PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS - PPEC

RITA DE CÁSSIA FERREIRA

ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: UMA ESTRATÉGIA PARA PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Anápolis

2025

ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: UMA ESTRATÉGIA PARA PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

RITA DE CÁSSIA FERREIRA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* – Nível Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás – UEG, Câmpus Central – Sede: Anápolis – CET, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Barcelos Souza

Anápolis
2025

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UEG
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Fe Ferreira, Rita de Cássia
ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: UMA ESTRATÉGIA PARA PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL / Rita de Cássia Ferreira; orientador Roberto Barcelos Souza. -- , 2025.
131 p.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) -- Câmpus Central - Sede: Anápolis - CET - HENRIQUE SANTILLO, Universidade Estadual de Goiás, 2025.

1. Alfabetização cientifica. 2. Ensino de Ciências. 3. Formação Inicial e continuada de professores. 4. Cantinho da Ciência. 5. Educação. I. Souza, Roberto Barcelos , orient. II. Título.

PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO STRICTU-SENSO – MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

RITA DE CÁSSIA FERREIRA

ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: UMA ESTRATÉGIA PARA PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação defendida .

Dados do autor (a)

Nome Completo: Rita de Cássia Ferreira

E-mail: rita.ferreira@seduc.go.gov.br

Dados do trabalho

Título: ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: UMA ESTRATÉGIA PARA PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Data da Defesa: 22/08/2025

Tipo

[ ] Tese [X] Dissertação

Programa: Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

Concorda com a liberação documento

[X] SIM

[ ] NÃO

Assinalar justificativa para o caso de impedimento e não liberação do documento:

[ ] Solicitação de registro de patente;
[ ] Submissão de artigo em revista científica;
[ ] Publicação como capítulo de livro;
[ ] Publicação da dissertação/tese em livro.

* Em caso de não autorização, o período de embargo será de **até um ano** a partir da data de defesa Caso haja necessidade de exceder este prazo, deverá ser apresentado formulário de solicitação para extensão de prazo para publicação, devidamente justificado, junto à coordenação do curso.

* Período de embargo é de um ano a partir da data de defesa, prorrogável para mais um ano

Anápolis, 22/08/2025

gov.br Documento assinado digitalmente
RITA DE CASSIA FERREIRA
Data: 23/08/2025 08:35:51-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Assinatura do autor (a)
Rita de Cássia Ferreira

gov.br Documento assinado digitalmente
ROBERTO BARCELOS SOUZA
Data: 23/08/2025 08:56:05-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Assinatura do orientador (a)
Roberto Barcelos Souza

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Ensino de Ciências por investigação: uma estratégia para promoção da alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Pesquisador: RITA DE CASSIA FERREIRA

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 78026424.7.0000.8113

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIAS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.891.505

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas dos arquivos Informações Básicas da Pesquisa ("PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2243300.pdf", de 07/03/2024, ¿PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2243300.pdf¿, de 01/05/2024 e ¿PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2243300.pdf¿, de 30/05/2024) e projeto detalhado ("Projeto_Conselho_de_Etica_Rita_de_Cassia.pdf", de 28/02/2024, ¿PROJETO_RITA_DE_CASSIA_Conselho_de_Etica.pdf¿, de 01/05/2024, e ¿PROJETO_RITA_DE_CASSIA_Conselho_de_etica_Final.pdf¿, de 17/05/2024).

Desenho:

Este projeto de pesquisa é parte do mestrado profissional em Ensino de Ciências na Universidade Estadual de Goiás. O estudo será realizado na Escola Municipal Militarizada Antônio Gouveia de Moraes, localizada na cidade de Santo Antônio da Barra, no estado de Goiás, Brasil. O público-alvo deste estudo são os(as) educadores(as) e estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental na referida escola. A pesquisa também pretende analisar o material didático e os Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) adotados pela escola.

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, utilizando métodos como a aplicação de questionários junto aos educadores, perguntas em sala de aula, análise de PPP e material

didático, além da aplicação de questionários aos(às) estudantes. Também será desenvolvido um produto educacional na forma de um jogo pedagógico para estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa visa abordar a importância do ensino de Ciências e da alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental, conforme

preconizado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) brasileira. A qualidade da educação em Ciências pode variar significativamente de região para região, impactando a formação dos cidadãos e o progresso da sociedade. O estudo pretende avaliar as práticas pedagógicas na escola investigada, identificando pontos fortes e áreas que evidenciam melhorias, com o objetivo de fornecer subsídios para aprimoramento do ensino de Ciências e da alfabetização científica.

O projeto de pesquisa passará por etapas como submissão ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual de Goiás, estabelecimento de vínculos com a equipe gestora da escola e a aplicação de questionários aos educadores. Também será desenvolvido o jogo pedagógico como parte do trabalho de conclusão de mestrado. A pesquisa se encontra na fase inicial de coleta de dados.

Os resultados esperados abrangem a avaliação das práticas de ensino de Ciências e da alfabetização científica na escola investigada, identificando áreas que merecem melhorias. Os resultados também fornecerão subsídios para o desenvolvimento do jogo pedagógico sobre alimentação saudável, buscando melhorar os níveis de aprendizagem dos estudantes. O estudo visa contribuir para o fortalecimento da educação científica na escola, alinhando-a com as melhores práticas pedagógicas e atendendo às necessidades dos estudantes, impactando positivamente o sistema educacional como um todo.

O projeto busca evidenciar que o ensino por investigação vai além da transmissão de informações científicas, incentivando os estudantes a explorarem, questionar e experimentar o método científico. Isso fortalece suas habilidades científicas e capacita-os para tomar decisões informadas sobre questões relacionadas à ciência e tecnologia. O projeto reforça a importância de um compromisso contínuo de todos os envolvidos, incluindo educadores, gestores escolares e órgãos governamentais, para promover a alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O estudo representa um passo em direção a uma educação mais sólida e inclusiva na região e oferece uma base sólida para futuras iniciativas educacionais de excelência em Ciências nas escolas públicas.

Resumo:

Este projeto de pesquisa é parte do mestrado profissional em Ensino de Ciências na Universidade Estadual de Goiás. O estudo será realizado na Escola Municipal Militarizada Antônio Gouveia de Moraes, localizada na cidade de Santo Antônio da Barra, no estado de Goiás, Brasil. O público-alvo deste estudo são os(as) educadores(as) e estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental na referida escola. A pesquisa também pretende analisar o material didático e os Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) adotados pela escola. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, utilizando métodos como a aplicação de questionários junto aos educadores, perguntas em sala de aula, análise de PPP e material didático, além da aplicação de questionários aos(às) estudantes. Também será desenvolvido um produto educacional na forma de um jogo pedagógico para estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa visa abordar a importância do ensino de Ciências e da alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental, conforme preconizado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) brasileira. A qualidade da educação em Ciências pode variar significativamente de região para região, impactando a formação dos cidadãos e o progresso da sociedade. O estudo pretende avaliar as práticas pedagógicas na escola investigada, identificando pontos fortes e áreas que evidenciam melhorias, com o objetivo de fornecer subsídios para aprimoramento do ensino de Ciências e da alfabetização científica. O projeto de pesquisa passará por etapas como submissão ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual de Goiás, estabelecimento de vínculos com a equipe gestora da escola e a aplicação de questionários aos educadores. Também será desenvolvido o jogo pedagógico como parte do trabalho de conclusão de mestrado. A pesquisa se encontra na fase inicial de coleta de dados. Os resultados esperados abrangem a avaliação das práticas de ensino de Ciências e da alfabetização científica na escola investigada, identificando áreas que merecem melhorias. Os resultados também fornecerão subsídios para o desenvolvimento do jogo pedagógico sobre alimentação saudável, buscando melhorar os níveis de aprendizagem dos estudantes. O estudo visa contribuir para o fortalecimento da educação científica na escola, alinhando-a com as melhores práticas pedagógicas e atendendo às necessidades dos estudantes, impactando positivamente o sistema educacional como um todo. O projeto busca evidenciar que o ensino por investigação vai além da transmissão de informações científicas, incentivando os estudantes a explorar, questionar e experimentar o método científico. Isso fortalece suas habilidades científicas e capacita-os para tomar decisões informadas sobre questões relacionadas à ciência e tecnologia. O projeto reforça a importância de um compromisso contínuo de todos os envolvidos, incluindo educadores, gestores escolares e órgãos

governamentais, para promover a alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O estudo representa um passo em direção a uma educação mais sólida e inclusiva na região e oferece uma base sólida para futuras iniciativas educacionais de excelência em Ciências nas escolas públicas.

Introdução:

[...]

o presente projeto adota como escopo a análise do ensino de Ciências por meio da promoção da alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental no contexto da Escola Municipal Militarizada Antônio Gouveia de Moraes da cidade de Santo Antônio da Barra, localizada no estado de Goiás. A rede municipal de ensino de Santo Antônio da Barra está em processo de implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que define as aprendizagens essenciais que todos os(as) estudantes devem desenvolver ao longo da educação básica.

[...]

A cidade conta com um total de 2 (duas) escolas municipais e uma estadual, das quais 2 atendem Ensino Fundamental primeira fase e uma Ensino Fundamental segunda fase e Ensino Médio. As instituições têm, no total, aproximadamente 512 estudantes matriculados (PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA BARRA, s.d.). No ano de 2021, a prefeitura homologou, por meio do Colegiado Municipal de Educação de Santo Antônio da Barra, pela Resolução 006/2021, o Documento Curricular da Educação Infantil e Ensino Fundamental, garantindo o processo de aprendizagem dentro da BNCC.

[...]

O presente projeto procura aprofundar a análise de práticas pedagógicas, identificando tanto os pontos fortes como as possíveis lacunas e tendo em vista que ¿a alfabetização científica deve ser uma prioridade no Ensino Fundamental, pois permite aos alunos compreenderem e participarem de debates e decisões em uma sociedade cada vez mais permeada por questões científicas e tecnológicas¿ (SANTOS; CARVALHO, 2009, p. 07). Nesse contexto, as redes municipais se deparam com desafios específicos relacionados ao ensino de Ciências e à alfabetização científica. Destarte, a presente pesquisa se propõe a investigar como esses fenômenos estão sendo trabalhados pelos (as) educadores (as) na rede municipal de Santo Antônio da Barra especificamente na EMMEF Antônio Gouveia de Moraes, bem como avaliar a eficácia das metodologias por eles (elas) adotadas. A condução da pesquisa seguirá uma

abordagem metodológica que combina métodos qualitativos, envolvendo aplicação de questionários com educadores(as), observações em sala de aula, análise de Projetos Político Pedagógicos (PPP), do material didático adotado pela escola e a aplicação de questionários aos(às) estudantes. Por meio dessas estratégias, almeja-se obter uma visão abrangente da atual situação do ensino de ciências e da alfabetização científica na EMMEF Antônio Gouveia de Moraes em Santo Antônio da Barra, delineando áreas de aprimoramento e oportunidades de ação. A proposta de criação de um produto educacional, no modelo de um jogo pedagógico voltado ao entendimento dos conceitos de alimentação saudável, surge como instrumento de apoio a partir da análise do ensino em contexto local, a fim de melhorar os níveis de aprendizado dos (as) estudantes. Assim, tendo feito as observações necessárias, o produto buscará contribuir para a alfabetização científica dos(as) estudantes.

[...]

Adota-se, para fins desta pesquisa, o entendimento de alfabetização científica enquanto fenômeno que garante a formação de cidadãos(ãs) críticos(as) e pensantes, capazes de atuar e contribuir para melhorias na sociedade em que vive, a partir do correto entendimento de questões ligadas à ciência como um todo. O trabalho se encontra em fase inicial de pesquisa, haja vista que a abordagem do projeto passou por severas mudanças em curto espaço de tempo e, destarte, a pesquisadora segue relacionando autores (as) e construindo o referencial teórico que dará suporte à argumentação que será apresentada. A partir da temática apresentada, são elencados os seguintes questionamentos norteadores: quais os desafios enfrentados pelos professores de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental na EMMEF Antônio Gouveia de Moraes em Santo Antônio da Barra, Goiás? Quais as práticas desenvolvidas pelos(as) professores(as) para favorecer a alfabetização científica dos alunos? Em que medida a criação de um produto educacional baseado no ensino por investigação pode contribuir para a dinamização das aulas e a melhoria dos resultados de aprendizado? O objetivo geral da pesquisa é investigar as práticas desenvolvidas pelos (as) educadores (as) do Ensino Fundamental nos anos iniciais no Ensino de Ciências, averiguando se elas favorecem a alfabetização científica dos (as) estudantes no contexto da EMMEF Antonio Gouveia de Moraes em Santo Antônio da Barra- GO. Por objetivos específicos, pretende-se: verificar as concepções que os(as) educadores(as) de Ciências dos anos iniciais da EMMEF Antonio Gouveia de Moraes têm a respeito de seu trabalho em sala de aula, buscando compreender como essas concepções influenciam o ensino de Ciências e a alfabetização científica dos(as) estudantes; propor estratégias e sugestões para se trabalhar o ensino de Ciências voltado à alfabetização

científica dos(as) estudantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental da unidade escolar pesquisada, considerando os desafios e as práticas dos(as) educadores(as); e desenvolver, aplica e analisar os resultados de um jogo pedagógico com o tema ¿Alimentação Saudável¿, voltado aos(às) estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental, com o intuito de estimular a aprendizagem sobre nutrição e hábitos saudáveis, promovendo a alfabetização científica de forma lúdica e interativa.

Hipótese:

Neste estudo, formulamos diversas conjecturas que orientam nossa investigação sobre o Ensino de Ciências por Investigação e suas implicações na promoção da Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Primeiramente, sustentamos a hipótese de que a implementação do Ensino de Ciências por Investigação pode ter um impacto substancial na compreensão dos conteúdos por parte dos(as) estudantes. Ao envolver os(as) estudantes em investigações científicas, essa abordagem tende a tornar os conceitos científicos mais acessíveis e envolventes, fomentando, assim, uma aprendizagem mais ampla e significativa. Além disso, conjecturamos que o Ensino de Ciências por Investigação, ao promover a exploração ativa e a reflexão, estimula a capacidade de observação dos(as) estudantes. Ao engajá-los(as) na investigação de características científicas e na análise de dados, eles(as) desenvolvem habilidades críticas e reflexivas, o que pode fortalecer seu interesse no componente curricular de Ciências. Outra hipótese é que a integração do Ensino de Ciências por Investigação com a alfabetização científica no currículo escolar pode enriquecer a aprendizagem dos(as) estudantes. Ao contextualizar os conceitos científicos em situações práticas e relacioná-los com o cotidiano dos(as) estudantes, essa abordagem torna o ensino mais significativo e relevante, incentivando a aplicação dos conhecimentos científicos em suas experiências e aprendizados. Acreditamos, ainda, que a formação contínua dos(as) educadores é fundamental para o sucesso da implementação do Ensino de Ciências por Investigação. Ao capacitarem-se para adotar abordagens investigativas, os(as) professores(as) podem aproveitar todo o potencial dessa estratégia, tornando as aulas mais dinâmicas e envolventes para os(as) estudantes. Também conjecturamos que a elaboração de um produto educacional desenvolvido de forma colaborativa com professores de Ciências da rede pública municipal pode oferecer contribuições inovadoras sobre a utilização do Ensino de Ciências por Investigação no processo de ensino e aprendizagem. Essa troca de experiências e conhecimentos entre os(as) educadores(as) pode contribuir para o aprimoramento das práticas

educativas e fornecer novas abordagens para a integração do Ensino de Ciências por Investigação em sala de aula. Por fim, sustentamos a possibilidade de que a promoção da diversidade de linguagens e a valorização da criatividade no ambiente educacional possam potencializar o engajamento dos(as) estudantes. Ao permitir que os(as) estudantes se expressem por meio de diferentes modos de comunicação, esta abordagem pode contribuir para transformá-los(as) em assuntos ativos e participativos na construção de seus próprios conhecimentos, resultando em uma aprendizagem mais significativa e prazerosa no ensino de Ciências. Essas hipóteses serão investigadas e mantidas ao longo da pesquisa, contribuirão para o avanço do conhecimento sobre o Ensino de Ciências por Investigação no contexto do Ensino Fundamental e sua relação com a promoção da Alfabetização Científica.

Metodologia:

A condução da pesquisa seguirá uma abordagem metodológica que combina métodos qualitativos e quantitativos, envolvendo aplicação de questionários com educadores(as), observações em sala de aula, análise de Projetos Político Pedagógicos (PPP), do material didático adotado pela escola. Por meio dessas estratégias, almeja-se obter uma visão abrangente da atual situação do ensino de ciências e da alfabetização científica na escola aqui investigada, delineando áreas de aprimoramento e oportunidades de ação.

A proposta de criação de um produto educacional, no modelo de um cantinho da descoberta científica voltado ao entendimento dos conceitos da vida e evolução, surge como instrumento de apoio a partir da análise do ensino em contexto local, a fim de melhorar os níveis de aprendizado dos (as) estudantes. Assim, tendo feito as observações necessárias, o produto buscará contribuir para a alfabetização científica dos(as) estudantes.

Num primeiro momento, o projeto será submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da UEG e, uma vez aprovado, seguirá sua execução, partindo para a segunda etapa, que é o estabelecimento de vínculos com o(a) gestor (a) da Unidade Educacional a fim de viabilizar a aplicação dos questionários.

Os formulários contendo as perguntas serão entregues aos(às) educadores(as) em seus respectivos horários de aulas. Nessa oportunidade, a pesquisadora se apresentará aos(às) docentes e explanará brevemente aspectos ligados à sua pesquisa, a fim de que eles se sintam mais confortáveis em contribuir.

Também será desenvolvido um produto educacional, que se constitui como parte integrante do trabalho de conclusão do mestrado profissional, conforme portaria normativa/MEC n° 17, de 28

de dezembro de 2009. Pretende-se que o produto educacional seja um espaço denominado cantinho da descoberta científica, com o tema Vida e Evolução, voltada aos(às) estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental, com o objetivo de estimular a aprendizagem sobre plantas e animais e a importância da água para a manutenção da vida de plantas em geral, promovendo a alfabetização científica de forma lúdica e interativa. Essa etapa consiste na apresentação do cantinho da descoberta científica aos(às) alunos(as), em formato móvel que poderá ser usado em todas as aulas de ciências do 2º ano do ensino fundamental que é a série a ser observada nessa pesquisa, visando despertar o interesse dos estudantes pela ciência além de subsidiar o professor com material pedagógico necessário para que a unidade temática vida e evolução seja trabalhada em sala de aula. As aulas serão norteadas pelo planejamento prévio feito pelas professoras levando em consideração as habilidades a serem desenvolvidas de acordo com a BNCC.
Em posse das respostas dadas pelos (as) participantes da investigação e dos resultados da utilização do produto educacional desenvolvido, a pesquisadora iniciará a análise dos dados, concomitante ao debate e à escrita da dissertação, que culminará na qualificação e posterior defesa do trabalho.

Metodologia da pesquisa (Texto apresentado no documento ¿Solicitações_Respostas¿, de 01/05/2024).

