

O Ensino Médio Normal: Práticas Fundamentadas na Experimentação, Alfabetização Científica e Metodologias Ativas, para o Ensino de Ciências

Normal High School: Practices Based on Experimentation, Scientific Literacy and Active
Methodologies for Science Teaching

Bachillerato Normal: Prácticas Basadas en la Experimentación, Alfabetización Científica y
Metodologías Activas para la Enseñanza de las Ciencias

Recebido: 28/06/2022 | Revisado: 09/07/2022 | Aceito: 14/07/2022 | Publicado: 20/07/2022

Vanessa Brandão de Vargas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1348-9864>

Universidade do Vale do Taquari, Brasil

E-mail: vanessa.vargas@universo.univates.br

Bruna Fernanda Pacheco Pereira da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5178-4242>

Universidade do Vale do Taquari, Brasil

E-mail: bruna.silva32@universo.univates.br

Carlise Batista do Amaral

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2720-2855>

Instituto Estadual de Educação Estrela da Manhã, Brasil

E-mail: carlise-bamaral@educar.rs.gov.br

Jane Herber

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6159-8339>

Universidade do Vale do Taquari, Brasil

E-mail: jane.herber@univates.br

Eniz Conceição Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0252-2243>

Universidade do Vale do Taquari, Brasil

E-mail: eniz@univates.br

Resumo

O presente trabalho apresenta o recorte de uma dissertação de Mestrado, desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas – PPGECE, da Universidade do Vale do Taquari – Univates. Para tanto, este tem como objetivo abordar uma prática desenvolvida com estudantes de duas turmas de terceiro ano do Ensino Médio Normal, de uma escola da rede pública Estadual de ensino do Rio Grande do Sul. No decorrer da prática abordamos conceitos relacionados com a Experimentação, a Alfabetização Científica e as Metodologias Ativas, para o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A metodologia utilizada teve como abordagem os conceitos da pesquisa qualitativa com aproximações ao estudo de caso. Podemos perceber, dentre os resultados encontrados que os estudantes e futuros professores estabeleceram relações entre os termos estudados, além de estarem vivenciando uma prática fundamentada em Metodologias Ativas (Sala de Aula Invertida), favorecendo a curiosidade, a criatividade e o trabalho em grupo.

Palavras-chave: Ensino médio normal; Ensino de ciências; Experimentação; Alfabetização científica; Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Abstract

The present work presents the cut of a Master's dissertation, developed in the Graduate Program in Teaching Exact Sciences - PPGECE, of the University of Vale do Taquari - Univates. Therefore, this paper aims to approach a practice developed with students from two third year classes of Normal High School, from a public school in the State of Rio Grande do Sul. During the practice, we approach concepts related to Experimentation, Scientific Literacy and Active Methodologies, for Science Teaching in the Initial Years of Elementary School. The methodology used was based on the concepts of qualitative research with approaches to the case study. We can see, among the results found, that students and future teachers established relationships between the terms studied, in addition to experiencing a practice based on Active Methodologies (Inverted Classroom), favoring curiosity, creativity and group work.

Keywords: Normal high school; Science teaching; Experimentation; Scientific literacy; Initial Years of Elementary School.

Resumen

El presente trabajo presenta el corte de una disertación de Maestría, desarrollada en el Programa de Posgrado en Enseñanza de Ciencias Exactas - PPGECE, de la Universidad de Vale do Taquari - Univates. Por lo tanto, este artículo tiene como objetivo abordar una práctica desarrollada con estudiantes de dos clases de tercer año de la Enseñanza Media Normal, de una escuela pública en el Estado de Rio Grande do Sul. Durante la práctica abordamos conceptos relacionados con la Experimentación, Alfabetización Científica y Metodologías Activas, para la Enseñanza de las Ciencias en los Años Iniciales de la Enseñanza Básica. La metodología utilizada se basó en los conceptos de investigación cualitativa con enfoques de estudio de caso. Podemos ver, entre los resultados encontrados, que los estudiantes y futuros docentes establecieron relaciones entre los términos estudiados, además de experimentar una práctica basada en Metodologías Activas (Aula Invertida), favoreciendo la curiosidad, la creatividad y el trabajo en grupo.

Palabras clave: Bachillerato normal; Enseñanza de las ciencias; Experimentación; Alfabetización científica; Primeros Años de la Enseñanza Primaria.

