



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - EAD**

WEMILLY KELLY ALVES DA SILVA LEITE

**A EXPERIMENTAÇÃO COMO APORTE PARA O DESENVOLVIMENTO DA
APRENDIZAGEM: ANÁLISE DOS PONTOS RELEVANTES E DOS IMPASSES NO
ENSINO DE CIÊNCIAS**

**JOÃO PESSOA
2025**

WEMILLY KELLY ALVES DA SILVA LEITE

**A EXPERIMENTAÇÃO COMO APORTE PARA O DESENVOLVIMENTO DA
APRENDIZAGEM: ANÁLISE DOS PONTOS RELEVANTES E DOS IMPASSES NO
ENSINO DE CIÊNCIAS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Curso de Graduação em
Licenciatura em Ciência Biológicas – EaD da
Universidade Federal da Paraíba, para obtenção
do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Área de concentração: Ensino de Ciências
Biológicas.

Orientadora: Dra. Micheline de Azevedo
Lima.

JOÃO PESSOA
2025

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

L533e Leite, Wemilly Kelly Alves da Silva.

A experimentação como aporte para o desenvolvimento da aprendizagem: análise dos pontos relevantes e dos impasses no ensino de ciências / Wemilly Kelly Alves da Silva Leite. - João Pessoa, 2025.

30 p.

Orientação: Micheline de Azevedo Lima.

TCC (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - EaD) - UFPB/CCEN.

1. Experimentação e aprendizagem. 2. Ensino de ciências. 3. Aprendizagem. I. Lima, Micheline de Azevedo. II. Título.

UFPB/CCEN

CDU 57(043.2)

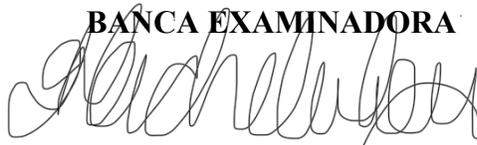
WEMILLY KELLY ALVES DA SILVA LEITE

**A EXPERIMENTAÇÃO COMO APORTE PARA O DESENVOLVIMENTO DA
APRENDIZAGEM: ANÁLISE DOS PONTOS RELEVANTES E DOS IMPASSES NO
ENSINO DE CIÊNCIAS**

Trabalho de conclusão de curso submetido à Banca Examinadora designada pelo Curso de Graduação em Licenciatura em Ciência Biológicas – EaD da Universidade Federal da Paraíba, para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 02 / 07 / 2025

BANCA EXAMINADORA



Prof.ª. Dr.ª. Micheline de Azevedo Lima- UFPB/ CCEN/ DBM
Orientadora

Prof.ª. Dr.ª. Maria do Céu Rodrigues Pessoa- UFPB/CCEN/DSE
Examinadora

Prof.ª. Dr.ª. Aluska da Silva Matias- UFPB/ DMTE/CE
Examinadora

João Pessoa, 02 de Julho de 2025.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, por me conceder força e perseverança ao longo desta jornada, e à minha querida mãe, Damiana Alves, minha fonte de inspiração, que sempre acreditou em meu potencial, apoiou minhas escolhas e me encorajou a seguir pelo caminho do conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que, em sua infinita bondade, me deu perseverança para concluir minha graduação e este trabalho, e que esteve comigo em todos os momentos dessa jornada. Agradeço também aos meus pais e ao meu noivo, que me apoiaram durante todo o processo e foram amigos valorosos.

Sou grata aos meus amigos de curso, que estiveram presentes ao longo da caminhada e usaram da união para o sucesso de todos. Além disso, deixo meus agradecimentos aos professores e tutores, que contribuíram para minha formação e, ao longo do curso, repassaram conhecimentos que levarei comigo por toda a vida.

Agradeço à minha orientadora, Micheline de Azevedo, que conduziu as orientações com competência e contribuiu significativamente para a conclusão deste trabalho.

Por fim, meus agradecimentos vão para a Universidade Federal da Paraíba e para o Polo UAB de Itaporanga-PB, que abriram as portas para a realização de um grande sonho.

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso tem como finalidade analisar a experimentação como aporte para o desenvolvimento da aprendizagem, com foco na identificação de pontos relevantes e impasses no ensino de Ciências. Nesse sentido, o objetivo geral é investigar a contribuição da experimentação, evidenciando sua importância para o despertar do interesse dos alunos, bem como para o desenvolvimento de habilidades e da aprendizagem significativa. Ressalta-se, ainda, o papel fundamental da experimentação na construção do conhecimento científico, além da atuação do professor como mediador e incentivador da autonomia discente. Também são abordados os desafios enfrentados na aplicação dessa metodologia. A pesquisa foi desenvolvida por meio de levantamento bibliográfico, com análise qualitativa dos dados, buscando destacar a relevância do tema e os obstáculos que envolvem o uso da experimentação, apesar dos seus inúmeros benefícios. Constatou-se, ao final, que a experimentação possui grande valor pedagógico, contribuindo significativamente para o enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Experimentação; Ensino de ciências; Aprendizagem.

ABSTRACT

This course completion work aims to analyze experimentation as a contribution to the development of learning, focusing on identifying relevant points and impasses in Science teaching. In this sense, the general objective is to investigate the contribution of experimentation, highlighting its importance for awakening students' interest, as well as for the development of skills and meaningful learning. The fundamental role of experimentation in the construction of scientific knowledge is also highlighted, in addition to the role of the teacher as a mediator and encourager of student autonomy. The challenges faced in applying this methodology are also addressed. The research was developed through a bibliographical survey, with qualitative analysis of the data, seeking to highlight the relevance of the topic and the obstacles that involve the use of experimentation, despite its numerous benefits. In the end, it was found that experimentation has great pedagogical value, contributing significantly to the enrichment of the teaching-learning process.