A condução da pesquisa seguirá uma abordagem metodológica que combina métodos qualitativos e quantitativos, envolvendo aplicação de questionários com educadores(as), observações em sala de aula, análise de Projetos Político Pedagógicos (PPP), do material didático adotado pela escola. Por meio dessas estratégias, almeja-se obter uma visão abrangente da atual situação do ensino de ciências e da alfabetização científica na escola aqui investigada, delineando áreas de aprimoramento e oportunidades de ação.
A proposta de criação de um produto educacional, no modelo de um cantinho da descoberta científica voltado ao entendimento dos conceitos da vida e evolução, surge como instrumento de apoio a partir da análise do ensino em contexto local, a fim de melhorar os níveis de aprendizado dos (as) estudantes. Assim, tendo feito as observações necessárias, o produto buscará contribuir para a alfabetização científica dos(as) estudantes.
Num primeiro momento, o projeto será submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da UEG e, uma vez aprovado, seguirá sua execução, partindo para a segunda etapa, que é o

estabelecimento de vínculos com o(a) gestor (a) da Unidade Educacional a fim de viabilizar a aplicação dos questionários.

Os formulários contendo as perguntas serão entregues aos(às) educadores(as) em seus respectivos horários de aulas. Nessa oportunidade, a pesquisadora se apresentará aos(às) docentes e explanará brevemente aspectos ligados à sua pesquisa, a fim de que eles se sintam mais confortáveis em contribuir. Também será desenvolvido um produto educacional, que se constitui como parte integrante do trabalho de conclusão do mestrado profissional, conforme portaria normativa/MEC n° 17, de 28 de dezembro de 2009. Pretende-se que o produto educacional seja um espaço denominado cantinho da descoberta científica, com o tema Vida e Evolução, voltada aos(às) estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental, com o objetivo de estimular a aprendizagem sobre plantas e animais e a importância da água para a manutenção da vida de plantas em geral, promovendo a alfabetização científica de forma lúdica e interativa. Essa etapa consiste na apresentação do cantinho da descoberta científica aos(às) alunos(as), em formato móvel que poderá ser usado em todas as aulas de ciências do 2º ano do ensino fundamental que é a série a ser observada nessa pesquisa, visando despertar o interesse dos estudantes pela ciência além de subsidiar o professor com material pedagógico necessário para que a unidade temática vida e evolução seja trabalhada em sala de aula. As aulas serão norteadas pelo planejamento prévio feito pelas
professoras levando em consideração as habilidades a serem desenvolvidas de acordo com a BNCC.

Em posse das respostas dadas pelos (as) participantes da investigação e dos resultados da utilização do produto educacional desenvolvido, a pesquisadora iniciará a análise dos dados, concomitante ao debate e à escrita da dissertação, que culminará na qualificação e posterior defesa do trabalho.

Metodologia da pesquisa (¿PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2243300.pdf¿, de 30/05/2024)

O produto proposto é um "Cantinho da Descoberta Científica" com o tema "Vida e Evolução", voltado para estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental. Este espaço tem o objetivo de estimular a aprendizagem sobre plantas, animais e a importância da água para a manutenção da vida, promovendo a alfabetização científica de forma lúdica e interativa. Os planos de aula serão elaborados pela pesquisadora a partir das entrevistas, análise do PPP e do material

didático utilizados pela escola. Este cantinho, em formato móvel, será composto por 2 planos de aulas que adotarão uma abordagem de ensino por investigação, além de materiais pedagógicos relacionados ao tema "Vida e Evolução¿, alinhados com a
Base Nacional Comum Curricular (BNCC) bem como o currículo utilizado pela escola, com o intuito de contribuir com o processo de ensino e com a alfabetização científica entre os(as) estudantes. Os planos de aula citados serão elaborados a partir das entrevistas e das análises do PPP e dos materiais didáticos utilizados pela unidade escolar. O(a) professor(a) regente da turma irá desenvolver as aulas propostas no produto educacional de acordo com um cronograma previamente estabelecido. Durante essas aulas, os dados serão coletados pela pesquisadora por meio de um protocolo de observação em que registrará as interações dos(as) estudantes, a clareza na explicação dos conceitos científicos e a utilização dos materiais didáticos. Caso algum estudante não queira participar da pesquisa, ele será encaminhado para a biblioteca da escola para realizar atividades alternativas preparadas pelo(a) professora regente. A pesquisadora realizará observações durante o desenvolvimento das atividades propostas pelo produto educacional em duas aulas de Ciências, focadas no tema "Vida e Evolução", para cada uma das turmas envolvidas. Essas observações que resultarão em um total de seis aulas observadas, serão importantes para avaliar a eficácia do produto educacional e sua recepção pelos(as) estudantes, permitindo ajustes e melhorias com base na interação direta com o ambiente de aprendizagem. Após a implementação das aulas, a pesquisadora conduzirá uma segunda rodada de entrevistas com os(as) professores(as) das turmas envolvidas. O objetivo dessas entrevistas é compreender a avaliação deles(as) sobre o desenvolvimento das atividades e coletar seus feedbacks para a validação do produto educacional. Durante estas entrevistas, serão discutidos os pontos fortes e as áreas de melhoria do produto, a adequação dos materiais e planos de aula ao contexto da sala de aula.

Critério de Inclusão:
O Coordenador Pedagógico, as professoras regentes e os (as) estudantes do 2º A, 2º B e 2ºC do ensino fundamental são o público-alvo da pesquisa. Eles(Elas) representam o grupo que será impactado diretamente pelo ensino por investigação como promoção da alfabetização científica. Todos(as) os envolvidos na pesquisa citados acima serão convidados(as) a participar. A pesquisa abrangerá estudantes do referido ano com idades
e níveis de habilidades próximas.

Critério de Exclusão:
Não haverá critérios de exclusão específicos para os(as) professores(as), coordenador(a) pedagógica(o) e estudantes. Todos(as) serão convidados(as) a participar.

Tamanho da amostra no Brasil: 44

[Professores: 03 ¿ Entrevistas, análise das práticas pedagógicas, elaboração do produto
Educacional;
Coordenadores pedagógicos: 05 ¿ Entrevistas;
Diretora: 01 ¿ Entrevistas;
Estudantes: 35 ¿ Entrevistas, elaboração, aplicação do produto educacional]

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo primário:
[...] investigar as práticas desenvolvidas pelos (as) educadores (as) do Ensino Fundamental nos anos iniciais no Ensino de Ciências, averiguando se elas favorecem a alfabetização científica dos (as) estudantes no contexto da EMMEF Antonio Gouveia de Moraes em
Santo Antônio da Barra- GO.

Objetivos secundários:
- verificar as concepções que os(as) educadores(as) de Ciências dos anos iniciais da EMMEF Antonio Gouveia de Moraes têm a respeito de seu trabalho em sala de aula, buscando compreender como essas concepções influenciam o ensino de Ciências e a alfabetização científica dos(as) estudantes;
- propor estratégias e sugestões para se trabalhar o ensino de Ciências voltado à alfabetização científica dos(as) estudantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental da unidade escolar pesquisada, considerando os desafios e as práticas dos(as) educadores(as); e
- desenvolver, aplicar e analisar os resultados de um jogo pedagógico, voltado aos(às) estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental, com o intuito de estimular a aprendizagem, promovendo a alfabetização científica de forma lúdica e interativa.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:
Nesta pesquisa, é de extrema importância considerar os riscos associados à participação dos

(as) entrevistados(as), que podem ser categorizados em duas dimensões: Riscos Psicossociais: envolvem preocupações relacionadas à possível ansiedade dos(as) participantes, como o medo de não conseguir responder às questões da entrevista. Riscos Físicos: Dizem respeitosamente a possíveis dificuldades de locomoção ou de permanência sentado durante o período da entrevista. [...] tomaremos as seguintes medidas: Informação
e Consentimento: os(as) participantes serão informados(as) detalhadamente sobre os objetivos da pesquisa, os procedimentos a serem seguidos e os riscos potenciais envolvidos. Antes de participar, eles deverão assinar um termo de consentimento, demonstrando sua compreensão e consentimento voluntário para participar. Suporte e Esclarecimento: os(as) participantes terão a garantia de que poderão esclarecer todas as dúvidas que surgirem durante a entrevista. Os(as) pesquisadores fornecerão suporte e segurança para a condução das atividades. Confidencialidade: todas as informações compartilhadas durante o diálogo serão tratadas com sigilo absoluto. Os(as) pesquisadores não divulgarão qualquer informação que possa identificar o(a) participante, garantindo, assim, o anonimato. Apoio Emocional: Os(as) pesquisadores(as) estarão disponíveis para dúvidas e fornecer suporte emocional, caso necessário, antes e após a entrevista. Ambiente Seguro: durante a entrevista, serão tomadas medidas para garantir um ambiente seguro, incluindo a organização cuidadosa dos materiais e a identificação e correção de quaisquer riscos no local. Direito de Desistência: os(as) participantes serão informados de que têm o direito de desistir da pesquisa a qualquer momento, sem a necessidade de fornecer justificativa ou receber qualquer crédito. Orientações Claras: os(as) pesquisadores(as) fornecerão orientações claras sobre as questões relacionadas à entrevista. Armazenamento Seguro de Dados: os dados coletados serão armazenados de forma segura, e somente os(as) pesquisadores(as) envolvidos(as) na pesquisa terão acesso a eles. Essas medidas visam garantir a integridade física e emocional dos(as) participantes, bem como promover um ambiente de pesquisa ético e responsável.

Benefícios:
Esta pesquisa promete trazer uma série de benefício os(as) participantes: Contribuição para o Avanço do Conhecimento Educacional: os resultados obtidos terão um impacto significativo no avanço do conhecimento na área de educação. Eles fornecem informações relevantes sobre como o ensino de Ciências por investigação, com foco na alfabetização científica, pode ser eficaz para promover uma aprendizagem mais significativa. Aprofundamento do Conhecimento para os(as) Participantes: os(as) participantes terão a oportunidade de aprofundar seus

conhecimentos sobre a alfabetização e sua aplicação no ensino por investigação, especialmente por meio do produto educacional que será desenvolvido. Essa experiência pode enriquecer sua compreensão do assunto e contribuir para melhorias em suas práticas educacionais. É fundamental destacar que a participação dos(as) pesquisados(as) na pesquisa é voluntária, e eles(as) têm o direito de decidir se desejam ou não contribuir com seus conhecimentos e experiências. Os benefícios mencionados acima são oferecidos como incentivos à participação, mas a segurança e o bem-estar dos(as) participantes são sempre priorizados. Além disso, conforme indicado acima, medidas rigorosas serão exigidas para minimizar quaisquer riscos associados à pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Verificar item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Verificar item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Prezada pesquisadora,

Os elementos postos a seguir, como Lista de inadequações e pendências emitidas no parecer CEP nº 6.891.236, visam garantir as exigências legais e deverão ser respondidas no prazo máximo de 30 dias a partir da data de envio do parecer consubstanciado pelo CEP. Após esse prazo, o protocolo será ARQUIVADO.

1. Quanto ao Projeto Detalhado e às Informações Básicas da Pesquisa ¿ referente aos arquivos ("PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2243300.pdf", de 07/03/2024, ¿PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2243300.pdf¿, de 01/05/2024 e ¿PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2243300.pdf¿, de 30/05/2024) e projeto detalhado ("Projeto_Conselho_de_Etica_Rita_de_Cassia.pdf", de 28/02/2024, ¿PROJETO_RITA_DE_CASSIA_Conselho_de_Etica.pdf¿, de 01/05/2024 e ¿PROJETO_RITA_DE_CASSIA_Conselho_de_etica_Final.pdf¿, de 17/05/2024).

1.1 Critério de inclusão e exclusão

Solicita-se inserir, no projeto detalhado, os critérios de inclusão e exclusão dos participantes da pesquisa, devendo estes ser apresentados de acordo com as exigências da metodologia a ser utilizada (Norma Operacional CNS n.° 001, de 2013, item 3.4.1.11).

RESPOSTA (referente à versão 2): Os critérios de inclusão e exclusão foram inseridos nas Informações Básicas do Projeto (¿PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2243300.pdf¿, de 01/05/2024, p. 5) e no arquivo ¿Solicitacoes_Respostas.pdf¿, de 01/05/2024. Embora a redação do texto não siga o padrão dos critérios de inclusão/exclusão de pesquisa, considera-se que a pendência foi atendida.

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA

1.2 Metodologia

Solicita-se inserir, no projeto detalhado, a descrição detalhada dos métodos e procedimentos da pesquisa, em especial aqueles relacionados à aplicação do produto educacional, com embasamento nas fundamentações científicas (Norma Operacional CNS n.° 001, de 2013, item 3.4.1.8). A descrição metodológica não apresenta informações suficientes sobre a) potenciais participantes, b) tempo/espaço em que o produto educacional será aplicado, c) papel da pesquisadora durante a realização da atividade, e d) tipo de dado que será gerado e utilizado. Seguem exemplos de algumas questões que devem ser esclarecidas: O produto educacional será aplicado no horário de aula regular? Caso seja, como ficará a situação dos/as alunos/as que não quiserem participar da pesquisa? De que o modo os conteúdos trabalhados no produto educacional se encaixarão no currículo regular da turma? Caso a aplicação do produto educacional não seja em horário regular, será realizado em que período? Quantas aulas/encontros serão necessários para realização do produto educacional? Quais dados serão utilizados na pesquisa? As falas do/a professor/a e alunos/as serão usadas? Caso seja, haverá gravação de áudio/imagem? Etc.

Solicita-se ainda que sejam inseridos neste protocolo os instrumentos usados para geração dos dados referente às entrevistas com os/as professores/as, os/as coordenadores/as, a diretora e os/as alunos/as. Ressalta-se que a descrição metodológica deve ser a mais detalhada possível, para que este CEP tenha plenas condições de fazer a análise ética dos materiais e procedimentos.

RESPOSTA (referente à versão 2): Uma nova descrição da metodologia foi inserida no Projeto Detalhado (¿PROJETO_RITA_DE_CASSIA_Conselho_de_Etica.pdf¿, de 01/05/2024) e no arquivo ¿Solicitacoes_Respostas.pdf¿, de 01/05/2024. Contudo, ainda não há informação suficiente

sobre os procedimentos e sobre as atividades que os participantes (profissionais da educação e crianças) desenvolverão exclusivamente para a pesquisa. Seguem algumas questões sobre a metodologia que exigem melhor detalhamento:

(a) Sobre a observação

Como será o procedimento de observação? Que tipo de dados serão obtidos durante essa etapa da pesquisa? Qual o tempo de duração/realização?

(b) Sobre a aplicação de questionário ou realização de entrevista

Solicita-se que seja esclarecido qual de fato será o procedimento de coleta/geração de dados. Será aplicado questionário ou será realizada entrevista? Em alguns trechos do projeto, faz-se referência à aplicação de formulário e em outras faz-se referência à realização de entrevistas. Para ambos os casos, é necessário inserir o instrumento de geração/coleta de dados no conjunto de documentação do protocolo.

(c) Sobre o produto educacional

Como será realizado o procedimento pedagógico relacionado ao ¿cantinho da descoberta científica¿? Sugere-se que seja apresentado, em um documento à parte, o projeto pedagógico do produto educacional, com a descrição detalhada dos conteúdos, da metodologia de ensino da proposta pedagógica, do cronograma das atividades e dos resultados esperados. Os questionamentos apresentados na versão 1 deste parecer sinalizam as informações requeridas para que se possa fazer a análise ética: (i) O produto educacional será aplicado no horário de aula regular? (ii) Caso seja, como ficará a situação dos/as alunos/as que não quiserem participar da pesquisa? (iii) De que o modo os conteúdos trabalhados no produto educacional se encaixarão no currículo regular da turma? (iv) Caso a aplicação do produto educacional não seja em horário regular, será realizado em que período? (v) Quantas aulas/encontros serão necessários para realização do produto educacional?

RESPOSTA (referente à versão 3): Uma nova descrição da metodologia foi inserida no PB de Informações Básicas (¿PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2243300.pdf¿, de 30/05/2024), no Projeto Detalhado (¿PROJETO_RITA_DE_CASSIA_Conselho_de_etica_Final.pdf¿, de 17/05/2024) e Projeto do Produto Educacional (¿Projeto_Produto_Educacional¿, de 17/05/2024. As novas informações apresentadas foram suficientes para a análise ética dos procedimentos de pesquisa.

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA

2 Quanto ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), dirigido aos profissionais da educação ¿ referente ao arquivo ¿Termo_De_Consentimento_livre_E_Esclarecido.pdf¿, postado na Plataforma Brasil em 28/02/2024 ¿, quanto ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), dirigido aos pais ou responsáveis ¿ referente ao arquivo ¿Termo_De_Consentimento_Livre_E_Esclarecido_Pais_Menores_Incapazes¿, postado na Plataforma Brasil em 28/02/2024 ¿, e quanto ao Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), dirigido aos/às alunos/as ¿ referente ao arquivo ¿Modelo_TALE_7_a_12_fev_24_novo¿, postado na Plataforma Brasil em 28/02/2024.

2.1 Quanto à datação presente no TCLE dirigido aos profissionais da educação

O TCLE dirigido aos profissionais da educação já se encontra datado. Ressalta-se que a datação deve ser feita no ato da aplicação, depois de o Protocolo de Pesquisa ter sido aprovado neste CEP. Solicita-se adequação.

RESPOSTA (referente à versão 2): O documento foi alterado conforme a solicitação, deixando de apresentar previamente a data de aplicação.

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA

2.2 Quanto à Linguagem do TCLE dirigido aos pais ou responsáveis

O Termo de Consentimento é o documento no qual é explicitado o consentimento livre e esclarecido do participante e/ou de seu responsável legal, de forma escrita, devendo conter todas as informações necessárias, em linguagem clara e objetiva, de fácil entendimento, para o mais completo esclarecimento sobre a pesquisa (Resolução CNS n.° 466, de 2012, itens II.23 e IV.1.b). Solicita-se adequação, especialmente no TCLE dirigido aos pais.

RESPOSTA (referente à versão 2): O documento ainda apresenta uma linguagem excessivamente técnica, dificultando a compreensão dos responsáveis. Segue um trecho do TCLE dirigido aos responsáveis que exemplifica esse excesso de tecnicismos da linguagem acadêmico-científica:

¿Para realizar esta pesquisa, usaremos uma abordagem que combina métodos qualitativos e quantitativos, incluindo aplicação de questionários com educadores, observações em sala de aula e análise de Projetos Político Pedagógicos (PPP) e material didático adotado pela escola. Nosso objetivo é obter uma visão abrangente da atual situação do ensino de ciências e da alfabetização científica na escola investigada, delineando áreas de aprimoramento e oportunidades de ação¿ (p. 2).

É necessário informar aos responsáveis, de forma mais clara, os procedimentos da pesquisa e as atividades que as crianças desenvolverão exclusivamente para a pesquisa. O que, de fato, a criança vai fazer durante a pesquisa? Que tipo de dado será gerado/fornecido pela criança para a pesquisadora? Etc.