1. Introdução

O presente trabalho apresenta um recorte das atividades que foram desenvolvidas em uma pesquisa de Mestrado, com duas turmas de estudantes do Ensino Médio Normal de uma escola pública da rede estadual do Rio Grande do Sul. A referida pesquisa de Mestrado, integra o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas – PPGECE, da Universidade do Vale do Taquari – Univates.

A pesquisa de Mestrado foi desenvolvida no projeto “A formação dos normalistas e o ensino de Ciências: saberes e práticas” que está vinculado ao projeto institucional “Educação em Ciências: Ensino e Aprendizagem, articulações entre pesquisa e práticas profissionais”. Ademais, o projeto mencionado anteriormente está vinculado ao programa “Ensino de Ciências na Educação Básica”, aprovado pelo Ministério da Ciência, tecnologia e Inovações MCTIC/CNPq Nº 05/2019.

A pesquisa de mestrado objetivou investigar como as práticas e saberes docentes de Ciências da Natureza contribuem para a formação de estudantes do Ensino Médio Normal. Logo, foram estabelecidos os objetivos específicos: investigar as concepções sobre Ciências dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio Normal; desenvolver com os estudantes, atividades práticas experimentais que busquem contemplar as concepções da Alfabetização Científica, Experimentação e Metodologias Ativas, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental; analisar as atividades práticas experimentais desenvolvidas pelos estudantes; desenvolver um *site*, como fonte de pesquisa para os futuros professores, com as atividades práticas experimentais desenvolvidas pelos estudantes do Ensino Médio Normal.

Para tanto, no presente trabalho, temos como objetivo principal apresentar uma das atividades que foram desenvolvidas com os estudantes do Ensino Médio Normal, buscando contemplar os objetivos propostos pela pesquisa de Mestrado, citados anteriormente. Na sequência desta introdução será contemplada a metodologia e o referencial que alicerça teoricamente tal prática.

2. Referencial Teórico

Ensino Médio Normal habilita professores para a docência na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental, conforme Resolução da Câmara de Educação Básica (CEB) do Conselho Nacional de Educação (CNE), RESOLUÇÃO CEB Nº 2, de 19 de abril de 1999 (Brasil, CNE, 1999). Tais estudantes, ao término do curso, realizam o estágio curricular e estão aptos para a docência nestes níveis de ensino.

Neste momento de formação inicial docente, os estudantes precisam ter acesso a metodologias diferenciadas para o ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, fazendo com que elas sirvam de motivação para à docência futura. Em adição, o parecer nº. 01/99 do Conselho Nacional de Educação traz que “A reflexão sistemática sobre o saber do fazer de cada professor e da escola como um todo é impulsionadora do processo de produção do conhecimento que se instaura como uma atividade crítica desde as origens da formação do professor” (Brasil, CNE, 1999, p. 30).

Nesse sentido, faz-se necessária a diversificação de práticas inovadoras no decorrer do Ensino Médio Normal. Em

adição, os autores Silva et al. (2022, p. 2) apontam que:

A escola se constitui em uma importante ferramenta capaz de transformar essa realidade; dessa maneira, é necessário que o professor adote uma nova postura diante de suas práticas metodológicas para o ensino e aprendizagem de seus alunos voltados para os aspectos sociocientíficos.

Dessa forma, procuramos desenvolver práticas fundamentadas na Alfabetização Científica (AC) e Experimentação, fazendo o uso de Metodologias Ativas no componente curricular de Didática das Ciências da Natureza (DCN). Além disso, conforme sugerido por Cachapuz *et al.* (2005), para que o docente consiga tirar um maior proveito dos trabalhos realizados com seus alunos, ele precisa compreender a importância da prática para a docência.

Assim, não basta apenas ensinar conceitos e noções científicas, conteúdos programáticos, mas é necessário que o futuro professor tenha vivências no Ensino Médio Normal que oportunizem explorar metodologias diversificadas para o ensino de Ciências, principalmente no âmbito da Alfabetização Científica e do ensino por Experimentação.

Para tanto, o ensino de Ciências na escola básica necessita ser repensado, não bastando apenas ensinar conceitos e noções científicas, conteúdos do programa, mas sim, ensinar sobre Ciências, que é tarefa do professor, segundo Sasseron e Machado (2017, p. 9):

Ensinar sobre Ciências demanda um trabalho com aspectos históricos e filosóficos das Ciências e também com práticas científicas. Chegamos assim a proposição de que ensinar Ciências deve ser uma atividade que permita aos alunos fazerem o uso das ideias científicas em outros contextos.

