



**ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ARGUMENTOS E  
COMPREENSÕES DE TRÊS PROFESSORAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA**  
**EXPERIMENTAL ACTIVITIES IN SCIENCE TEACHING: ARGUMENTS AND  
UNDERSTANDINGS OF THREE BASIC EDUCATION TEACHERS**

**Amanda Eloisa Ribeiro Gomes<sup>1</sup>**  
Universidade Estadual Paulista

**Elisa Angela da Silva Santos<sup>2</sup>**  
Universidade Estadual Paulista

**Paula Cristina da Silva Mota<sup>3</sup>**  
Universidade Estadual Paulista

**Alice Assis<sup>4</sup>**  
Universidade Estadual Paulista

**DOI: 10.5281/zenodo.21252457**

---

<sup>1</sup> Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da UNESP, Mestre em Educação em Ciências e Matemática e Licenciada em Física pela UFSCar. Atualmente é docente da rede particular de ensino superior e ensino básico. Faz parte dos Grupos de Pesquisa de Educação em Ciências e Matemática no Contexto CTS e Ensino e Aprendizagem, nos quais tem desenvolvido pesquisas sobre Questões Sociocientíficas, Educação CTSA e formação de professores. E-mail: aer.gomes@unesp.br

<sup>2</sup> Licenciada em Ciências Biológicas pela UNESP de São Vicente/SP (2023) e Mestre em Educação para a Ciência (2026). Atualmente, é doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da UNESP de Bauru/SP, e pós-graduanda no Programa de Formação Didático-Pedagógica para Cursos de Modalidade à Distância da UNIVESP. Faz parte do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Ambiental, Sustentabilidade e Ambientalização (GEPEASA), e do Grupo de Estudos Interdisciplinares, nos quais tem desenvolvido pesquisas sobre questões socioambientais. E-mail: elisa.santos@unesp.br

<sup>3</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da UNESP -Bauru. Especialista em Ensino de Química pela Universidade Federal do ABC. Licenciada em Química pela Universidade de Franca. Faz parte do Grupo de Pesquisa Ensino e Aprendizagem da UNESP - Guaratinguetá, onde realiza pesquisa sobre Ensino de Ciências por Investigação e a Formação de Professores. Professora na Rede Estadual Paulista desde 2008. E-mail: paula.mota@unesp.br

<sup>4</sup> Licenciada em Física; Mestre e Doutora em Educação para a Ciência pela UNESP. Atualmente é professora assistente da UNESP - Campus de Guaratinguetá e docente do PPGEdC - UNESP de Bauru. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação em Ciências e Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: Educação CTS, formação inicial e continuada de professores, ensino e aprendizagem de ciências, uso de atividades experimentais e de leitura de textos em sala de aula. E-mail: alice.assis@unesp.br

## **Resumo**

O conhecimento sobre os diferentes tipos de atividades experimentais e suas implicações para o ensino de ciências contribui para um processo educacional mais significativo e equitativo. Diante disso, destaca-se a urgência de ensinar e aprender ciências para uma compreensão mais profunda do mundo. Este artigo tem como objetivo identificar os argumentos e as compreensões de três professoras de ciências sobre atividades experimentais no planejamento de suas aulas. Para tanto, elas responderam a um questionário aberto, e suas respostas foram analisadas com base nas categorias motivacional, funcional, instrucional e epistemológica, conforme proposto por Laburú (2005), e nas relações com o Eu, com o Outro e com o Mundo, segundo Charlot (2000). Os resultados mostraram que elas consideram que as atividades experimentais motivam os alunos, apesar das dificuldades devido aos currículos tradicionais, à falta de infraestrutura nas escolas e à redução da carga horária, o que prejudica sua implementação; também valorizam a contextualização das aulas e buscam aprimorar suas práticas por meio da formação continuada, o que revela que, apesar das dificuldades, as professoras são motivadas pela ideia de que a educação pode transformar realidades e procuram aproximar a ciência de seus estudantes.

**Palavras-chave:** Ensino de ciências; atividades experimentais; concepções docentes.

## **Abstract**

Knowledge about the different types of experimental activities and their implications for science teaching contributes to a more meaningful and equitable educational process. Therefore, the urgency of teaching and learning science for a deeper understanding of the world is highlighted. This article aims to identify the arguments and understandings of three science teachers regarding experimental activities in their lesson planning. To this end, they responded to an open-ended questionnaire, and their responses were analyzed based on the motivational, functional, instructional, and epistemological categories, as proposed by Laburú (2005), and on the relationships with the Self, the Other, and the World, according to Charlot (2000). The results showed that they believe experimental activities motivate students, despite the difficulties caused by traditional curricula, the lack of infrastructure in schools, and the reduction in workload, which hinder their implementation. They also value the contextualization of classes and seek to improve their practices through ongoing training, which reveals that, despite the difficulties, teachers are motivated by the idea that education can transform realities and seek to bring science closer to their students.

**Keywords:** Science teaching; experimental activities; teaching concepts.

## **INTRODUÇÃO**

Considerando que a educação científica contribui para a compreensão da relação entre ciência e sociedade, para a formação de pessoas críticas e para a reflexão acerca do mundo em um sentido mais profundo, a necessidade de aprender e ensinar ciências é urgente. No entanto, Cachapuz (2007) afirma que o ensino de ciências começa tarde demais e termina cedo demais.

Um recurso importante para o desenvolvimento de saberes conceituais, procedimentais e atitudinais no ensino de ciências, de acordo com Galiazzi *et al.* (2001), é a atividade experimental. Entretanto, Deitos e Strieder (2018) destacam que as aulas experimentais têm sido conduzidas por meio de “um roteiro fortemente estruturado pelo professor, onde o aluno já reconhece o resultado a que deve chegar” (p. 286).

A superação dessa prática exige que o estudante seja inserido ativamente no desenvolvimento da atividade, de modo a favorecer a investigação, a formulação de hipóteses, a comunicação científica e o raciocínio, além de estimular o trabalho colaborativo e o uso de procedimentos próprios da investigação científica (Sousa; Santos, 2022). Desenvolvida dessa forma, a atividade experimental tem potencial de aprimorar habilidades cognitivas dos estudantes, como a integração de conceitos teóricos, a capacidade de observação e concentração e o estabelecimento de relações entre aprendizados, por exemplo (Zanon; Freitas, 2007; Oliveira, 2010).

Enquanto isso, Santos (2024) ressalta diversos objetivos associados ao potencial relativo ao uso das atividades experimentais no processo de ensino e aprendizagem, entre eles:

[...] diversificar as estratégias de ensino, articular saberes teóricos e práticos, despertar interesses, reter atenção, desenvolver raciocínios lógico-dedutivos, desenvolver e aperfeiçoar habilidades e competências e sensibilizar-se da implementação de determinados valores e atitudes (p. 06).

Além disso, uma prática científica dialética, baseada na crítica, na reflexão e na experimentação, considera o processo de mudança do conhecimento e abre espaço para refletir sobre o papel real da experimentação, que, de acordo com Maldaner (2003), pode ser usada para aproximar e dar sentido aos conceitos, de modo a expandir o cenário para a compreensão e a transformação de contextos sociais.