RESPOSTA (referente à versão 3): A nova versão do TCLE dirigido aos pais ou responsáveis (¿Termo_De_Consentimento_Livre_E_Esclarecido_Pais_Menores_Incapazes¿, de 30/05/2024) apresenta linguagem compatível e descrição metodológica suficiente.

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA

2.3 Quanto ao acesso aos resultados e retorno à comunidade
Solicita-se que seja incluída, no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e no Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, a garantia de acesso aos resultados da pesquisa pelos participantes (Resolução CNS n.° 510, de 2016, Artigo 17, Inciso VI) e o compromisso do/a pesquisador/a em divulgar os resultados da pesquisa, em formato acessível ao grupo ou à população que foi pesquisada (Resolução CNS n.° 510, de 2016, Artigo 3°, Inciso IV; Artigo 17, Inciso VI).

RESPOSTA (referente à versão 2): A garantia de acesso aos dados da pesquisa e o compromisso de divulgação dos resultados à comunidade foram inseridos no TCLE dirigido aos profissionais da educação e no TCLE dirigido aos responsáveis.

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA

2.4 Quanto aos procedimentos da pesquisa

Solicita-se descrever, nos dois TCLE, de forma clara e objetiva, todos os procedimentos envolvidos na pesquisa, com o detalhamento dos métodos a serem utilizados, apresentando os procedimentos que serão realizados, desde a entrada do participante no estudo até sua finalização (Resolução CNS n.° 466, de 2012, item IV.3.a).

Observou-se que os dois TCLE não apresentam informações suficientes sobre os procedimentos a serem realizados na pesquisa. Assim, solicita-se descrever, no TCLE, quais procedimentos serão utilizados na pesquisa, com o detalhamento, em linguagem simples e acessível a leigos, dos métodos a serem utilizados, isto é, explicar ao participante de pesquisa quais serão exatamente os procedimentos que serão realizados diretamente com ele, seus dados, entre outros (Resolução CNS n.° 466, de 2012, item IV.3.a). Ambos os TCLE basicamente apresentam a lista de hipóteses da pesquisa, sem dizer que tipo de atividade/colaboração será requerida dos/as participantes.

RESPOSTA (referente à versão 2): Ambos os documentos ainda necessitam ser alterados. As informações sobre os procedimentos da pesquisa permanecem imprecisas.

O TCLE dirigido aos profissionais da educação (¿Termo_De_Consentimento_livre_E_Esclarecido_Corrigido.pdf¿, de 01/05/2024) apresenta a descrição dos procedimentos. Na seção ¿Indenização¿ até são apresentadas algumas informações relacionadas a procedimentos, mas de forma inadequada e em local inapropriado.

O TCLE dirigido aos responsáveis (Termo_De_Consentimento_Livre_E_Esclarecido_Pais_Menores_Incapazes.pdf¿, de 01/05/2024) também não apresenta a descrição detalhada (em linguagem apropriada) dos procedimentos. Segue um trecho que exemplifica a imprecisão na descrição dos procedimentos:

¿Além disso, propomos criar um produto educacional chamado "Cantinho da Descoberta Científica", com foco nos conceitos de Vida e Evolução, destinado aos estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental. Este espaço móvel será utilizado em todas as aulas de ciências desse ano letivo, visando despertar o interesse dos estudantes pela ciência e subsidiar os professores com material pedagógico necessário para o ensino desses temas. Após entrevista com as professoras, a pesquisadora pretende fazer em conjunto com as professoras, 4 planos de aula

para serem trabalhados utilizando o Cantinho da Descoberta Científica durante as aulas de ciências e verificar o impacto que o uso dessa ferramenta pedagógica em sala de aula. Gostaríamos de registrar as atividades do seu filho durante a pesquisa, bem como analisar como se deu a aprendizagem dos conteúdos trabalhados e, posteriormente, usar essas informações nos resultados do estudo.¿ (p. 2).

As informações dadas nesse trecho não são suficientes para que o responsável saiba exatamente como será a participação da criança na pesquisa, o que ela fará e que tipo de dados ela vai fornecer/gerar.

Ressalta-se que é necessário informar detalhadamente (em linguagem apropriada) como será a participação de cada pessoa na pesquisa. O participante tem o direito de saber previamente, com precisão, o que será demandado dele durante pesquisa, para que ele tenha condições de manifestar o seu consentimento/assentimento.

A nova versão do TCLE dirigido aos profissionais da educação (¿Termo_De_Consentimento_livre_E_Esclarecido¿, de 30/05/2024) e a nova versão do TCLE dirigido aos pais ou responsáveis (¿Termo_De_Consentimento_Livre_E_Esclarecido_Pais_Menores_Incapazes¿, de 30/05/2024) apresentam linguagem compatível e descrição metodológica suficiente.

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA

2.5 Quanto ao Uso de Imagem e/ou voz:
Em caso de gravação de áudio/imagem, deve ser assegurado aos/às participantes, conforme disposto na Resolução CNS n.° 510, de 2016, em seu Artigo 9.°, o direito de privacidade, de confidencialidade das informações pessoais e de decisão sobre quais informações podem ser tratadas de forma pública. Assim, solicita-se inserir no TCLE dirigido aos profissionais da educação, em caso de gravação, opções excludentes entre si (¿sim, autorizo a divulgação da minha imagem e/ou voz¿ e ¿não, não autorizo a divulgação da minha imagem e/ou voz¿), para que os participantes possam exercer tais direitos.

RESPOSTA (referente à versão 2): Foi inserido no TCLE dirigido aos profissionais da educação

(¿Termo_De_Consentimento_livre_E_Esclarecido_Corrigido.pdf¿, de 01/05/2024) e no TCLE dirigido aos responsáveis (Termo_De_Consentimento_Livre_E_Esclarecido_Pais_Menores_Incapazes.pdf¿, de 01/05/2024) um campo para registro da autorização de gravação e uso de voz/imagem. Contudo, não foi informado com clareza como será obtida a voz/imagem dos participantes. Solicita-se adequação.

RESPOSTA (referente à versão 3):
A nova versão do TCLE dirigido aos profissionais da educação (¿Termo_De_Consentimento_livre_E_Esclarecido¿, de 30/05/2024) e a nova versão do TCLE dirigido aos pais ou responsáveis (¿Termo_De_Consentimento_Livre_E_Esclarecido_Pais_Menores_Incapazes¿, de 30/05/2024) apresentam o modo como será obtiva a voz/imagem dos participantes.

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA

3 Quanto ao Cronograma

3.1 Cronograma defasado
O cronograma do estudo não está adequado, pois informa que a pesquisa com os participantes já teria sido iniciada em 01 de fevereiro de 2024, conforme o arquivo ¿Cronograma_Conselho_de_Etica¿, de 26/01/2024. Sendo assim, solicita-se esclarecimento em relação à data de início do estudo, dado que este protocolo ainda se encontra em análise no Sistema CEP/Conep. Ressalta-se, ainda, a necessidade de adequação do cronograma de forma a descrever a duração das diferentes etapas da pesquisa, com o compromisso explícito do pesquisador de que o estudo será iniciado somente a partir da aprovação pelo Sistema CEP/Conep (Norma Operacional CNS n.° 001, de 2013, item 3.3.f).

Ressalta-se que a conduta do Sistema CEP/Conep tem sido de não emitir parecer em pesquisas concluídas ou em andamento. Tal decisão baseia-se no fato de o parecer ético não ser algo meramente burocrático, mas uma contribuição para a adequação do projeto de pesquisa às normas éticas vigentes, protegendo, assim, os interesses dos participantes e, consequentemente, de todos os envolvidos no processo: pesquisador, instituição, CEP e o

próprio Sistema CEP/Conep.

RESPOSTA (referente à versão 2): Um novo cronograma foi inserido. Contudo, as datas informadas estão inconsistentes. Por exemplo, é informado que a ¿realização das entrevistas¿ ocorrerá entre os dias 24/06/2024 e 28/06/2024 e ¿análise das entrevistas¿ ocorrerá entre os dias 01/06/2024 e 30/06/2024. Solicita-se adequação.

RESPOSTA (referente à versão 3): O cronograma foi ajustado, atendendo à solicitação de adequação. A ¿realização das entrevistas¿ ocorrerá entre os dias 24/06/2024 e 28/06/2024 e ¿análise das entrevistas¿ ocorrerá entre os dias 01/07/2024 e 30/07/2024.

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA

4 Quanto aos termos de apresentação obrigatória
O protocolo não inclui o termo de compromisso dos pesquisadores. Solicita-se a inserção.

RESPOSTA (referente à versão 2): O documento ¿Termo_Compromisso_assinado.pdf¿, de 13/04/2024, consta na listagem de documentação do protocolo.

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA

CONCLUSÃO DO PARECER: APROVADO

Considerações Finais a critério do CEP:
Prezada pesquisadora,
Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa/CEP-UEG considera o presente protocolo APROVADO. Reiteramos a importância deste Parecer Consubstanciado e lembramos que os relatórios de pesquisa devem ser enviados semestralmente, comunicando ao CEP a ocorrência de eventos adversos esperados ou não esperados, conforme disposto na Norma Operacional do CNS nº 001/2013 via modelo de relatório disponível no site do CEP/UEG. A submissão deverá ocorrer no formato de NOTIFICAÇÃO via Plataforma Brasil. O prazo para a entrega do relatório final (modelo também disponível no site do CEP/UEG), via notificação na Plataforma Brasil, é de até 30 dias após o encerramento da pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2243300.pdf	30/05/2024 20:02:00		Aceito
Outros	Termo_De_Consentimento_Livre_E_Esclarecido_Pais_Menores_Incapazes.pdf	30/05/2024 20:00:07	RITA DE CASSIA FERREIRA	Aceito
Outros	Termo_De_Consentimento_livre_E_Esclarecido.pdf	30/05/2024 19:59:34	RITA DE CASSIA FERREIRA	Aceito
Outros	Tale_Alunos.pdf	30/05/2024 19:58:37	RITA DE CASSIA FERREIRA	Aceito
Outros	Projeto_Produto_Educacional.pdf	17/05/2024 16:56:30	RITA DE CASSIA FERREIRA	Aceito
Outros	Entrevistas_Rita_De_Cassia.pdf	17/05/2024 16:54:25	RITA DE CASSIA FERREIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_RITA_DE_CASSIA_Conselho_de_etica_Final.pdf	17/05/2024 16:52:49	RITA DE CASSIA FERREIRA	Aceito
Orçamento	Orcamento_Pesquisa_Rita_De_Cassia.pdf	17/05/2024 14:37:02	RITA DE CASSIA FERREIRA	Aceito
Cronograma	Cronograma_Conselho_de_Etica_Final.pdf	17/05/2024 14:32:04	RITA DE CASSIA FERREIRA	Aceito
Outros	Solicitacoes_Respostas.pdf	01/05/2024 15:42:06	RITA DE CASSIA FERREIRA	Aceito
Outros	Termo_Compromisso_assinado.pdf	13/04/2024 16:26:06	RITA DE CASSIA FERREIRA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_Conselho_de_Etica_Rita_de_Cassia_assinado.pdf	26/01/2024 12:50:53	RITA DE CASSIA FERREIRA	Aceito
Outros	Portaria_Coordenadora_Substituta.pdf	26/01/2024 12:45:39	RITA DE CASSIA FERREIRA	Aceito
Outros	Solicitacao_De_Autorizacao_De_Pesquisa_Rita_de_Cassia.pdf	28/11/2023 14:47:05	RITA DE CASSIA FERREIRA	Aceito
Outros	Termo_De_Anuencia_Coparticipante_Assinado.pdf	28/11/2023 14:44:57	RITA DE CASSIA FERREIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_De_Autorizacao_De_Imagem.pdf	14/11/2023 20:51:31	RITA DE CASSIA FERREIRA	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

ANAPOLIS, 17 de Junho de 2024

Assinado por:
Luciana de Souza Ondei
(Coordenador(a))

DEDICATÓRIA

Às pessoas especiais da minha vida: minha mãe, meu esposo, meu filho, meu pai (*in memorian*) meus familiares e amigos, pois nos momentos de batalha e dificuldades sempre me apoiaram, dando forças necessárias para continuar essa intensa jornada.

AGRADECIMENTOS

Ao finalizar um trabalho, agradecer marca a finalização de um processo e também, o início de outros projetos, sonhos, novas perspectivas quanto aos futuros trabalhos. Neste, o foco está em observar e assim compreender um pouco mais sobre as práticas docentes que os professores da educação básica desenvolvem nas salas de aulas. Aproveito para agradecer a todos os professores envolvidos pela paciência e pela disponibilidade em fazer parte de um estudo que poderá render bons frutos de forma a facilitar a tão árdua e prazerosa tarefa que é o ensinar.

Agradecer a Deus por ter me proporcionado essa grandiosa oportunidade de aprender mais e poder contribuir um pouco que seja com a Educação do nosso Brasil e ter me dado forças nessa jornada tão desafiadora. A minha família e em especial a minha Rainha, a querida Maria Helena Teixeira, minha mamãe que amo muito, por sempre estar ao meu lado, sempre a incentivar e apoiar, ao meu filho Otávio Augusto Ferreira Moraes por compreender que às vezes não podia disponibilizar tanto tempo e atenção que ele merece. Ao meu esposo, Leandro da Silva Moraes, por sempre querer o meu melhor e torcer pelo meu sucesso, por me apoiar e incentivar a sempre buscar o melhor. Aos meus familiares e amigos que aqui seria injusto nomear, visto que poderia esquecer de alguém, o meu muito obrigado.

E, como muita gratidão no coração agradeço ao meu orientador Prof Dr Roberto Barcelos Souza por ter aceitado esse desafio que é a orientação e por sempre estar disponível para nossos diálogos e, também pelas valiosas contribuições, pela paciência e dedicação, o meu muito obrigado. Agradeço também a todos os demais discentes e membros do corpo administrativo do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, pelo empenho e dedicação que sempre tiveram comigo ao longo de todo esse processo.

Em nome dos meus colegas de trabalho Wagner Alceu dos Santos e Maria Soraia Borges agradeço a todos que me incentivaram e me apoiaram em buscar aprovação no processo seletivo que me fez estar aqui escrevendo essas palavras nesse momento. Muito obrigado pelo apoio e motivação, pois com certeza sem vocês eu não estaria escrevendo este trabalho. Sejam muito felizes. Ao Secretário Municipal de Educação de Santo Antonio da Barra, Marcos Paulo Chaves de Freitas, por confiar no meu trabalho e autorizar a realização do mesmo na Escola Municipal Militarizada Antonio Gouveia de Moraes. A diretora da escola, Professora Elba Chaves, e toda sua equipe em especial as professoras por abrir as portas da escola, confiar no meu trabalho e permitir a validação deste trabalho nesta instituição. Obrigado pela amizade e parceria.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO ..... p. 15

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NA UEG: CONCEPÇÕES DE CIÊNCIAS PRESENTES NA MATRIZ DO CURSO DE PEDAGOGIA ..... p. 20
RESUMO ..... p. 20
ABSTRACT ..... p. 21
1 INTRODUÇÃO ..... p. 21
2 OBJETIVOS ..... p. 22
2.1 Objetivo geral ..... p. 22
2.2 Objetivos específicos ..... p. 22
3 REFERENCIAL TEÓRICO ..... p. 23
3.1 Formação de professores no Brasil: alguns aspectos ..... p. 24
3.2 O ensino de Ciências na matriz curricular dos cursos de Pedagogia: concepções gerais ..... p. 26
4 METODOLOGIA ..... p. 30
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES ..... p. 31
5.1 Ementa do curso ..... p. 31
5.2 Questionário respondido pelos discentes antes da disciplina ..... p. 33
5.3 Questionário aplicado ao professor ..... p. 35
5.4 Questionário respondido pelos alunos após a disciplina ..... p. 37
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS ..... p. 40
7 REFERÊNCIAS ..... p. 41

DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA IMPLEMENTAÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: PERSPECTIVAS DE PROFESSORAS E COORDENADORA PEDAGÓGIA DE UMA INSTITUIÇÃO ESCOLAR ..... p. 46
RESUMO ..... p. 46
ABSTRACT ..... p. 46
1 INTRODUÇÃO ..... p. 47
2 REFERENCIAL TEÓRICO ..... p. 48
3 METODOLOGIA ..... p. 52
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES ..... p. 55
4.1 Visão das professoras e da coordenadora sobre Alfabetização Científica ..... p. 55
4.2 Debates escolares sobre Alfabetização Científica ..... p. 57
4.3 Integração do conhecimento científico ..... p. 58
4.4 Aspectos de implementação da Alfabetização Científica na escola ..... p. 61
4.5 Sugestões de melhorias ..... p. 62
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS ..... p. 63
6 REFERÊNCIAS ..... p. 65

CANTINHO DA CIÊNCIA: UMA PROPOSTA DE APRENDIZAGEM INVESTIGATIVA ..... p. 68
RESUMO ..... p. 68
ABSTRACT ..... p. 68
1 INTRODUÇÃO ..... p. 69
2 METODOLOGIA ..... p. 71
3 DESENVOLVIMENTO ..... p. 73

3.1 Ludicidade e práticas investigativas no ensino de Ciências ..... p. 73
3.2 O "Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência" p. 78 .....
3.2.1 O Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência e suas orientações p. 80 .....
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES ..... p. 86
5 REFERÊNCIAS ..... p. 88

POTENCIALIZANDO A APRENDIZAGEM CIENTÍFICA: REFLEXÕES SOBRE A APLICAÇÃO DO GUIA PEDAGÓGICO PARA O CANTINHO DA CIÊNCIA ..... p. 90
RESUMO ..... p. 90
ABSTRACT ..... p. 90
1 INTRODUÇÃO ..... p. 91
2 ANÁLISE DAS RESPOSTAS DADAS PELAS PROFESSORAS AO QUESTIONÁRIO APLICADO APÓS A EXECUÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL ..... p. 92
2.1 Integração dos conceitos de vida e evolução na prática docente ..... p. 92
2.2 Obstáculos institucionais e limitações estruturais ..... p. 93
2.3 Impactos pedagógicos: do interesse à avaliação ..... p. 95
2.4 Adaptação curricular e autonomia docente ..... p. 97
2.5 O papel do guia como inovação metodológica ..... p. 98
2.6 Recomendações das professoras: caminhos para a sustentabilidade do projeto .... p. 101
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS ..... p. 102
4 REFERÊNCIAS ..... p. 104

ANEXOS ..... p. 106
ANEXO I- TABELAS E QUADROS DE RESPOSTAS DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS AOS ALUNOS E A UM PROFESSOR DO 6º PERÍODO DO CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS, CÂMPUS QUIRINÓPOLIS ..... p. 107

ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: UMA ESTRATÉGIA PARA PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

RESUMO

A presente dissertação explora a inserção e a relevância do ensino de Ciências na formação de pedagogos, com foco na matriz curricular do curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Goiás (UEG). O estudo buscou compreender como as noções de Ciências são abordadas e contextualizadas ao longo da formação dos futuros pedagogos, considerando a importância de uma educação científica sólida desde os primeiros anos escolares. Adota-se uma abordagem qualitativa para avaliar a presença do ensino de Ciências na matriz curricular do curso de Pedagogia, utilizando como lócus de pesquisa um campus específico da UEG. Para tanto, foram aplicados questionários aos estudantes do curso, cujas respostas foram analisadas à luz de referenciais teóricos de autores como Carneiro (1999), Freire (2000), Gandôlfi e Figueirôa (2017), Gatti (2010; 2013; 2022; 2023), Oliveira (2018) e Saviani (2020). A análise dos dados revelou uma necessidade de superar abordagens fragmentadas e conteudistas no ensino de Ciências, promovendo uma formação crítica, reflexiva e alinhada aos problemas contemporâneos. Destarte, a dissertação investiga as percepções de 3 professoras e de 1 coordenadora pedagógica de uma escola em Santo Antônio da Barra (GO) sobre as dificuldades e possibilidades na implementação da Alfabetização Científica. As entrevistas realizadas apontaram para as contribuições dos projetos interdisciplinares e contínuos que combinem teoria e prática, bem como o uso de tecnologias para engajar os alunos e enriquecer o ensino de Ciências. Contudo, foram identificadas barreiras significativas, como a falta de recursos e a necessidade de formação continuada para os professores, destacando a relevância do apoio da gestão escolar e da inclusão da Alfabetização Científica no Projeto Político Pedagógico (PPP). Para alcançar esse propósito, a dissertação apresenta o desenvolvimento de um produto educacional denominado “Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência” destinado aos alunos do segundo ano do Ensino Fundamental. Este espaço visa trabalhar a temática “Vida e evolução” de forma lúdica e investigativa, promovendo um aprendizado significativo que conecta os alunos diretamente ao conteúdo científico. Por meio deste produto, espera-se contribuir para o desenvolvimento cognitivo, psicológico e emocional dos estudantes, estimulando a aprendizagem investigativa e o protagonismo dos alunos em seu próprio processo de ensino-aprendizagem. Deste modo, a dissertação buscou contribuir para a compreensão da relevância da formação inicial dos professores na promoção de uma educação cientificamente embasada e para a superação dos desafios enfrentados na implementação da Alfabetização Científica nas escolas. A abordagem adotada destaca a necessidade de uma integração mais eficaz e estratégica do ensino de Ciências na formação dos pedagogos e nas práticas educativas, promovendo uma educação de qualidade e alinhada às demandas do século XXI.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência;

Alfabetização Científica; Formação Inicial e Continuada de Professores; Educação.