Contudo, ainda se percebe que o professor dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil, geralmente não tem uma formação consistente quando se trata de Ciências. Um estudo realizado pelos autores Ramos e Rosa (2008) mostra que a grande maioria dos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental sabe da importância do Ensino de Ciências, porém quando questionados acerca de quais conteúdos deveriam ser trabalhados com as crianças, relataram o corpo humano e o meio ambiente e outros assuntos relacionados.

Rosa *et al.* (2007, p. 367) concluíram em uma de suas pesquisas com professores dos Anos Iniciais que “a ciência foi entendida como disciplina que envolve conhecimento de Biologia, não permitindo contemplar outros campos do saber”. Assim, corroboramos com os autores no sentido de perceber que os professores dos Anos Iniciais, na maioria das vezes acabam por enfatizar conceitos de Biologia em detrimento de conceitos que envolvem a Química e a Física.

Também é perceptível a fragilidade que professores dos Anos Iniciais têm para abordar determinados conceitos desta área de conhecimento, pois sua formação inicial, foi deficiente nas especificidades da área da Ciências da Natureza bem como no que se refere a metodologias diferenciadas para o ensino de Ciências nos Anos Iniciais.

Esta questão ficou bastante evidente, porque as professoras deram a entender que a precária formação que têm hoje se deve ao fato de que elas não tiveram contato com atividades experimentais durante sua formação. Também deixaram claro que essa situação que vivenciaram no passado tem influenciado bastante a sua prática cotidiana em sala de aula (Ramos & Rosa, 2008, p. 314).

Para tanto, devemos proporcionar aos professores, em sua formação inicial, vivências diferenciadas onde eles possam perceber a importância do ensino de ciências nos Anos Iniciais e as diversas maneiras de alfabetizar cientificamente. Da mesma forma, é possível instigar os estudantes do Ensino Médio Normal para que possam, desde o início da sua caminhada como docente, perceber a importância da Ciência e das metodologias diferenciadas para o ensino da mesma. Nesse sentido precisamos trabalhar com estes futuros professores a definição do termo Alfabetização Científica e como devemos abordá-lo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

O termo Alfabetização Científica foi utilizado pela primeira vez no ano de 1958 pelo pesquisador Paul Hurd, da

Inglaterra. Desde então, vem sendo muito discutido mundialmente e perpassou por várias traduções e significados. Segundo Sasseron e Carvalho (2011), no Brasil, o termo Alfabetização Científica é sugerido pelos autores (Brandi e Gurgel, 2002; Auler e Delizoicov, 2001; Lorenzetti e Delizoicov, 2001; Chassot, 2000) e pode ser confundida com os termos “Letramento Científico” trazido na literatura pelos autores (Mamede e Zimmermann, 2007; Santos e Mortimer, 2001) e “Enculturação Científica” sugerida pelos autores (Carvalho & Tinoco, 2006; Mortimer & Machado, 1996).

Dessa forma, todos os termos são utilizados para trazer o objetivo desse ensino de Ciências o qual “almeja a formação cidadã dos estudantes para o domínio e uso dos conhecimentos científicos e seus desdobramentos nas mais diferentes esferas de sua vida” (Sasseron & Carvalho, 2011, p. 60). Dessa forma, optou-se por utilizar o termo Alfabetização Científica (AC) com base nos pressupostos teóricos defendidos pelos autores Sasseron e Carvalho (2011, p. 61), que utilizam o termo AC para:

[...] designar as idéias que temos em mente e que objetivamos ao planejar um ensino que permita aos alunos interagir com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modifica-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação cerceada de saberes de noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico.

Logo, a AC contribui para o processo de ensino e de aprendizagem desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, possibilitando aportes teóricos e tecnológicos, para desenvolver a habilidade de ler e de compreender o meio em que vive, ampliando o conhecimento, a cultura, como cidadão inserido na sociedade. Para tanto, podemos proporcionar aos estudantes atividades que possibilitem a construção do conhecimento científico, visto que o ensino de Ciências possibilita para que os estudantes desenvolvam a leitura e a escrita, atribuindo sentidos e significados às palavras e aos discursos (Lorenzetti & Delizoicov, 2001).

Ao corroborar com as ideias anteriores e intensificando o olhar para o ensino de Ciências nos Anos Iniciais os autores Lorenzetti e Delizoicov (2001) sugerem que, para contemplar a AC na referida modalidade de ensino, o professor deve trazer atividades de leitura, para que explorem os conceitos de espaço, tempo, matéria viva e não viva, atividades de transformações e escalas, que podem ou não estar no texto a ser explorado. Saídas de campo, para que eles possam compreender as situações reais e contribuir no processo de significação do mundo, bem como aulas práticas (atividades experimentais) que promovam a compreensão e ampliação do conhecimento em estudo.

