indesejada. As meninas já acham que são maduras o suficiente; os jovens estão cada vez mais precoces e namorando cada vez mais cedo; a privacidade e o valor pessoal atualmente são outros; têm pressa em perder a virgindade (como se isso representasse uma forma de amadurecimento, o que, ao contrário, demonstra falta dele).

Dentre as outras causas apontadas para a gravidez na adolescência encontra-se uma que teve pouca expressividade nos depoimentos, a poderosa influência da mídia; bem como motivos pessoais, tais como falta de estrutura familiar; jovens sem objetivo na vida ou que não acreditam no seu potencial e outra causa bastante presente no 'psicológico' de meninas apaixonadas: pensam que com um filho vão 'prender' o menino.

Análise da atividade

Foi válido fazer esta pesquisa integrada à docência, durante o estágio, pois se trata de um problema importante de ser discutido com os adolescentes. Parece vago falar sobre a 'conscientização das pessoas', porém esta realmente é a única forma de evitar o

crescente número de meninas grávidas antes da hora. A falta de informação, atualmente, é uma causa gravíssima, pois hoje em dia todos os meios de comunicação divulgam, fazem campanhas, auxiliam muito as pessoas que 'desconhecem' os métodos anticoncepcionais. Porém, os jovens demonstram-se cada vez mais afoitos em relação ao sexo, deixando de lado na maioria das vezes seu senso de responsabilidade e deixando-se tomar pela emoção e pelos sentimentos daquele momento, que podem gerar consequências irreversíveis, e quem acabará sofrendo com tudo isso, além das famílias envolvidas, será o próprio bebê, que nem pediu para vir ao mundo.

Falta de prevenção e irresponsabilidade estão intimamente ligados, pois uma causa leva à outra. E, na pressa em fazer sexo, os adolescentes estão esquecendo de cuidar-se, pois a gravidez é a consequência mais amena, depois desta vêm as doenças sexualmente transmissíveis (incluindo a AIDS, que não tem cura!). As meninas, que geralmente sonham com uma *primeira vez* perfeita, acabam se deixando influenciar por amigas que não são mais virgens, e, na maioria das vezes, acabam colocando na cabeça que, enquanto não tiverem uma relação, serão crianças, encaram o sexo como forma de amadurecimento. No entanto, o que causa este desconforto é a falta dele. A menina (e o menino também) só deveria partir para o sexo quando considerasse que estivesse realmente preparada, com uma pessoa que, lhe fosse especial e que acreditasse que valeria a pena; porém, infelizmente, não é o que acontece.

Um aspecto que não foi tão enfatizado, mas que é de suma importância, é a influência da mídia. Os canais abertos da televisão brasileira mostram a todo momento garotas rebolando. Em novelas o sexo é deliberado, e em horários que meninos e meninas, na puberdade ou já na fase adolescente (ou seja, descobrindo sua sexualidade), vêem com toda a liberdade, e sem nenhuma censura, o que faz com que seus hormônios e pensamentos entrem 'em ebulição', levando-os, muitas vezes, a realizar atos impensados e inspirados nas cenas a que assistem. Porém, a vida não é uma novela, e os 'próximos capítulos' com certeza serão mais dolorosos, caso ocorra uma gravidez indesejada.

Atualmente, a promiscuidade no sexo deu liberdade às pessoas de terem uma vida sexualmente ativa e com diferentes parceiros, sem que sejam julgados pela sociedade. Os casos mais cruéis são aqueles em que a gravidez ocorre de uma transa consequente de uma simples 'ficada' em uma festa, pois, além de a menina ser rotulada de várias maneiras, que futuro terão as pessoas envolvidas? Os pais da futura criança provavelmente nunca mais se veriam se não fosse esta gravidez (se é que se verão, pois nem sempre há, sequer, uma 'troca de telefones').