INQUIRY-BASED SCIENCE EDUCATION: A STRATEGY FOR PROMOTING SCIENTIFIC LITERACY IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY EDUCATION

ABSTRACT

This dissertation explores the inclusion and relevance of Science teaching in the education of pedagogy students, with a focus on the curriculum of the Pedagogy program at the State University of Goiás (UEG). The study sought to understand how notions of Science are addressed and contextualized throughout the training of future teachers, considering the importance of a solid scientific education from the early school years. A qualitative approach is adopted to assess the presence of Science teaching in the Pedagogy curriculum, using a specific UEG campus as the research locus. To this end, questionnaires were administered to students in the program, and their responses were analyzed in light of theoretical frameworks by authors such as Carneiro (1999), Freire (2000), Gandôlfi and Figueirôa (2017), Gatti (2010; 2013; 2022; 2023), Oliveira (2018), and Saviani (2020). The data analysis revealed a need to overcome fragmented and content-based approaches to Science teaching, promoting instead a critical, reflective education aligned with contemporary issues. Thus, the dissertation investigates the perceptions of teachers and the pedagogical coordinator of a school in Santo Antônio da Barra (GO) regarding the challenges and possibilities of implementing Scientific Literacy. The interviews highlighted the contributions of continuous and interdisciplinary projects that combine theory and practice, as well as the use of technologies to engage students and enrich Science teaching. However, significant barriers were identified, such as the lack of resources and the need for ongoing teacher training, underscoring the relevance of school management support and the inclusion of Scientific Literacy in the Pedagogical Political Project (PPP). To achieve this goal, the dissertation presents the development of an educational product entitled "Practical Guide to the Science Corner", designed for second-grade elementary school students. This space aims to explore the theme "Life and Evolution" in a playful and investigative manner, fostering meaningful learning that directly connects students to scientific content. Through this product, the intention is to contribute to students' cognitive, psychological, and emotional development, stimulating investigative learning and promoting students' agency in their own teaching-learning process. In this way, the dissertation sought to contribute to the understanding of the relevance of initial teacher education in promoting a scientifically grounded education and to overcoming the challenges faced in implementing Scientific Literacy in schools. The approach adopted highlights the need for more effective and strategic integration of Science teaching in teacher education and educational practices, thus promoting quality education aligned with the demands of the 21st century.

Keywords: Science Education; Science Discovery Corner; Scientific Literacy; Teacher Training; Education

1 INTRODUÇÃO

A alfabetização científica é um componente de grande relevância para a formação de cidadãos críticos, capazes de compreender o mundo ao seu redor e participar ativamente na sociedade. Em um mundo cada vez mais impulsionado por avanços científicos e tecnológicos, entender os princípios básicos da ciência e ter a habilidade de aplicar esse conhecimento em contextos cotidianos se tornou indispensável, e isso justifica a necessidade de uma formação crítica dos professores para atuarem com a alfabetização científica em sala de aula. Na educação básica, particularmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a introdução ao pensamento científico através do ensino de Ciências é indispensável para despertar o interesse das crianças e promover habilidades cognitivas fundamentais, como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a capacidade de análise.

Apesar da reconhecida relevância da alfabetização científica, o ensino de Ciências enfrenta diversos desafios. Muitos professores nos anos iniciais não possuem uma formação abrangente em Ciências (isto é, uma formação sólida para lidar com dinâmicas metodológicas eficazes e inovadoras), resultando em uma abordagem de ensino muitas vezes superficial e desvinculada da realidade dos alunos. Essa situação é agravada por práticas pedagógicas tradicionais, que frequentemente se concentram na memorização de fatos isolados, em vez de estimular a curiosidade natural das crianças e encorajá-las a explorar, perguntar e investigar o mundo ao seu redor. Esses desafios sublinham a necessidade urgente de reformular as abordagens pedagógicas e os currículos de formação de professores, para que o ensino de Ciências nos anos iniciais se torne mais envolvente e eficaz.

A alfabetização científica é um termo pouco utilizado pelos professores na área das Ciências Humanas, onde a alfabetização é geralmente compreendida como a habilidade de ler e escrever na língua materna e em alfabetização matemática. No entanto, a alfabetização científica é de grande contribuição para os alunos, pois os capacita a ler e escrever o mundo e a palavra no contexto das ciências. Aqueles que não possuem o domínio dessa alfabetização científica são considerados analfabetos nessa área.

Assim como uma pessoa considerada analfabeta na leitura da palavra escrita pode ser alfabetizada cientificamente, desde que seja capaz de fazer a leitura do mundo ao seu redor e entender como os fenômenos e processos funcionam, é fundamental considerar a alfabetização científica como um conjunto de conhecimentos que permitem aos indivíduos lerem o mundo em que vivem. Tal fenômeno capacita as pessoas a compreenderem a formação da política

nacional e a refletirem sobre ela, permitindo que se tornem cidadãos críticos e capazes de transformar o mundo para melhor.

Segundo Freire (2001), o ato de ler é construído cotidianamente pelos sujeitos, pois a realidade concreta exige que cada pessoa a compreenda dentro de seu contexto social específico. Após a leitura do mundo, vem a leitura da palavra, que é uma forma de compreendê-lo e registrá-lo, conectando-o ao contexto social em que os sujeitos vivem.

O fenômeno da alfabetização científica é adotado como um dos principais objetivos da educação em ciências, e deve ser promovido por meio de práticas de ensino que permitam ao aluno a inserção em um novo contexto, um mundo cheio de novos significados, e que o aproximem da linguagem científica, um método dialógico diferente daquele com o qual o estudante tem contato em sua vivência cotidiana.

Destarte, vale considerar que a alfabetização científica possui características próprias que a diferem da alfabetização geral, haja vista que busca fazer com que os alunos: I- atribuam sentido ao mundo em que vivem; II- entendam o conceito de ciência, conferindo à linguagem científica um significado concreto; III- apliquem, em situações novas, esses conceitos adquiridos; IV- conheçam e interpretem os fenômenos naturais que os rodeiam; V- se tornem cada vez mais capazes de tomarem decisões em sua vida particular; e VI- adquiram habilidades que o tornem um indivíduo mais crítico (Lorenzetti, 2000).

Portanto, a alfabetização científica desempenha um papel crucial na capacitação dos indivíduos para compreenderem e interagirem com o mundo das ciências, permitindo-lhes serem cidadãos críticos e atuantes na transformação da realidade em benefício de todos.

A alfabetização científica contribui para a formação do senso crítico do aluno, uma vez que oferece a oportunidade de contato com múltiplas perspectivas nas mais variadas áreas do conhecimento, contribuindo, assim, para a construção de um argumento mais firme e completo.

Essa reflexão a respeito da formação do senso crítico dialoga com o processo de ensino-aprendizagem e abre espaço para o estabelecimento de uma ligação pedagógica com assuntos de ordem política, social, filosófica, econômica, ambiental, etc. (Marques; Fraguas, 2021). A escola é o espaço onde esse fenômeno acontece, numa abordagem concomitante à socialização do aluno com os colegas e a equipe pedagógica como um todo.

Diversos estudos apontam que a educação escolar é fator indispensável à construção de sujeitos reflexivos e atuantes na sociedade (Marques; Fraguas, 2021). Isso implica uma necessidade de se democratizar o conhecimento científico, fazendo com que todos consigam ter acesso a ele e, consequentemente, ampliem suas visões de mundo e superem contradições que possam prejudicar os processos sociais e a qualidade de vida das pessoas (Viecheneski;

Lorenzetti; Carletto, 2012). Destarte, a escola deve propiciar uma formação participativa que vise o desenvolvimento integral do aluno, conforme prediz Badaró (2005, p. 108):

> Essas atitudes devem estar ligadas a outras, como compreender conceitos e teorias científicas, adquirir competências cognitivas associadas à prática de ciência, bem como fomentar uma atitude científica de olhar o mundo e, por fim, desenvolver competências para usar o conhecimento científico na resolução de problemas.

É, portanto, benefício da alfabetização científica a formação de indivíduos críticos e atuantes. Essa ideia reafirma o fato de que a escola precisa superar os métodos de ensino tradicionais de mera transmissão de valores e caminhar para um ensino interativo que propicie a aquisição de conhecimentos em todos os níveis, incluindo a formação cultural e científica, o que implica fornecer aos alunos um “contato cultural, científico, técnico, estético, ético, evidenciando a preocupação e o desenvolvimento do pensamento crítico” (Marques; Faguas, 2021, p. 08).

O presente estudo buscou investigar a formação de professores no curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Goiás (UEG) e compreender as percepções de professoras e da coordenadora pedagógica de uma escola no município de Santo Antônio da Barra (GO) sobre o ensino de Ciências e os desafios enfrentados na implementação da alfabetização científica. A pesquisa qualitativa permitiu identificar barreiras e possibilidades relacionadas a essas práticas pedagógicas, sobretudo em contextos marcados pela escassez de recursos e pela necessidade de formação continuada dos docentes.

Além da investigação teórica e empírica, houve o desenvolvimento do "Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência", produto desta dissertação, um material com orientações sobre como criar um espaço investigativo em sala de aula, e que propõe atividades lúdicas e experimentais relacionadas à temática da vida e evolução. Esse material representa uma contribuição prática significativa deste trabalho. O referido espaço pedagógico foi criado com o objetivo de proporcionar aos alunos um ambiente rico e estimulante, onde possam experimentar e explorar conceitos científicos de forma prática e divertida.

O "Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência" integra atividades baseadas em investigação, promovendo o protagonismo do aluno e encorajando o trabalho colaborativo. Essa abordagem visa desenvolver competências fundamentais para a vida, como a capacidade de fazer perguntas, formular hipóteses, testar ideias e refletir sobre os resultados.

A escolha por uma metodologia de ensino baseada na investigação é apoiada por uma ampla base de literatura acadêmica- obtida por meio de plataformas como Google Acadêmico

e Scielo- que aponta para os benefícios do aprendizado ativo na construção de um entendimento mais profundo e duradouro dos conceitos científicos. O ensino investigativo, além de facilitar a compreensão dos fenômenos da ciência, promove habilidades essenciais de pensamento crítico e resolução de problemas, que são valiosas em todas as áreas do conhecimento e da vida.

Ao focar na formação inicial de professores e no desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras, este trabalho espera contribuir para a melhoria da qualidade do ensino de Ciências nos anos iniciais. A pesquisa também busca oferecer diretrizes e recursos que possam ser adaptados e utilizados em diferentes contextos educacionais, promovendo uma alfabetização científica mais inclusiva e acessível. Além disso, ao incentivar uma abordagem investigativa e prática do ensino de Ciências, o estudo procura fortalecer o papel das escolas como espaços de aprendizagem dinâmica e significativa, capazes de preparar os alunos para os desafios do futuro.

Para alcançar esses objetivos, o primeiro artigo fornece uma revisão abrangente da literatura sobre a alfabetização científica e a importância do ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Discutem-se os conceitos de ensino investigativo e sua relevância para a formação de cidadãos críticos e participativos. Além disso, este artigo contextualiza a realidade educacional brasileira, destacando os desafios enfrentados no ensino de Ciências e a necessidade de metodologias pedagógicas que promovam o engajamento e a compreensão profunda dos conceitos científicos.

No segundo artigo, a pesquisa se concentra na formação inicial dos pedagogos no curso de Pedagogia, de um dos campus, da Universidade Estadual de Goiás. Serão exploradas as percepções de professores e coordenadores pedagógicos sobre a preparação dos futuros docentes para o ensino de Ciências. O artigo discute as lacunas na formação específica de Ciências e como isso impacta a prática pedagógica dos professores nos anos iniciais, destacando a necessidade de uma abordagem mais integrada e prática na formação desses profissionais.

O terceiro artigo descreve a metodologia adotada para conduzir a pesquisa, que é de natureza qualitativa. Detalham-se os procedimentos de coleta de dados, incluindo entrevistas e observações, além da análise dos dados obtidos. O artigo justifica a escolha por uma abordagem qualitativa, argumentando que esta permite uma compreensão mais profunda das percepções e práticas dos educadores em relação ao ensino de Ciências por investigação.

O quarto artigo apresenta o desenvolvimento e a implementação do "Guia Prático Cantinho da Ciência", um espaço pedagógico criado para fomentar o ensino de Ciências por meio de atividades práticas e investigativas. O artigo detalha o processo de criação deste produto educacional, os objetivos pedagógicos que orientaram seu desenvolvimento e as

atividades planejadas para envolver os alunos em um aprendizado ativo e investigativo. Também são discutidos os resultados preliminares da implementação desse espaço em uma escola no município de Santo Antônio da Barra, Goiás, com foco na recepção e no impacto percebido pelas crianças e pelos professores.

Os resultados da pesquisa são analisados e discutidos à luz da fundamentação teórica apresentada no primeiro artigo. Este artigo examina as percepções dos professores e coordenadores pedagógicos sobre o impacto do "Guia Prático Cantinho da Ciência" e como a formação inicial influenciou suas práticas de ensino de Ciências. A discussão também aborda os desafios e as oportunidades identificadas na implementação de metodologias investigativas e os efeitos observados na alfabetização científica dos alunos.

Destarte, o presente estudo se propõe a ser uma contribuição relevante para a área de educação, ao explorar novos caminhos para o ensino de Ciências que atendam às necessidades e aos interesses dos alunos e preparem professores para desempenhar um papel transformador em suas práticas pedagógicas. A alfabetização científica é, afinal, uma ferramenta poderosa para a construção de uma sociedade mais equitativa, consciente e capaz de enfrentar os desafios contemporâneos com sabedoria e responsabilidade.

Assim, este estudo contribui para o debate sobre o ensino de Ciências e a Alfabetização Científica, propondo a integração de abordagens críticas, lúdicas e investigativas no currículo de formação de professores e nas práticas pedagógicas das escolas. A pesquisa ressalta a necessidade de uma formação inicial sólida e crítica para os educadores, alinhada às tendências atuais da educação científica e capaz de responder aos desafios do século XXI.

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NA UEG: CONCEPÇÕES DE CIÊNCIAS PRESENTES NA MATRIZ DO CURSO DE PEDAGOGIA

INITIAL TEACHER EDUCATION AT UEG: CONCEPTIONS OF SCIENCE PRESENT IN THE PEDAGOGY COURSE CURRICULUM

Rita de Cássia Ferreira[1]

Roberto Barcelos Souza[2]

RESUMO

O presente artigo discute a inserção do ensino de Ciências na formação do pedagogo presente na matriz curricular do curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Goiás (UEG). Busca-se compreender de que forma as noções de Ciências são abordadas e contextualizadas ao longo da formação dos futuros pedagogos. O estudo aqui apresentado parte de uma abordagem qualitativa que visa avaliar a formação docente no que diz respeito à presença do ensino de Ciências na matriz curricular do curso de Pedagogia, adotando como lócus de pesquisa um campus da Universidade Estadual de Goiás. A discussão se inicia com a apresentação de um breve histórico a respeito da formação de professores no Brasil, e perpassa pela análise da importância do ensino de Ciências na matriz curricular do curso de licenciatura em Pedagogia. Para tanto, foi aplicado um questionário aos estudantes do referido curso. Posteriormente, a pesquisa traz a discussão e análise dos dados, momento em que são apresentados quadros que relacionam aos dados, atreladas a uma discussão teórica. As respostas foram analisadas à luz de alguns referenciais teóricos, como Carneiro (1999), Freire (2000), Gandôlfi e Figueirôa (2017), Gatti (2010; 2013; 2022; 2023), Oliveira (2018) e Saviani (2020). O trabalho busca contribuir para a compreensão da relevância da formação inicial de professores para a promoção de uma educação cientificamente embasada, enfatizando a necessidade de uma abordagem mais integrada e reflexiva no ensino de Ciências ao longo do curso. A discussão evidenciou a necessidade de superar abordagens fragmentadas e conteudistas, haja vista que os futuros pedagogos demonstraram muito anseio em aprender formas efetivas e práticas de transposição de ensino e aprendizagem de Ciências, priorizando a construção do conhecimento científico de forma crítica, reflexiva e conectada com os desafios contemporâneos.

Palavras-chave: Formação Inicial de professores. Ensino de Ciências. Curso de Pedagogia. Universidade Estadual de Goiás.

[1] Discente do Programa de Mestrado em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás.