Para que todas estas habilidades possam ser desenvolvidas nos estudantes, se faz necessário ter professores capacitados e dispostos a trabalhar estes conceitos. Para Demo (2010) o maior desafio no processo de Alfabetização Científica é a própria docência. Geralmente os alunos são o reflexo do professor que eles tiveram. Para tanto, antes de alfabetizar cientificamente os estudantes, é preciso que os professores sejam alfabetizados cientificamente.

Como mencionado anteriormente, é importante que as atividades experimentais sejam trabalhadas desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com o objetivo de proporcionar a Alfabetização Científica nos estudantes, possibilitando uma significação do mundo em que eles estão inseridos (Lorenzetti & Delizoivoc, 2001; Giordan, 1999). Segundo (Giordan, 1999; Rosa *et al.*, 2007; Bergmann *et al.*, 2017), professores relatam que atividades práticas relacionadas com a experimentação aumentam o interesse na realização das atividades e do aprendizado dos estudantes.

Além de entendemos que as atividades experimentais despertam o interesse dos estudantes, pois ao realizar uma experimentação, tanto o professor, quanto o estudante, saem da sua rotina, possibilitando despertar o interesse dos estudantes. Complementando, os autores Silva *et al.* (2012, p. 143) trazem que:

O entendimento de que a aprendizagem de ciências está vinculada ao prazer possibilitado pela atividade experimental é outro dado que surge com força nas entrevistas e observações realizadas. As atividades práticas são entendidas como meios motivacionais, isto é, elas dão o toque especial nas aulas dos professores. Ao sair da rotina, ao propor um experimento, o professor pode motivar os alunos a gostarem da aula e a participarem desta, como afirmou a professora:

“Os alunos gostam, causa uma realização pessoal”.

Porém, as atividades experimentais não estão presentes no contexto escolar com tanta intensidade. Pesquisas de Rosa *et al.*, (2007); Ramos e Rosa, (2008); Silva *et al.*, (2012); Bergmann *et al.*, (2017) em estudos realizados com professores dos Anos Iniciais, apontam a falta de materiais e laboratórios nas escolas, aliados a formação básica precária destes professores, os quais não se sentem seguros em trabalhar com experimentação na sala de aula.

Neste sentido, é importante proporcionar aos estudantes do Ensino Médio Normal momentos de elaboração de atividades práticas experimentais. Podendo indicar que tais atividades na formação básica do professor possibilitem que eles tenham mais confiança em trabalhar com os seus estudantes, desde os Anos Iniciais, dinamizando o processo de ensino de modo a edificar o desenvolvimento da AC com auxílio de atividades experimentais. Todas estas atividades podem ser mediadas pelo professor utilizando as Metodologias Ativas em sua prática diária.

As Metodologias Ativas proporcionam ao estudante um ambiente ativo de ensino e de aprendizagem, onde este é o centro do processo de ensino e o professor age como um mediador de conhecimentos. Sendo este o estudo dos métodos e metodologias de ensino; é uma aproximação entre métodos, estratégias e recursos para o ensino e aprendizagem (Diesel *et al.*, 2017).

Assim, o conhecimento é construído de forma colaborativa, desenvolvendo criatividade, capacidade de trabalhar em grupos, criticidade, autonomia, curiosidade, entre outras. Para Ffield (2016, p. 31), quando trabalhamos com Metodologias Ativas, “uma parte importante do papel do professor é estimular ideias e fazer conexões na aprendizagem das crianças enquanto trabalha ao lado delas, por meio de perguntas, fornecendo recursos e fazendo sugestões em resposta às ideias infantis”.

As Metodologias Ativas estão relacionadas com a epistemologia construtivista, conforme Becker e Marques (2010), onde o estudante e professor estão inseridos no processo de ensino e de aprendizagem, de forma ativa, valorizando os saberes e desenvolvendo a colaboração entre os sujeitos envolvidos no processo. Para Diesel *et al.* (2017), as Metodologias Ativas visam estimular a autoaprendizagem e curiosidade do estudante e os professores devem refletir continuamente sobre a própria prática. Porém, para realizar uma mudança de metodologia de ensino é importante considerar como o aluno aprende e quais as concepções de educação e de aprendizagem os sujeitos envolvidos no processo possuem.

