



II SSAPEC

II SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS - SSAPEC

30 de outubro a 01 de novembro de 2023



DIFICULDADES APONTADAS POR PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA O PLANEJAMENTO CONTEÚDOS DE QUÍMICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Cinara Aparecida de Moraes¹
Sandro Rogério Vargas Ustra²

1. INTRODUÇÃO

O exercício da docência pelo professor de Ciências apresenta desafios que vão além das possibilidades formativas vivenciadas no âmbito da licenciatura em Ciências Biológicas. Contribuem para esse panorama características específicas do ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental, como a diversidade conceitual que o professor precisa dominar para elaborar atividades capazes de propiciar a compreensão dos fenômenos, sob diferentes perspectivas disciplinares.

Estes professores necessitam ensinar conteúdos relacionados às distintas subáreas das ciências naturais, mesmo não tendo formação que abranja tal extensão de conhecimentos, surgindo a necessidade de ampliar a formação inicial por estudos complementares, ou por meio de formação continuada específica.

Ensinar os conteúdos da química requer a utilização de estratégias voltadas ao desenvolvimento da abstração através de modelos e teorias e, justamente por ser uma ciência abstrata, acaba por gerar dificuldades no aprendizado dos estudantes, causando certa rejeição e, por consequência, influenciando diretamente sua motivação por envolver-se no processo.

Além da abstração, é recorrente a ideia de que a química é uma disciplina difícil e desvinculada do cotidiano, como podemos identificar nas pesquisas de Milaré e Alves Filho (2010) e Milaré, Marcondes e Rezende (2014), que destacam o problema desta ciência ser apresentada apenas como componente da parte final do Ensino Fundamental. Nesse estágio muitos alunos já constituíram preconceitos estabelecidos, reforçando a expectativa de que esta ciência, por ser difícil, não poderá ser compreendida plenamente.

Neste trabalho discutimos as principais dificuldades percebidas por professores de Ciências no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos químicos na Educação Básica, especificamente nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

2. METODOLOGIA

Diante do problema de pesquisa, suas especificidades e sujeitos envolvidos, adotou-se uma perspectiva metodológica qualitativa, não se detendo, portanto, por números e resultados estatísticos, mas buscando a compreensão de sentidos compartilhados por um grupo social, delimitado espacial, temporal e culturalmente.

Participaram da pesquisa professores que estavam lecionando, ou que já tinham lecionado, nos Anos Finais do Ensino Fundamental, a disciplina de Ciências

¹ Doutora em Educação. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. cinarademoraes@gmail.com

² Doutor em Educação. Universidade Federal de Uberlândia (UFU). srvustra@ufu.br



II SSAPEC

II SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS - SSAPEC

30 de outubro a 01 de novembro de 2023



da Natureza e suas Tecnologias, das redes estaduais, municipais e particulares de ensino. A pesquisa foi limitada à cidade de Ituiutaba/MG e proximidades regionais.

Neste recorte dos resultados, enfatizamos a análise dos dados obtidos através de questionário, no qual se buscou conhecer a formação destes professores, bem como características gerais de sua atuação, com o intuito de traçar um perfil profissional, além de compreender as concepções e possíveis dificuldades conceituais relacionadas a conteúdos químicos presentes nas Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Vale ressaltar que para aplicação do questionário, utilizou-se de meios digitais, através de um formulário eletrônico para a coleta das respostas. Quanto à metodologia de análise de dados, foi utilizada a análise de conteúdo (AC) na perspectiva de Bardin.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O questionário foi respondido por treze professores da Educação Básica, que lecionam, ou já lecionaram, o conteúdo Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Para preservar a identidade destes profissionais, optamos por enumerar os participantes, nas discussões apresentadas, considerando-os Professor 01, Professor 02, e assim por diante.

Com relação à formação inicial, doze possuem formação em Ciências Biológicas e apenas um deles possui Licenciatura em Química.

Apenas um professor não fez pós-graduação e dos que realizaram pós-graduação, sete deles fizeram mestrado ou uma especialização na área de Ensino, sendo que a maioria fez o mesmo mestrado profissional Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Um deles não deixou especificada a área do mestrado e especialização e apenas deixou registrado que fez “especialização e mestrado”. Dois fizeram pós-graduação na área ambiental, um professor na área de Biologia Celular e Molecular e, por fim, um cursou mestrado em Ciências Veterinárias.

No que diz respeito à idade, os respondentes tinham entre 26 anos e 56 anos, e a maioria destes professores estavam na faixa dos trinta anos. Com relação ao tempo de atuação na Educação Básica, foram identificados intervalos variados: um professor estava atuando há três anos; dois já atuavam por seis anos; outros dois por oito anos; quatro deles estavam atuando há dez anos; outro por onze anos; um por treze anos; e dois estavam atuando por mais tempo, ou seja, vinte oito e vinte nove anos de Educação Básica. Observamos que a maior parte destes profissionais estavam lecionando há dez ou mais anos.