Embora reconhecendo as limitações e os desafios que dificultam a inclusão de atividades experimentais nas práticas dos professores, em especial os da educação básica como baixa carga horária de ciências, falta de infraestrutura e materiais nas escolas, desatenção e desinteresse dos estudantes, currículos tradicionais, entre outras, é importante que a experimentação faça parte do caminho para o aprendizado. Tal abordagem e outras diversas, como debates, projetos e visitas, por exemplo, viabilizam a participação crítica dos estudantes e estimulam a tomada de decisões, como comentam Santos e Schnetzler (1996).

Considerando as diferentes realidades e contextos socioeducativos, Assis, Laburú e Salvadego (2009, p. 89) apontam que

[...] uma aula experimental, seja ela com manipulação do material pelo aluno ou demonstrativa, não precisa estar associada a um aparato experimental sofisticado, mas à organização, discussão e análise, que possibilitem a interpretação dos fenômenos químicos e a interação entre os alunos. O uso de atividades experimentais não requer local específico nem carga horária, e pode ser realizada a qualquer momento, na explicação de conceitos, na resolução de problemas ou mesmo em uma aula exclusiva para a experimentação. [...] Consideramos “atividades experimentais” qualquer prática que envolva trabalhos empíricos, seja especificamente no laboratório ou não.

Nesse contexto, a fim de identificar e analisar os argumentos de professores de química em relação ao uso ou não de atividades experimentais em suas aulas, esses autores analisaram as suas respostas a um questionário sobre o uso de tais atividades em sala de aula. Assim, a questão de pesquisa que norteia o presente estudo é: passados mais de 15 anos desde a pesquisa realizada por Assis, Laburú e Salvadego (2009), as compreensões dos professores de ciências a respeito das atividades experimentais ainda continuam as mesmas? Atualmente, quais argumentos eles apresentam em relação ao uso ou não dessas atividades?

Logo, o presente trabalho tem como objetivo identificar os argumentos e as compreensões de três professoras de ciências sobre atividades experimentais. Considerando que as participantes são professoras das três áreas das ciências naturais (biologia, física e química), a referida pesquisa é, de certa forma, uma ampliação do trabalho de Assis, Laburú e Salvadego (2009), no que diz respeito ao Universo das diferentes esferas do conhecimento.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

A atividade experimental no ensino de ciências vem sendo amplamente discutida, ora como contraponto ao ensino tradicional, ora como prática marcada por simplificações. Segundo Rosa, Silva e Darroz (2021), a baixa eficácia desse tipo de atividade no ensino de Ciências e Física pode estar relacionada à ausência de uma adaptação adequada entre a forma como é trabalhada no ensino superior e as demandas específicas da educação básica. Isso ocorre porque muitos professores reproduzem, nas aulas experimentais, o modelo por eles vivenciados na graduação, o que leva à outra característica destacada pelos autores, ao ressaltarem que as atividades experimentais, em geral, são abordadas

[...] pelo professor ou manual didático, de forma que os estudantes cheguem a um resultado previsto. Essa previsibilidade, e essa estruturação na forma de um receituário, os cook-book, tiram do aluno a liberdade de criar e propor soluções, de

pensar, questionar e testar suas próprias hipóteses de trabalho. Nessa perspectiva o aluno não tem iniciativa frente às situações apresentadas, o que resulta no simples ato de repetir o que o professor realizou, ou seguir um roteiro previamente apresentado por ele e recheado de um “passo a passo” (Rosa; Silva; Darroz, 2021, p. 630).

Também, de acordo com Giordan (1999), ainda predominam distorções sobre o papel da experimentação, frequentemente reduzida a uma função motivacional ou ilustrativa, associada a uma visão positivista de ciência distante da realidade dos estudantes. Nessa perspectiva, embora haja esforços de renovação, a experimentação muitas vezes restringe-se ao reforço de conteúdos previamente definidos, sem favorecer a problematização ou a construção crítica do conhecimento.

Por outro lado, existem correntes que atuam no sentido de explorar os papéis da experimentação e auxiliar os professores em suas práticas pedagógicas, aproximando os estudantes da ciência e tornando o ensino experimental acessível e significativo no caminho do aprendizado.

Sob esse olhar, Oliveira (2010) ressalta seu potencial para desenvolver habilidades como observação, concentração e aplicação prática dos conhecimentos, enquanto Zanon e Freitas (2007) enfatizam a possibilidade de integrar conceitos e estabelecer relações significativas entre diferentes conteúdos. Essas contribuições destacam a relevância da prática experimental como recurso formativo e não apenas ilustrativo.

Assim, a importância didática das atividades experimentais é consenso, considerando-se que “professores, investigadores, alunos e até os próprios pais, concordam que ela precisa estar presente nos currículos. Todavia, a questão posta à discussão é o modo com ela deve estar presente e como torná-la viável nas escolas” (Rosa; Silva; Darroz, 2021, p. 627).

Oliveira (2010) destaca os principais tipos de abordagens das atividades experimentais, enfatizando que todos eles podem ser úteis e positivos para o ensino de ciências, de acordo com os objetivos pedagógicos e considerando a experimentação como parte de todo o processo de aprendizagem. Para esse autor, as atividades de demonstração são aquelas realizadas pelos professores enquanto os estudantes observam os fenômenos. No entanto, apesar de ainda criticadas em algumas esferas, podem ser muito positivas considerando questões de tempo curto de aula e atreladas a exemplos mais rápidos e práticos de alguns conteúdos.

Já Laburú (2006) discute a relevância das atividades experimentais demonstrativas e investigativas, como ferramentas essenciais para aumentar a motivação dos alunos no ensino de ciências. Ele argumenta que tais atividades devem ir além da mera apresentação curiosa ou lúdica, buscando promover um envolvimento mais profundo com os conceitos científicos. O autor ressalta ainda a importância de equilibrar a novidade e a profundidade do conhecimento, afirmando que, para que essas atividades sejam verdadeiramente educativas, elas devem instigar questionamentos e permitir que os alunos façam conexões significativas com o conteúdo curricular.

Existem também as atividades de verificação, que são desenvolvidas a partir de experimentos previsíveis e de simples explicação, uma vez que contemplam o objetivo de interpretar parâmetros e determinar comportamentos observados, sempre integrada aos conceitos científicos já conhecidos, como bem colocam Araújo e Abib (2003).

Segundo Oliveira (2010), experimentos do tipo investigação abordam estratégias que colocam os estudantes em uma postura mais ativa no processo de construção do conhecimento, envolvendo etapas que estimulam a busca por interpretações e possíveis soluções de problemas.

Cabe destacar que atividades dessa natureza frequentemente exigem um tempo maior de estudo, uma vez que envolvem uma série de etapas a serem desenvolvidas pelos estudantes, desde a análise do problema, levantamento de hipóteses, preparo e execução dos procedimentos, análise e discussão dos resultados (Oliveira, 2010, p. 150).

Santos, Ferreira e Piassi (2004) trazem as atividades experimentais de baixo custo como uma estratégia para a construção da autonomia docente. Entre os fatores que dificultam a utilização da experimentação no ensino, é a escassez de recursos. Nessa perspectiva, abordar essas práticas de forma acessível, com o uso de materiais simples e de baixo custo, favorece a sua implementação e promove maior alcance entre professores e estudantes.

Ter conhecimento dos diferentes tipos de atividades experimentais, suas potencialidades e implicações para o ensino de ciências torna o percurso educativo mais justo e com mais sentido, sem desconsiderar as dificuldades de acesso a esses saberes e tantas outras que permeiam o campo da educação. Nesse sentido, a partir das categorias de Laburú (2005), é possível classificar as diferentes justificativas do uso (ou não) da experimentação no ensino por professores em geral.

