



RELATO SOBRE PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES: PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NA PANDEMIA

Ana Paula Santellano de Oliveira (apsantel@hotmail.com)

Roniere dos Santos Fenner ¹ (roneirefenner@hotmail.com)

Neila Seliane Pereira Witt ² (neila.witt@ufrgs.br)

Eixo temático: Experiências e Práticas Pedagógicas.

1. INTRODUÇÃO

O presente relato apresenta discussões sobre a investigação de práticas interdisciplinares desenvolvidas na área das Ciências da Natureza (Biologia, Química e Física). Partiu-se da problemática: *Com a pandemia foi possível manter o desenvolvimento de práticas interdisciplinares? Se sim, quais metodologias foram realizadas?* Para buscar compreender e identificar as possibilidades do desenvolvimento de trabalhos no ensino médio de caráter interdisciplinar para melhorias na aprendizagem dos alunos. O processo investigativo envolveu entrevista via *Meet*¹ com três professores da área das ciências da natureza de uma escola privada localizada no município de Gravataí, no estado do Rio Grande do Sul.

2. INTERDISCIPLINARIDADE

A interdisciplinaridade constitui um conceito bastante relevante no que se refere aos processos de ensino e aprendizagem pensados contemporaneamente. Essa concepção geradora de teorias e práticas tem encaminhado importantes transformações no contexto escolar, indicando a fragmentação do currículo e a necessidade de transformar a natureza dos processos de aprendizagem (GARCIA, 2012).

A polissemia do conceito é um elemento que tem demonstrado certa interferência na compreensão sobre a prática interdisciplinar. A relevância da construção de uma concepção sobre a interdisciplinaridade, faz-se necessário na medida em que a compreensão do conceito é a base para o desenvolvimento de propostas de ensino interdisciplinares. Fazenda (2011) argumenta que a polissemia do conceito pode causar equívocos quanto à compreensão e subsequente desenvolvimento. Partindo de algumas dificuldades de compreensão quanto à concepção sobre a interdisciplinaridade, desenvolver práticas interdisciplinares é uma maneira de na prática se experienciar se de fato é possível ou não trabalhar de maneira interdisciplinar.

¹ *Meet* é uma plataforma do Google para fazer chamadas e videoconferências, oferecendo benefícios como a possibilidade de 100 participantes em cada videoaula, gravar essa chamada e ter disponível a gravação durante 30 dias.



Evidencia-se a necessidade de investir na formação de professores para um melhor entendimento e execução da interdisciplinaridade no exercício docente nas escolas. Entretanto, alguns autores trazem para a discussão algumas das dificuldades de operacionalizar o ensino interdisciplinarmente (FAZENDA, 2011; JUNIOR et al., 2015; THIESEN, 2008), como exemplo, faz-se necessário medidas que auxiliem a operacionalizar os caminhos possíveis de realização práticas interdisciplinares, sendo um dos caminhos no viés desses autores, podendo ser por meio de formações continuadas. É importante a construção de relatos e escritas científicas que trazem temáticas voltadas a possibilitar a vivência e realização de práticas interdisciplinares por professores que trabalham em escolas da educação básica, sejam elas públicas ou privadas.

Na busca por melhores compreensões de como desenvolver práticas interdisciplinares no exercício docente, na pandemia² está sendo desafiador, pois não há fórmulas prontas para trabalhar no ensino remoto, sendo que as escolas trabalham de maneira presencial. Com a chegada da COVID³-19 desestruturou as escolas junto com todo planejamento educacional dos professores, criando-se uma angústia, medo e insegurança de como trabalhar nesse novo formato, sendo que no ano de 2020 ainda não se tinha vacinas, trazendo uma grande instabilidade às instituições escolares. Já em 2021 o cenário escolar começou a se reestruturar com a vinda das vacinas, e aos poucos aberturas das escolas inicialmente de forma híbrida⁴.

3. CONTEXTO E DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Esse relato foi construído por uma pesquisadora⁵ que tem realizado investigações sobre a temática interdisciplinaridade. A pesquisa está vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde (PPGEC⁶). No decorrer da pesquisa de doutoramento realizou entrevista semiestruturada com nove professores que atuam na área das Ciências da Natureza no ensino médio de escolas de educação básica. Desses nove participantes, apenas três deles que atuam numa escola privada relataram que conseguem desenvolver práticas interdisciplinares no ensino remoto.