Dessa forma, o professor deve diversificar os saberes essenciais à sua prática, sempre buscando novos caminhos que foquem no protagonismo de seus alunos, desenvolvendo neles motivação e autonomia constantemente. Além disso, o ambiente de aprendizagem é extremamente relevante para que os estudantes se tornem aprendizes ativos.

3. Metodologia

A presente pesquisa teve como metodologia a abordagem qualitativa, com aproximações ao estudo de caso, a fim de responder os objetivos propostos na investigação. Para Bogdan e Biklen (2015, p. 64) o principal dever do pesquisador numa pesquisa qualitativa é conduzir a investigação, “devotar-se à investigação de alma e coração”. O presente estudo foi desenvolvido em uma escola da rede Estadual de ensino do Rio Grande do Sul, localizada na cidade de Estrela, no Vale do Taquari, a uma distância de aproximadamente 110 km da capital, Porto Alegre. Os integrantes da pesquisa foram os estudantes de duas turmas de terceiro ano do Ensino Médio Normal.

Na sequência, será apresentado o detalhamento da atividade que foi desenvolvida com os estudantes do Ensino Médio Normal.

4. Resultados e Discussão

As atividades práticas foram desenvolvidas na disciplina Didática das Ciências da Natureza, que traz em sua ementa que o estudante deverá realizar reflexões teóricas e práticas sobre à Ciência e o ensino de Ciências, com um olhar direcionado

para o ensino nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental da Educação Básica. Além disso, é sugerido que sejam abordadas questões relacionadas com as concepções de Ciências, saberes necessários para a docência e metodologias para o ensino de Ciências.

Nesta disciplina, o estudante deverá compreender a estrutura de planejamento, para a elaboração de atividades e planos de aula relacionados às Ciências da Natureza, resolver problemas de diversos tipos e, analisar e valorizar informações de diferentes fontes. Dessa forma, foram elaboradas atividades que vão ao encontro do proposto pela ementa da disciplina, além de alcançar os objetivos estruturados para esta pesquisa.

Na etapa da pesquisa - Definição dos termos: Alfabetização Científica, Experimentação e Metodologias Ativas - foram distribuídos entre os estudantes três textos, os quais traziam a definição sobre a Alfabetização Científica, Experimentação e Metodologias Ativas. O primeiro texto intitulado “Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica”, escrito por Sasseron e Carvalho (2011), em uma revisão bibliográfica, apresenta o conceito de AC, e seu percurso histórico. Ainda, as autoras trazem algumas habilidades que consideram necessárias para um cidadão alfabetizado cientificamente. Ademais, sugerem alguns pontos que devem ser observados ao realizar o planejamento de atividades práticas experimentais que objetivam o desenvolvimento das habilidades da AC.

Já o segundo texto, do autor Giordan (1999), intitulado “O papel da Experimentação no ensino de Ciências”, apresenta a Experimentação e suas imbricações do ensino de Ciências, determinando as várias fases do pensamento científico, bem como seus processos de elaboração e identificando as características, com base em filósofos da Ciência. Além disso, o autor defende o processo de Experimentação como uma simulação da realidade, a qual pode ser utilizada em diversos conceitos para a significação do mundo.

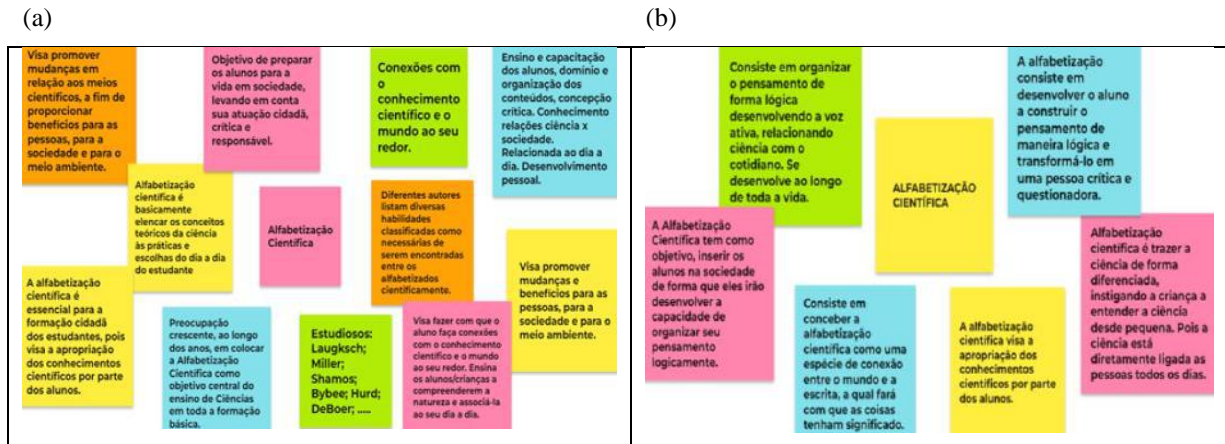
O terceiro texto que foi explorado, versa sobre as Metodologias Ativas. Este, foi escrito por Diesel *et al.* (2017): “Os princípios das Metodologias Ativas de ensino: uma abordagem teórica” e, em uma revisão de literatura, objetiva mostrar aproximações entre as metodologias Ativas e outras abordagens teóricas pautadas nas principais teorias de aprendizagem. Além disso, os autores, no decorrer do texto, discutem acerca dos princípios das Metodologias Ativas de ensino, as quais trazem o aluno como o centro do processo de ensino e aprendizagem; o professor como um mediador e facilitador deste processo; a autonomia, a reflexão, o trabalho em equipe, a inovação e problematização da realidade, como demais princípios das Metodologias Ativas.