Keywords: Experimentation; Science teaching; learning.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS	12
2.1. Objetivo geral	12
2.2. Objetivos específicos	12
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
3.1. A Importância da Aula Experimental.....	13
3.2. “Desinteresse” dos Discentes nas Aulas	14
3.3. A Experimentação no Ensino de Ciências	15
4. METODOLOGIA	17
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
5.1. A Experimentação como Estímulo do Interesse dos Estudantes em Sala de Aula	18
5.2. A Experimentação e a Aproximação do Professor com o Aluno	19
5.3. A Experimentação como Elo Entre a Teoria à Prática	20
5.4. A Experimentação e o Desenvolvimento da Pesquisa e da Problematização em Sala ...	20
5.5. A Experimentação e o Despertar da Curiosidade e Interesse do Aluno	21
5.6. A Experimentação como Fonte de Transformação do Estudante em Sujeito da Aprendizagem	22
5.7. A Experimentação e o Desenvolvimento de Habilidades e Competências Específicas ..	23

5.8. Dificuldades Existentes na Formulação das Aulas Experimentais.....	24
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

1. INTRODUÇÃO

Segundo Catelan e Rinaldi (2018), a experimentação é uma metodologia fundamental, pois desperta uma visão diferente no aluno e promove uma melhor prática do professor em relação à transmissão do conhecimento. Além disso, ela inverte a função do aluno: em vez de serem expectadores de aulas expositivas, passam a participar ativamente, interagir, mostrar seu ponto de vista, questionar suas possíveis dúvidas, investigar ou até debater a cerca do assunto proposto no decorrer da aula.

Zander e Bartzik (2017), mencionam que as atividades práticas são essenciais para o pensamento científico, e a experimentação se torna uma motivação para esse conhecimento. Eles ressaltam que, na aula teórica, os alunos recebem informações de forma mais superficial; porém, na aula prática, o aluno é inserido, por meio da aproximação com o instrumento da aula, bem como o discernimento do significado da atividade e do conhecimento que será adquirido com o assunto estudado. Nesse viés, a experimentação torna-se uma metodologia viável, com a finalidade de formular o conhecimento científico, além de resgatar o entusiasmo dos educandos pelas aulas.

Nesse contexto, sabe-se que, no ensino básico, a experimentação é conhecida como um método que faz a associação entre teoria e prática. Outrossim, ela consegue despertar o entusiasmo de aprender; contudo, o professor tem papel fundamental na motivação. Segundo Gonçalves e Goi (2018), o docente é essencial na motivação e mediação do conhecimento, incentivando e auxiliando o aluno na busca pelo saber.

Dessa forma, nota-se que a experimentação proporciona uma aprendizagem mais significativa nas aulas de ciências, pelo fato de ser uma metodologia que permite aos discentes manipular fenômenos e descobrir a execução de conceitos na realidade. É considerada, assim, um método que, quando eficientemente formulado, pode aumentar o interesse e participação.

Nicola e Paniz (2017), afirmam que, quando bem desenvolvidas, as aulas experimentais complementam as aulas teóricas e facilitam a compreensão de novos conhecimentos. Além disso, as autoras ressaltam que não é necessário um laboratório completo com recursos sofisticados, pois a experiência pode ser realizada até mesmo na sala de aula. O essencial é que os educandos consigam manipular os materiais, participando ativamente da construção da experiência, e não que o docente seja o único a manipular os objetos todas as vezes.

A temática torna-se relevante por analisar a pertinência das aulas experimentais no ensino de ciências, proporcionando uma melhor compreensão da contribuição dessa metodologia para a vida estudantil. Assim, percebe-se que essa metodologia é amplamente conhecida; contudo, a ainda existem docentes que não possuem a capacitação necessária, além da indisponibilidade de materiais em algumas escolas, da carência de laboratórios e da escassez de livros ou documentos que auxiliem nessa prática (Rangel, 2024). Dessa forma, nota-se uma limitação na aplicação dessa metodologia em determinadas instituições.

Nesse contexto, embora existam muitas outras temáticas às quais a pesquisa poderia ser direcionada, este tema foi escolhido com o propósito de evidenciar os aspectos positivos da utilização da experimentação no ensino de Ciências, compreender a posição do professor frente à adoção desse método, bem como analisar sua consequência no interesse de estudantes e na evolução de habilidades.

A partir desse cenário, a pesquisa é conduzida com base no seguinte questionamento: quais são as consequências da utilização da experimentação nas aulas de ciências, em relação ao nível de interesse e de aprendizagem dos alunos?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Analisar, através de uma revisão bibliográfica, a contribuição da utilização das práticas experimentais no ensino de Ciências e os seus desafios.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar os principais benefícios da experimentação como estratégia de ensino no processo de aprendizagem em Ciência;
- Analisar os fatores que favorecem ou dificultam a aplicação da experimentação nas aulas de Ciências;
- Compreender o papel do professor como mediador na utilização da experimentação para promover a autonomia e o interesse dos alunos;
- Discutir, com base na literatura, como a experimentação contribui para a construção do conhecimento científico em sala de aula.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. A Importância da Aula Experimental

Segundo Lima e Garcia (2011), as atividades experimentais não se limitam a um roteiro a ser seguido, com resultados previamente esperados. Elas representam, portanto, uma forma eficaz de aprimorar habilidades, influenciando diretamente na construção do saber científico. Além disso, permitem que o ensino comum seja parcialmente superado, uma vez que, nesse modelo, o aluno assume um papel ativo na formulação do saber. Desse modo, a experimentação constitui uma prática que promove a aprendizagem. Diante desse pensamento, a experimentação mostra-se adequada por ser um método estimulante, menos monótono e eficaz no envolvimento do aluno na formulação do saber (Lima; Garcia, 2011).