[2] Docente do Programa de Mestrado em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás

ABSTRACT

This article discusses the inclusion of Science teaching in the training of pedagogues present in the curricular matrix of the Pedagogy course at the State University of Goiás (UEG). The aim is to understand how the notions of Science are approached and contextualized throughout the training of future pedagogues. The study presented here is based on a qualitative approach that aims to evaluate teacher training with regard to the presence of science teaching in the curricular matrix of the Pedagogy course, adopting as a research locus a campus of the State University of Goiás. The discussion begins with the presentation of a brief history regarding teacher training in Brazil, and includes an analysis of the importance of teaching Science in the curricular matrix of the degree course in Pedagogy. To this end, a questionnaire was administered to students on the aforementioned course. Subsequently, the research brings the discussion and analysis of the data, at which time tables are presented that relate to the data, linked to a theoretical discussion. The responses were analyzed in the light of some theoretical references, such as Carneiro (1999), Freire (2000), Gandôlfi and Figueirôa (2017), Gatti (2010; 2013; 2022; 2023), Oliveira (2018) and Saviani (2020). The work seeks to contribute to understanding the relevance of initial teacher training for promoting scientifically based education, emphasizing the need for a more integrated and reflective approach to science teaching throughout the course. The discussion highlighted the need to overcome fragmented and content-based approaches, given that future pedagogues demonstrated a great desire to learn effective and practical ways of transposing Science teaching and learning, prioritizing the construction of scientific knowledge in a critical, reflective and connected way contemporary challenges.

Keywords: Teacher training. Science teaching. Pedagogy Course. Goiás State University.

1 INTRODUÇÃO

A formação de educadores científicos competentes e reflexivos é essencial para promoção de uma educação de qualidade, capaz de responder às demandas contemporâneas e o preparo de cidadãos críticos e atuantes. Nesse contexto, a inserção do ensino de Ciências na formação de pedagogos, particularmente em cursos superiores de licenciatura como o de Pedagogia, oferecido pela Universidade Estadual de Goiás (UEG), é ponto crucial para que uma educação de qualidade seja atingida.

Segundo Santos (2005), a educação deve promover a formação cidadã, um conceito complexo que é influenciado pela dinâmica da sociedade e varia conforme os interesses em debate. A compreensão da natureza da ciência, de sua relação com a sociedade e das questões éticas envolvidas na prática científica é um dos principais desafios enfrentados pelos educadores em formação.

A qualidade da formação de professores é frequentemente citada como um dos principais desafios no ensino de Ciências, sendo marcada por lacunas teóricas, práticas e pedagógicas que resultam em práticas docentes deficientes (Siqueira; Pinheiro, 2022). Nesse cenário, a Alfabetização Científica surge como um processo fundamental para inserir as crianças nas questões sociais e científicas que as rodeiam, promovendo a formação de cidadãos sociopoliticamente engajados. Almeida e Fachín-Terán (2015) ressaltam que, apesar de seu potencial formativo, o ensino de Ciências ainda é frequentemente conduzido de maneira mecânica e tradicional, desconsiderando a importância de uma formação crítica e reflexiva dos alunos.

Com o objetivo de investigar essas questões, o presente estudo adotou uma abordagem qualitativa para analisar as concepções dos estudantes do curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Goiás (UEG) sobre o ensino de Ciências. Complementarmente, foram consideradas, em outro momento da pesquisa, as percepções de professoras e da coordenadora pedagógica de uma escola em Santo Antônio da Barra (GO) a respeito dos desafios e possibilidades na implementação da alfabetização científica. A escolha desse município como lócus de parte da investigação foi estratégica, pois possibilitou uma análise contextualizada das práticas educacionais e das dinâmicas locais.

Outro aspecto relevante abordado neste estudo, e que surge como hipótese da pesquisa, é a relevância das atividades lúdicas como ferramentas de ensino nas práticas escolares. O uso de elementos lúdicos pode facilitar a aproximação dos alunos ao conhecimento científico, promovendo uma aprendizagem significativa e investigativa. Campos (2003) e Maluf (2006) defendem que o lúdico desempenha um papel importante no desenvolvimento cognitivo, psicológico e emocional dos alunos, tornando o aprendizado mais dinâmico e envolvente. A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel(ano da obra), aplicada em um contexto lúdico, pode ser particularmente eficaz na educação científica, ao integrar novos conhecimentos aos subsunçores já existentes na estrutura cognitiva dos alunos.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O objetivo geral da pesquisa é conhecer as práticas desenvolvidas pelos (as) educadores (as) do Ensino Fundamental nos anos iniciais no Ensino de Ciências.

2.2 Objetivo Específico

Verificar as concepções que os(as) educadores(as) de Ciências dos anos iniciais da EMMEF Antonio Gouveia de Moraes têm a respeito de seu trabalho em sala de aula, buscando compreender como essas concepções influenciam o ensino de Ciências e a alfabetização científica dos(as) estudantes.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Gandolfi e Figueirôa (2017) destacam a ideia de que o professor estará mais capacitado para selecionar e elaborar materiais, metodologias e avaliações em suas práticas docentes, ao adotar uma perspectiva emancipatória e política em sua formação. É essencial que o professor compreenda a natureza da ciência e suas interações com outros campos do conhecimento. Sendo assim, as autoras afirmam:

> [...] o professor de Ciências poderia adquirir autonomia para questionar e ressignificar o quê e como ensina o conhecimento científico, deixando de apenas consumir livros didáticos ou, quando muito, alguma pesquisa acadêmica, mas sim se tornando um crítico desse conhecimento técnico que incorpora em sua prática (Gandolfi; Figueirôa, 2017, p. 12).

Na concepção de Silva (2006), a discussão sobre aspectos importantes da natureza da ciência é fator indispensável à formação de professores e pesquisadores. Assim, quando não se tem uma correta abordagem nesse sentido, os professores em formação encontrarão dificuldades para transmitirem os conceitos científicos a seus alunos de maneira adequada, abrangente e eficaz.

Nesse interim, pesquisas apontam para a qualidade da formação de professores como um dos principais problemas no tocante ao ensino de Ciências, destacando a falta de aportes teóricos, práticos e pedagógicos, o que culmina em um trabalho docente que peca em subsídios básicos (Siqueira; Pinheiro, 2022).

3.1 Formação de professores no Brasil: alguns aspectos

Falar em formação docente é trabalhar aspectos que ligam a sociedade ao exercício da cidadania e à condução da vida comunitária. Face a isso, é necessário conhecer os caminhos que levam à preparação de uma das profissões mais relevantes: o professor, figura indispensável na construção de qualquer outro ofício.

Neste tópico, serão analisadas questões inertes à formação docente no Brasil, por meio de um resgate histórico de quando a escola deixou de ser a casa da professora, para que o ensino acontecesse num ambiente à parte, chegando à análise da construção da carreira, a promoção de concursos e a instituição de cursos superiores com fins à formação docente nas mais diversas áreas do conhecimento.

A priori, vale considerar que, no Brasil, desde os primeiros anos de colonização, as práticas docentes eram influenciadas pela pedagogia tradicional, fortemente marcada pelo caráter religioso e normativo (Ribeiro, 2010), com foco no pensamento jesuíta. O professor era visto como detentor de um conhecimento que possuía, mas não produzia. Isso significa que o educador era um mero transmissor de saberes.

Ribeiro (2010) apresenta uma visão interessante ao afirmar que a posição do professor como centro do processo educativo mudou quando surgiu a expressão "saber científico", a partir do qual o aluno passou a ser o núcleo do aprendizado. O ato pedagógico foi sendo progressivamente centrado no educando, e isso é relevante para a análise que aqui nos propomos a fazer. Tal pensamento foi concretizado no advento da Escola Nova e impulsionou a formação de educadores em escolas normais (Ribeiro, 2010).

A mudança da figura central do professor para o aluno fez com que as exigências com relação ao docente também mudassem. Antes, a demanda era a detenção de uma cultura geral; agora, nessa nova fase, era essencial que o professor tivesse postura para transmitir adequadamente os conhecimentos (ideia adotada pela pedagogia tradicional) ou para incentivar o aprendizado (pedagogia nova).

É válido considerar, em se tratando da história da Educação no Brasil, dois momentos de grande relevância: a "Escola Nova", ocorrido desde o início da década de 1920 e os movimentos da cultura popular datados da década de 1960. Esses dois momentos influenciaram muito a educação brasileira; o primeiro porque incluía métodos não diretivos de ensino e o segundo porque buscava valorizar a conscientização política e considerou a importância de se educar jovens e adultos que não tiveram oportunidade estudantil na idade regular. Ambos os movimentos se interessavam mais pela relação professor-aluno que pelo conteúdo em si (Ribeiro, 2010).

Avançando um pouco na história, temos as considerações sobre os rumos de racionalidade que a educação brasileira tomou a partir do golpe militar ocorrido em 1964, a partir do qual foi desenvolvido um modelo que privilegiava o sistema organizacional das fábricas e a necessidade de se crescer, dentro das escolas, uma reforma das modernas teorias de administração empresarial. Esse modelo retornou com novo vigor a partir dos anos 1990, com o advento do neoliberalismo.

As mudanças educacionais surgidas a partir de 1964 fizeram com que houvesse uma fragmentação do conhecimento, e os professores, que antes eram preparados para o domínio de diversas áreas da ciência, passaram a obter formação específica em áreas predefinidas. Dá-se ênfase ao controle dos procedimentos pedagógicos e o planejamento passa a ser um dos principais direcionamentos.

Os cursos de formação de professores preparavam especialistas em educação; com o cenário de crise econômica vivenciado nos anos 1970, houve uma grande preocupação em se formar professores o quanto antes, e diante disso, os cursos universitários eram rápidos e adaptados ao modelo de desenvolvimento experienciado à época. As licenciaturas curtas foram uma alternativa encontrada para a formação em massa de professores, numa preparação que durava, no máximo, 2 anos. Claro que isso configurou um ensino pautado na rapidez e na superficialidade (Gatti, 2010).

A preparação de educadores para questões mais minuciosas, como, por exemplo, o ensino inclusivo, estava longe de ser alcançada. Esse movimento fracassou e trouxe grandes prejuízos à profissionalização docente, pois implicava que, para ensinar, não era preciso uma longa e detalhada abordagem científica, social e pedagógica: bastava um curso rápido. Os professores formados nesse contexto, eram, em sua grande maioria, profissionais despreparados e com poucas possibilidades de se tornarem educadores que questionassem a realidade e que assumissem uma postura crítica e reflexiva diante da educação e da sociedade (Gatti, 2010; Libâneo, 2013).

O final do século XX trouxe novas configurações que vêm sendo moldadas até os dias atuais: a emergência de métodos contemporâneos que fundamentem o trabalho pedagógico e respaldem as múltiplas facetas da atividade docente. Assim, parte-se da ideia de que o conhecimento do professor é o núcleo de uma ação pedagógica que atravessa a racionalidade científica e agrega aspectos relacionados à linguagem e à comunicação. Com isso, nasce a abertura para um saber plural e crítico, fundamentado na relação de todos os aspectos que interligam teoria e prática (Gatti, 2010; Arroyo, 2011; Libâneo, 2013).

Nesse sentido, cabe analisar aspectos inerentes à formação de professores no Brasil dentro de um cenário atual, e assim, insta avaliar, num primeiro momento, o que leva os alunos a optarem por ingressar em um curso de licenciatura. Gatti e Nunes (2009), analisando uma pesquisa feita pelo Exame Nacional de Cursos (ENADE, 2005) com 137.001 licenciandos, evidenciam que, dentre os pesquisados, 65,1% dos alunos de Pedagogia disseram que escolheram o referido curso pela vontade de serem professores, enquanto que os sujeitos pertencentes às demais licenciaturas, essa resposta foi reduzida pela metade, tendo como principal razão de escolha a impossibilidade de elegerem outros cursos (Gatti, 2010).

O fato de a grande maioria dos alunos do curso de Pedagogia escolherem a referida licenciatura por quererem ser professores, direciona para uma outra análise: e quando adentram a universidade, esse desejo permanece ou muda? A formação inicial contribui para acentuar esse sonho ou o diminui? É preciso, para isso, observar os currículos que compõem as licenciaturas no Brasil, contexto em que os estudos de Gatti (2010) e Gatti, Barreto e André (2011) defendem que há um grande impasse: "currículos fragmentados, com conteúdos excessivamente genéricos e com grande dissociação entre teoria e prática, estágios fictícios e avaliação precária, interna e externa" (Gatti, 2013, p. 58).

Para Gatti, Shaw e Pereira (2021), um dos mais frequentes problemas educacionais do Brasil atual recai justamente sobre a formação do currículo, sobre como é possível desenvolver currículos que garantam que os licenciandos "possam ter sua base de profissionalidade constituída e segurança para atuar com as crianças e jovens com quem eles irão trabalhar" (Gatti; Shaw; Pereira, 2021, p. 514). As autoras defendem que diversidade referente ao alunado representa um desafio às universidades, especialmente num contexto pós-pandêmico, quando se considera o retorno às atividades presenciais após períodos de aulas remotas.

A seguir, serão analisadas questões inerentes à formação curricular, especialmente no que se relaciona aos licenciandos em Pedagogia, apontando aspectos dos currículos, bem como suas falhas, à luz das ideias de Gatti e de outros autores.

3.2 O ensino de Ciências na matriz curricular dos cursos de Pedagogia: concepções gerais

Ao analisar o ensino de Ciências no Ensino Fundamental, é preciso considerar que a abordagem dessa área de conhecimento nos anos iniciais é diferente das demais séries, uma vez que seus conteúdos são transmitidos por um professor que, Guerra *et. al* (2021) chamam de polivalente, ou seja, um professor que transmite conhecimentos de variadas áreas, isto é, o pedagogo (Ovigli; Bertucci, 2009).

Silva (2014, p. 56) afirma que: “[...] existe a compreensão de que os professores polivalentes dominem todas as áreas, conhecendo a história e as orientações pedagógicas e curriculares que subsidiarão sua prática”. Assim, é importante refletir sobre a formação que os cursos de Pedagogia destinam à área de Ciências.

A formação inicial do pedagogo precisa contemplar todas as estruturações e orientações curriculares desde os conteúdos que são transmitidos em sala de aula até as metodologias e práticas de ensino e de aprendizagem.

Documentos como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) defendem a necessidade de se abordar conteúdos ligados às Ciências da Natureza já nos primeiros anos da Educação Básica (Brasil, 1998), uma vez que é necessário que as crianças explorem conhecimentos, ambientes e fenômenos, além de conhecer aspectos ligados à vida em geral.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) considera que:

> [...] ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. Nessa perspectiva, a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (Brasil, 2017, p. 319).

Diante dessas determinações, a formação docente precisa atingir níveis adequados de capacitação de profissionais aptos a trabalharem as competências do ensino de Ciências nos anos iniciais. Entretanto, conforme salientam Briccia e Carvalho (2016, p. 04), os cursos de Licenciatura em Pedagogia apresentam falhas quanto a *“inserir o professor em novas metodologias; conhecimento de conteúdos da disciplina; discussões epistemológicas sobre o conhecimento científico; entre outros conhecimentos específicos da área”*. Dessa forma, a formação inicial, muitas vezes, não oferece suporte suficiente para que os futuros professores desenvolvam uma prática pedagógica sólida e investigativa no ensino de Ciências. Esse déficit compromete a adoção de abordagens que promovam a alfabetização científica e o pensamento crítico dos alunos, exigindo que os docentes busquem, por conta própria, capacitação continuada e aprofundamento teórico-metodológico para atender às demandas contemporâneas da educação.

Um dos problemas encontrados ao se analisar a presença de Ciências na matriz curricular do curso de Pedagogia é, na visão de Oliveira e Selles (2018), a falta de integração

entre teoria e prática. É preciso que o pedagogo esteja preparado para viabilizar que os alunos compreendam o ambiente natural e social em que vivem, e essa preparação só ocorre de maneira eficiente quando está articulada a práticas como ludicidade, interdisciplinaridade e alfabetização científica (Santana; Silveira, 2018).

A aplicação prática dos conhecimentos científicos durante a formação, prepara os futuros educadores para lidar de forma mais eficaz com os desafios do ensino. Ainda que a fundamentação teórica seja de extrema relevância, é necessário que o futuro docente seja familiarizado a termos práticos que irão amparar seu exercício pedagógico; assim, a formação teórica e a prática educacional precisam estar articuladas (Guerra *et. al*, 2021).

Para Gatti (2023), considerações sobre mudanças na matriz curricular são muito relevantes porque englobam perspectivas sócio-históricas a respeito do conhecimento que se centra no cerne entre educação básica e ensino superior, pois a universidade aprofunda, aperfeiçoa, conserva e renova conhecimentos, ao passo que a educação básica se alimenta deles. Assim, a matriz curricular da formação de professores é um dos combustíveis fundamentais que sustentam o ensino básico no Brasil.

Ao discutir os desafios da formação docente no Brasil, é fundamental compreender que a simples presença de disciplinas voltadas à educação não garante, por si só, uma formação sólida e crítica. A questão central está em como os conteúdos e saberes são trabalhados, articulados e ressignificados no âmbito universitário, de modo a realmente preparar os futuros professores para lidar com a complexidade do ensino de Ciências nos anos iniciais.

Gatti (2023) salienta que o diálogo com esses conhecimentos nem sempre é realizado de forma adequada na esfera da universidade, e isso aponta para um cenário desafiador para a composição curricular e metodológica dos cursos de licenciatura no Brasil, que precisam atender às demandas da formação de professores:

> conhecer, analisar, conceber processos curriculares, lidar com conhecimentos, nas diversas áreas do saber, desenvolver análises críticas sobre essas questões, trabalhar com os fundamentos da educação e construir conhecimentos relativos à educação das novas gerações, sob variados ângulos, pela investigação científica (Gatti, 2023, p. 02).

Essa reflexão evidencia que a formação de professores exige muito mais do que o domínio de conteúdos isolados: requer a capacidade de relacionar teoria e prática, de assumir uma postura crítica diante dos processos educacionais e de se adaptar às transformações da sociedade contemporânea. Nessa perspectiva, as análises de Gatti dialogam com as ideias de Young (2014), que enfatiza a indissociabilidade entre currículo e conhecimento, reforçando a

necessidade de currículos dinâmicos que incorporem temas emergentes, como tecnologias educacionais, inclusão e diversidade.

Percebe-se, portanto, que as exigências são altas e envolvem processos sociais e históricos que compõem a teoria do conhecimento, o que reforça a ideia de Young (2014), que diz que currículo e conhecimento são grandezas entrelaçadas. Em adição a essa ideia, é preciso considerar que a educação deve acompanhar os avanços da sociedade, e, portanto, a matriz curricular precisa adaptar-se às demandas e desafios contemporâneos do ensino, incorporando temas relevantes, como tecnologias educacionais, inclusão e diversidade.

Atingir esse nível de formação de professores implica no rompimento de barreiras com o tradicionalismo, conforme aponta Azanha (2004), sendo necessária uma abordagem mais ampla e contextualizada. Para o autor, não se pode apressar soluções para os desafios educacionais: diante da complexidade do cenário educacional vigente, as respostas a esses problemas devem vir por meio das tentativas. Assim, é preciso buscar novos paradigmas de formação docente, considerando o desenvolvimento de um ponto de vista pedagógico que leve em conta a realidade escolar na organização das atividades educacionais (Azanha, 2004).