Para o desenvolvimento da atividade foi utilizada a estratégia de Metodologia Ativa, a qual está embasada teoricamente nos conceitos da sala de aula invertida, segundo Bergmann e Sams (2016). Inicialmente, foi solicitado que os estudantes fizessem a leitura individual do texto. Após a leitura e discussão dos textos, cada grupo organizou uma apresentação para a turma, a qual tinha como objetivo explicar para seus colegas sobre o tema estudado, bem como o entendimento do grupo acerca da leitura. Na semana seguinte foram realizadas as apresentações sobre os textos lidos.

Durante as apresentações os estudantes utilizaram a ferramenta *Google Jamboard*. Segundo Florêncio *et al.* (2021), o *Google Jamboard*, é um quadro branco interativo que facilita a interação e colaboração entre professores e alunos, o qual foi muito utilizado durante a pandemia, nas aulas remotas.

Dessa forma, foi solicitado aos estudantes que, após as apresentações sintetizassem no *Google Jamboard*, com suas palavras, o que haviam entendido acerca dos termos estudados. Na sequência, apresentamos os quadros interativos elaborados pelos estudantes das turmas A e B, referente a Alfabetização Científica, Experimentação e Metodologias Ativas (Figuras 1, 2 e 3), respectivamente.

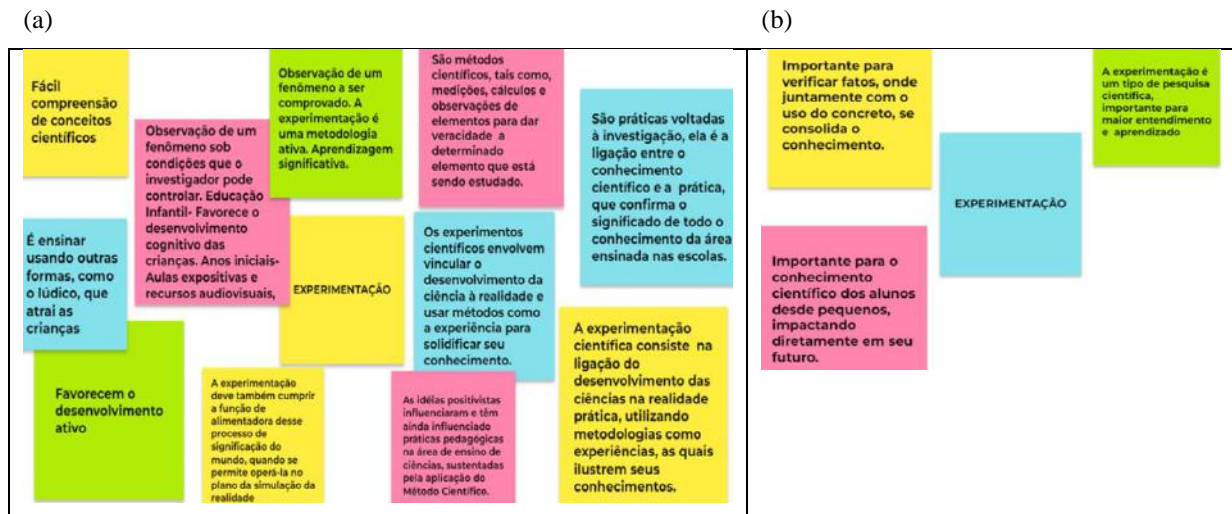
Figura 1: Quadro interativo sobre Alfabetização Científica, (a) turma A e (b) turma B.