Segundo Pires, Júnior e Moreira (2018), as atividades experimentais vêm se consolidando como uma metodologia fundamental para o progresso do pensamento crítico. Assim, o professor deve atuar como mediador dessa dinâmica, de modo que, na escola, contribua para o despertar da curiosidade, o incentivo à discussão, à argumentação e à comunicação de resultados, promovendo, assim, a independência intelectual.

Além disso, Catelan e Rinaldi (2018) afirmam que as atividades experimentais são eventos educativos que favorecem a aprendizagem e a relevância da articulação entre teoria e prática. Os autores expressam que essas atividades promovem o avanço da consciência reflexiva, a constituição do conhecimento e o aprimoramento de competências, habilidades e valores. Nesse contexto, afirmam que a experimentação é essencial no percurso de aprendizagem e oferece contribuições significativas ao educando. Embora não seja a única forma de concretizar a aprendizagem, é um recurso fundamental nesse processo.

3.2. “Desinteresse” dos Discentes nas Aulas

A aprendizagem ocorre por meio de uma transmissão atrativa, e é nesse ponto que entra o papel da inclusão de diferentes metodologias (Catelan; Rinaldi, 2018). Assim, a experimentação, tem a capacidade de romper com a ideia de um ensino monótono e conteudista, com o fito de buscar o entusiasmo e a participação dos alunos nas aulas (Silva, 2019).

A experimentação estimula o aluno a pensar com autonomia e possui a condição de tirá-lo da zona de conforto, onde ele somente capta informações por intermédio da fala do professor, utilizando esse recurso como único meio de aprendizado (Pires; Junior; Moreira, 2018).

Ademais, de acordo com Almeida (2018), o professor deve conhecer seu aluno, identificar suas necessidades e propor alternativas para inseri-lo nas atividades, de maneira a despertar o comprometimento com os estudos. Ainda, segundo a autora, uma excelente alternativa é buscar novos métodos para que os estudantes participem ativamente.

Conforme o pensamento de Almeida (2018), um dos motivos que contribuem para esse desinteresse é que os educandos, continuamente, não têm uma compreensão prática e significativa de como esse estudo será útil fora das paredes escolares, ou seja, qual o real motivo de estudar determinado tema. Outro impasse é que frequentemente os docentes não fazem a ligação entre teoria e prática, entre as vivências diárias dos alunos e o conteúdo, promovendo aulas dispersas, o que ocasiona a omissão do avanço educacional dos estudantes. Nesse sentido, diante da análise da autora, enfatiza-se que, muitas vezes, o aluno acredita que o aprendizado escolar não contribuirá para a edificação de sua vida social.

Indubitavelmente, para alguns discentes, o ensino de ciências não é importante. Assim, quando o professor ministra apenas aulas teóricas e não relaciona o tema com sua aplicação na vida cotidiana, o estudante tende a não demonstrar o interesse necessário, por considerar a aula desestimulante, um conteúdo sem significado para o seu dia a dia e para sua vida profissional (Gonçalves; Goi, 2018).

Almeida (2018), também aponta que outro fator é o fato de muitos professores se limitarem a recursos e métodos tradicionais, sem muitas variações. Então é alegado pela autora

que os estudos mais atuais comprovam esse desânimo em relação às aulas de ciências e a razão é o uso excessivo de livros. Os livros hoje são avaliados de modo que ofereça um melhor conteúdo e suporte ao professor, entretanto, quando existe a repetição desse material em todas as aulas os alunos perdem o prazer em aprender e nota-se um desprezo pela aprendizagem.

3.3. A Experimentação no Ensino de Ciências

O ensino de Ciências passou por grande reformulação ao longo dos anos, abrangendo livros, metodologias, documentos de orientação e normas, como a BNCC (Branco; Zanatta, 2021).

[...] cabe ressaltar a importância do ensino de Ciências para a formação de cidadãos mais conscientes, críticos e comprometidos com as questões socioambientais, com a preservação da vida e do planeta. Considerando o caráter normativo e a organização da BNCC para a Educação Básica, cabe frisar que o ensino de Ciências é parte integrante da Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Branco; Zanatta, 2021, p. 69).

Assim, percebe-se, a partir dos argumentos, que o ensino de Ciências vai além de uma disciplina da base curricular. Trata-se de um componente que capacita os cidadãos a entenderem a vida, o planeta, os processos de preservação e como a conscientização se torna um ponto essencial a ser despertado em cada aluno (Branco; Zanatta, 2021). Nesse sentido, a BNCC, como documento oficial, orienta as habilidades e competências que os alunos devem adquirir por meio dessa disciplina.

Silva, Marques e Marques (2020) explicam a relevância do ensino de ciências, que atua principalmente na construção da cidadania e de habilidades. Eles afirmam que:

Tratar sobre o ensino de Ciências é direcionar-se para uma das áreas do conhecimento que abrange temas extremamente relevantes para a atuação crítica e reflexiva do indivíduo em formação e, dependendo da forma como é trabalhada na escola, tais temas poderão impulsionar a construção de perspectivas para a formação da cidadania (Silva; Marques, Marques, 2020, p. 272).

Além disso, conforme Silva, Sales e Anjos (2020), as atividades experimentais são fundamentais no ensino de Ciências/Biologia, e o docente pode buscar distintos materiais, principalmente aqueles acessíveis aos alunos, para tornar a aprendizagem mais significativa. Assim, para a formulação do conhecimento científico, é necessário considerar inicialmente o

conhecimento prévio de cada aluno. Diante do pensamento desses autores, a experimentação é um dos métodos que auxiliam na aprendizagem de ciências, desde que seja bem planejada.