Ao perguntar às pessoas sobre a indesejada gravidez na adolescência, a grande maioria sabe das causas e está muito consciente, porém, na hora, a coisa muda de figura e parece que esquecem tudo por um minuto de prazer, mas as consequências estão aí e são irreversíveis.

O AMBIENTE SÓCIO-MORAL E O SEU PAPEL NO DESENVOLVIMENTO INTEGRAL DOS EDUCANDOS

Autora e apresentadora: Rosane Inês Volken

Relato

Os problemas relacionados à falta de limites e à indisciplina são as queixas mais freqüentes por parte da maioria dos profissionais da educação. Alunos com uma postura desatenciosa e até agressiva dificultam o desenvolvimento das atividades propostas pelos professores, fazendo com que estes se sintam desestimulados e desencorajados diante de seu papel de educadores.

O contexto sociocultural caracterizado pela fragmentação da educação e uma crise geral de valores sinaliza a necessidade de um projeto educativo voltado para a formação integral, por meio das relações interpessoais.

Os educadores precisam ter o senso da interação entre razão e afetividade. Morin (2002, p. 20) afirma que: "A afetividade pode asfixiar o conhecimento, mas pode também fortalecê-lo. Há estreita relação entre inteligência e afetividade; a faculdade de raciocinar pode ser diminuída, ou mesmo destruída, pelo déficit de emoção(...)."

As crianças aprendem pelo relacionamento afetivo estabelecido com outro ser humano. A firmeza contém o afeto e este não pode ser confundido com permissividade, da mesma forma que firmeza não deve ser confundida com autoritarismo. O autoritarismo supõe imposição e a permissividade supõe negligência.

A escola precisa ser compreendida como um espaço de relações interpessoais, onde cada um leva para o grupo seus sentimentos e necessita aprender com o outro, superando preconceitos e o individualismo.

É por meio da atividade do aluno, dos companheiros com os quais interage e da mediação do professor que se torna possível permitir que a criança seja reconhecida como um sujeito moral ao fazer uma escolha livre e, pelo exercício de sua autodeterminação, tornar-se também responsável pela sua decisão.

Há uma crise geral de paradigmas, em que tantas mudanças geram inquietação e insegurança na sociedade e em especial nos pais, que, sem saber como agir diante de seus filhos e dos desafios que os mesmos enfrentam, transferem para a escola a função de construção das normas de convivência.

O enfrentamento dessa crise não depende do retorno à obediência cega, típica das formas autoritárias e dogmáticas. Também não é possível ficar na inércia deixando nossos alunos à deriva, como se eles pudessem viver no "vazio de valores" ou como se a identidade moral se alcançasse de forma espontânea, independente de qualquer intervenção educacional. É preciso criar espaços de discussão de temas morais, a fim de que

educadores e educandos reflitam e discutam sobre os valores, para, numa situação de conflito, estarem capacitados a agir de forma autônoma.

O desenvolvimento da autonomia é fundamental num mundo em permanente evolução, para formar indivíduos críticos, criativos, éticos e conscientes.

A educação formal é dada pela escola. Porém, a educação global é feita pela escola, pelos pais e pelo próprio indivíduo. Todos têm responsabilidades que precisam ser assumidas e não podem ser transferidas.

É preciso estabelecer uma parceria em que famílias e escolas trabalhem juntas na prevenção dos conflitos e na sua solução, quando for o caso. "Para isso, entre a escola e a família deve haver uma soma, e não o atropelamento de uma parte pela outra[...]" (Tiba, 1998, p. 157).

Os estudos da psicogênese dos conceitos morais dão sustentação à questão da disciplina na escola, que não pode ser vista como se tivesse uma finalidade educativa em si mesma. É preciso que o indivíduo, desde muito cedo, compreenda a importância das normas e das regras para o bem comum e para o seu próprio bem.