Fonte: Autores (2022).

Com base na Figura 1, percebemos que os estudantes trazem a importância da AC como objetivo central no ensino de Ciências, a qual visa promover ações benéficas para a sociedade em geral, sempre relacionando a Ciência com o meio em que o sujeito está inserido.

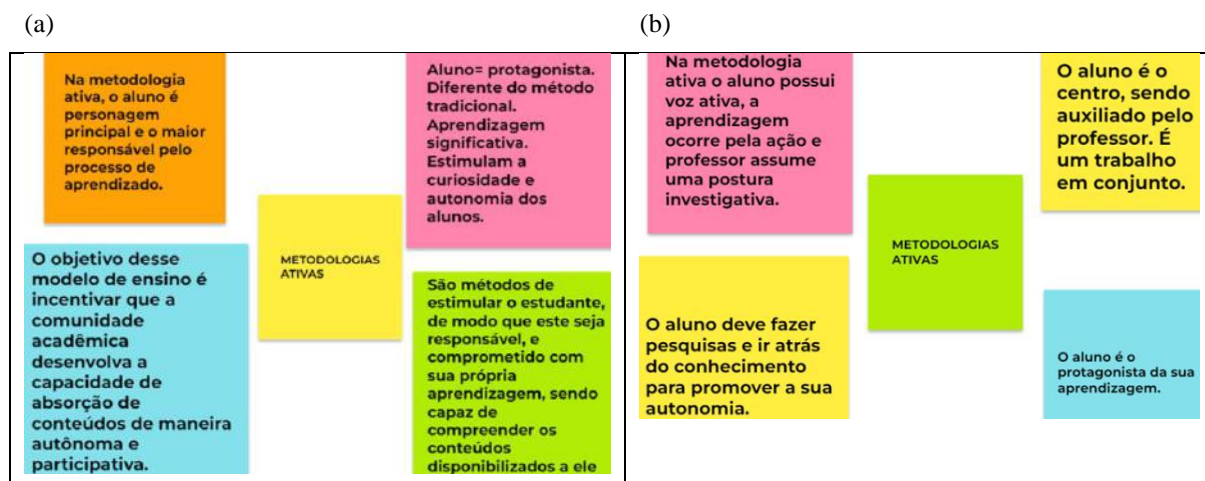
Figura 2: Quadro interativo sobre Experimentação, (a) turma A e (b) turma B.



Fonte: Autores (2022).

Em adição, a Figura 2 evidencia sobre a Experimentação que os estudantes percebem que a mesma estabelece relações entre a Ciência e a realidade, além de favorecer o desenvolvimento do estudante, como um sujeito ativo no processo de ensino e de aprendizagem (Zancul, 2008). Neste ponto, os estudantes já estão realizando conjecturas e correlacionando a Experimentação como uma Metodologia Ativa de ensino.

Figura 3: Quadro interativo sobre Metodologias Ativas, (a) turma A e (b) turma B.



Fonte: Autores (2022).

A Figura 3, apresenta as socializações acerca das Metodologias Ativas. Para os estudantes, ficou evidente que as Metodologias Ativas trazem o estudante como principal responsável pelo seu aprendizado, bem como, desenvolvem a autonomia e a curiosidade. Além disso, perceberam que o professor também tem papel fundamental, auxiliando os estudantes nas suas descobertas, agindo como mediador do processo de ensino e de aprendizagem.

A partir dos quadros interativos que foram elaborados pelos estudantes entendemos que eles definiram os termos, bem como a sua relação com o contexto escolar. Sendo assim, constatamos que os estudantes aderiram a proposta da sala de aula invertida, uma vez que conduziram a dinâmica da atividade e ficaram mais tempo envolvidos na leitura dos textos, debate e formatação da apresentação. Este fato é um dos resultados esperados na Metodologia Ativa, pois ela acelera a aprendizagem dos estudantes (Bergmann & Sams, 2016).

5. Considerações Finais

Podemos perceber com esta atividade que os estudantes perceberam a importância dos termos estudados, além de estabelecerem relações entre os mesmos. Ademais, por estarem vivenciando uma prática fundamentada em uma Metodologia Ativa, trabalhando em grupo, eles se mostraram criativos, possibilitando assim que estes futuros professores possam repensar as atividades que estarão desenvolvendo com seus alunos.