Nesse contexto, Assis, Laburú e Salvadego (2009) realizaram uma pesquisa com três professores de química a fim de identificarem e analisarem os seus argumentos relativos ao

uso ou não de atividades experimentais em suas aulas. Para classificar as respostas desses professores a um questionário acerca dos objetivos relacionados ao uso de experimentos em sala de aula, os autores usaram as categorias Motivacional, Funcional, Instrucional e Epistemológica, sintetizadas por Laburú (2005).

Segundo esse autor, as respostas dos professores associadas à categoria Motivacional buscam despertar a atenção dos alunos e relacionar os experimentos ao seu cotidiano. Já na categoria Funcional enfatizam a praticidade, considerando materiais acessíveis e de baixo custo. As respostas classificadas na categoria Instrucional focam na aprendizagem, utilizando experimentos para ilustrar teorias de forma clara. Por fim, a categoria Epistemológica é associada aos objetivos “que tendem a dar um apelo forte para a construção do conhecimento, ou, mais especificamente, para a capacidade da formulação teórica em tratar a realidade” (Laburú, 2005, p. 167).

No microcosmos da educação, professores, estudantes, suas vivências e diversidades complexas se envolvem e se misturam, dia a dia, no emaranhado das experiências escolares. Nesse contexto, Charlot (2000) traz interpretações relativas ao “fenômeno do fracasso escolar”. O autor discorre sobre a questão da inexistência do fracasso escolar. Para ele, o que existe são histórias individuais em que os resultados esperados não são alcançados, mas reitera a rede profunda de relações que influenciam todos os aspectos educacionais. Nessa ocasião, o autor explora a relação com o saber no sentido de compreender os processos de construção do conhecimento, mas considerando fortemente as interações complexas que envolvem os indivíduos, o cosmos e o coletivo.

Ele estabelece essas conexões com o Eu, com o Outro e com o Mundo sob um olhar mais sociológico. 1) o Eu: os indivíduos são singulares e sociais; é uma construção que acontece a partir do aprendizado; 2) o Outro: os indivíduos estão intimamente conectados com a coletividade, de modo que o processo de aprender passa obrigatoriamente pela interação; 3) o Mundo: o contato com o mundo é necessário e natural para aprender.

Nessa perspectiva, Assis, Laburú e Salvadego (2009) interpretaram a relação que os professores de química, participantes da pesquisa, estabeleciam com o saber profissional, pautados na teoria de Charlot (2000), paralelamente à classificação dos argumentos desses professores baseados nas categorias sistematizadas por Laburú (2005). Para Charlot (2000), tal relação se articula com as relações que o sujeito tem com o Eu, com o Outro e com o Mundo. Nesse trabalho, em particular, os autores inferiram se essas relações os levaram ou

não a utilizarem experimentos em suas aulas. A relação do sujeito com o Mundo está vinculada à forma como ele se apropria de um saber que lhe falta, ou seja, dos conhecimentos necessários para que ele desempenhe a sua profissão, no caso em específico, os conhecimentos científicos e pedagógicos para o exercício da profissão de professor.

A relação com o Eu está relacionada à história de vida do sujeito, ou seja, as suas escolhas associadas à profissão são influenciadas pelas suas expectativas, perspectivas de vida e pela imagem que tem de si próprio, de modo que a sua realização profissional “é a concretização do que ele projetou para si” (Assis; Laburú; Salvadego, 2009, p. 92).

Já a relação com o Outro está vinculada ao convívio do profissional com seus colegas de profissão; no caso do professor, com outros professores, com os alunos, com os pais, com a direção etc, que o influenciam a agir de determinada forma. Importante ressaltar que “o Outro pode ser aquele que não está fisicamente presente” (Assis; Laburú; Salvadego, 2009, p. 93), podendo ainda ser alguém que o sujeito quer imitar, por respeito e admiração, por exemplo.

Dado isso, tanto as categorias de Laburú (2005) quanto aquelas associadas à teoria de Charlot (2000) foram mobilizadas na análise de dados da presente pesquisa.

## **METODOLOGIA**

A fim de alcançar o objetivo de identificar os argumentos e compreensões das três professoras de ciências sobre atividades experimentais, esta pesquisa possui um caráter qualitativo, buscando captar os significados dos eventos na vida e na perspectiva dos participantes (Yin, 2016).

Assim, a pesquisa qualitativa no ensino de ciências busca compreender fenômenos educacionais a partir da perspectiva dos próprios participantes, focando nas experiências e nos contextos específicos de estudantes e professores. Logo, no contexto educacional, ela é especialmente útil para explorar as percepções, as motivações e a dinâmica de sala de aula, indo além dos números para oferecer inferências profundas sobre processos de ensino-aprendizagem a partir da percepção dos sujeitos (Zanette, 2017).

Para a constituição dos dados, foi utilizado um questionário aplicado em uma disciplina de um programa de pós-graduação de uma universidade pública brasileira com três professoras de ciências, uma de física, uma de química e uma de biologia, baseado no

trabalho de Assis, Laburú e Salvadego (2009), em que foi empregado um questionário semelhante, com três professores de química. Optamos por esse instrumento por permitir que as professoras colocassem suas compreensões e seus argumentos de forma reflexiva e articulada, o que dialoga diretamente com os objetivos deste estudo. As perguntas utilizadas no questionário estão disponíveis no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1: perguntas do questionário realizado com as professoras.

1	Quais as razões que o(a) levam (ou levariam) a utilizar ou não atividades experimentais?
2	Cite dois experimentos que você usaria com seus alunos. Explique, em detalhes, a razão para a escolha desses experimentos.
3	Cite dois experimentos que dificilmente você usaria com seus alunos. Explique, em detalhes, a razão para a escolha desses experimentos.
4	Na sua prática cotidiana de sala de aula, você costuma fazer uso de atividades experimentais?
5	Você se sente preparado para realizar atividades experimentais? Por quê?
6	Você gosta de realizar atividades experimentais? Como você elabora as suas atividades experimentais? Que sentido elas têm para você?
7	O seu curso de graduação, de alguma maneira, o incentivou ou valorizou o uso das atividades experimentais?
8	Você se sente obrigado a utilizar atividades experimentais? Por quê?
9	Você fez licenciatura? O que o levou a optar pela licenciatura?
10	Qual era a sua relação com a sua disciplina e com as outras matérias no Ensino Médio?
11	Qual é a imagem que você tem de si enquanto professor(a)?
12	Qual é a sua relação com seus alunos? Ela o influencia no emprego de atividades experimentais?
13	Você tem algum projeto futuro para a sua profissão? Qual seria?
14	Você já pensou em mudar de profissão? Por quê?

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Para análise das respostas, foi utilizada a técnica de análise de conteúdo de Bardin (1977), que consiste em três etapas: (1) pré-análise: fase de organização das respostas para início das leituras e estabelecimento das categorias a priori; (2) exploração do material: fase na qual as respostas das professoras ao questionário foram lidas, pré-interpretadas e codificadas, permitindo a sistematização e a identificação das relações com cada categoria

pré-estabelecida; (3) tratamento dos resultados: fase de inferência e interpretação, na qual os dados foram interpretados dentro de cada categoria e conectados aos objetivos da pesquisa.