Analisando, segundo Piaget, a forma como as crianças evoluem de um estágio inicial da **anomia** (incapacidade de compreender ou praticar as regras) para a **heteronomia** (prática das regras sem a sua compreensão) e desta para a **autonomia** (capacidade de se autogovernar pela interiorização das regras), é preciso que o indivíduo tenha a oportunidade de aprender a se autogovernar, desenvolvendo assim a sua consciência social.

A criança e o adolescente precisam de parâmetros. Os adultos, pais e professores são os responsáveis diretos no que diz respeito à sua aprendizagem.

Os conflitos vividos no dia-a-dia dentro da sala de aula podem ser um fértil espaço para a elaboração inteligente de alternativas pedagógicas de cooperação, de reciprocidade, de consideração do singular e de valorização das diferenças. Cada indivíduo precisa sentir-se parte integrante e constituinte, co-participe do processo de construção das regras a serem cumpridas. Ao praticar, a criança aprende muito mais do que apenas ouvindo. A memória de ação é muito mais intensa do que a da compreensão.

É necessário que o professor supere o medo de exercer a sua autoridade. Esta autoridade abrange os domínios: intelectual, ético, profissional e humano. Lembrando que, ao contrário do professor autoritário, que exerce o poder utilizando como referencial apenas o seu ponto de vista, o professor que tem autoridade ouve e respeita os seus alunos. Pode, por vezes, ter de agir de forma mais dura do que gostaria, mas sempre o objetivo será o bem-estar do seu aluno, no sentido de orientá-lo em direção à cidadania.

O drama hoje é ser "o mar aberto e o porto seguro". Buscar o equilíbrio entre a segurança e a flexibilidade, através do bom senso.

No Colégio Scalabriniano São José de Roca Sales, através de uma ação integrada, as equipes diretiva e pedagógica têm clareza sobre qual é de fato o seu papel e quais são os seus objetivos. Neste processo, os educadores recebem o suporte necessário para que, em meio à turbulência, possam ter firmeza nos critérios de orientação para o exercício da autoridade nas relações escolares.

Um nível inicial de educação integral cada vez mais elevado e uma atualização constante dos profissionais da educação, sempre atentos às transformações do mundo globalizado se mostram como indispensáveis à formação de educandos conscientes dos problemas de hoje e sensíveis aos valores humanos. Daí a importância de focar a educação voltada para o desenvolvimento humano, para a construção da verdadeira cidadania desde a Educação Infantil.

RECREIO ESCOLAR: OS ALUNOS FALAM, MAS SERÁ QUE SÃO OUVIDOS?

Autores: Derli Juliano Neuenfeldt, Glauco Vinícius Braga Rodrigues e Júlia Diel

Apresentadora: Júlia Diel

Relato

Este trabalho traz dados de uma pesquisa qualitativa, caracterizada como um estudo de caso etnográfico (André, 1995), que vem sendo realizada desde março de 2003, cuja temática central é o recreio escolar. Implantou-se, de agosto a novembro, um recreio orientado (Gaelzer, 1976), registrado em diário de campo, no qual os alunos tiveram a liberdade de participação na programação semanal que incluía atividades diversificadas e diferentes para cada dia, incluindo rodas cantadas, capoeira, disponibilizando materiais e brinquedos, programações culturais como danças e teatros.

Dando continuidade a pesquisa, neste ano, objetivou-se verificar, segundo a visão dos alunos, as atividades que eles, atualmente, fazem no recreio, a opinião deles sobre o projeto "Recreio escolar: espaço para "recrear" ou necessidade de "recriar" este espaço?", desenvolvido no ano de 2003, e como eles gostariam que o recreio fosse. Os dados foram coletados com alunos (n: 22) que participaram do recreio no ano passado na Escola Municipal de Ensino Fundamental Santo André/Lajeado/RS e que permaneceram (N: 107) na escola em 2004. A escolha dos participantes do estudo se deu de forma não aleatória, ou seja, entrevistou-se os alunos que se dispuseram voluntariamente.