Logo, as vivências possibilitadas no decorrer desta atividade e de toda a pesquisa desenvolvida com estes futuros professores, favorecem ao professor uma visão reflexiva sobre a sua prática pedagógica. Em adição, muitas das atividades que os estudantes do Ensino Médio Normal desenvolveram para suas aulas de Ciências nos Anos Iniciais, foram antes vivenciadas por eles, fazendo com que não fosse simplesmente uma definição de termos científicos, mas que estas atividades perpassassem pela vida desses futuros professores.

Para tanto, ao término da proposta mencionada neste artigo, os estudantes do Ensino Médio Normal, criaram atividades práticas experimentais, as quais versaram sobre o ensino de Ciências para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, estabelecendo relações entre os termos Alfabetização Científica, Experimentação e Metodologias Ativas. Tais atividades integram um *site* – Ensino de Ciências – o qual foi desenvolvido como fonte de consulta para estes futuros professores, além de ser o resultado do produto educacional oriundo da dissertação de mestrado.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

This work was carried out with the support of the National Council for Scientific and Technological Development – CNPq.

Referências

- Becker, F. & Marques, T. B. I. (2010). Ser professor é ser pesquisador (vol 1) [To be a teacher is to be a researcher]. Mediação. <https://doi.org/10.36311/1984-1655.2008.v1n1.p185-195>
- Bergmann, A. B., Maman, A. S. D., Neide, I. G., Dullius, M. M., & Quartieri, M. T. (2017). Atividades experimentais no ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: percepção de um grupo de professores. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 2065–2070.
- Bermann, J., & Sams, A. (2016). Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem. *LTC*.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (2015). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto.
- Cachapuz, A., Gil-Perez, D., Carvalho, A. M. P., Praia, J. V., & Vilches, A. (2005). A necessária renovação do ensino das ciências. *Cortez*.
- Parecer CEB 01-1999, (1999) (testimony of Câmara da Educação Básica). http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb02_99.pdf
- Demo, P. (2010). *Educação e Alfabetização Científica*. Papirus.
- Diesel, A., Baldez, A., & Martins, S. (2017). Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, 14(1), 268–288. <https://doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>
- Ensino De Ciências. ([s.d.]). *Atividades Práticas*. <https://vanessa-bvargas.wixsite.com/experimentacoes>
- Ffield, M. (2016). Aprendizagem ativa na educação infantil. In Vickery, A. *Aprendizagem ativa nos anos iniciais do ensino fundamental*. Penso.
- Florêncio, P., Melo, A., & Santos, G. (2021). Perspectivas de ensino nos cursos técnicos: experiências de professores nas aulas remotas mediadas por Jamboard. *DEVIR EDUCAÇÃO*, 206–226. <https://doi.org/10.30905/rde.v0i0.412>
- Giordan, M. (1999). O papel da experimentação no ensino de ciências. *Química nova na escola*, 43–49.
- Lorenzetti, L., & Delizoicov, D. (2001). Alfabetização científica no contexto das séries iniciais, Ensaio. *Pesquisa em Educação em Ciências*, 37–50.
- Ramos, L. B., Da, C., Rosa, P. R., & Da, S. (2008). O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. *Investigações em Ensino de Ciências*, 299–331.
- Rosa, C. W., Da, R., Perez, C. A. S., & Drum, C. (2007). Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente. *Investigações em ensino de ciências*, 357–368.
- Sasseron, L. H., & Carvalho, A. M. P. (2011). Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em ensino de ciências*, 59–77.
- Sasseron, L. H., & Machado, V. F. (2017). *Alfabetização científica: inovando a forma de ensinar física*. Editora Livraria da Física.
- Silva, B. F. P. P. da, Vargas, V. B. de, Cansan, T. C. S., & Oliveira, E. C. de. (2022). Ensino de ciências com enfoque CTS nos anos finais do ensino fundamental: uma revisão de literatura (2000-2021). *Research, Society and Development*, 11(7), e10611729741. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i7.29741>
- Silva, J. A. D., Marinho, J. C. B., Silva, G. R., & Bartelmebs, R. C. (1969). Concepções e práticas de experimentação nos anos iniciais do ensino fundamental. *Linhas críticas*, 18(35), 127–150. <https://doi.org/10.26512/lc.v18i35.3844>
- Zancul, M. C., & De, S. (2008). O ensino de ciências e a experimentação: algumas reflexões. *Quanta ciência há no ensino de ciências*.