Nesse sentido, Travitzik (2024) ressalta que, além do domínio dos conhecimentos específicos, que servirá para a vida social, cotidiana e profissional, é indispensável a alfabetização científica. Isso permitirá que o estudante tenha a capacidade de definir o saber científico e sua aplicação, além de possibilitar a participação em grandes eventos, estimulando o educando a se desenvolver.

Entretanto, o ensino não deve se limitar a um ensino tradicional, em que o objetivo é apenas acumular conteúdo. Ele deve ser de caráter investigativo, pois, de acordo com Silva, Sasseron e Scarpa (2017), as atividades por investigação permitem que os estudantes estabeleçam relações entre afirmações e expliquem os fenômenos. Ou seja, deve-se permitir o conhecimento individual, ativo e argumentativo. Esse ensino investigativo favorece o desenvolvimento científico, reflexivo e crítico do aluno, pois ele usará o conhecimento para explicar, analisar e debater os resultados.

4. METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica. De acordo com Sousa, Oliveira e Alves (2021), esse tipo de pesquisa científica tem como finalidade enriquecer o repertório de informações e conhecimento sobre determinado tema. São artigos, teses, livros, entre outros, já publicados, que auxiliam na investigação, análise e conclusão de um estudo.

Assim, buscou-se entender, por meio da literatura científica existente, a contribuição da experimentação para o desenvolvimento da aprendizagem no ensino de ciências, bem como identificar os desafios e o papel do professor nesse processo. A coleta foi realizada nas bases de dados: o Google Acadêmico e o SciELO Brasil, utilizando os descritores experimentação e ensino de ciências.

Para tanto, foram realizadas as seguintes etapas:

Realização de uma pesquisa bibliográfica, com base na leitura de autores como Silva e Oliveira (2021, p. 96) que apontam que:

Assim, é por meio da pesquisa bibliográfica que o pesquisador toma conhecimento da dimensão teórica acerca de seu tema de pesquisa; constrói a fundamentação teórica de forma segura e confiável; e elenca as conceituações necessárias que darão sustentação teórica à pesquisa que se pretende desenvolver [...] (Silva; Oliveira; Silva, 2021, p. 96).

Nesse sentido, por meio da revisão da literatura, foi feita uma leitura exploratória, a fim de promover maior aproximação com o objeto de estudo, além de analisar possíveis critérios de inclusão e exclusão do material.

Para a escolha dos materiais, priorizou-se o uso das palavras-chave “experimentação” e “ensino de ciências”. Foram incluídos os materiais que tratavam da experimentação voltada para o ensino de ciências naturais, considerando também, o resumo e o conteúdo. Mas também foram escolhidos os que ressaltavam pontos positivos e dificuldades no ensino experimental.

Como critério de exclusão, foram descartados materiais que tratavam da experimentação como uma metodologia para aplicação de um determinado conteúdo, e não voltada para o ensino de ciências naturais.

A pesquisa incluiu artigos, monografias, livros, entre outros, os quais apresentaram bons resultados.

Após a leitura exploratória, a análise das possíveis conclusões e comparações entre os argumentos de diferentes autores, foi realizada uma categorização de tópicos. Assim, foram agrupados tópicos relacionados ao tema, como: a experimentação no despertar do interesse nas aulas de ciências, o seu papel na aproximação entre professor e aluno, como auxilia no progresso da pesquisa e problematização em sala, como contribui para a autonomia do aluno em relação ao seu aprendizado, a evolução de habilidades, entre outros. Por fim, as informações foram analisadas.

Em conclusão, as informações foram analisadas qualitativamente, com a finalidade de evidenciar a experimentação como aporte para o desenvolvimento da aprendizagem, além de analisar os pontos relevantes e os impasses no ensino de ciências.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os achados deste trabalho, constatou-se que a experimentação é de suma importância, ao constatar a riqueza referente à aprendizagem, ludicidade e desenvolvimento (Almeida, 2818). Além disso, Demonstraram-se os principais desafios que cercam essa metodologia.

5.1. A Experimentação como Estímulo do Interesse dos Estudantes em Sala de Aula

A experimentação surge como uma metodologia que dinamiza as aulas e desperta o satisfação dos alunos em sala, pois a aula se torna mais prazerosa e significativa. Entretanto, é por meio da investigação e problematização que o docente deve incentivar os alunos ao conhecimento científico, já que é por intermédio da busca por informações e soluções que o discente compreende o método científico (Scarpa; Sasseron; Silva, 2017).

Conforme o pensamento de Giordan (1999), ele argumenta que essa metodologia estimula o agrado nos alunos e assume um papel de divertida e motivadora.

Assim, esse método se torna uma prática lúdica e motivadora, ao envolver os discentes com os temas em questão (Giordan, 1999).

Silva (2016), aponta que, para promover a aprendizagem e o interesse, o professor deve considerar e valorizar as diversas formas de pensamento do educando, proporcionando uma união entre o prático e o teórico, para que o aluno avance na compreensão e construção de explicações para fenômenos. Assim, a experimentação pode auxiliar a despertar o interesse do aluno nas aulas, porém, é o educador quem deve conduzir essa expectativa, proporcionando atitudes estimulantes, de apoio e desafiadoras.

5.2. A Experimentação e a Aproximação do Professor com o Aluno

Esse método pode ser do tipo investigativo, exige colaboração entre o professor e o aluno, pois ambos estarão conectados na edificação do saber. O docente deve atuar como facilitador, incentivando o discente e compreendendo suas especificidades, de maneira que o educando tenha confiança para expressar seus raciocínios, ideias e conclusões, sem se intimidar pela possibilidade do erro.

Conforme o pensamento de Oliveira *et al.* (2020), a experimentação pode facilitar na elevação do conhecimento, com o professor assumindo a posição de mediador. O aluno, por sua vez, deve compartilhar com o professor o significado que construiu. Portanto, sob essa perspectiva, o relacionamento entre o professor e o aprendiz é essencial como também a experimentação oferta um momento propício para essa aproximação.