A partir da análise das entrevistas constatou-se que o recreio não está mais oferecendo oportunidades/opções de atividades. Os alunos voltaram a brincar quase que exclusivamente de pique, dividindo o tempo com o merendar ou, simplesmente, ficando na ociosidade. Tal fato deve-se ao espaço físico da escola ser pobre em materiais e brinquedos, bem como quadra esportiva disponível, pois a usada nas aulas de Educação Física fica fora dos muros da escola. Dessa forma, não há disputa pelo espaço das quadras esportivas, contrário ao que foi verificado por Neuenfeldt (2002) numa escola municipal de Santa Cruz do Sul/RS/BR. Mas, a impossibilidade de que as crianças tenham acesso à pracinha durante o recreio foi um ponto de intersecção, bem como da não disponibilização de materiais e brinquedos (bolas, brinquedos cordas, ...). Como consequência, resta aos alunos brincarem de "pegar", explorarem o ambiente físico e criarem suas próprias brincadeiras.

Cislaghi e Carlos Neto (2002) reforçam essa tese e afirmam que o "pique" é uma das brincadeiras mais praticadas e que 50% das atividades desenvolvidas no recreio independem da disponibilidade de materiais. Cislaghi e Carlos Neto (2002), salientam a necessidade de que, cada vez mais, os projetos de construção e reformas de escola devem prever equipamentos e espaços que ampliem as formas de vivências sociais.

Os alunos desta pesquisa também reclamaram a falta de propostas e a não disponibilização de brinquedos. Todos salientaram que gostavam das atividades

desenvolvidas no ano de 2003 e mesmo aqueles que não participavam assiduamente gostariam que o projeto voltasse. Por fim, os alunos destacaram que gostariam que o recreio fosse um local que proporcionasse o brincar, com opções diversificadas tanto de materiais, brinquedos e atividades, assim como de ser mais longo. Dessa forma, fica evidente que é essencial que o recreio seja pensado no projeto pedagógico da escola e que as propostas de intervenções devem ser contínuas, caminhando no sentido de prepararmos os alunos para serem capazes de virem, futuramente, a serem gestores e inovadores do meio em que vivem.

Referências

- ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Etnografia da prática escolar**. Campinas, SP: Papirus.1995.
- CISLAGHI, K. M. F. & NETO, C. A. F. **O recreio escolar e as expectativas das crianças**. Sprint – Body Science. Julho/Agosto. p. 28.35. 2002.
- GAEZLER, L. **O recreio na escola de primeiro grau**. Porto Alegre: UFRGS. 1976.
- NEUENFELDT, D. J. **Recreio escolar**: alguns minutos, mas muitos acontecimentos. Santa Cruz do Sul: Coletânea do 14º ENAREL. Novembro de 2002.

REPERCUSSÕES DAS RELAÇÕES AFETIVAS NA APRENDIZAGEM NO COLÉGIO SCALABRINIANO SÃO JOSÉ

Autor e apresentador: Luiz Sangalli

Relato

O presente trabalho pretende elucidar "A influência das relações afetivas professor – aluno na aprendizagem no colégio scalabriniano São José de Roca Sales". Este estudo aborda a questão da relação afetiva professor–aluno nas diferentes tendências pedagógicas, permitindo a cada professor situar-se teoricamente sobre suas opções, percebendo a relação afetiva professor–aluno e suas implicações dentro de cada tendência. Elucidamos ainda o relacionamento afetivo professor–aluno em sua ação pedagógica.

As relações afetivas nas salas de aula dependem muito das atitudes do professor. Quando o professor se mantém indiferente ou expressa raiva em relação ao aluno, a tendência é que estas atitudes causem reações recíprocas nos mesmos, gerando um ambiente conflituoso que dificulta a aquisição do conhecimento.

Entretanto, se o professor age de forma que expresse o seu interesse pelo "crescimento" dos alunos, respeitando suas individualidades, cria um ambiente mais agradável e propício para a aprendizagem.