Nesse sentido, foi encaminhada, no dia 14 de dezembro de 2018, a “Proposta para Base Nacional Comum da Formação de Professores” (Brasil, 2018), um documento que partiu do Ministério da Educação (MEC) e foi enviado ao Conselho Nacional de Educação (CNE) com vistas a criar um debate sobre a formação continuada de professores, tendo como ponto de partida os instrumentos de contrarreforma fomentados pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e pela Reforma do Ensino Médio (REM). O documento faz parte de um conjunto de iniciativas que supostamente visam melhorar a qualidade da educação no Brasil estabelecendo padrões mínimos referenciais para os cursos de licenciatura e demais formações de professores.

Uma das propostas inerentes a esse documento é a garantia de que os professores em formação adquiram conhecimentos, habilidades e competências essenciais para atuar de forma eficaz na educação básica. Para isso, o documento define áreas de conhecimento fundamentais, competências gerais e específicas, além de orientações pedagógicas para a prática docente.

Ainda que a proposta tenha, em seu cerne, a consideração de demandas educacionais reais, ela não foi adequadamente debatida com a sociedade e com os professores e pesquisadores (Rodrigues; Pereira; Mohr, 2020; Siqueira; Pinheiro, 2022). Rodrigues, Pereira e Mohr (2020) apontam para um velho problema: no entendimento das pesquisadoras, a formação docente continua a ser vista a partir da ótica de competências e habilidades, acentuando uma preparação que, por vezes, é muito voltada para a prática e pobre em termos

de conhecimentos científicos. A seguir, serão feitas algumas reflexões a respeito desse ponto de vista defendido por elas.

Na prática escolar, essa limitação se traduz em aulas excessivamente direcionadas ao cumprimento de conteúdos prescritos, muitas vezes apoiadas em atividades repetitivas e de memorização. Em vez de incentivar o questionamento, a investigação e a reflexão crítica dos estudantes, o ensino tende a reduzir-se a procedimentos técnicos para atingir metas de desempenho. Com isso, observa-se uma dificuldade dos professores em promover situações de aprendizagem que articulem ciência, sociedade e cotidiano, restringindo-se a exercícios padronizados e pouco significativos. Em consequência, os alunos acabam desenvolvendo apenas habilidades operacionais, sem compreender de forma mais ampla os fundamentos científicos que lhes permitiriam interpretar e intervir no mundo de maneira crítica. A seguir, serão feitas algumas reflexões a respeito desse ponto de vista defendido por Rodrigues, Pereira e Mohr (2020).

É preciso salientar que o documento também falha em versar sobre os objetivos aos quais se propõe, pois acaba por elaborar tão somente um treinamento de professores para a realização de tarefas pedagógicas previamente determinadas (Oliveira; Silva, 2021), deixando a desejar uma das demandas mais urgentes da formação de professores: a correta integração entre teoria e prática.

Em se tratando do ensino de Ciências, Rodrigues, Pereira e Mohr (2020) defendem que tanto os maus resultados de aprendizado dos alunos da educação básica (índices reforçados por Mayer *et. al,* 2013) quanto a qualidade do trabalho desempenhado pelos professores são originários de uma falta de subsídios teóricos, práticos e pedagógicos dos próprios docentes em seu fazer profissional, impasse esse que resgata a importância da abordagem da HFC.

O cenário de mudanças curriculares refletem a emergência de uma análise mais aprofundada a respeito dos elementos indispensáveis dos currículos de licenciaturas no que concerne ao ensino de Ciências, buscando averiguar se esse ensino recebe o destaque e a relevância necessários.

No contexto específico do ensino de Ciências, a Resolução nº 2/2019 estabelece que os professores em formação devem desenvolver competências gerais docentes correspondentes às competências gerais dos estudantes da educação básica, conforme previsto na BNCC (Brasil, 2018). Isso significa que os futuros professores de Ciências devem estar alinhados com as competências e habilidades esperadas dos alunos, conforme definido na BNCC (Siqueira; Pinheiro, 2022).

Siqueira e Pinheiro (2022) apontam, entretanto, que uma formação de professores estritamente vinculada à BNCC, focada no desenvolvimento de competências e habilidades para o mercado de trabalho, pode resultar em um desenvolvimento docente limitado em termos de conhecimento. Com isso, os professores de Ciências (e também das outras áreas de ensino) correm o risco de desenvolverem um trabalho excessivamente técnico e voltado para a resolução de problemas práticos em detrimento de uma formação mais ampla e crítica.

É importante considerar que a formação de professores de Ciências pode equilibrar a necessidade de desenvolver competências práticas com a necessidade de uma compreensão crítica da natureza da ciência e do conhecimento científico. Destarte, a inserção de elementos da História e Filosofia das Ciências (HFC), ao longo desse processo, contribui significativamente para uma formação mais reflexiva e contextualizada, preparando os educadores para uma atuação mais crítica e transformadora no ensino de Ciências

É preciso considerar a capacidade de despertar nos alunos a habilidade de solucionar problemas de diversas naturezas, e isso requer dos professores um pensamento crítico, uma vez que os docentes são figuras essenciais na execução das atividades cotidianas em sala de aula e também na reverberação, no dia-a-dia do aluno, do aprendizado adquirido no meio escolar (Gatti, 2022).

4 METODOLOGIA

O estudo aqui apresentado, parte de uma abordagem qualitativa que visa avaliar a formação docente no que diz respeito à presença do ensino de Ciências na matriz curricular do curso de Pedagogia, adotando como lócus de pesquisa a Universidade Estadual de Goiás.

A presente investigação tem caráter exploratório e foi feito um estudo de caso a partir de aplicação de dois questionários aos alunos matriculados no referido curso, sendo que o primeiro questionário foi aplicado antes de a disciplina ser ministrada e o segundo, depois. No entendimento de Gil (2008), uma pesquisa exploratória possibilita maior proximidade com o tema estudado, expandindo o conhecimento do pesquisador e permitindo aperfeiçoar e elucidar conceitos e ideias.

O objetivo primordial da pesquisa exploratória é ampliar os conhecimentos do pesquisador a respeito de um determinado assunto (Sampaio, 2022). Esse tipo de pesquisa é essencial durante as investigações, uma vez que, obtendo um maior entendimento sobre as questões que estão sendo estudadas, é possível refinar a problemática do estudo e, por conseguinte, aprofundá-lo.

Segundo Marconi e Lakatos (2010), a pesquisa exploratória também pode auxiliar no momento da determinação da viabilidade do tema estudado e no embasamento teórico, pois possui menos rigor científico em detrimento de pesquisas explicativas e descritivas, haja vista que confere maior flexibilidade ao longo da busca de dados e da interpretação dos dados que foram obtidos.

Assim, participaram da pesquisa 12 acadêmicos do 6º período do curso de Licenciatura em Pedagogia, além de um professor, de um dos câmpus da universidade que oferecem o curso de Pedagogia. O 6º período foi escolhido por ser uma fase avançada do curso, em que os alunos já possuem uma base sólida de conhecimentos e é quando cursam a disciplina de História e Filosofia da Ciência, tendo contato com o tema apenas no final da graduação. Além dos acadêmicos, foi entrevistado o professor responsável pela disciplina, pois, mesmo com foco nos alunos, sua perspectiva contribui para compreender a abordagem do tema na formação docente.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Ementa do curso

O curso de Pedagogia é organizado em oito períodos, cada um com uma carga horária de 60 horas por disciplina, exceto em casos específicos como estágios e trabalhos de conclusão. No primeiro período, os alunos estudam disciplinas que abordam diversidade, cidadania, educação e sociologia. No segundo período, o foco está em arte, alfabetização, inclusão, história e psicologia da educação. O terceiro período inclui filosofia, história da infância, métodos de alfabetização e políticas educacionais.

A partir do quarto período, há um foco maior em didática e conteúdos específicos, como Língua Portuguesa e literatura infantil. Nos períodos seguintes, os alunos realizam estágios em educação infantil e ensino fundamental, além de desenvolverem trabalhos de conclusão de curso (TCC). Disciplinas como ensino de Ciências, matemática, geografia e história são abordadas, complementando a formação prática com estágios. O curso também inclui atividades de enriquecimento e aprofundamento, além de uma formação específica em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e gestão de recursos da educação básica. Por fim, é necessário completar 100 horas de atividades complementares e a disciplina de educação e diferença na infância (UEG, 2025).

Das 45 disciplinas ofertadas pelo curso, apenas uma delas se dedica a abordar o ensino de Ciências, o que corresponde a apenas 2,22% da totalidade. Essa disciplina, intitulada

Conteúdos e processos de Ensino de Ciências, é ofertada no 6º período do curso, com carga horária total de 60 horas, equivalente a 1,76% da carga total do curso, que é de 3.400 horas (UEG, 2025).

As disciplinas ofertadas giram em torno de temáticas gerais (relacionadas à sociedade, como cidadania, direitos, cultura), educação como um todo (linguagem, comunicação, psicologia da educação, alfabetização, educação especial, letramento, políticas educacionais, etc.) e abordagens de áreas específicas (Ciências, História, Geografia, Matemática e Língua Portuguesa); estas, entretanto, recebem pouca atenção quando se considera sua presença dentro da totalidade da carga horária.

A disciplina de História e Filosofia das Ciências não está presente, e isso reforça a discussão apresentada na fundamentação teórica e embasada em ideias como as de Gatti (2009; 2011; 2013; 2021; 2023), que escreve em conjunto com outros pesquisadores: a formação é deficitária. Destaque para o fato de que os alunos só têm acesso à disciplina que aborda o Ensino de Ciências após terem concluído 75% do curso.

Das disciplinas ofertadas pelo curso, 64% versam sobre temas ligados à educação como um todo, representando 29 das 45 disciplinas, ao passo que 25% dizem respeito a temáticas gerais (11 disciplinas) e apenas 11% se dedicam ao debate de áreas específicas da educação básica (5 disciplinas, sendo: Conteúdos e processos do Ensino de Língua Portuguesa, Conteúdos e processos do Ensino de Matemática, Conteúdos e processos do Ensino de Ciências, Conteúdos e processos do ensino de Geografia e Conteúdos e processos do Ensino de História) (UEG, 2025).

As respostas dadas pelos alunos ao questionário aplicado e apresentadas a seguir dialogam bastante com esse resultado, uma vez que a grande maioria demonstrou entusiasmo e dedicação quanto ao estudo do ensino de Ciências, bem como expectativas sobre o que aprenderiam na disciplina, manifestando a necessidade de melhor assimilar os conteúdos a ela ligados para poderem obter um bom desempenho em sala de aula no momento de seu exercício profissional. Essas respostas são analisadas nos tópicos que se seguem.

5.2 Questionário respondido pelos discentes antes da disciplina

Num primeiro momento, os alunos foram questionados a respeito da disciplina *Conteúdos e processos do Ensino de Ciências*, que lhes será ofertada no presente semestre. As respostas fornecidas estão relacionadas na Tabela I.

Tabela I- Respostas à pergunta: Nesse período do curso de Pedagogia, você cursará a disciplina "Conteúdo e Processos do Ensino de Ciências". Como você espera que seja a abordagem da História e Filosofia da Ciência na disciplina?

Síntese das respostas	Quantidade de alunos
Que seja clara e coerente e que mostre como a disciplina deve ser abordada na prática	8
Que aprimore os conhecimentos	3
Sem expectativas quanto à disciplina	1

Fonte: Própria (2025)

Tabela II- Respostas à pergunta: "Alguma outra observação ou comentário que você gostaria de compartilhar sobre a relação entre filosofia e história da ciência e sua prática pedagógica? "

Aluno	Resposta
Aluno 1	Acredito que atividades práticas serão de grande importância, pois com as práticas aprenderemos com mais eficiência como trabalhar a disciplina com nossos futuros alunos.
Aluno 2	Gostaria de atribuir mais aulas de forma prática como também excursões para essa matéria, já que, principalmente nesse momento, a prática vale mais que a teoria.
Aluno 3	Como futuros pedagogos, precisamos ampliar nossos conhecimentos, e uma disciplina de um semestre nos dá apenas a introdução e algumas sugestões.
Aluno 4	Não.
Aluno 5	É uma matéria que visa ao ser humano como um todo, pois é bem abrangente e de grande valia, principalmente na formação acadêmica do pedagogo.
Aluno 6	As escolas da rede pública deveriam dar mais visibilidade ao ensino dessas matérias e dar mais apoio ao professor para enriquecimento das aulas.
Aluno 7	Não.
Aluno 8	Estou muito feliz e com grandes expectativas para essa disciplina. Quero absorver ao máximo.
Aluno 9	Assim como é importante sabermos a teoria, participar constantemente de práticas poderá melhorar cada vez mais o currículo dos estudantes.
Aluno 10	A ciência está presente em nossas vidas de diversos modos. Cabe a nós utilizá-la de forma que aconteça a alfabetização científica.
Aluno 11	Não.

Aluno 12	Não.

Fonte: Própria (2025)

Os dados fornecidos permitem evidenciar que os participantes da pesquisa possuem muitas expectativas a respeito da nova disciplina que será ministrada. Um detalhe mencionado por oito dos alunos é a importância da clareza na abordagem adotada pelo docente a fim de que a disciplina seja adequadamente aprendida. Esse fator dialoga diretamente com um fenômeno relevante: a comunicação entre professor e aluno em sala de aula.

Nesse sentido, Paula e Paula Neto (2016, p. 5), ao abordarem a relação entre docente e discente no contexto do Ensino Superior, trazem o seguinte questionamento: "Se a comunicação perpassa as relações, pode haver transmissão de conhecimentos mediante uma comunicação falha?". A resposta para esse questionamento pode ser obtida por meio do próprio conhecimento pedagógico e refletida a partir de um outro questionamento que aqui é feito: ora, se a qualidade da comunicação não fosse necessária, qual seria, então, o motivo para a existência de tantas e tão completas abordagens metodológicas?

Assim sendo, e a partir das falas dos acadêmicos participantes, percebe-se a pertinência do papel do professor para a correta assimilação de conteúdos por parte do aluno em todos os níveis educacionais. Prova disso é que os estudantes demonstraram, por meio de suas falas, bastante entusiasmo para o estudo da disciplina, e evidenciaram o papel desta em suas futuras atuações profissionais.

A ementa da disciplina traz a seguinte relação de conteúdos: "Consideração histórica, filosófica e sociológica das ciências da natureza. Contextualização do conhecimento físico na Educação Infantil e ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Objetivos e função social do ensino de Ciências. Planejamento de ensino e estudo dos conteúdos, procedimentos metodológicos e recursos didáticos" (UEG, 2025). Assim, contempla toda uma gama de conteúdos que aborda não somente questões didáticas, mas também concepções históricas, complementando, portanto, a perspectiva de análise pedagógica. Esse ponto de vista dialoga com a segunda pergunta do questionário, cujas respostas serão discutidas a seguir.

Os discentes também foram indagados a respeito da necessidade de se conhecer a História e a Filosofia da Ciência. Os resultados revelam que a grande maioria dos acadêmicos reconhece a importância do conhecimento sobre História e Filosofia da Ciência para a prática pedagógica, especialmente no contexto da alfabetização científica. Dos 12 participantes, 11 afirmaram que esse conhecimento pode contribuir significativamente para a docência, enquanto apenas um discorda. Esses resultados indicam que os futuros professores compreendem a

relevância de uma abordagem histórica e filosófica no ensino de Ciências, alinhando-se às discussões de autores como Chassot (2022), ao defender que a alfabetização científica vai além da mera transmissão de conteúdos, envolvendo reflexões sobre a construção do conhecimento e sua inserção na sociedade.

Não obstante, quando foram questionados sobre a obrigatoriedade da disciplina no currículo de Pedagogia, 10 dos 12 alunos disseram que ela deveria ser parte fundamental da formação docente. Com isso, entende-se que os licenciandos percebem lacunas na grade curricular e reconhecem a importância de uma formação mais ampla para o ensino de Ciências. No entendimento de Nardi (2023), a falta de uma formação aprofundada em História e Filosofia da Ciência compromete a capacidade do professor em contextualizar os conteúdos científicos e, por conseguinte, dificulta a compreensão crítica por parte dos alunos.

A apreciação das respostas sugere que os alunos talvez não tenham conseguido compreender muito bem o que foi questionado, uma vez que muitos divagaram sobre as disciplinas de História e Filosofia como componentes curriculares isolados, e não como compreensões ligadas à própria Ciência. Isso se deve substancialmente à falta de embasamento teórico sobre o tema.

Moura (2021), apoiado nas ideias de Fensham (2004), afirma que a análise de História e Filosofia da Ciência é uma subárea da Educação em Ciências, sendo um ramo bastante consolidado. Essa ligação permite atrelar duas perspectivas de análise (Histórica e Filosófica) e compreender como a ciência foi sendo formada e institucionalizada ao longo do tempo, solidificando argumentos como: “humanizar o conhecimento científico, combater a história de uma ciência fundamentalmente progressiva, linear e de grandes feitos, expondo os embates e controvérsias que tiveram lugar na história de produção do conhecimento científico” (Moura, 2021, p. 1.156). Destarte, torna-se indispensável a correta abordagem da referida disciplina, fugindo aos moldes tradicionais de se considerar a ciência como algo tecnologicamente mágico e permitindo adentrar campos epistemológicos que conduzem aos caminhos já percorridos pela esfera científica até chegar aos tempos atuais.

Tendo sido interrogados sobre suas perspectivas pessoais sobre a relação entre História e Filosofia da Ciência e sua prática pedagógica, os alunos forneceram as respostas constantes no quadro I dos Anexos.

Dentre as opiniões manifestadas pelos discentes, merece destaque a relação mencionada entre teoria e prática, sendo que alguns evidenciaram que a aproximação entre esses dois fenômenos deixa a desejar ao longo das aulas, indicando a falta de atividades práticas. A abordagem de Nóvoa (2004) ressalta que a superação da distância entre teoria e prática na

formação docente requer uma interação contínua entre conhecimento acadêmico e experiência de sala de aula. O autor argumenta que a reflexão crítica desempenha um papel fundamental nesse processo, permitindo que os educadores analisem suas práticas, identifiquem discrepâncias e ajustem suas abordagens.

5.3 Questionário aplicado ao professor da disciplina

A seguir, será feita uma discussão a respeito das respostas dadas pelo professor sobre as perguntas feitas a ele, no questionário.

A primeira pergunta dirigida ao professor foi a seguinte: “Como você espera que seja a abordagem da disciplina *Conteúdos e Processos de Ensino de Ciências* no curso de Pedagogia da UEG? Quais serão os principais objetivos e conteúdos abordados?”

A resposta dada pelo docente foi a seguinte:

Espero despertar o gosto dos acadêmicos pelas Ciências da Natureza, para que possam ministrá-la com dedicação nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os objetivos serão: Desenvolver o letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), e também transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. Os conteúdos serão referentes às práticas do Ensino Fundamental I.

A visão e a expectativa do professor dialogam com aquilo que os alunos também esperam e que foi relatado nas respostas dadas por eles à primeira pergunta, conforme consta na Tabela I, com destaque para a resposta dada pelo Aluno 2, que demonstrou preocupação e interesse em aprender, além dos conteúdos ofertados pela disciplina, os melhores caminhos metodológicos para lecioná-la em sala de aula.

O segundo questionamento foi: “Como serão integrados os aspectos de História e Filosofia da Ciência no ensino de Ciências dentro da disciplina?”. A devolutiva foi curta: “Criando mecanismos de discussões para correlacionar”. O professor, entretanto, não mencionou que mecanismos são adequados para tal intento.