Assim, como realizado por Assis, Laburú e Salvadego (2009), nesta pesquisa, buscou-se identificar os objetivos e as motivações das professoras associados à utilização da experimentação em suas aulas, utilizando-se as categorias estabelecidas a priori: Motivacional, Funcional, Instrucional e Epistemológica (Laburú, 2005), a partir da análise das questões de 1 a 8. Em paralelo, foram identificadas as razões pelas quais as professoras utilizam ou não atividades experimentais, mediante as relações que elas estabelecem com com o Eu, com o Outro e com o Mundo (Charlot, 2000), por meio das questões de 9 a 14.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Esta seção está separada em duas partes, sendo a primeira dedicada à análise das respostas de 1 a 8, segundo as quatro categorias propostas por Laburú (2005): Motivacional; Funcional; Instrucional; Epistemológica. A segunda é dedicada à análise das respostas de 9 a 14, a partir da interpretação da relação com o saber profissional, conforme proposta por Charlot (2000). Ou seja, na segunda parte, vamos considerar as seguintes categorias: relação com o Eu; relação com o Outro; e relação com o Mundo.

Ao articularmos as categorias propostas por Laburú (2005) e por Charlot (2000) com as respostas das professoras, buscamos não apenas organizar os trechos em eixos temáticos, mas sobretudo responder à questão de pesquisa que orienta este estudo: quais são os argumentos e compreensões de três professoras de ciências sobre o uso de atividades experimentais em suas aulas? A análise permite evidenciar como cada uma delas constrói sentidos para a experimentação, destacando motivações, limitações e significados atribuídos a essa prática no contexto educacional.

Os dados aqui analisados foram tratados de forma a preservar o anonimato das respondentes, de modo que redigimos os trechos das suas respostas ao questionário utilizando os seguintes codinomes:

- PF (Professora de Física): licenciada em física, com mestrado na área de ensino de ciências, está cursando doutorado na mesma área e atua como professora da rede particular de ensino;

- PQ (Professora de Química): licenciada em química, está cursando mestrado na área de ensino de ciências e atua como professora da rede básica de ensino e do ensino superior;
- PB (Professora de Biologia): licenciada em biologia, cursando mestrado na área de ensino de ciências. Atualmente se dedica exclusivamente à pesquisa, mas atuou como professora da rede básica de ensino por três anos.

## **Parte 1**

Como citado anteriormente, fundamentamos a primeira parte da análise nas quatro categorias formuladas por Laburú (2005) - Motivacional, Funcional, Instrucional e Epistemológica -, para classificar as justificativas dos professores para a escolha de experimentos.

A categoria motivacional refere-se à capacidade dos experimentos de despertar o interesse e a curiosidade dos alunos. As professoras destacam a importância de propostas experimentais que sejam atraentes e que provoquem um impacto visual ou emocional. A motivação é vista como essencial para engajar os alunos, e os experimentos que se relacionam com a tecnologia e o cotidiano são especialmente valorizados. As professoras acreditam que a conexão entre a prática e a utilidade no dia a dia dos alunos é fundamental para manter o interesse e a motivação durante o aprendizado.

Mediante essas considerações, identificamos, na categoria Motivacional, que as professoras apresentam argumentos que remetem ao caráter motivador do uso das atividades experimentais, o que é compatível com a categoria Motivacional. Como exemplo, destacamos a seguinte resposta:

*PB: É uma forma de trazer engajamento, porque, inclusive, eles pedem para usar o laboratório, e participam mais de aulas práticas.*

PB relata que seus alunos gostavam de fazer atividades experimentais no laboratório didático e pediam por esse tipo de atividade. Isso reforça a importância da experimentação como motivadora e engajadora para o ensino de ciências. Além disso, PQ relata sobre uma experiência que realizou com os estudantes, que ajudou a motivá-los a estudar química:

*PQ: Preparo do café: tem um apelo emocional, envolve os alunos.*

Todavia, também inferimos, nas respostas das professoras PQ e PF, um carácter desmotivador, que as impedem de realizar as atividades experimentais, como destacado abaixo:

*PQ: Sempre realizei com o objetivo de motivar, proporcionar a vivência com o novo [...] Hoje quase não realizo, as cobranças são outras e não tenho conseguido engajar os alunos [...] Falta de motivação dos alunos.*

*PF: Atualmente, atuo em 2 escolas da rede particular de ensino que são extremos opostos: uma prevê o ensino por investigação, oferecendo um laboratório totalmente equipado e que favorece as atividades experimentais. A outra, com uma metodologia completamente tradicional, não tem laboratório e não oportuniza essas práticas. Portanto, me sinto motivada a buscar experimentos novos e interessantes aos alunos de uma das escolas, enquanto a outra me desmotiva por não oportunizar essas atividades.*

PQ relata sobre o excesso de cobranças que permeiam o trabalho do professor, enquanto PF relata sobre sistemas de ensino da rede particular que não permite atividades práticas, para se manter um ensino totalmente tradicional e focado em um currículo. Essa cobrança por seguir um currículo estruturado acaba tirando a autonomia do professor em seu exercício, o que remete a uma restrição de sua capacidade intelectual, tornando-os dependentes de autoridades que exerçam o controle burocrático sobre o ensino (Contreras, 2012).

As falas das professoras também remetem ao que Rosa, Silva e Darroz (2021) destacam, ao apontarem que a pouca eficácia de certas práticas experimentais decorre da ausência de uma adaptação das propostas do ensino superior às demandas da educação básica. Nesse sentido, os obstáculos relatados pelas docentes não dizem respeito apenas à falta de recursos, mas também à necessidade de ressignificar as atividades, tornando-as compatíveis com a realidade de seus estudantes.

Essas situações relatadas não apenas desmotivam os professores, mas também os estudantes, que ficam desinteressados com as aulas de ciências. As atividades experimentais surgem, então, como uma forma de motivar os estudantes, tornando o ensino de ciências mais interessante e engajador.

Essa compreensão dialoga com a ideia de Giordan (1999), ao criticar essa visão limitada da experimentação, reduzida a recurso de motivação ou ilustração, sem avançar para a problematização conceitual. Isso mostra que, embora as professoras valorizem o carácter

engajador da prática experimental, ainda se mantém presente uma herança de ensino de ciências marcado pelo viés positivista, que tende a restringir o papel da experimentação ao despertar do interesse inicial dos alunos.

Enquanto isso, a categoria funcional se concentra na praticidade e na aplicabilidade dos experimentos. As professoras consideram a funcionalidade dos materiais e a eficácia dos métodos de ensino como aspectos cruciais. Essa categoria é mais pragmática, focando em como os experimentos podem ser implementados de maneira eficaz no ambiente escolar e como eles contribuem para o aprendizado dos alunos.

Desse modo, percebemos que as professoras relatam que utilizam as atividades experimentais devido a sua funcionalidade e praticidade para ensinar alguns conceitos, como podemos observar nos relatos a seguir:

*PQ: Temos carga horária para práticas [...] A química dura valoriza procedimentos que pouco se aplicam na educação básica [...] Já me senti obrigada/forçada a fazer atividades experimentais, devido à carga horária do PEI.*

*PB: Também é um modo de tirar os estudantes da sala de aula, colocá-los em movimento e em ambientes diferentes, deixando a aula mais dinâmica. [...] Por exemplo, a observação da formação de oxigênio no processo de fotossíntese: é um experimento relativamente simples (folhas de plantas, bicarbonato de sódio, becker, funil e tubo de ensaio, todos de vidro, água e luz), além de ser certo. Tem também a extração de DNA de saliva humana e de fruta: também é um experimento relativamente simples (recipientes transparentes, álcool 70, detergente, corante, sal, colher, fruta, coador) e também com muita facilidade de acerto.*

Nessa afirmação, podemos perceber que a PB tenta exemplificar alguns experimentos que considera simples e funcionais para realizar nas escolas. Isso reforça a funcionalidade das atividades experimentais no ensino de ciências. Entretanto, apesar de compreender o aspecto funcional dessas atividades, a PF relata outro problema: a diminuição de carga horária das ciências no ensino médio e como isso afeta a realização das atividades experimentais.