O afeto desempenha um papel essencial no funcionamento da inteligência. Sem afeto não há interesse, nem necessidade, nem motivação e, conseqüentemente, perguntas ou problemas não serão colocados e não há aprendizagem. A afetividade é uma condição necessária na constituição da inteligência, mas não é o suficiente.

Ao envolvermos os alunos de uma forma afetiva, estaremos contribuindo para que eles, a sua família e os envolvidos com a escola sejam agentes da construção de uma sociedade verdadeiramente humana, justa e fraterna. É preciso educar para a diversidade, saber que somos diferentes e que cada um tem o direito de ser diferente, único e singular, o que exige um aprofundamento no respeito pelo outro e na compreensão do outro. Requer também que trabalhem não apenas os espaços externos, os ambientes de aprendizagem, mas, sobretudo, o espaço interno de cada um de nós, as inteligências intra e interpessoais.

É a afetividade quem dá valor e representa nossa realidade. Essa afetividade também é capaz de representar um ambiente cheio de gente como se fosse ameaçador. É capaz de fazer-nos imaginar que pode existir uma cobra dentro do quarto ou ainda, é capaz de produzir pânico ao nos fazer imaginar que podemos morrer de repente.

A afetividade valoriza tudo em nossa vida, tudo aquilo que está fora de nós, como os fatos e acontecimentos, bem como aquilo que está dentro de nós (causas subjetivas), como nossos medos, nossos conflitos, nossos anseios, etc.

A afetividade valoriza também os fatos e acontecimentos de nosso passado e nossas perspectivas futuras.

A chave para o sucesso na criação de um adolescente não está em teorias complexas, regras familiares elaboradas, nem em fórmulas de comportamento complicadas. Ela se baseia em seus sentimentos mais profundos de amor e afeição pelos educandos, o que é demonstrado de maneira simples através de empatia e compreensão. Os bons educadores e pais começam agindo com o coração, e, assim, continuam a cada momento, segurando os filhos e alunos quando os ânimos se exaltam, quando eles estão tristes, irritados ou com medo, também elogiando e incentivando em cada conquista. Em essência, ser pai, mãe e professor é estar presente nos momentos importantes.

O relacionamento afetivo pressupõe interação, respeito pelas idéias, pelas opiniões do outro, dedicação, troca e vontade por parte dos envolvidos. Conhecendo os alunos, escolhendo a melhor forma de trabalhar com eles, o educador propiciará excelentes oportunidades para elevar o rendimento escolar dos educandos, elevando também o auto conceito desses, tornando a aprendizagem mais agradável e produtiva.

Dessa forma, a afetividade é quem confere o modo de relação do indivíduo em relação à vida. Direta ou indiretamente a afetividade exerce profunda influência sobre o pensamento e sobre toda a conduta do indivíduo.

Devemos buscar o jovem, senão o mundo lá fora vai buscá-lo, e o mundo já vem à busca de muitos.

RECREIO ESCOLAR E AS MANIFESTAÇÕES DE BULLYING

Autores: Derli Juliano Neuenfeldt, Glauco Vinícius Braga Rodrigues e Júlia Diel

Apresentador: Glauco Vinícius Braga Rodrigues

Relato

Este trabalho traz dados de uma pesquisa qualitativa, caracterizada como um estudo de caso etnográfico (André, 1995), que vem sendo realizada desde março de 2003 cuja temática central é o recreio escolar. Esse projeto, denominado "Recreio escolar: espaço para "recrear" ou necessidade de "recriar" este espaço?", foi desenvolvido na Escola Municipal de Ensino Fundamental Santo André/Lajeado/RS. Implantou-se, de agosto a novembro, um recreio orientado (Gaelzer, 1976), registrado em diário de campo, no qual os alunos tiveram a liberdade de participação na programação semanal que incluía atividades diversificadas e diferentes para cada dia, rodas cantadas, capoeira, disponibilizando materiais e brinquedos, programações culturais como danças e teatros.