O professor também recebeu a seguinte indagação: “Quais estratégias pedagógicas serão utilizadas para desenvolver nos estudantes as habilidades necessárias para fomentar o ensino de Ciências na Educação Infantil e nos primeiros anos do Ensino Fundamental?” Ele respondeu: “Construção de planos de aula, oficinas, visitas em laboratórios e análises de livros didáticos”.

Essa resposta dada pelo professor reafirma o compromisso demonstrado por ele no primeiro questionamento: o de aproximar os alunos de metodologias que os ajudem a transmitir

a disciplina de maneira eficaz, atendendo, assim, às demandas dos alunos, uma vez que as devolutivas deles também evidenciaram esse anseio por saberem conduzir adequadamente as aulas e garantirem um aprendizado efetivo de seus futuros educandos.

A quarta pergunta feita ao professor foi: “Quais recursos, materiais didáticos e tecnologias serão utilizados para enriquecer o ensino de Ciências nessa disciplina?” O professor respondeu: “Imagens, atividades fotocopiadas, slides, materiais para construção de elementos artesanais”. Destarte, o docente utilizará não apenas recursos tecnológicos, digitais, mas também recursos manuais, investindo, assim, na metodologia pedagógica voltada ao despertar da criatividade dos alunos.

Na quinta interrogação, foi perguntado ao docente: “Você acredita que os estudantes saem da disciplina com a preparação adequada para lidar com os desafios específicos do ensino de Ciências nesses níveis educacionais? Se sim, quais são os principais aspectos que os preparam? Se não, quais são as possíveis lacunas ou desafios que ainda precisam ser abordados?” No que ele respondeu: “Sim, pois as atividades práticas e o período ministrado vão de encontro ao Estágio Supervisionado, podendo serem utilizados alguns mecanismos de forma positiva nas aulas ministradas”.

Dessa forma, percebe-se que o professor reconhece o Estágio como uma etapa essencial na preparação dos licenciandos para o exercício da docência. No entanto, é importante destacar que a formação docente não se restringe a esse componente curricular. Todas as disciplinas do curso de Pedagogia devem contribuir para essa preparação, articulando teoria e prática por meio da Prática como Componente Curricular (PCC), que permite a relação entre os conteúdos acadêmicos e sua aplicação no contexto escolar. Como defendem Pimenta e Lima (2006), teoria e prática são inseparáveis na formação docente, funcionando como dimensões complementares que devem caminhar juntas ao longo de toda a graduação.

Em última instância, foi indagado ao docente: “Você considera importante enfatizar a interdisciplinaridade no ensino de Ciências nessa disciplina? Se sim, como isso será abordado? Se não, qual é sua perspectiva sobre a interdisciplinaridade no ensino de Ciências?” A resposta foi: “Sim, utilizando diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética”.

Lago *et. al* (2015) consideram que a interdisciplinaridade é um caminho pedagógico que adota como objetivo garantir aos alunos a construção de um conhecimento sólido e o desenvolvimento de habilidades e competências que lhes serão úteis ao longo da docência.

O professor participante da pesquisa considera a importância de se fazer uma abordagem interdisciplinar integrada aos novos recursos tecnológicos, uma vez que eles, sendo corretamente utilizados, podem trazer grandes contribuições ao meio educacional como um todo.

As respostas dadas pelo professor conduzem ao entendimento de que ele possui compromisso e preocupação com a qualidade da formação docente, e isso é evidenciado pelas estratégias adotadas por ele para suas aulas. Contudo, essas abordagens, embora sejam iniciativas importantes, não são, por si só, suficientes para garantir uma boa formação, e nota-se a ausência de uma explicação mais detalhada dos mecanismos de integração da História e Filosofia da Ciência.

A visão do professor sobre interdisciplinaridade e uso de tecnologias digitais é pertinente, mas sua aplicabilidade na prática depende de como esses elementos serão trabalhados ao longo da disciplina. Lago *et al*. (2015) ressaltam que a interdisciplinaridade deve ser intencional e estruturada, garantindo que os alunos desenvolvam competências que os preparem para enfrentar a complexidade do ensino. Assim, fica o questionamento: as estratégias adotadas são suficientes para formar professores críticos, reflexivos e preparados para inovar em sala de aula? Talvez seja necessário ampliar as discussões sobre metodologias ativas e aprofundar a articulação entre teoria e prática para garantir uma formação mais completa e alinhada às necessidades da educação contemporânea.

5.4 Questionário respondido pelos alunos após a disciplina

A primeira pergunta do questionário que foi aplicado após o término da disciplina foi: “Entendo que a alfabetização científica é?”. As opções de respostas foram as seguintes:

I- Estruturada em três grandes eixos: o primeiro, voltado à compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais; o segundo voltado para a compreensão da natureza da Ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática; o terceiro, voltado ao entendimento das relações existentes entre Ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente;

II- Treinar futuros cientistas. Desse modo, ao treinar, espera-se que os assuntos científicos sejam cuidadosamente apresentados, discutidos, compreendendo seus significados e aplicados para o entendimento do mundo;

III- Defender a importância da compreensão do impacto da Ciência e da tecnologia sobre a sociedade em uma dimensão voltada para a compreensão pública da Ciência dentro do propósito da educação básica de formação para a cidadania;

Das 9 respostas obtidas, 6 selecionaram a primeira alternativa, 2 optaram pela segunda e apenas 1 julgou ser a terceira alternativa a melhor resposta. Esses dados apontam para um consenso no tocante à estrutura da alfabetização científica nos três eixos fundamentais, o que se alinha às contribuições de Sasseron e Carvalho (2021), que, conforme já foi visto anteriormente, entendem a alfabetização científica como um processo que ultrapassa o domínio de conceitos isolados e parte para um espaço de conscientização crítica.

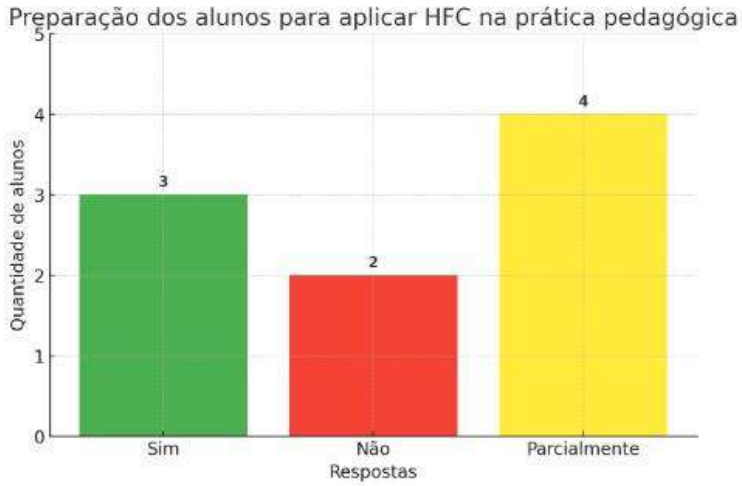
Algumas das respostas enfatizam a importância da mobilização e da discussão de conteúdos científicos em sala de aula, a fim de que os alunos desenvolvam a autonomia do pensamento e se tornem capazes de buscar respostas para os problemas do cotidiano. De certa forma, essa compreensão dialoga com o segundo eixo apresentado na primeira alternativa, mas reflete uma maior potencialidade do professor enquanto mediador do conhecimento, e isso ressoa com as reflexões desenvolvidas por Lorenzetti e Delizoicov (2021), entendem que a alfabetização científica precisa ser analisada como um processo que estimula a capacidade investigativa do aluno e seu engajamento social, rompendo, por conseguinte, com um ensino de caráter meramente conteudista.

Em contrapartida, observa-se que um dos alunos optou por uma visão mais instrumentalizada da alfabetização científica, entendendo esse processo como algo voltado a estritamente treinar novos cientistas. Compreende-se que essa visão é um tanto quanto problemática, por duas razões principais: a primeira é que a ideia de cientista é quase sempre ligada a um caráter de pesquisas revolucionárias e experimentos tecnológicos, desconsiderando o fato de que o cientista atua substancialmente no dia-a-dia, isto é, na vida comum; a segunda, complementar a essa primeira, é apoiada pelo estudo de Krasilchik e Marandino (2022), e parte do princípio de que essa visão restringe o ensino de Ciências a uma formação tecnicista, desconsiderando seu papel na formação cidadã dos estudantes. Para os referidos autores, a alfabetização científica precisa conduzir os alunos à compreensão e ao questionamento de fenômenos científicos e tecnológicos em seu cotidiano.

A segunda pergunta feita foi: Você está preparado para aplicar o conceito de História e Filosofia da Ciência na prática pedagógica? 3 alunos disseram que sim, 2 alunos disseram que não e 4 alunos consideram que estão parcialmente prontos. A partir disso, é possível entender

que a disciplina ofereceu fundamentos teóricos relevantes, mas não necessariamente garantiu uma segurança metodológica aos alunos para a prática docente.

Gráfico I- Preparação dos alunos para preparar HFC na prática pedagógica



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Dando continuidade, os alunos foram interrogados se a disciplina proporcionou estratégias claras para promover a alfabetização científica em sala de aula. 7 responderam que sim, e apenas 2 consideraram que não. Essas respostas evidenciam a importância de utilizar metodologias dinâmicas e diversificadas, o que está alinhado com a perspectiva de ensino por investigação, defendida por Carvalho (2022), que enfatiza a necessidade de promover experiências que instiguem a curiosidade, o questionamento e a formulação de hipóteses pelos alunos.

Contudo, alguns dos alunos demonstraram uma visão fragmentada da alfabetização científica, o que caminha para que outros questionamentos surjam, tais como: Quais as razões pelas quais a disciplina, na visão desses alunos, não atingiu o objetivo esperado? Como eles

planejam sua atuação em sala de aula nesse sentido? Esses alunos pretendem se aprofundar de alguma forma, com cursos, para aprenderem o que ficou sem ser visto? São perguntas para as quais as respostas não estão prontas, mas que deixam uma reflexão em aberto.

Em última instância, foi perguntado aos alunos: A abordagem de História e Filosofia da Ciência na disciplina Conteúdos e processos de ensino de Ciências contribui para que você visualizasse práticas pedagógicas específicas que pretende aplicar ao ensino de Ciências nos anos iniciais no que tange à alfabetização científica? Se sim, poderia citar exemplos de como isso influenciaria sua atuação em sala de aula? As respostas foram livres e estão apresentadas no quadro II, apresentado nos Anexos.

As respostas constantes no quadro foram transcritas exatamente como os alunos escreveram, mantendo, inclusive, os erros gramaticais e de concordância, e isso foi feito com vistas a assegurar maior proximidade com o pensamento dos alunos. As respostas dadas por eles a esse último questionamento revelam desafios que precisam ser enfrentados na formação inicial. Um desses desafios é a demanda por estratégias mais concretas de integrar a alfabetização científica à prática pedagógica. Como aponta Delizoicov *et al.* (2023), a formação docente precisa superar a dicotomia entre teoria e prática, oferecendo espaços de experimentação e reflexão que possibilitem a construção de uma identidade profissional fundamentada na pesquisa e na inovação pedagógica.

A partir desse questionário, é possível entender que a disciplina trouxe contribuições à compreensão da alfabetização científica e para a formação inicial dos futuros professores. No entanto, alguns desafios ainda persistem, e por isso, é necessário que a formação docente amplie as oportunidades de experiências práticas, incentivando a adoção de metodologias investigativas e a reflexão sobre o ensino de Ciências em uma perspectiva crítica.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões apresentadas ao longo deste estudo evidenciam a relevância e a complexidade da formação inicial de professores na Universidade Estadual de Goiás (UEG), com um olhar voltado para as concepções de Ciências presentes na matriz curricular do curso de Pedagogia. A partir de análises teóricas fundamentadas e da aplicação de questionários a alunos e a um professor da disciplina de Ensino de Ciências, foi possível refletir sobre os desafios e potencialidades da formação docente no que se refere à construção do conhecimento científico e sua aplicabilidade em sala de aula.

O estudo da História e Filosofia da Ciência em cursos de licenciatura se apresenta como um componente essencial para o desenvolvimento de uma compreensão crítica acerca da natureza do conhecimento científico. Além de permitir que futuros professores reconheçam a ciência como um processo dinâmico e influenciado por fatores históricos, sociais e culturais, essa abordagem também contribui para a valorização da reflexão ética e da interconexão entre diferentes saberes. A incorporação dessa perspectiva nos currículos de formação docente favorece uma prática pedagógica mais contextualizada e significativa, preparando os educadores para lidar com os desafios contemporâneos do ensino de Ciências.

A presença de conteúdos científicos na matriz curricular do curso de Pedagogia, conforme evidenciado pelo professor participante da pesquisa, deve estar alinhada a uma abordagem interdisciplinar e contextualizada, possibilitando que os futuros pedagogos compreendam a ciência não apenas como um conjunto de conhecimentos, mas como um processo contínuo de construção e reconstrução. Essa abordagem é fundamental para a formação de profissionais que consigam articular teoria e prática, promovendo um ensino mais crítico e investigativo, que vá além da simples memorização de conceitos.

Os dados coletados por meio dos questionários revelaram a necessidade de superar abordagens fragmentadas e excessivamente conteudistas, uma vez que os alunos expressaram um forte desejo de aprender metodologias mais efetivas para a transmissão dos conteúdos científicos. Houve um reconhecimento da importância de práticas pedagógicas que incentivem a construção do conhecimento de forma crítica e reflexiva, conectando os conteúdos escolares aos desafios e problemáticas do mundo contemporâneo. Além disso, os participantes destacaram a necessidade de estratégias que promovam maior engajamento dos alunos, valorizando a experimentação e a vivência prática como elementos centrais no ensino de Ciências.

Outro ponto relevante evidenciado pela pesquisa foi a expectativa dos estudantes quanto a abordagens pedagógicas que os preparem, de fato, para a realidade da sala de aula. Se, por um lado, os alunos demonstraram interesse em estratégias metodológicas inovadoras, por outro, o professor participante ressaltou a importância de uma sólida fundamentação teórica aliada à prática do Estágio Supervisionado. Isso reforça a necessidade de um equilíbrio entre teoria e prática na formação inicial, garantindo que os futuros professores tenham não apenas o domínio dos conteúdos científicos, mas também a capacidade de aplicá-los de maneira eficiente e contextualizada no ensino fundamental.

Diante dos achados deste estudo, recomenda-se que pesquisas futuras aprofundem a investigação sobre os métodos pedagógicos adotados por professores da Educação Infantil e

dos anos iniciais do Ensino Fundamental para despertar o interesse das crianças pela Ciência. Uma possibilidade seria a realização de um estudo mais abrangente em escolas municipais de Quirinópolis, analisando as práticas utilizadas por pedagogos para estimular o pensamento investigativo e a valorização das experiências científicas desde os primeiros anos da escolarização. Compreender como a Ciência é trabalhada na educação básica ampara o aprimoramento da formação docente, contribuindo para a construção de um ensino de Ciências mais significativo.

7 REFERÊNCIAS

ARROYO, M. **Ofício de mestre:** imagens e auto-imagens. 9. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

AZANHA, J. M. P. O lugar da didática na formação do educador. In: PIMENTA, S. G. (org.). **Didática e formação de professores:** percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal. São Paulo: Cortez, 2004. p. 71–82.

BADARÓ, J. Alfabetização científica: uma nova abordagem para o ensino das ciências. Ciência & Ensino, n. 15, p. 107–118, 2005.BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ciências Naturais. Brasília: Ministério da Educação, 1998.

BRICCIA, V.; CARVALHO, A. M. P.; Competências e formação de docentes dos anos iniciais para a Educação Científica. **Revista Ensaio**, v. 18, n. 1, p. 1-22, 2016.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2017. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/base-nacional-comum-curricular-bncc. Acesso em: 18 mar. 2023.

BRASIL. **Proposta para a Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica.** Brasília: MEC, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/formacao-de-professores. Acesso em: 21 set. 2023.

CAMPOS, R. H. O lúdico como recurso facilitador do ensino-aprendizagem. **Revista Caderno de Educação**, n. 22, p. 87–96, 2003.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino por investigação:** condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cortez, 2022.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica:** questões e desafios para a educação. 5. ed. Campinas: Autores Associados, 2022.

DELIZOICOV, D. et al. **Ensino de Ciências:** fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2023.

ENADE. **Relatório Síntese** – Exame Nacional de Desempenho de Estudantes – Licenciaturas. Brasília: INEP/MEC, 2005.

FACHÍN-TERÁN, A. Alfabetização científica: subsídios para a formação de professores. In: ALMEIDA, A. F.; FACHÍN-TERÁN, A. (org.). **Educação em Ciências:** fundamentos e práticas docentes. Campinas, SP: Papirus, 2014. p. 39–61.

FENSHAM, P. J. **Defining an identity:** The evolution of science education as a field of research. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2004.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade.** 23. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

GANDOLFI, H. E.; FIGUEIRÔA, S. F. de M. **Formação de professores e pesquisa em história das ciências.** EDUCA, v. 4, n. 8, p.3-28, maio/ago. 2017.

GATTI, B. A.; NUNES, M.M.R. (Org.). Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas. **Textos FCC**, São Paulo, v. 29, 2009. 155p.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação e Sociedade**, v. 31, n. 113, 2010.

GATTI, B.A.; BARRETO, E. S. de S.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Políticas docentes no Brasil:** um estado da arte. Brasília, DF: UNESCO, 2011.

GATTI, B. A. Educação, escola e formação de professores: políticas e impasses. **Educar em Revista**, n. 50, pp. 51-67, out/dez. 2013.

GATTI, B. A.; SHAW, G. S. L.; PEREIRA, J. G. L. T. Perspectivas para a formação de professores pós-pandemia: um diálogo. **Revista Práxis Educacional**, v.17, n.45, p. 511-535, abr./jun. 2021.

GATTI, B. A. Duas décadas do século XXI: e a formação de professores? **Revista Internacional de Formação de Professores**, v. 7, pp. 1-15, ago. 2022.

_____. Inovações curriculares na interface entre educação básica e universidade. **Ciência & Cultura**, v. 1, n. 1, 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUERRA, L.; OLIVIERA, F. V. de.; CANDITO, V.; SCHETINGER, M. R. C. O ensino de Ciências na formação inicial em Pedagogia: abordagens metodológicas no desenvolvimento da práxis docente. **Revista Triângulo**, Uberaba-MG, v. 14, n. 1, 2021.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências:** propostas e discussões para a educação básica. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2022.

LAGO, W. R. A. do.; ARAÚJO, J. M.; SILVA, L. B. Interdisciplinaridade e ensino de Ciências: perspectivas e aspirações atuais do ensino. **SABERES**, Natal-RN, v. 1, n. 11, fev. 2015.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública:** a pedagogia crítico-social dos conteúdos. 25. ed. São Paulo: Loyola, 2013.

LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais.** 2000. 143f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2000.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica: caminhos para o ensino investigativo. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 14, n. 1, p. 1–18, 2021.