Nesse sentido, há uma maior aproximação entre o aluno e o professor quando se utiliza a experimentação, já que o professor assume uma posição de mediador, orientando os passos que o discente deverá seguir durante uma atividade ou pesquisa (Oliveira; Moreira; Soares; Rinaldi, 2020).

5.3. A Experimentação como Elo Entre a Teoria à Prática

Silva (2019), argumenta que a experimentação possibilita a união entre teoria e prática, oferecendo aos alunos a oportunidade de participar de forma mais ativa nas aulas. Além disso, transforma as abordagens teóricas, tornando-as mais interessantes e atrativas, o que motiva os estudantes e estimula o interesse pela ciência e pelo método que promove a formulação da aprendizagem científica. Dessa maneira, além de ser uma prática inseparável da teoria, a experimentação aparece como uma metodologia que visa a centralização da prática na formulação de um educando que domina a linguagem científica, a formulação de pesquisas e a proposição de soluções diante de uma problemática.

A autora Silva (2019, p. 49), ainda salienta que, por meio da experimentação, "o educando consegue estabelecer o vínculo necessário que permeia a teoria e a prática, tornando sua aprendizagem mais significativa do que nos casos em que as informações são apenas reproduzidas em provas e/ou trabalhos".

Assim, essa metodologia cria o vínculo necessário entre teoria e prática e, conforme argumenta a autora, se torna um método mais eficaz em relação à aprendizagem do que as abordagens tradicionais, como as provas. Nesse contexto, a autora também afirma que uma metodologia isolada, seja ela apenas teórica ou experimental, não resulta em uma abordagem completa, tornando-se mais superficial. Portanto, a união desses métodos propicia uma efetiva apreensão dos conceitos.

5.4. A Experimentação e o Desenvolvimento da Pesquisa e da Problematização em Sala

Santos; Ribeiro e Nascimento (2018) expressam que a problematização envolve a apresentação de situações reais vivenciadas pelos alunos e que, ao mesmo tempo, estão conectadas aos temas a serem debatidos. Essas situações demandam a introdução de conceitos teóricos para sua compreensão. O conhecimento manifestado pelos alunos ao tentarem interpretar essas situações iniciais é, então, explorado por meio de questionamentos, inicialmente agrupamentos menores e, depois, com toda a turma.

O ensino experimental é fundamental para o avanço da problematização em sala. Nesse sentido, Nogara, Moura e Silva (2020), argumentam que a busca por soluções para os problemas remete, em certa medida, ao cotidiano, que apresenta constantemente novos desafios. Dessa forma, estimula-se nos alunos o aprimoramento de seus métodos e habilidades heurísticas, tornando-os mais capacitados para coletar, sistematizar e compreender dados e informações, bem como para transformá-los em novos conhecimentos capazes de enfrentar diferentes desafios.

Outrossim, as autoras destacam alguns objetivos da experimentação de caráter problematizadora :

[...] motivar o aluno, estimulando seu interesse epistemológico; desenvolve habilidades em laboratório; oportuniza uma aprendizagem significativa de conceitos e princípios científicos; apresenta metodologias científicas e desenvolve raciocínios lógico-dedutivos a partir de sua utilização; promove certas atitudes científicas, tais como objetividade, interpretação e criatividade; coleta, sistematiza, interpreta, compreende e comunica dados/informações, transformando-os em resultados (Silva; Moura; Nogara, 2020, p. 6).

No que diz respeito ao ensino de Ciências, sob a perspectiva de Moraes (2003), as atividades experimentais eficazes são baseadas na resolução de problemas que abordam questões da realidade dos alunos, podendo submetê-los a desafios cognitivos. Assim, o ensino de ciências, ao unir teoria e prática, pode proporcionar uma compreensão das ciências como uma atividade complexa, construída coletivamente, em que não há um método único para resolver todos os problemas, mas sim uma prática dinâmica e interativa, que envolve constante troca entre pensamento e ação (Bartzik; Zander, 2016).

5.5. A Experimentação e o Despertar da Curiosidade e Interesse do Aluno

Para que os alunos despertem a curiosidade na busca por novos conhecimentos, é importante trabalhar de forma didática. De acordo com Henzel (2019), para transformar a aula prática em uma oportunidade de aprendizado e estimular os alunos a participarem ativamente, o suporte didático do professor é fundamental. Levantar questões sobre o conteúdo gera incertezas, despertando a curiosidade dos alunos e incentivando sua análise crítica.

Consoante o pensamento de Silva (2016), a utilização da experimentação tornou-se uma possibilidade de despertar maior interesse no ensino de Química e Ciências, uma vez que está associada à formação de um conhecimento científico em grupo, possibilitando discussões e investigações que contribuem para o enriquecimento do aprendizado, considerando os conhecimentos prévios dos estudantes.

Além disso, conforme os argumentos do autor, quando a experimentação é conduzida por meio da investigação, torna-se uma forte aliada, criando situações oportunas para motivar os discentes.

5.6. A Experimentação como Fonte de Transformação do Estudante em Sujeito da Aprendizagem

É fato que, com a aplicação dessa metodologia, pode-se desenvolver o protagonismo do aluno em relação à sua aprendizagem. Assim, ela deve ser problematizadora e desafiadora, para não se limitar apenas à prática de uma teoria, mas sim atuar como construtora do saber científico pelos discentes (Gonçalves, 2019).

Nogara, Moura e Silva (2020) transmitem que a experimentação de caráter problematizador pode despertar no educando motivação, interesse, capacidade de argumentação, desafio intelectual e conexão entre ideias, promovendo o desenvolvimento da autoconfiança para apresentar explicações coerentes aos fenômenos observados. Nessa perspectiva, percebe-se, segundo os autores, o quanto a experimentação pode contribuir, principalmente, para a autoconfiança do aluno ao propor, com clareza e criticidade, argumentos sobre a problemática, além de dinamizar o ensino.