Uma das perguntas presentes no questionário foi: Que conteúdos de Química você considera apresentar um nível maior de dificuldade para o planejamento de suas aulas? As respostas obtidas possuem enfoques relacionados aos conteúdos de Propriedade dos materiais, Ligações Químicas, Tabela Periódica e Química Inorgânica. Nesta última o professor não deixou especificado qual parte dentro da Química Inorgânica apresenta maior nível de dificuldade no planejamento de suas aulas.

O Quadro 1 apresenta as dificuldades identificadas e as categorias correspondentes, construídas *a posteriori*. Observamos que temos dificuldades relacionadas às categorias Professor, Aluno, Currículo e Infraestrutura.

Nas respostas, sob a categoria **Professor**, pudemos observar que os professores se colocam como sendo uma das dificuldades para seus planejamentos.



II SSAPEC

II SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS - SSAPEC

30 de outubro a 01 de novembro de 2023



Devido ao fato de admitirem ter dificuldades em compreender os conceitos da Química, percebem dificuldades no planejamento de suas aulas. Tais dificuldades sugerem subcategorias relacionadas aos conteúdos conceituais, como: Compreensão, Afinidade e Dinamicidade.

Com relação à subcategoria Compreensão, percebe-se que os próprios professores se sentem inseguros com relação aos conteúdos que devem ensinar e, como consequência, creditam aí algumas de suas principais dificuldades. Já na subcategoria Afinidade, as respostas dos professores relacionam afinidade com o conteúdo à capacidade de explicar de forma que seus alunos compreendam. Por outro lado, quando não existe essa afinidade, o processo de ensino e aprendizagem é dificultado. Com relação à subcategoria Dinamicidade, os professores relacionam suas dificuldades conceituais à ausência de aulas diferenciadas que saiam do ensino tradicional, o que facilitaria a aprendizagem dos alunos, além de deixar a aula mais interessante.

Quadro 01: Categorização das dificuldades nos planejamentos das aulas.

Dificuldade	Categoria
<i>Sétimo ano: confesso que a minha dificuldade nas matérias que envolvem a disciplina física me faz achar o planejamento sobre energia muito difícil, eu tenho dificuldade nesse conteúdo e por isso acho difícil ensinar. (Professor 01)</i>	Professor
<i>Conteúdo mais complexo, que não tenho tanta afinidade. (Professor 02)</i>	
<i>Tenho dificuldade em apresentar esse conteúdo de forma dinâmica, às vezes parece que fica um pouco engessado. (Professor 04)</i>	
<i>Por não dominar muito o conteúdo. (Professor 13)</i>	
<i>Por falta de muito conhecimento neste conteúdo. (Professor 07)</i>	
<i>Porque não tenho muito tempo para estudar. (Professor 09)</i>	
<i>No 9º ano, no ensino de Ciências, tenho dificuldade de entender passar esse conhecimento para os alunos sobre geometria, polaridade e no entendimento de propriedades importante, como solubilidade, ponto de fusão e ponto de ebulição. (Professor 10)</i>	
<i>Nono ano: o desafio é de fazer da forma mais simples possível porque envolve conceitos matemáticos (Professor 01)</i>	
<i>Exige mais articulação para repassar aos alunos. (Professor 11)</i>	Aluno
<i>O aluno tende a ter dificuldade de entender o conteúdo e acaba por se desinteressar. (Professor 03)</i>	
<i>Sexto ano: porque acredito que a forma mais didática de explicar mudanças de estado físico em nível microscópico é usando o modelo de Dalton; mas, ao mesmo tempo, tenho receio de os alunos colocarem na mente que o átomo é bolinha pra sempre. (Professor 01)</i>	
<i>No campo da atômica é muito complicado fazer um aluno de 9º ano compreender algo que não se vê concretamente. Quanto às leis ponderais e demais cálculos, a dificuldade está no domínio da matemática pelos alunos. (Professor 05)</i>	
<i>Os alunos têm muita dificuldade de entender o processo. (Professor 12)</i>	
<i>Nono ano: o desafio é de fazer da forma mais simples possível porque envolve conceitos matemáticos (Professor 01)</i>	Currículo
<i>Por ser muitas vezes coisas abstratas. (Professor 06)</i>	
<i>A falta de recursos na escola para demonstrar com experimentos práticos. (Professor 08)</i>	Infraestrutura

Fonte: Dados da pesquisa (2021)



II SSAPEC

II SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS - SSAPEC

30 de outubro a 01 de novembro de 2023



Em pesquisa anterior, Moraes (2018, p. 95) estudando sobre a carga horária destinada à conteúdos da Química na formação inicial de futuros professores destaca a necessidade do estudo de “conceitos relacionados à Química, ainda que de forma superficial e logo no início do curso”. Essas dificuldades conceituais geralmente se destacam nos primeiros anos de profissão.

Nas respostas dos professores 03 e 05, por exemplo, as dificuldades estão centradas na categoria **Aluno**, relacionadas ao desinteresse da classe no que diz respeito aos conteúdos que exigem mais abstração e/ou no domínio da matemática.