No contexto atual que estamos enfrentando, devido a pandemia da COVID-19 tem sido desafiador trabalhar no formato presencial no meio escolar. Sendo assim, no ano de 2020 a 2021 com as escolas fechadas, as atividades escolares foram realizadas de forma remota. Nem todas as instituições de ensino estavam preparadas para enfrentar um problema educacional ligado à pandemia. Na complexidade desse contexto, a investigação ocorreu também de forma remota, por entrevistas virtuais realizadas por meio da plataforma *Meet* onde buscou-se nas falas dos professores verificar as possibilidades de desenvolver práticas de caráter interdisciplinar no ensino remoto e/ou híbrido em tempos de pandemia. O estudo se caracteriza por ser de natureza descritiva relatando experiências vivenciadas no exercício docente de três professores

² Pandemia: enfermidade epidêmica amplamente disseminada

³ COVID-19: infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, potencialmente grave, de elevada transmissibilidade e de distribuição global

⁴ Ensino Híbrido: abordagem pedagógica que envolve momentos/atividades presenciais e a distância

⁵ <http://lattes.cnpq.br/6528543861907727>

⁶ <https://www.ufrgs.br/ppgeducacaociencias/>

que atuam na área das Ciências da Natureza (Biologia, Química e Física). Para tanto, foi realizada a entrevista separadamente com os três professores, ver no quadro abaixo algumas características dos participantes. As questões buscaram identificar como esses profissionais conseguem realizar em tempos de pandemia práticas interdisciplinares e quais as metodologias que eles utilizam para executá-las.

Quadro 1- Algumas características dos professores participantes da pesquisa

Professor	Disciplina	Formação Acadêmica	Tempo de docência na escola
PB1 ⁷	Professor Biologia	Licenciatura em Ciências Biológicas. Especialista em Metodologia de Educação	6 anos
PQ2	Professor Química	Licenciatura em Química. Mestre e Doutor em Engenharia de Materiais	3 anos
PF3	Professor Física	Licenciatura Plena em Física. Mestra em Ensino de Física	4 anos

Fonte: Construído pela autora 2021

Por meio do quadro, pode-se ter uma breve descrição sobre o perfil e o tempo de docência que os mesmos exercem na escola. No entanto, é importante ressaltar que trabalhos de caráter interdisciplinar, precisam de uma interação entre professor/professor; escola/professor; professor/aluno (Fazenda, 2011).

A instituição escolar onde esses docentes desenvolvem suas práticas é numa escola privada localizada no município de Gravataí. Com o relato dos professores desta instituição, foi possível perceber que esta escola prima por uma proposta de trabalho por áreas de conhecimento e, também, envolve o planejamento de atividades a partir de situações-problema, solucionadas em equipe e da proposição de projetos, segundo os professores o desenvolvimento das aulas ocorre por meio de projetos durante o ano o que leva a perceber um certo reforço a concepção de ensino interdisciplinar presente nesta escola. Suas falas também mostraram que a tecnologia contribuiu, fazendo-se uma aliada no ensino, que se dá por projetos de pesquisa ativa, estímulo ao desenvolvimento, capacitação e experimentação.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DO RELATO

A entrevista foi realizada três professores, um do sexo masculino e duas do feminino, que lecionam no ensino médio numa escola privada localizada em Gravataí. Quanto ao nível acadêmico dos professores, percebeu-se que todos trabalham em sua área de formação. Além de terem pós-graduação, sendo dois deles com mestrado e um com doutorado. Nos relatos cada um dos professores trouxe um exemplo de seu exercício docente, das práticas mais relevantes elaboradas e realizadas no decorrer de suas vivências. Esses relatos nos apontam que os participantes da investigação conseguem desenvolver práticas interdisciplinares, mesmo durante a pandemia.

⁷ Para manter o sigilo quanto à identificação dos professores, utilizou-se códigos para cada docente entrevistado.

4.1. Os resultados obtidos neste relato

O quadro 2 refere-se às perguntas feitas aos participantes por meio da entrevista via *meet*, de verificar se foi possível ou não a realização das práticas interdisciplinares, se sim, como realizam. Ressaltando que por ser um relato de experiência não nos aprofundamos em detalhar as práticas e trazer teóricos que sejam aporte dessa construção por disciplinas da área das ciências da natureza, mas apresentar a possibilidade de alguns professores que tentam executá-las no ensino remoto. A identificação dos professores no quadro 2, a seguir, é feita por números e letras que identificam a disciplina que leciona (P – Professor, B- Biologia, Q- Química, F- Física,) os números são aleatórios.