Destaca-se ainda que o professor deve atuar como orientador da metodologia para que sua aplicação seja eficaz, uma vez que não se deve oferecer respostas definitivas de forma direta, mas sim provocar gradualmente novos questionamentos e desafios (Nogara; Moura; Silva, 2020). Dessa forma, o aluno é levado a formular e reformular sua compreensão, desenvolvendo autonomia e participação ativa na construção do conhecimento.

Segundo Gonçalves (2019) as atividades experimentais de caráter investigativo auxiliam no protagonismo do aluno, pois os atributos dessa prática centralizam o discente no processo de investigação, interpretação, busca por soluções e desenvolvimento de hipóteses, ou seja, promovem sua participação ativa na formulação do conhecimento. De acordo com o pensamento da autora, essa metodologia contribui significativamente para o processo de aprendizagem, ao estimular a autonomia do discente na resolução de situações-problema.

Ademais, consoante a esse pensamento, Ximenes (2021, p. 11) afirma que a prática experimental desenvolve o senso crítico:

É durante uma aula prática que o aluno pode descobrir o motivo dos fenômenos ocorrerem; ele vivência situações de formação de pensamentos e saberes que o permitem desenvolver senso crítico. As aulas práticas contribuem para o processo de formação social dos alunos e para uma melhor aprendizagem.

5.7. A Experimentação e o Desenvolvimento de Habilidades e Competências Específicas

A experimentação assume o papel de uma prática problematizadora e construtivista, de modo a despertar no discente, além da aprendizagem, a autonomia para expressar, formular e debater suas ideias.

Conforme Cardoso e Takahashi (2011), o ensino por meio da experiência pode aprimorar habilidades como a compreensão de problemas, a formulação de hipóteses, a análise de dados e a elaboração de conclusões. Além dessas, também pode desenvolver o pensamento crítico e lógico, pois o educando estará diante de análises, tomadas de decisões, entre outros desafios, exigindo um raciocínio mais apurado e preciso. Ademais, favorece o desenvolvimento da criatividade, já que também se busca um pensamento inovador para a criação de novas ideias e soluções.

Além das habilidades contempladas por meio da experimentação investigativa, ela também proporciona competências valiosas para a educação científica. Giordan (1999), menciona que na educação científica o aluno sabendo selecionar, extrair dados retirados de experimentos e analisar são competências visadas nesse âmbito educacional, pois o que importa é o progresso científico. Assim, a experimentação pode desencadear uma série de competências essenciais, entre as quais se destaca o pensamento crítico e analítico.

5.8. Dificuldades Existentes na Formulação das Aulas Experimentais

A experimentação é uma metodologia cuja aplicação é positiva para o ensino de Ciências. No entanto, há empecilhos para sua implementação, uma vez que existem diversos impasses. Rangel (2024), menciona que esses problemas decorrem do pouco tempo disponível nas aulas, da despreparação do docente, da dificuldade na elaboração das atividades, do excesso de alunos por turma, da ausência de recursos e da escassez de profissionais. Segundo a autora, tais fatores limitam ou até suspendem a realização dessas aulas.

É fato que, muitas vezes, nas escolas, os recursos utilizados nas práticas experimentais são escassos, e a estrutura é precária. Além disso, os materiais que fundamentam o currículo oferecem pouco suporte à experimentação. Livros didáticos e documentos oficiais são limitados nesse aspecto, o que agrava o problema, já que tais materiais orientam e auxiliam a execução da prática experimental.

Do ponto de vista do educador, a experimentação é difícil de ser aplicada corretamente, especialmente diante da falta de recursos. Isso exige que o professor adapte ou "invente" práticas utilizando materiais acessíveis. Soma-se a isso o desafio das turmas numerosas, o que demanda planejamento e elaboração de estratégias que permitam a participação de todos os alunos em um curto espaço de tempo.

Outro obstáculo perceptível é a inexperiência de muitos professores em relação à experimentação. A insegurança, portanto, torna-se um sentimento que prejudica a condução dessas aulas da forma ideal. Dessa forma, a demonstração, em vez da experimentação ativa, acaba sendo a metodologia predominante, o que descaracteriza a verdadeira aula experimental.

Essas atividades práticas não devem ser realizadas de forma superficial. Nesse sentido, Andrade e Massabni (2011, p. 838) destacam:

Por sua vez, atividades práticas que pressupõem apenas ilustrar a teoria são entendidas como limitadas quanto ao seu potencial de auxílio à aprendizagem, pois geralmente se realizam nos mesmos moldes do ensino tradicional, sem espaço para o aluno manifestar e redimensionar seus conhecimentos.

Portanto, a aula experimental não se resume à simples aplicação prática de um conteúdo teórico. Trata-se, antes, do desenvolvimento do educando, instigando-o a assumir um papel central e desafiador. Isso implica a busca por conhecimento, o surgimento de dúvidas, a formulação de pensamentos, a inquietação e a obtenção de retornos positivos. Ou seja, envolve o despertar de características investigativas, de liderança, autonomia e posicionamento frente às próprias ideias.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo constatou que a experimentação promove maior interesse por parte dos educandos, sendo uma prática estimulante, motivadora e lúdica. Além disso, envolve o discente nas temáticas trabalhadas e favorece a aprendizagem. Essa metodologia também possibilita maior aproximação entre professor e aluno, já que ambos estão envolvidos no processo educativo, com o docente atuando como mediador e o estudante como protagonista na construção do próprio conhecimento. Desse modo, a experimentação proporciona momentos propícios para uma relação positiva e para o estímulo à aprendizagem.