Na resposta do professor 01 é possível evidenciar dificuldades relacionadas a ambas as categorias Professor e Aluno. Quando este professor cita o sexto ano, suas dificuldades apontam para a categoria Aluno; já no sétimo ano, apontam para a categoria Professor. No entanto, para este profissional, no nono ano existe um desafio por envolver matemática e na sua resposta não fica claro se é devido aos alunos que não conseguem relacionar ou usar destes conceitos matemáticos nas aulas de Ciências, ou se é o próprio professor que não consegue lidar com a ferramenta da matemática nas aulas.

Com relação à categoria **Currículo**, o modo como este está organizado na Educação Básica e a abstração exigida, principalmente quanto à descrição microscópica e subatômica, acabam exigindo mais em termos de imaginação por parte do aluno e, sem modelos palpáveis, dificulta o ensino destes tópicos pelo professor.

Determinada pela BNCC, a estrutura curricular centrada no desenvolvimento de competências e habilidades contempla concepções pedagógicas equivocadas, as quais, na avaliação de Mattos, Amestoy e Tolentino Neto (2022, p.24), estão voltadas a “direcionar e favorecer um Ensino de Ciências substancialmente acrítico, pragmático e experimental”.

A categoria **Infraestrutura** aponta para a falta de recursos das escolas, principalmente na resposta do professor 08, que discorre sobre a realização de experimentos, o que poderia ajudar na compreensão da teoria. Essa categoria aparece com menor frequência nas respostas.

Para Garcia (2014, p.144), a infraestrutura escolar pode ser entendida como “as instalações, equipamentos e serviços necessários para garantir o funcionamento da escola e auxiliar na aprendizagem do aluno”. Nesse sentido, Andrade, Campos e Costa (2021, p.161), destacam em sua pesquisa sobre infraestrutura escolar e sua importância para o desempenho dos estudantes de escolas públicas da América Latina, onde: “[...] 88% da infraestrutura das escolas da educação básica não dispunham de laboratórios de ciências, 73% não tinham espaço para alimentação (refeitório), 65% eram desprovidas de salas de informática, 40% não eram equipadas com biblioteca e 35% não ofereciam nenhum espaço para a prática de esportes”.

Assim, podemos pensar na relação de uma infraestrutura adequada nas escolas e nos benefícios para a educação, com melhorias no processo de ensino e aprendizagem, já que oferece condições de realização de atividades práticas e dinâmicas de aprendizagem, saindo do ensino tradicional. Além disso, permite a socialização dos alunos e professores favorecendo os relacionamentos sendo, portanto, essencial para a melhoria do interesse dos alunos e a oferta de atividades diversificadas pelos professores.



II SSAPEC

II SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS - SSAPEC

30 de outubro a 01 de novembro de 2023



UNIVERSIDADE
FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL
CAMPUS CERRO LARGO

4. CONCLUSÃO

Tendo em vista as análises efetuadas, pode-se inferir quanto à importância de uma revisão curricular nos cursos de formação de professores de Ciências, especialmente para uma atuação mais criteriosa que viabilize o desenvolvimento de processos efetivos de ensino e aprendizagem para os conteúdos da Química, de forma que possam fazer sentido aos alunos, tornando-se relevantes em seus cotidianos.

A proposta da BNCC já modificou a distribuição dos conteúdos do Ensino Fundamental, diluindo Química, Física, Biologia e Geociências, ao longo de toda a etapa da escolarização e não apenas para um único ano específico. Entretanto, é necessário avaliar até que ponto essa proposta ressoa perante as formações e práticas docentes vigentes, caracterizando-se como uma intervenção exógena ao ambiente escolar e desarticulada à infraestrutura atual das escolas.

5. REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Raphael R.; CAMPOS, Luiz H. R.; COSTA, Heitor V. V. Infraestrutura escolar: uma análise de sua importância para o desempenho de estudantes de escolas públicas. **Ciência e Trópico**, Recife, v. 45, n. 1, p.159-190, 2021. [https://doi.org/10.33148/cetropicov45n1\(2021\)art9](https://doi.org/10.33148/cetropicov45n1(2021)art9)
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 1977.
- GARCIA, Paulo S. Um estudo de caso analisando a infraestrutura das escolas de ensino fundamental. **Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional**, Curitiba, v. 9, n. 23, p. 137-159, 2014.
- MILARÉ, Tathian.; ALVES FILHO, J. P. A Química Disciplinar em Ciências do 9º ano. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 1, p. 43-52, 2010.
- MILARÉ, Tathiane; MARCONDES, Maria E. R.; REZENDE, Daisy B. Discutindo a Química do Ensino Fundamental Através da Análise de um Caderno Escolar de Ciências do Nono Ano. **Química Nova na Escola**, aluno em foco v. 36, n. 3, p. 231-240, 2014.
- MORAES, Cinara A. **Da formação à atuação: um olhar sobre os cursos de Ciências Biológicas e o ensino da Química no ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia. 142f, 2018.