Quadro 2 – Relato dos professores sobre as práticas interdisciplinares no Ensino Médio em tempos de pandemia

Professores	Com a pandemia foi possível manter o desenvolvimento de práticas interdisciplinares?	Se sim, quais metodologias você realizou?
PB1	<i>Projetos conceituais, sim Projetos experimentais, não</i>	<i>PB1-Na pandemia as nossas práticas interdisciplinares ficaram muito voltadas a construções de mapas conceituais voltados a construção de conceito por meio de resolução de algum problema. PB1- Agora experimental que é o forte da CN não tivemos. PB1- A aprendizagem do aluno, teve um crescimento, mas muito pouco, comparado aos anos anteriores. Esses mapas foram usados no 1º, 2º e 3º anos.</i>
PQ2	<i>Projetos conceituais, sim Projetos em laboratório, não</i>	<i>PQ2-A metodologia que trabalho com meus colegas é projeto integrado. PQ2- Projeto da criação que fizemos, exemplo a confecção de um drone⁸ (está em construção com os alunos do primeiro ano) - surgiu na pandemia, e agora a gente está finalizando ele na escola. Começamos esse projeto no remoto e iremos terminar ele de forma híbrida, na escola. PQ2-O projeto se refere ao mapeamento de biomas (Gravataí) com drones. Os alunos criam um protótipo desse drone de forma online. (o drone será construído online e não de maneira física).</i>
PF3	<i>Sim, foi possível, e inclusive intensificou a escola exigiu que não enviassem atividades por disciplinas e sim das áreas, o que prejudicou foram as atividades práticas desenvolvidas em laboratório não ocorreram.</i>	<i>PF3-Fizemos um Projeto integrado área das Ciências da Natureza (foi feito para os 1º anos). Duração desse projeto foi de 3 a 4 meses. Fizemos sobre: As etapas da vacinação, o que a ciência tem que fazer quando surge um novo vírus. Essa seria a temática. Aí tinha todas as etapas de investigação. PF3-Era o assunto do momento, aí eles se questionavam, mas porque a vacina não saiu ainda. O que é o vírus inativo. Aí trabalhamos essa parte. PF3-A metodologia utilizada foi através de um projeto integrado, com ênfase nas etapas de investigação, através de uma pergunta problema, como as que citei.</i>

Fonte: construído pela autora 2021

Diante das contribuições desses professores fica evidente que por mais dificuldades que possam ocorrer em desenvolver a interdisciplinaridade na área do conhecimento, mesmo assim, com o apoio dos colegas e a instituição escolar ainda se vislumbra trabalhar de forma interdisciplinar. As atividades desenvolvidas por eles apresentam uma possibilidade de trabalhar de maneira remota, mesmo enfrentando dificuldades, por não haver contato com o laboratório, aulas via *Meet* sendo restrito ver todos os alunos como em aula presencial, além de não haver a circulação na sala de

⁸ Drone- é Veículo Aéreo Não Tripulado, controlado remotamente pilotada. A construção desse objeto será construída com os alunos de forma online. Via instrumentos meramente tecnológicos.

aula que facilita a compreensão da dúvida dos alunos.

Porém, ficou evidente na primeira pergunta que todos os participantes conseguem desenvolver projetos conceituais que envolvam a interdisciplinaridade, mas nenhum deles conseguiu executar trabalhos em laboratório com temas voltados ao uso de experimentação em tempos de ensino remoto. Constatando que para as Ciências da Natureza onde se trabalha nessas três disciplinas (Biologia, Química e Física) com situações que há a necessidade de se verificar resultados por meio de experimentações, a lacuna encontrada por esses professores em não conseguirem trabalhar com projetos de experimentação dificulta na compreensão e construção da aprendizagem dos alunos. Segundo Krasilchik (2004, p.7), “somente nas aulas práticas os alunos enfrentam os resultados não previstos, cuja interpretação desafia sua imaginação e raciocínio”. No entanto, o método experimental permite que os alunos vivenciem diferentes etapas como: *manipulação, observação, investigação e interpretação*. Por isso, evidenciasse uma lacuna na aprendizagem do aluno diante a não ocorrer práticas em laboratórios.