A experimentação estabelece uma ligação entre teoria e prática, sendo especialmente relevante para a formação de um educando mais ativo e para a aquisição do conhecimento científico. Ela é essencial no desenvolvimento da problematização em sala de aula, pois permite ao estudante enfrentar desafios, buscar soluções possíveis e formular ou reformular hipóteses.

Além disso, a adoção dessa prática desperta a curiosidade e o interesse dos alunos, aumentando sua participação nas etapas de experimentação. Outro aspecto importante é o desenvolvimento da autonomia, à medida que o aluno assume o papel central na construção do seu saber. A experimentação também favorece o desenvolvimento de competências e habilidades específicas, como a formulação de hipóteses, a análise de dados, o pensamento crítico e a elaboração de ideias mais complexas.

De acordo com os resultados, a prática experimental no ensino de Ciências enfrenta grandes desafios. A despreparação do docente é um fator alarmante, pois compromete o sentido da prática. Soma-se a isso a falta de planejamento das aulas, o que se agrava diante de realidades

como turmas numerosas e tempo reduzido. Além disso, a escassez de recursos, tanto materiais quanto orientações pedagógicas, configura-se como outro entrave.

Este estudo contribuiu teoricamente para a compreensão da importância de se abordar essa metodologia nas aulas de Ciências Naturais, promovendo uma prática dinâmica e motivadora. A experimentação não deve ser compreendida apenas como a aplicação de uma teoria, como muitos licenciandos acreditam, e tampouco deve ser conduzida de forma aleatória. Ela deve ser construtiva, investigativa, centrada no desenvolvimento de habilidades e na problematização, cabendo ao docente mediar adequadamente o processo. Portanto, este estudo é relevante para os licenciandos de Ciências biológicas, que devem conhecer essa metodologia e capacitar-se para aplicá-la eficazmente em sala de aula, auxiliando os educandos na construção do conhecimento científico e no desenvolvimento da autonomia.

Nesse contexto, sugere-se, para pesquisas futuras, a realização de um estudo com base em uma amostra transversal, de forma a obter, qualitativamente, as opiniões de professores e alunos sobre a temática. Essa abordagem permitirá um contato direto com o público-alvo e, conseqüentemente, um aprofundamento mais significativo da discussão.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Rosângela Lima de. **A importância da aula prática para o ensino de ciências.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/20552/2/aulapraticaensinociencias.pdf>. Acesso em: 4 set. 2024.

ANDRADE, Marcelo Leandro Feitosa de; MASSABNI, Vânia Galindo. **O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências.** *Ciência & educação, [S. l.]*, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1516-73132011000400005&script=sci_abstract. Acesso em: 29 abr. 2025.

BARTZIK, Franciele; ZANDER, Leiza Daniele. **A importância das aulas práticas de ciências no ensino fundamental.** *Arquivo Brasileiro de Educação, [S. l.]*, v. 4, n. 8, p. 31–38, 2016. DOI: 10.5752/P.2318-7344.2016v4n8p31. Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/arquivobrasileiroeducacao/article/view/P.2318-7344.2016v4n8p31>. Acesso em: 2 set. 2024.

BRANCO, Emerson Pereira; ZANATTA, Shalimar Calegari. **BNCC e Reforma do Ensino Médio: implicações no ensino de Ciências e na formação do professor.** *Revista Insignare Scientia-RIS, [S. l.]*, v. 4, n. 3, p. 58-77, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Emerson-Branco/publication/350702959_BNCC_e_Reforma_do_Ensino_Medio_implicacoes_no_ensino_de_Ciencias_e_na_formacao_do_professor/links/6080ae16881fa114b41b6d8d/BNCC-e-Reforma-do-Ensino-Medio-implicacoes-no-ensino-de-Ciencias-e-na-formacao-do-professor.pdf. Acesso em: 2 abr. 2025.

CARDOSO, D.C.; TAKAHASHI, E.K. **Experimentação remota em atividades de ensino formal: um estudo a partir de periódicos Qualis.** *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, [S. l.]*, v. 11, n. 3, p. 185-208, 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5716/571666032009.pdf>. Acesso em: 5 out. 2024.

CATELAN, Senilde Solange; RINALDI, Carlos. **A atividade experimental no ensino de ciências naturais: contribuições e contrapontos.** *Experiências em Ensino de Ciências, [S. l.]*, v. 13, n. 1, p. 306-320, 2018. Disponível em: <https://if.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/239>. Acesso em: 2 set. 2024.

GIORDAN, Marcelo. **O papel da experimentação no ensino de ciências. Química nova na**

escola, São Paulo, v. 10, n. 10, p. 43-49, 1999. Disponível em:
<https://fep.if.usp.br/~profis%20/arquivo/encontros/enpec/iienpec/Dados/trabalhos/A33.pdf>.
Acesso em: 25 set. 2024.

GONÇALVES, Fernanda Tarouco. **Base Nacional Comum Curricular: a experimentação no ensino de Biologia**. 2019. 44 p. Trabalho de Conclusão (Graduação) – Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito, RS, 2019. Disponível em:
<https://repositorio.unipampa.edu.br/handle/riu/4287>. Acesso em: 4 out. 2024.

GONÇALVES, R. P. N.; GOI, M. E. J. **A experimentação investigativa no ensino de ciências na educação básica**. *Revista Debates em Ensino de Química, [S. l.]*, v. 4, n. 2 (esp), p. 207–221, 2018. Disponível em:
<https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1840>. Acesso em: 3 set. 2024.

HENZEL, Talya Ledesma. **A utilização da experimentação na sala de aula**. *Revista Insignare Scientia-RIS, [S. l.]*, v. 2, n. 3, p. 323-330, 2019. Disponível em:
<https://periodicos.ufrs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11214>. Acesso em: 29 de setembro de 2024.