*PF: Infelizmente, devido ao tempo restrito, também não consigo aplicar experiências muito longas e demoradas, pois temos apenas 2 ou 3 aulas de física na semana [...] Como relatei, em uma das escolas que atuo, tento fazer pelo menos a cada 2 meses. Porém, o currículo das escolas é muito restrito e cheio de conteúdos que temos que dar conta. Isso*

*acaba limitando nosso tempo. Além, é claro, da diminuição da carga horária das ciências nas escolas.*

Essa diminuição da carga horária vai ao encontro do problema discutido na categoria anterior. Quando a carga horária das ciências é reduzida, o ensino passa a ser comprometido e condensado em aulas mais expositivas e rápidas, para que seja possível abordar todos os conteúdos. Isso reforça o modelo de ensino tradicional e desmotivador, que se busca superar por meio da proposição de estratégias metodológicas, como as atividades experimentais.

Outro fator importante nesta categoria é que as professoras relatam a dificuldade que sentem em trabalhar com atividades experimentais, principalmente aquelas que não envolvem um roteiro pré-estruturado, uma vez que sua formação oportunizou apenas atividades restritas a roteiros, como podemos ver a seguir:

*PB: Desde que tenha tudo planejado de forma organizada, inclusive a reprodução do experimento já feita anteriormente (até mesmo em casa para testar) e combinados com a turma antes da realização, me sinto preparada para fazer experimentos. [...] Eu não realizaria experimentos que demandam ferramentas e espaço que não são oferecidos pela escola. Ou ainda experimentos que exigem maior segurança, devido ao uso de fogo, por exemplo, com turmas que não contribuem com a organização das aulas.*

*PF: Não me sinto totalmente preparada para fazer atividades experimentais. Os experimentos que fiz durante a graduação eram todos muito elaborados e com muitos aparatos muito caros, o que não me preparou para a realização de experiências nos laboratórios das escolas [...]. Na teoria, minha licenciatura em física me mostrou a importância das atividades experimentais ao aplicarmos na prática tudo que era aprendido nas disciplinas teóricas. Porém, aprendi sua importância, mas não com a realidade das escolas. Essas, muitas vezes, têm laboratórios com poucos materiais e um currículo tão restrito, que infelizmente não permite a realização dessas atividades.*

Essa ênfase na praticidade corrobora as reflexões de Santos, Piassi e Ferreira (2004), que defendem a pertinência de atividades experimentais de baixo custo como alternativa para contornar as limitações de infraestrutura. Contudo, as falas das professoras revelam que a formação inicial, muitas vezes centrada em práticas laboratoriais sofisticadas, não as preparou para lidar com as condições concretas da realidade escolar. Assim, embora reconheçam a relevância e a funcionalidade das experiências simples, ainda demonstram

insegurança relativa à adaptação da experimentação aos contextos e às limitações presentes em suas escolas.

Uma observação que podemos fazer nos relatos acima é que PF e PB entendem as atividades experimentais apenas como aquelas experiências fechadas e realizadas dentro dos laboratórios, nas quais os estudantes seguem um roteiro para alcançar um resultado pré-determinado. Isso reforça a necessidade de que a formação de professores propiciem o entendimento sobre a importância de atividades de demonstração, por exemplo, que permitam uma contextualização dos conteúdos de forma simples, dinâmica e prática, para que os estudantes sejam capazes de observar os fenômenos descritos nas aulas. É primordial que essas atividades de demonstração tenham um caráter investigativo, uma vez que são cruciais para aumentar a motivação dos alunos no ensino de ciências, devendo equilibrar curiosidade e profundidade conceitual para promover um aprendizado significativo (Laburú, 2006).

Já a terceira categoria, denominada instrucional, está relacionada ao processo de ensino e à transmissão de conhecimento. As professoras enfatizam a importância de conectar teoria e prática, a fim de que os alunos não apenas realizem experimentos, mas também compreendam os conceitos subjacentes. A instrução é vista como um meio de desenvolver habilidades e competências, e a relação entre o que é ensinado e o que é aprendido é central para essa categoria.

*PF: Eu acredito que as atividades experimentais podem contribuir muito com a aprendizagem das ciências, principalmente naqueles conceitos de física e química que são muito complexos na teoria, mas na prática podem auxiliar os estudantes na compreensão [...] Acredito que é uma escolha de cada professor, mas que devemos sim levar em consideração as contribuições que essa prática tem para o ensino e aprendizagem dos nossos estudantes [...] No semestre passado, construímos diversos circuitos elétricos no site Phet Simulations, para entender melhor o que cada elemento faz dentro de um circuito, como geradores, receptores e resistores, além de amperímetros e voltímetros.*

*PQ: Por exemplo, teste de PH. Com ele é possível tratar muitos conceitos.*

*PB: Com a importância do tema, é possível fazer muitas relações com o momento atual de crise climática, trazendo reflexões e discussões que contribuem, também, com a Educação Ambiental Crítica [...] É uma forma de tornar visível o que sempre é falado em aula, justificando a estrutura e trazendo, também, relações importantes a composição do DNA e sua diversidade, sempre trazendo reflexões para contribuir com uma educação crítica*

[...] Às vezes me forço a fazer atividades experimentais por entender a importância no aprendizado e experiências dos estudantes.

Podemos perceber nos relatos acima que as professoras entendem a importância das atividades experimentais como uma forma de contextualizar da teoria vista em sala de aula, isto é, “dentro do horizonte Instrucional encontra-se a inerente exigência de que a prática experimental deva facilitar a explicação, a apresentação dos conceitos e modelos ou, [...] sirva para “ilustrar” a teoria, com o intuito de torná-la clara e simplificada para o aluno” (Laburú, 2005, p. 166). Assim, inferimos que as professoras tendem a ter uma visão tradicional das atividades experimentais, o que coincide com as respostas das categorias anteriores.

Essa perspectiva reforça a crítica de Cachapuz *et al.* (2005) de que o ensino de ciências frequentemente se limita à transmissão de informações e à demonstração de conceitos já estabelecidos, sem abrir espaço para a investigação e para a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento. Embora as professoras reconheçam a importância da conexão entre teoria e prática, suas falas tendem a indicar que ainda prevalece uma visão tradicional da experimentação como ferramenta de comprovação, o que limita seu potencial de transformação do ensino (Rosa; Silva; Darroz, 2021; Maldaner, 2003).

Essa dimensão positivista da experimentação dialoga com Silva e Santos (2022), que defendem a importância de inserir os estudantes no contexto da investigação, de modo a favorecer o desenvolvimento de hipóteses, a comunicação científica e o trabalho colaborativo. As compreensões das professoras, ao associarem a prática experimental ao envolvimento ativo dos alunos, indicam que há abertura para explorar tais competências, ainda que existam limitações estruturais a serem superadas.