Já os projetos conceituais foram realizados por todos os professores, demonstrando um domínio em planejá-los, além da participação e realização das atividades interdisciplinares voltadas aos alunos de maneira remota. A construção citada por PB1, permite reconhecer os conhecimentos prévios dos estudantes, que identifiquem quais os constructos prévios necessários para atividades de projeto integrado. Considerar o conhecimento prévio, principalmente em trabalhos com projetos, é relevante, conforme as Orientações Curriculares para o Ensino Médio da área das Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias:

Os conhecimentos prévios dos alunos, e a exploração de suas contradições e limitações pelo professor, exigem que este elabore situações e problemas que o aluno não faria sozinho e que tenham o potencial de levar à aquisição de um conhecimento que o educando ainda não possui, mas que passará a ter significância dentro dos esquemas conceituais do aluno. (Brasil, 2006, p.51)

Os conhecimentos prévios são explicações que auxiliam na reformulação de experiências e geralmente correspondem ao senso comum. Ainda para Moreira (2008), mapas conceituais são esquemas que inter-relacionam conceitos e que podem ser vistos de forma hierárquica, procurando uma organização conceitual de uma mesma disciplina. Todavia, ao aplicar estratégias de maneira interdisciplinar, entende-se que mapa conceitual pode ser traçado em diferentes formatos podendo ser visto como uma das possibilidades representativas de uma estrutura conceitual.

É importante destacar que as explicações aceitas no meio científico são válidas por atenderem a critérios científicos, mas as explicações de conhecimentos populares também podem ser válidas, por serem aplicáveis e aceitas no cotidiano. Como aponta a PB1 referente em trabalhar com mapas conceituais junto de seus colegas, no ensino remoto. Esse tipo de trabalho com mapas conceituais instiga o aluno a pesquisar e buscar uma autonomia de desbravar territórios que ainda não conhece. Outra forma de trabalho citada pelos professores como afirmam PQ2 e PF3 são projetos integradores com metodologias voltadas à investigação. Esse tipo de metodologia nada mais é do que práticas integradoras construídas por mais de uma disciplina, que geralmente estão presentes em sua grande área do conhecimento, no caso deste estudo a área das ciências da natureza. Para a realização das práticas integradoras, não há receitas prontas, nem um único método de fazer, a maioria das vezes ocorrem de forma criativa e inovadora, apesar que de forma geral, possuem uma aproximação de formação: omnilateral, politécnica ou integral (Araujo; Frigotto, 2015), no viés de organização de conteúdo num caráter interdisciplinar, levando em conta a complexidade e maleabilidade de uma prática educativa. As diversidades de sequências didáticas reforçam a compreensão da importância das práticas sejam experimentadas visando suas transformações, já que

É condição para o desenvolvimento de práticas pedagógicas integradoras que os sujeitos de ensino, principalmente, e da aprendizagem revelem uma atitude humana transformadora que se materialize no seu compromisso político com os trabalhadores e com a sociedade dos trabalhadores, até porque as práticas educativas não se constituem na escola, tampouco tem implicações que se encerram nela (ARAUJO; FRIGOTO, 2015, p. 4).

Esses autores argumentam que a integração está relacionada à atitude/ação do docente e instituições escolares estarem de comum acordo e concordância para a realização e efetivação para trabalhos nesse formato, tais como é essencial: as realidades específicas, sujeitos envolvidos, ambiente e materiais físicos. Outro fator relevante para o trabalho com os projetos integradores, citado por PQ2, é a importância da pesquisa como princípio educativo para a construção de novos conhecimentos, que se destaca por frutos de estudos e experiências nas áreas do saber que corroboram num saber complexo. De acordo com Fazenda, (2005, p. 88) “aprender a pesquisar, fazendo pesquisa, é próprio de uma educação interdisciplinar, que, deveria se iniciar desde a pré-escola”. Essa prática se estende por toda vida do aluno como uma forma de compreender as partes e seu todo, diante da pesquisa.

Já o projeto integrador tem um ponto muito relevante para sua construção comparado às diversas outras maneiras de executar práticas integradoras, por ser um componente curricular que traz inicialmente, um apanhado de conteúdos fixos, pois, nele, procura-se uma articulação entre os conhecimentos trabalhados nas disciplinas que integram os períodos letivos numa perspectiva interdisciplinar. Os assuntos, nesse viés, são desenvolvidos no decorrer do processo educacional e devem depender no que tange,

[...]realidade a partir das necessidades de alunos e professores em estudar um determinado tema, que é gerador, para solucionar uma questão ou problemática do mundo do trabalho, do universo familiar, social, histórico e cultural (HENRIQUE; NASCIMENTO, 2015, p. 68).