Dando continuidade à pesquisa, neste ano, objetivou-se verificar e analisar se as manifestações de *bullying*, evidenciadas antes da proposta de intervenção, voltaram a ser freqüentes no recreio, uma vez que se deixou de realizar intervenções. Para tal foram realizadas dez observações, em 2004, e contrastadas com os dados de 2003. Notou-se que, com a ausência de intervenção, as manifestações *bullying* voltaram a ocupar local de destaque no recreio. Elas começam em forma de brincadeira e, por uma má interpretação de uma das crianças, torna-se uma briga.

A luta a sério e a brincar, de acordo com Smith (1997), podem ser facilmente confundidas por supervisores de espaço de jogo e professores, pois, de um ponto de vista descritivo comportamental muitos dos componentes, tal como lutar, prender, bater ou pontapear ou imobilizar são iguais. Se esse os vir e disser para pararem de lutar, os alunos irão responder "Não tem problema, estamos só brincando". Por outro lado, investigadores experientes e as crianças conseguem distinguir o jogo sério e o jogo a brincar a partir de critérios como: a duração do episódio, expressões faciais, presença ou ausência de espectadores e regras do jogo. Por outro lado, há casos evidentes de agressividade, principalmente verbais, o que foi constatado neste estudo.

Conforme Pereira, Carlos Neto e Smith (1997), os recreios escolares são os espaços em que mais comumente ocorrem os comportamentos de *bullying*, ou seja, comportamentos anti-sociais, agressividade física e verbal. Tal fato foi investigado e constatado em escolas de 1.º e 2.º ciclo de Portugal e confirmado por outros estudos realizados na Noruega e Reino Unido. Isso também foi constatado na escola do estudo. Ainda não é muito claro porque grande parte do *bullying* ocorre durante o recreio. Segundo esses autores, há fortes indícios de estarem associados às restrições que causam aborrecimentos aos alunos, a falta de diversificação da oferta, ausência de supervisão,

superlotação do espaço destinado ao recreio, dificuldade de gestão do tempo e ausência de competências sociais como a cooperação, o conhecimento e aceitação de regras que facilitem o jogo (Pereira, Carlos Neto e Smith, 1997).

Conclui-se que uma proposta de intervenção que norteie o agir dos alunos, dando várias possibilidades de atividades, pode contribuir para a diminuição da agressividade. Essa não é resolvida apenas com a presença de supervisores pois, geralmente, são em número muito pequeno para a quantidade de alunos e não podem estar em vários locais ao mesmo tempo. Além disso, o *bullying* envolve diferentes formas, inclusive sem contato físico, difíceis de serem supervisionadas, além de que muitas escolas possuem uma arquitetura que também não favorece a supervisão.

Referências

- ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Etnografia da prática escolar**. Campinas, SP: Papirus.1995.
- CISLAGHI, K. M. F. & NETO, C. A. F. **O recreio escolar e as expectativas das crianças**. Sprint – Body Science. Julho/Agosto. p. 28.35. 2002.
- GAELZER, L. **O recreio na escola de primeiro grau**. Porto Alegre: UFRGS. 1976.
- NEUENFELDT, D. J. **Recreio escolar**: alguns minutos, mas muitos acontecimentos. Santa Cruz do Sul: Coletânea do 14º ENAREL. Novembro de 2002.
- PEREIRA, B. O.; CARLOS NETOS & SMITH, P. **Os espaços de recreio e a prevenção do "Bullying" na Escola**. In.: CARLOS NETO. Jogo e Desenvolvimento da Criança. Cruz Quebrada, Lisboa: Faculdade de Ciências da Motricidade, p. 238-257. 1997.
- SMITH, P. **Lutar a brincar e lutar a sério**: perspectivas sobre a sua relação. In.: CARLOS NETO. **Jogo e Desenvolvimento da Criança**. Cruz Quebrada, Lisboa: Faculdade de Ciências da Motricidade, p. 10-22, 1997.