LIMA, Daniela B. de; GARCIA, R. N. **Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio**. *Cadernos do Aplicação*, Porto Alegre, v. 24, n. 1, 2011. DOI: 10.22456/2595-4377.22262. Disponível em:
<https://seer.ufrgs.br/index.php/CadernosdoAplicacao/article/view/22262>. Acesso em: 4 set. 2024.

MORAES, Roque (Ed.). **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. Porto Alegre: Edipucrs, 2003. 230 p. PDF. Disponível em:
<https://books.google.com.br>. Acesso em: 30 set. 2024.

NICOLA, Jéssica Anese ; PANIZ, Catiane Mazocco. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia**. *InFor, [S. l.]*, v. 2, n. 1, p. 355–381, 2017. Disponível em:
<https://ojs2.ead.unesp.br/index.php/cdep3/article/view/InFor2120167>. Acesso em: 7 set. 2024.

OLIVEIRA, Douglas Freitas de; et al. **Experimentação na concepção de professores mestrando em ensino de ciências naturais**. *REAMEC? Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, Cuiabá, Brasil, v. 8, n. 1, p. 10-28, 2020. DOI: [10.26571/reamec.v8i1.9251](https://doi.org/10.26571/reamec.v8i1.9251) Disponível em:
<https://portal.amelica.org/ameli/journal/437/4372757002/html/>. Acesso em: 25 set. de 2024.

PIRES, Elocir Aparecida Corrêa; JUNIOR, Elio Jacob Hennruch; MOREIRA, Ana Lúcia Olivo

Rosas. **O desenvolvimento do pensamento crítico no ensino de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma reflexão a partir das atividades experimentais.** *Revista Valore*, [S. l.], v. 3, p. 152–164, 2018. DOI: 10.22408/reva302018150152-164. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/150>. Acesso em: 4 set. 2024.

RANGEL, Vitória Bastos. **A experimentação no currículo de Ciências na Paraíba.** 2024. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/30408>. Acesso em: 29 abr. 2025.

SANTOS, Graziane Gomes dos; RIBEIRO, Tiago Nery; DO NASCIMENTO SOUZA, Divanizia. **Aprendizagem significativa sobre polímeros a partir de experimentação e problematização. Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, [S. l.], v. 14, n. 30, p. 141-158, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/4950>. Acesso em: 28 set. 2024.

SCARPA, Daniela Lopes; SASSERON, Lúcia Helena; SILVA, Maíra Batistoni. **O ensino por investigação e a argumentação em aulas de ciências naturais. Tópicos Educacionais**, Recife-PE, v. 23, n. 1, p. 7-27, 2017. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/003096667>. Acesso em: 5 set. 2024.

SILVA, André Luís da; MOURA, Paulo Rogério Garcez de; NOGARA, Pablo Andrei. **Um modelo de sistematização para experimentação no Ensino de Ciências: Atividade Experimental Problematizada (AEP).** *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, [S. l.], v. 9, n. 7, p. e187974012, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i7.4012.. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4012>. Acesso em: 29 set. 2024.

SILVA, Maria Eliane Oliveira da; MARQUES, Paulo Roberto Brasil de Oliveira; MARQUES, Clara Virgínia Vieira C. Oliveira. **O enredo das aulas experimentais no ensino fundamental: Concepções de professores sobre atividades práticas no ensino de ciências.** *Revista Prática Docente*, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 271–288, 2020. DOI: 10.23926/RPD.2526-2149.2020.v5.n1.p271-288.id606. Disponível em: <http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/489>. Acesso em: 29 abr. 2025.

SILVA, Luciana de Oliveira; SALES, Roberta Aparecida de ; DOS ANJOS, Enderson Tadeu de Assis. **A aplicação de aulas práticas no ensino de Ciências e Biologia: uma análise crítica.** *Revista Philologus*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 78 Supl., p. 52-63, 2020. Disponível em: <https://www.revistaphilologus.org.br/index.php/rph/article/view/407>. Acesso em: 5 set. 2024.

SILVA, Taiza de Souza Gusmões da. **Ensino de ciências e experimentação nos anos iniciais:**

da teoria à prática. Pró-Discendente, v. 25, n. 1, 2019. Programa de Pós-Graduação em Educação, Vitória, ES, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/prodiscente/article/view/20913>. Acesso em: 28 set. 2024.

SILVA, M.M.; OLIVEIRA, G.S.; SILVA, G.O. **A pesquisa bibliográfica nos estudos científicos de natureza qualitativos**. *Revista Prisma*, Rio de Janeiro, v.2, n.1, p.91-109, 2021. Disponível em: <https://revistaprisma.emnuvens.com.br/prisma/article/view/45/37>. Acesso em: 8 abr. 2025.

SILVA, Vinícius Gomes da. **A importância da experimentação no ensino de química e ciências**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (licenciatura - Química) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/5ae3d3a1-4e3f-42c6-8e91-1a6932fb42d5/content>. Acesso em: 25 set. de 2024.

SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. **A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos**. *Cadernos da FUCAMP*, [S. l.], v. 20, n. 43, 2021. Disponível em: <file:///C:/Users/cliente/Downloads/2336-Texto%20do%20Artigo-8432-1-10-20210308.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2025.

TRAVITZKI, Rodrigo. **Alfabetização científica: o papel dos conhecimentos específicos nas Ciências da Natureza**. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 30, p. e24022, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/t3j7GPTTrSdsZtYQJxPTxNsC/?lang=pt>. Acesso em: 3 abr. 2025.

XIMENES, Thomaz Pol. **Ensino por experimentação: aplicação de um experimento para o ensino de química**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Química)- Universidade Estadual Paulista (Unesp), Bauru, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/de9a9b11-30ac-4c31-a9bd-8e795abe59ac>. Acesso em: 5 out. 2024.