Várias formas de se trabalhar com a interdisciplinaridade como: aulas interdisciplinares, disciplina projeto integrador e projetos interdisciplinares são experiências realizadas por algum momento de suas vivências realizam com os alunos, algumas vezes dentro da sala de aula, outras não, pois a temática interdisciplinar possibilita haver diversidade de formas de aplicar suas práticas no decorrer do processo educativo. Diante do relato dos participantes desse relato, notou-se o quanto eles buscam integrar suas disciplinas em trabalhos que envolvam o aluno por meio da problematização e buscando a vivência, realidade e a atualidade dos assuntos que são explorados no âmbito educacional.

Diante dos desafios e inseguranças por parte dos profissionais da educação em realizar práticas interdisciplinares ainda está em alta, pois não há receitas prontas para executar práticas como essas. A insegurança e a dificuldade de realizar projetos dessa natureza ainda impera entre os educadores (Fazenda, 2011). Mas novos olhares e ideias estão surgindo para fortalecer o quão importante trabalho como estes, desenvolvidos por meio de atividades interdisciplinares, fortalecem e significam a aprendizagem dos alunos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente a esse breve relato destacamos que os limites de nossas considerações estão associados à contribuição da fala de três professores que tentam trabalhar com práticas interdisciplinares de forma remota. No entanto é uma tarefa desafiadora buscar trabalhar de forma interdisciplinar, no ensino remoto, diante da realidade dos alunos. Sabendo-se que é fundamental a instituição escolar proporcionar ambientes como laboratório, sala de informática, biblioteca entre outros espaços que proporcionem desenvolver práticas de cunho interdisciplinar.

Percebe-se que a prática interdisciplinar deveria estar apoiada nas concepções

interdisciplinares, o distanciamento dessa questão poderá comprometer a qualidade da aprendizagem não colaborando para o aluno. Para tanto, é na instituição escolar que estas questões deveriam ser debatidas, dialogadas para que o aluno possa ser o verdadeiro sujeito no processo educativo. Tendo em vista que a interdisciplinaridade procura indicar uma comunicação entre as diferentes disciplinas e também as áreas do conhecimento. Com isso, é relevante fazer uma reflexão sobre a maneira como os professores exercem suas práticas interdisciplinares em sala de aula para auxiliar e contribuir para novas investigações ou ações no âmbito escolar, no currículo integrador e/ou na formação de professores.

6. REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. (2006). **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. v. 2. Brasília: MEC, SEB.

_____. CNE/CEB (2011). **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, DF.

GARCIA, Joe. **O futuro das práticas de interdisciplinaridade na escola**. Revista diálogo educacional, v. 12, n. 35, p. 209-230, 2012.

FAZENDA, I.C.A (org). **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas. Papyrus, 1998.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. Papyrus editora, 2005.

FAZENDA, Ivani C. Arantes. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia?** São Paulo: Edições Loyola, 2011

HENRIQUE, Ana Lúcia Sarmiento; NASCIMENTO, José Mateus (2015). **Sobre práticas integradoras: um estudo de ações pedagógicas na educação básica**. HOLOS, 4(31) 63-76.

JUNIOR, JDP; PUNTEL, R. L.; FOLMER, V. **A percepção dos professores do Ensino Médio de uma escola da rede pública do município de Santa Maria/RS sobre ações interdisciplinares**. Revista Ciências & Idéias, v. 6, p. 13-28, 2015.

KLEIN, J. T. **Ensino interdisciplinar: didática e teoria**. In: FAZENDA, Ivani (org.). Didática e interdisciplinaridade. Campinas, SP: Papyrus, 2013.

LIMA ARAUJO, Ronaldo Marcos de; FRIGOTTO, Gaudêncio (2015). **Práticas pedagógicas e ensino integrado**. Revista Educação em Questão, 52(38),61-80.

MOREIRA, M. A. (2009). **Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa**. Acesso em 20 de julho 2021, <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>.

THIESEN, Juarez da Silva. **A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem**. Rev.Bras. Edu. Dez, v. 13, n. 39, p.545-554, 2008.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4 ed. São Paulo: Ed. USP, 2004