Por fim, a quarta categoria, denominada epistemológica, aborda a compreensão do conhecimento científico e a forma como os alunos se relacionam com ele. A epistemologia no ensino de ciências envolve a reflexão sobre o que significa saber e entender a ciência, e como os alunos podem construir esse conhecimento através da prática experimental.

A partir das respostas, percebemos que as professoras reconhecem a importância de desenvolver uma compreensão mais aprofundada dos conceitos científicos, para além da simples realização de experimentos, conforme evidenciam os relatos a seguir:

*PF: Sempre que possível, elaboro atividades de baixo custo que possam ter algum significado na vida dos estudantes. Então busco experiências com coisas do dia a dia, que*

*expliquem fenômenos físicos que podem ser vistos e compreendidos de acordo com suas realidades de vida.*

*PQ: Sempre gostei de experiências. Elaboro de acordo com o objetivo da aula. Sempre foram muito significativas e proporcionaram uma relação mais próxima com os alunos. Hoje estou com dificuldades.*

*PB: Elaboro as atividades de acordo com o conteúdo abordado no momento, fazendo contextualizações. Preparo um roteiro organizado, penso nos grupos a serem formados e testo o experimento em casa ou mesmo no laboratório da escola, quando possível. O ideal é que eu organize tudo antes de chegar com os estudantes, mas quando não ocorre, separo um tempo e demando tarefas para que eles me ajudem a organizar, sendo ótimo também que eles ajudem a organizar tudo no final, mas nem sempre o ideal acontece. Busco sempre colocar, ao final do roteiro, perguntas a serem respondidas.*

Segundo Cachapuz *et al.* (2005), a educação científica atual apresenta alguns aspectos que necessitam de atenção relativos à forma como a ciência é apresentada e compreendida, tanto por alunos quanto por professores. Entre esses aspectos, encontramos: (1) a transmissão tradicional de conhecimentos, na qual ensino de ciências muitas vezes se limita à mera transmissão de informações, sem promover a compreensão ou a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento; (2) a falta de envolvimento dos alunos: os autores defendem a necessidade de implementar programas de atividades que incentivem a exploração e a curiosidade científica; e (3) a desconexão com a realidade: o ensino de ciências frequentemente não se conecta com as experiências e o cotidiano dos alunos, o que pode levar à desmotivação e à falta de interesse pela disciplina.

Esses aspectos indicam a urgência de uma renovação no ensino de ciências, que deve ser mais inclusivo, interativo e conectado com a realidade dos alunos, promovendo uma educação científica que prepare cidadãos críticos e informados.

Essa preocupação em tornar a ciência significativa para os alunos está em consonância com o que Amaral (1997) e Oliveira (2010) defendem sobre a função da experimentação como recurso para aproximar os conceitos científicos da vida cotidiana. No entanto, as respostas também revelam que essa aproximação ainda é concebida de modo prescritivo e roteirizado, o que limita a experimentação como espaço de reflexão crítica e construção teórica (Rosa; Silva; Darroz, 2021; Laburú, 2006).

Mediante esses relatos, fica tangível a importância da contextualização das atividades experimentais para as professoras e como elas esperam que essas possam trazer significados para os estudantes. Tais relatos mostram que as professoras compreendem que as atividades não se restringem à mera aplicação prática da teoria, podendo constituir-se como uma estratégia de aproximação dos estudantes com as ciências, especialmente daqueles que veem as ciências como difícil e fora da realidade do seu dia a dia. As atividades experimentais se apresentam como uma possibilidade que pode minimizar os problemas levantados por Cachapuz *et al.* (2005) e as professoras demonstram esse entendimento epistemológico.

## **Parte 2**

Na segunda parte da análise, buscamos compreender as motivações e as barreiras que as professoras enfrentam ao decidir sobre a utilização de atividades experimentais em suas práticas educativas, a partir das relações que elas estabelecem com o saber profissional, mediante as categorias: relação com o Eu; relação com o Outro; relação com o Mundo, de Charlot (2000).

A primeira categoria, relação com o Eu, refere-se à história de vida do professor, suas expectativas, a imagem que deseja projetar e a realização de suas aspirações profissionais. Essa relação influencia a tomada de decisão do professor em sua prática pedagógica, incluindo a escolha de utilizar ou não atividades experimentais em suas aulas. É uma reflexão sobre como suas experiências pessoais e profissionais moldam sua identidade como educador.

Assim, percebemos diversos relatos em que as professoras demonstram uma motivação pessoal, tanto pelo curso de licenciatura escolhido quanto pelas atividades experimentais em si, como apontado a seguir:

*PB: Sempre quis ser professora porque vi a educação transformar a minha vida, no sentido de ser a única forma de conquistar o que a minha família nunca pôde, e a partir disso, sempre acreditei muito e quis me dedicar ao campo da educação [...] Tenho sonhos de, no futuro, experimentar o ensino informal, educação para jovens e adultos e projetos de educação ambiental.*

*PF: Eu cursei licenciatura em física. Desde pequena eu sempre disse que seria professora. Eu nunca fui mãe das minhas bonecas, elas sempre eram minhas alunas. Eu tinha lousa e giz em casa desde que me lembro. Quando cresci, essa vontade de mudar o*

*mundo por meio da educação se tornou ainda mais forte, por isso nunca pensei em outro curso.*

*PQ: Eu escolhi licenciatura em química porque amo química.*

Diante dessas respostas, podemos inferir que as três professoras apresentam uma forte motivação pessoal para seguir a profissão docente. Essa motivação ultrapassa a barreira pessoal, levando-as a acreditar que a educação pode mudar o mundo de diversas maneiras, o que influencia diretamente suas práticas pedagógicas.

A segunda categoria diz respeito à relação com o Outro, isto é, ao convívio do professor com colegas, alunos, pais e equipe pedagógica. Essa relação pode incluir a influência de expectativas externas e a pressão para agir de determinadas maneiras. O “Outro” pode ser tanto aqueles que estão fisicamente presentes quanto aqueles que representam um ideal ou um modelo a ser seguido, impactando a prática docente através da imitação ou da busca por reconhecimento. Aqui, identificamos um caráter motivador e um desmotivador, como apresentado nos seguintes relatos:

*PB: Sempre tive professores ótimos de ciências e biologia, me inspirava neles e projetava um futuro em que queria ensinar igual a eles [...] Professores em específicos sempre traziam questões relacionadas à importância da experimentação, ideias e práticas no meu curso de licenciatura [...] Em relação aos alunos, no começo foi difícil criar vínculos, mas depois tudo ficou mais fácil com eles. Tínhamos uma relação ótima e de muito carinho.*

*PF: Gosto de pensar que sou a professora que busca o bem estar dos alunos. Sempre digo para eles que sim, estou ali para ensinar física, mas que sua saúde mental e bem estar são sempre prioridade [...] Tento ser o mais próxima deles possível, sempre mantendo o respeito, é claro. Não gosto que meus alunos me vejam como uma pessoa superior e nem inteligente, mas como um ser humano que estuda, que se esforça e que vive como eles [...] No geral, a minha relação com os alunos influencia sim na minha escolha pelas atividades experimentais. Essa proximidade me permite ver que nem todos os estudantes conseguem compreender a física como eu, principalmente devido a linguagem matemática. Então, a experimentação é uma maneira de ensiná-los que física não é apenas “fazer conta”, mas que tem aplicações práticas no nosso dia a dia.*

*PQ: Gosto da relação/contato com os alunos [...] Porém, hoje minha relação com os alunos está abalada. O que me desmotiva em relação às atividades experimentais.*

*PB: [...] Por outro lado, o número de alunos incompatível com o tamanho do laboratório, a falta de materiais básicos e a indisciplina e desinteresse dos estudantes são motivos de não utilizar atividades experimentais.*

Podemos perceber que as professoras relatam uma relação próxima e um forte vínculo afetivo com seus alunos, o que as motiva a seguir na profissão docente. Essa relação não apenas demonstra seu carinho e respeito por eles, mas também as motiva a buscar práticas de ensino que contribuam para a compreensão dos conceitos científicos por parte dos alunos, como as atividades experimentais. Contudo, quando esse vínculo é abalado, devido a problemas externos, essa busca pelas atividades experimentais fica comprometida, conforme indicado por PB e PQ.

Por fim, a última categoria trata da relação com o Mundo, aquela que envolve a forma como o professor se apropria do saber necessário para exercer sua profissão, especialmente no que diz respeito ao conhecimento da disciplina que ensina e ao conhecimento pedagógico. Essa relação é crucial para entender como o professor se sente ou não preparado para implementar atividades experimentais em suas aulas, refletindo sua afinidade com o conteúdo e suas habilidades pedagógicas.

Assim como na relação com o Outro, aqui foi possível identificar tanto um caráter motivador quanto um desmotivador nas respostas das professoras, conforme os relatos abaixo:

*PB: Me importo muito com meus alunos e com o tipo de educação que eles têm acesso.*

*PF: Mudar o mundo através da educação é um ato de amor, então os alunos se sentirem acolhidos, seguros e motivados, tem que ser minha prioridade sempre. É o que me motiva a dar aula todo dia [...] Eu quero um dia ser professora universitária. Quero formar professores, esse é o meu sonho. Realmente acredito que podemos mudar o mundo com a educação, então quero passar isso para os futuros professores, ensinando e inspirando nessa profissão tão difícil no nosso país, mas tão imprescindível para o mundo.*

*PQ: No magistério me identifiquei como professora e pela facilidade com exatas escolhi a química [...] A imagem muda conforme o cenário; mas, de modo geral, me considero uma professora comprometida.*

Essa compreensão da educação como meio de mudar o mundo incentiva as professoras a buscarem melhorar suas aulas a cada dia, o que as levou a fazer pós-graduação

na área de ensino de ciências. Inferimos que é justamente em decorrência dessa busca por melhorar, por realizar pesquisas na área, que elas utilizam atividades práticas e dinâmicas, buscando promover uma educação científica de qualidade para seus estudantes.

Todavia, ao serem questionadas sobre pensar em mudar de profissão, as professoras tiveram respostas muito parecidas e com justificativas semelhantes, o que sugere que os professores, em geral, ainda se sentem desmotivados devido aos problemas recorrentes que permeiam o ensino no país.

*PB: Se já pensei em mudar de profissão? Sim, muitas vezes! Incontáveis! Apesar de acreditar muito na educação por ver a minha vida sendo transformada por ela, sendo professora da Educação Básica, eu senti na pele as dificuldades que rodeiam ali, principalmente no ensino público.*

*PF: Nos dias difíceis, sim. Acho que todo professor passa por isso uma hora. Mas não levei adiante, pois realmente gosto da profissão, de fazer pesquisa em educação e quero poder me dedicar a isso em tempo integral um dia.*

*PQ: Algumas vezes, pela dificuldades que o sistema de trabalho impõe. Hoje, pela pós graduação, busco mudar de sistema.*

Assim, entendemos que as dificuldades com alguns estudantes e com essa profissão, cada dia mais desgastante e menos valorizada, promoveu momentos de desmotivação a essas professoras, de forma a repensarem se querem ou não continuar seguindo a profissão docente, ou mesmo se continuam a utilizar atividades diferenciadas, como os experimentos, para tornar suas aulas mais dinâmicas e significativas.

Essas falas evidenciam que a autonomia docente é constantemente tensionada pelas pressões institucionais e pelas condições de trabalho, como aponta Contreras (2012). A relação com o Eu e com o Mundo mostra a forte motivação pessoal das professoras e a busca pela formação continuada, mas, ao mesmo tempo, deixa claro que a desvalorização do professor e os currículos engessados impõem barreiras que afetam diretamente suas práticas e escolhas pedagógicas.

Por fim, é possível aproximar os resultados desta pesquisa às reflexões recentes de Santos (2024), que ressalta a urgência de repensar o papel da experimentação no ensino de Ciências para além da mera comprovação de conteúdos. Os relatos analisados evidenciam tanto a permanência de compreensões tradicionais quanto indícios de mudança, apontando

para a necessidade de investir em práticas experimentais mais críticas e significativas, em consonância com esse debate contemporâneo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo deste trabalho foi identificar os argumentos e as compreensões de três professoras da Educação Básica sobre o uso de atividades experimentais em suas aulas. A análise das respostas permitiu compreender como essas docentes significam a experimentação no ensino de ciências e de que maneira esse recurso é atravessado tanto por motivações pessoais quanto por limitações estruturais e institucionais. Em síntese, identificamos que as professoras reconhecem a experimentação como estratégia motivadora e formativa, mas ainda a associam, em grande parte, a práticas fechadas e dependentes de infraestrutura laboratorial, o que limita sua utilização cotidiana.

Com relação à categoria motivacional de Laburú (2005), foi possível observar que as três professoras participantes consideram o caráter motivacional das atividades experimentais, destacando a sua relevância para as suas práticas docentes, ao propiciarem maior engajamento e interesse dos alunos nas aulas. Em contrapartida, relatam as dificuldades associadas à realização dos experimentos, atribuídas aos currículos tradicionais e à falta de laboratório de ciências como fatores desmotivantes.

Na categoria funcional, as professoras relatam que realizam experimentos de fácil execução e de curta duração, evidenciando a otimização da atividade para o contexto escolar. Suas respostas também carregam os obstáculos relacionados à diminuição da carga horária das disciplinas de ciências, o que as leva a ministrarem aulas mais expositivas.

Outro aspecto importante a ser considerado é o conhecimento que as docentes têm sobre atividades experimentais: duas das três professoras associam as dificuldades mencionadas anteriormente a práticas roteirizadas, de caráter fechado, e à necessidade de uma estrutura física laboratorial para a realização dessas atividades. Tal compreensão indica que elas acreditam que atividades experimentais precisam necessariamente de um laboratório equipado para sua efetivação. Diante desse cenário, atribuímos a esses fatores, a necessidade de investimentos em processos de formação continuada direcionados à valorização das atividades de demonstração e ao uso de materiais de baixo custo e mais acessíveis.

Sobre a categoria instrucional, é possível perceber a importância que as professoras atribuem à contextualização das aulas teóricas por meio das atividades experimentais,

visando maior compreensão dos conceitos pelos alunos. Isso reforça como essas atividades têm sido utilizadas no ensino de ciências apenas para desenvolver habilidades e competências e para relacionar os conceitos científicos com a prática.

Já na categoria epistemológica, é visível a preocupação das professoras em planejar práticas relevantes à realidade dos alunos, permitindo maior aproximação e aprofundamento dos conceitos científicos pelos estudantes. Além disso, as professoras reforçam o quanto essas atividades experimentais podem contribuir para que o ensino de ciências seja mais significativo para seus estudantes.

A análise à luz de Charlot (2000) também mostra que as relações com o Eu, com o Outro e com o Mundo influenciam diretamente o lugar da experimentação em suas práticas. A relação com o Eu aparece como motivação pessoal pela docência e pela crença na educação como transformação social. A relação com o Outro evidencia tanto o vínculo afetivo com os alunos, que motiva a realização de atividades experimentais, quanto as tensões que surgem em contextos de desinteresse e indisciplina. Já a relação com o Mundo é traduzida na busca pela formação continuada e pelo aprimoramento profissional, ainda que as condições de trabalho e a desvalorização da profissão gerem momentos de desmotivação.

Comparando com o estudo de Assis, Laburú e Salvadego (2009), realizado há mais de 15 anos, é possível afirmar que muitos dos desafios permanecem os mesmos, como a limitação de recursos e a persistência de currículos tradicionais. Entretanto, a presente pesquisa amplia a discussão ao incluir professoras das três áreas das ciências naturais - biologia, física e química - mostrando que esses obstáculos não são restritos a uma única disciplina, mas atravessam o ensino de ciências de maneira geral.

Além disso, os resultados confirmam as conclusões de Assis, Laburú e Salvadego (2009), ao revelar que a experimentação ainda é majoritariamente associada a papéis motivacionais e demonstrativos. No entanto, diferentemente daquele estudo, observamos que as professoras também relacionam a experimentação a desafios concretos de sua prática docente, como a limitação da carga horária e a necessidade de contextualização com a realidade dos estudantes. Essa comparação sugere que, embora certos entendimentos persistam, novas dimensões vêm se somando ao debate, revelando a importância de revisitar o tema sob diferentes contextos e momentos históricos.

Os resultados apontam, ainda, para a necessidade de repensar tanto a formação inicial quanto a formação continuada de professores, no sentido de valorizar a experimentação em

seus diferentes formatos, como o uso de atividades demonstrativas orientadas por uma perspectiva investigativa e de experimentos de baixo custo, que independam de infraestrutura sofisticada e possam ser integrados às aulas de maneira significativa. Além disso, evidenciam a urgência de políticas educacionais que ampliem a carga horária destinada às ciências e garantam melhores condições de trabalho aos docentes.

Apesar das dificuldades relatadas, a pesquisa mostra que as professoras seguem mobilizadas pelo desejo de tornar o ensino de ciências mais próximo da realidade dos estudantes e mais relevante para a sua formação cidadã. A experimentação, nesse contexto, continua a ser vista como um recurso importante, capaz de motivar, aprofundar conceitos e promover a reflexão crítica. Para pesquisas futuras, apontamos ainda a necessidade ampliar o número de participantes, comparar percepções de licenciandos e professores em exercício e investigar práticas que consigam superar as barreiras identificadas. Assim, acreditamos que fortalecer o espaço da experimentação no ensino de ciências contribui não apenas para o aprendizado escolar, mas também para a construção de sujeitos críticos e engajados, capazes de compreender e transformar o mundo em que vivem.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, Ivan Amorosino do. Conhecimento formal, experimentação e estudo ambiental. **Ciência & Ensino**, Piracicaba, n. 3, p. 10-15, dez. 1997.

ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira de; ABIB, Maria Lúcia Vital dos Santos. Atividades Experimentais no Ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, Brasília, v. 25, n. 2, p.176-194, 2003.

ASSIS, Alice; LABURÚ, Carlos Eduardo; SALVADEGO, Wanda Naves Cocco. A seleção de experimentos de química pelo professor e o saber profissional. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 88-110, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4009>. Acesso em: 10 nov. 2024.

CACHAPUZ, Antonio. **Educação em ciência que fazer?** Atas do Seminário Ciência e Educação em Ciência: Situação e Perspectivas. Lisboa: Conselho Nacional de Educação - Ministério de Educação, 2007.

CACHAPUZ, Antonio; CARVALHO, Anna Maria; GIL-PERÉZ, Daniel; VILCHES, Amparo. (org) **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

CONTRERAS, José. **A autonomia de professores**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.

DEITOS, Greyze Maria Palaoro; STRIEDER, Dulce Maria. Um olhar epistemol[ogico para a experimentação no ensino de ciências. *Olhar de professor*, Ponta Grossa, v. 21, n. 2, p. 281-288, 2018.

GONÇALVES, Fabio Peres; GALIAZZI, Maria do Carmo. **A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em química**. *Química nova*, v. 27, p. 326-331, 2004.

GALIAZZI, Maria do Carmo; ROCHA, Jusseli Maria de Barros; SCHMITZ, Luiz Carlos; SOUZA, Moacir Langoni de; GIESTA, Sérgio; GONÇALVES, Fábio Peres. Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de Ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 2, p. 249-263, 2001.

GIORDAN, Marcelo. **O papel da experimentação no ensino de ciências**. Anais do II Encontro Nacional De Pesquisas Em Educação Em Ciências, Valinhos, 1999. Disponível em: <https://fep.if.usp.br/~profis/arquivo/encontros/enpec/iienpec/Dados/trabalhos/A33.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2024.

LABURÚ, Carlos Eduardo. Seleção de experimentos de física no ensino médio: uma investigação a partir da fala dos professores. **Investigação em Ensino de Ciências**, [s.l.] v. 10, n. 2, 2005.

MALDANER, Otavio Aloisio. **A formação inicial e continuada de professores de Química: Professor/Pesquisador**. 2ª ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

OLIVEIRA, Jane Raquel Silva de. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 12, n. 1, p.139-153, 2010. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/31>. Acesso em: 10 nov. 2024.

ROSA, Cleci Teresinha Werner da; SILVA, Roberto Oliveira da; DARROZ, Luiz Marcelo. Atividades experimentais como estratégia didática: do aprender ao ensinar Física. **Quaestio - Revista de Estudos em Educação**, Sorocaba, SP, v. 23, n. 3, p. 625–643, 2021.

SANTOS, André Luís Silva da. **Atividade Experimental Problematizadora (AEP)**. Coleção Produtos Educacionais para Inovação tecnológica e Metodológica no Ensino de Ciências. Caçapava do Sul: Universidade Federal do Pampa, 2024. 84 p.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos Santos; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Função social: o que significa ensino de química para formar o cidadão? **Química Nova na Escola**, São Paulo, n.4, p. 28-34, nov 1996.

SANTOS, Emerson Izidoro dos; FERREIRA, Norberto Cardoso; PIASSI, Luís Paulo de Carvalho. **Atividades experimentais de baixo custo como estratégia de construção da autonomia de professores de Física: uma experiência em formação continuada.** Anais do IX Encontro Nacional De Pesquisa Em Ensino De Física, São Paulo, 2004.

SOUSA, Margarida Teixeira dos; SANTOS, Leonor. Avaliar para aprender em ciências experimentais. **Rev. Port. de Educação**, Braga , v. 35, n. 2, p. 190-210, dez. 2022 . Disponível em <[http://scielo.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0871-91872022000200010&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-91872022000200010&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 19 ago. 2025.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim.** Porto Alegre: Penso, 2016.

ZANETTE, Marcos Suel. Pesquisa qualitativa no contexto da Educação no Brasil. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 65, p. 149-166, 2017.

ZANON, D. A. V.; FREITAS, D. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 10, p. 93-103, 2007. Disponível em: [https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1806-58212007000100010](https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1806-58212007000100010). Acesso em: 10 nov. 2024.