MALUF, J. R. O lúdico na educação infantil: contribuições à construção do conhecimento. **Revista Educação em Foco**, v. 9, n. 1, p. 111–124, 2006.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARQUES, L. A.; FRAGUAS, T. M. Alfabetização científica e formação cidadã: reflexões sobre práticas escolares. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 14, n. 2, p. 1–17, 2021.

MAYER, K. C. M. *et. al.* Dificuldades encontradas na disciplina de Ciências Naturais por alunos do ensino fundamental de escola pública da cidade de Redenção- PA. **Revista Lugares de Educação**, v. 3, n. 6, pp. 230-241, 2013.

MOURA, C. B. Para que história da ciência no ensino? Algumas direções a partir de uma perspectiva sociopolítica. **RBECM**, Passo Fundo, v. 4, edição especial. 2021.

NARDI, R. A formação de professores de ciências e a importância da história e filosofia da ciência. **Revista de Ensino de Ciências**, v. 10, n. 2, p. 34–49, 2023.

NÓVOA, A. A educação cívica de António Sérgio vista a partir da Escola da Ponte (ou vice-versa). **Repositório da Universidade de Lisboa.** Lisboa, 2004. Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/4792>. Acesso em: 18 de agosto de 2023.

OLIVEIRA, A. R. S. de.; SELLES, S. E. O ensino de Ciências na formação de professores(as) dos anos iniciais: análise documental das Diretrizes Curriculares Nacionais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 1, 2018.

OLIVEIRA, S. M. S.; SILVA, C. D. M. Formação de professores em tempos de retrocesso: o que dizem os documentos oficiais? **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, pp. 141-152, 2021.

OVIGLI, D. F. B.; BERTUCCI, M. C. S. O ensino de Ciências nas séries iniciais e a formação do professor nas instituições públicas paulistas. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1., 2009, Ponta Grossa. **Anais.** Ponta Grossa: UTFPR, 2009.

PAULA, I. L. R. de.; PAULA NETO, O. F. de. **A comunicação na transmissão do conhecimento:** interação entre professor e aluno no processo de aprendizagem no Ensino Superior. 2016. 26f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência Universitária), Programa de Especialização em Docência Universitária, Faculdade Católica de Anápolis, Anápolis-GO, 2016.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. **Estágio e docência**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

RIBEIRO, L. T. F. A formação docente no Brasil. In: RIBEIRO, L. T. F. R.; RIBEIRO, M. A. de P. **Temas educacionais:** uma coletânea de artigos. Fortaleza: Edições UFC, 2010. p. 103-119.

RODRIGUES, L. S.; PEREIRA, B.; MOHR, A. Recentes imposições à formação de professores e seus falsos pretextos: as BNC formação inicial e continuada para controle e padronização da docência. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação e Ciências**, v. 21, pp. 01-39, 2021.

SAMPAIO, T. B. **Metodologia da pesquisa.** 1ª ed. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2022.

SANTANA, I. H. C.; SILVEIRA, A. P. Ensino de Ciências para a formação do pedagogo: concepções de alunos em formação. **Acta Scientiae**, v. 20, n. 5, set./out. 2018.

SANTOS, M. E. Cidadania, conhecimento, ciência e educação CTS: rumo a novas dimensões epistemológicas. **Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad**, Buenos Aires, v. 2, n. 6, p. 137-157, 2005.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: pontos-chave para a formação docente. **Revista Ciência Hoje na Escola**, v. 13, n. 49, p. 1–10, 2021.

SAVIANI, D. Educação escolar, currículo e sociedade: o problema da Base Nacional Comum Curricular. In: MALANCHEN, J.; MATOS, N. S. D.; ORSO, P. J. (Org.) A **Pedagogia Histórico-Crítica, as Políticas Educacionais e a BNCC.** Campinas: Autores Associados, 2020. p. 7-30.

SILVA, C. C. **Estudos de História e Filosofia das Ciências:** Subsídios para aplicação no Ensino. São Paulo, Ed. Livraria da Física, 2006. 416p.

SILVA, A. C. C. A formação do professor de Ciências: desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 1, p. 52–67, 2014.

SIQUEIRA, R. M.; PINHEIRO, L. R. História e Filosofia da Ciência e sua (não) presença na Base Nacional Comum para a Formação de Professores (BNC- Formação). **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 39, n. 2, pp. 518-550, ago. 2022.

UEG – UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS. **Matriz Curricular do Curso de Pedagogia – Câmpus Anápolis.** Anápolis: UEG, 2025. Disponível em: https://www.ueg.br/matrizpedagogia2025. Acesso em: 14 fev. 2025.

VIECHENESKI, R. F.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, R. Alfabetização científica: fundamentos e implicações para o ensino. **Revista Ciência e Educação**, v. 18, n. 4, p. 857–872, 2012.

YOUNG, M. **O futuro do conhecimento na educação:** em busca de um currículo para o século XXI. Tradução de C. F. Bittar. São Paulo: Edições Loyola, 2014.

DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA IMPLEMENTAÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: PERSPECTIVAS DE PROFESSORAS E COORDENADORA PEDAGÓGICA DE UMA INSTITUIÇÃO ESCOLAR

CHALLENGES AND POSSIBILITIES IN IMPLEMENTING SCIENTIFIC LITERACY: PERSPECTIVES OF TEACHERS AND THE PEDAGOGICAL COORDINATOR OF A SCHOOL INSTITUTION

Rita de Cássia Ferreira [1]

Roberto Barcelos Souza [2]

RESUMO

O presente artigo compreende as percepções de professoras e coordenadora pedagógica de uma instituição escolar de Santo Antônio da Barra (GO) sobre os desafios e as possibilidades na implementação da Alfabetização Científica em uma escola estadual. Através de entrevistas, foram adquiridos dados que abordam questões como a integração do conhecimento científico no currículo, as dificuldades enfrentadas, os pontos positivos e negativos da abordagem adotada e as melhorias necessárias para a utilização da Alfabetização Científica. As participantes destacaram a relevância de projetos contínuos e interdisciplinares, que combinem teoria e prática, para promover uma aprendizagem significativa. Além disso, a utilização de tecnologia foi apontada como uma estratégia valiosa para engajar os alunos e enriquecer o ensino de Ciências. No entanto, a falta de recursos materiais e tecnológicos, bem como a necessidade de formação continuada dos professores, foram apontados como grandes desafios na implementação da Alfabetização Científica. As respostas também enfatizaram a importância do apoio da gestão escolar e a inclusão da Alfabetização Científica no planejamento escolar, como

no Projeto Político Pedagógico (PPP), para garantir uma abordagem sistêmica e integrada. A colaboração entre professores, coordenadores pedagógicos e gestores educacionais foi destacada como fundamental para superar as resistências e promover mudanças significativas na escola. Destarte, este estudo desvela a complexidade e a relevância da Alfabetização Científica no contexto escolar, bem como a necessidade de uma abordagem colaborativa e estratégica para enfrentar os desafios e explorar as possibilidades na promoção do ensino de Ciências de forma mais eficaz.

Palavras-chave: Alfabetização Científica. Ensino de Ciências. Práticas docentes. Formação Continuada de Professores. Ensino Fundamental.

ABSTRACT

This article investigates the perceptions of teachers and pedagogical coordinator of a school institution in Santo Antônio da Barra (GO) about the challenges and possibilities in implementing Scientific Literacy in a school. Through interviews, data were collected that address issues such as the integration of scientific knowledge into the curriculum, the difficulties faced, the positive and negative points of the approach adopted and the improvements necessary for a more effective implementation of Scientific Literacy. Participants highlighted the importance of continuous and interdisciplinary projects, which combine theory and practice, to promote meaningful learning. Furthermore, the use of technology was highlighted as a valuable strategy for engaging students and enriching science teaching. However, the lack of material and technological resources, as well as the need for continued training of teachers, were highlighted as major challenges in the implementation of Scientific Literacy. The responses also emphasized the importance of support from school management and the inclusion of Scientific Literacy in school planning, such as in the Pedagogical Political Project (PPP), to ensure a systemic and integrated approach. Collaboration between teachers, pedagogical coordinators and educational managers was highlighted as fundamental to overcoming resistance and promoting significant changes at the school. Therefore, this study reveals the complexity and relevance of Scientific Literacy in the school context, as well as the need for a collaborative and strategic approach to face challenges and explore possibilities in promoting science teaching more effectively.

Keywords: Scientific Literacy. Education. Teaching work.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências é etapa fundamental na formação cidadã, e assim, discuti-lo implica trazer questionamentos que envolvem os métodos usados pelos professores ao longo das aulas. Nesse interim, a Alfabetização Científica é importante processo que auxilia na inserção da criança no âmago das questões inerentes à comunidade em que vive, e por isso, é imprescindível avaliar de que forma os professores e as escolas encaram esse processo.

Para Almeida e Fachín-Terán (2014), a Alfabetização Científica colabora para a formação de seres sociopoliticamente participativos, mas mesmo assim, os métodos empregados no ensino de Ciências ainda são mecânicos, tradicionais, pautados na mera

transmissão de conhecimentos, o que acaba por desconsiderar a importância da formação crítica do aluno.

Diante desse cenário, é importante problematizar a visão que os professores têm sobre o referido processo, a estrutura disponibilizada pela escola para adequadamente aplicá-lo e as formas de integração entre os conhecimentos trabalhados em sala de aula e as atividades extracurriculares.

Nesse sentido, o presente artigo aborda essas questões por meio de uma entrevista a três professoras e uma coordenadora pedagógica de uma escola localizada na cidade de Santo Antônio da Barra - GO. Parte-se, portanto, de uma análise qualitativa, através de pesquisa bibliográfica e de levantamento de dados.

A escolha da cidade de Santo Antônio da Barra como lócus contextuais da pesquisa não se deu por acaso, mas sim de forma estratégica, o que viabiliza uma análise abrangente das práticas educacionais tomando por base elementos específicos desse município, principalmente suas políticas educacionais vigentes e suas dinâmicas socioeconômicas. Essa escolha aconteceu fundamentalmente por ser um município pequeno e carente de pesquisas a respeito de seu cenário educacional.

O presente estudo visa contribuir para o debate sobre o ensino de Ciências e a Alfabetização Científica, alimentando uma discussão científica já antiga que busca aprimorar as práticas educacionais, promover a formação crítica dos alunos e superar pensamentos decoloniais que cerceiam os métodos pedagógicos dos professores, mesmo em pleno século XXI.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este trabalho reconhece a importância de uma abordagem integrada que promova um diálogo entre a Alfabetização Científica e as condições estruturais da escola que beneficiam ou não a aplicabilidade desse método durante as aulas de Ciências. Assim, será falado, num primeiro momento, a respeito dos principais indicadores de Alfabetização Científica, isto é, as habilidades que podem ser trabalhadas no aluno a partir desse processo, e num segundo momento, a discussão estará centrada no cenário educacional brasileiro e nas condições que o professor tem para desenvolver suas aulas. Esse caminho argumentativo respaldará a apresentação dos resultados das entrevistas, que será dada no tópico *Resultados e discussões.*

No Brasil, a Alfabetização Científica é considerada um objetivo elementar da educação científica, e deve ser promovida em diferentes contextos (Lorenzetti, 2023). Isso se dá como

forma de contribuir para a formação de cidadãos mais críticos, com visão de mundo mais ampla, e para superar obstáculos que bloqueiam o desenvolvimento social, como é o caso das *fake news* (*notícias falsas*, numa tradução livre), que ocasionaram eventos como o movimento antivacinas e a disseminação do terraplanismo, por exemplo.

É importante evidenciar que a identificação das habilidades potencializadas através de determinados processos educativos contribui para que os alunos passem a ser vistos como sujeitos de seu próprio aprendizado, o que auxilia o professor na condução de melhorias para que sua prática efetivamente atinja os resultados esperados:

> Em nossa visão, para o início do processo de Alfabetização Científica é importante que os alunos travem contato e conhecimento de habilidades legitimamente associadas ao trabalho do cientista. As habilidades a que nos referimos também devem cooperar em nossas observações e análises de episódios em sala de aula para elucidar o modo como um aluno reage e age quando se depara com algum problema durante as discussões. Acreditamos existirem alguns indicadores de que estas habilidades estão sendo trabalhadas e desenvolvidas entre os alunos, ou seja, alguns indicadores da Alfabetização Científica, que devem ser encontrados durante as aulas de Ciências e que podem nos fornecer evidências se o processo de Alfabetização Científica está se desenvolvendo entre estes alunos (Sasseron; Carvalho, 2008, pp. 337-338).

Isso significa dizer que, em primeiro lugar, é necessário que os alunos conheçam e se familiarizem com o trabalho desempenhado pelos cientistas, pois só se adquire habilidades quando se possui um certo domínio a respeito do que está sendo executado. E é a partir dessa compreensão que muitos estudos acadêmicos sobre esse tema vêm sendo desenvolvidos (Pizarro; Júnior, 2015). Mesmo assim, é importante entender que a Alfabetização Científica não colabora apenas para a formação de futuros profissionais da Ciência:

> O ensino de Ciências não deve almejar somente a formação de futuros cientistas, mas deve possibilitar que todos os estudantes tomem “decisões pessoais ou políticas inteligentes sobre questões médicas ou tecnológicas” (2006, p. 11, tradução nossa. Quanto a isto, Lemke lembra que a maioria dos adultos escolarizados não possui estas habilidades, ou seja, ao terminarem seus estudos, os jovens não estão alfabetizados cientificamente. Sua ideia para começar a reverter este quadro é a elaboração de um currículo que privilegie os objetivos acima descritos e que, deste modo, possibilite aulas e atividades nas quais os alunos trabalhem ativamente resolvendo e/ou discutindo problemas referentes às ciências e às suas tecnologias (Sasseron; Carvalho, 2011, p. 71).

As autoras tocam em um ponto central da educação científica: a ideia de que o ensino de Ciências não deve ser restrito à formação de futuros cientistas, mas também à capacitação

dos alunos para tomar decisões informadas sobre questões médicas, tecnológicas e outras áreas da ciência que impactam diretamente suas vidas. Lemke (2006) já apontava a falta de alfabetização científica como um problema comum entre adultos escolarizados, o que resulta em uma população incapaz de lidar com questões científicas complexas de forma crítica e fundamentada.

Pizarro e Júnior (2015) desenvolveram uma pesquisa que seleciona artigos que versam sobre Alfabetização Científica e, a partir disso, categorizaram as principais habilidades potencializadas no aluno, e consideraram que habilidades cognitivas são habilidades nas quais os alunos precisam testar seus conhecimentos, as ideias prévias que possuem sobre o assunto e as informações que foram aprendidas em sala de aula. Considerar os conhecimentos prévios do aluno é um importante ponto de partida. Ao se pensar em didáticas para a realização das aulas, é indispensável traçar estratégias que atuem no combate ao tradicionalismo e ao mecanicismo das aulas, amparando os alunos em suas dificuldades e conduzindo-os ao pleno entendimento do conteúdo.

É comum encontrar casos em que os alunos já apresentam uma certa noção do que está sendo trabalhado. A esta noção, dá-se o nome de conhecimento prévio. Conforme destaca Freire (2021), o conhecimento prévio é tão importante que vem despertando a atenção de diversos autores a nível internacional. São pesquisas que trabalham a relação entre esse conhecimento e o desenvolvimento das aulas, bem como a análise crítica das atividades feitas em sala de aula, a motivação dos alunos, seu desempenho e a qualidade do aprendizado, dentre outros aspectos.

Ausubel, Novak e Hanesian (1983, p. 7) alegam que

> a aquisição de novas informações depende em alto grau das ideias pertinentes já existentes na estrutura cognitiva e na aprendizagem significativa do ser humano ocorre por meio da interação de novas informações com ideias relevantes já existentes na estrutura cognitiva.

Nesse sentido, reitera-se que as informações que o aluno já detém sobre um assunto específico são de extrema relevância, e até mesmo indispensáveis para que ele venha a entender o conteúdo em sua totalidade.

Além disso, Pizarro e Júnior (2015) ainda destacam que a Alfabetização Científica possui implicações sociais, pois faz com que os alunos se unam às ações sociais, multiplicando seu aprendizado de forma crítica. Com isso, entende-se que esse tipo de processo alfabetizador incentiva o aluno a atuar criticamente no meio em que vive, e é nesse interim que a presente discussão dedicará mais esforços.

Para Krasilchik (2000), as mudanças no cenário político, cultural, social e econômico também acabam acarretando alterações nas escolas e nos processos de ensino como um todo, mas essas transformações nem sempre chegam efetivamente à escola, e isso faz com que sejam necessários esforços por parte dos professores e gestores escolares para que o ensino consiga acompanhar os avanços sociais. Nesse sentido, para que o sujeito seja considerado cientificamente alfabetizado, existem, de acordo com Sasseron e Carvalho (2008), três eixos estruturantes: a compreensão dos conhecimentos científicos, o entendimento da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que envolvem o fazer científico e o estabelecimento de relações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Esses três eixos fazem parte do que Marques e Marandino (2019) chamam de apropriação de saberes. Para as referidas autoras, a alfabetização científica ocorre justamente entre a cultura experiencial e científica e também na promoção das condições que são necessárias para a realização de uma leitura crítica da sociedade, o que também colabora para a tomada de decisões sobre tudo o que diz respeito ao social.

Para Sasseron e Carvalho (2011), são necessárias algumas habilidades para que o sujeito seja cientificamente alfabetizado. Elas defendem que a ciência deve ser compreendida de forma ampla, como um conhecimento metodológico, histórico e cultural, capaz de fornecer respostas fundamentadas, aberto a revisões e capaz de orientar a compreensão do mundo e a tomada de decisões na sociedade. Nesse sentido, é imprescindível que o docente tenha o comprometimento de buscar construir esses elementos em seus alunos; portanto, eles devem ser desenvolvidos ao longo do exercício docente, inserindo os estudantes no cerne do debate de conceitos científicos elementares.

Lorenzetti (2021) argumenta que cabe aos professores elaborar estratégias que permitam aos alunos compreender e aplicar os conceitos científicos fundamentais em suas vidas cotidianas. Ele enfatiza a necessidade de desenvolver hábitos em uma pessoa cientificamente instruída, integrando oportunidades de aprendizado ao currículo, de maneira contínua e revisada ao longo dos anos. As atividades devem ser planejadas de modo que os alunos possam fazer conexões entre o conteúdo científico, o mundo natural, a sociedade e os aspectos humanos que os envolvem.

Apreende-se, a partir das ideias de Lorenzetti (2021), uma proposta educativa que vai além da simples transmissão de conhecimento. O autor destaca o envolvimento dos alunos de forma prática e contextualizada, permitindo que percebam a aplicabilidade dos conceitos científicos em situações cotidianas. Essa abordagem valoriza a interdisciplinaridade, reconhecendo que a ciência não deve ser vista isoladamente, mas sim conectada às realidades

sociais, culturais e humanas dos estudantes. Entende-se, assim, que o ensino de Ciências deve ser contínuo e progressivo, com uma revisão constante das estratégias pedagógicas para garantir que os alunos realmente compreendam e utilizem o que aprendem.

Lorenzetti e Delizoicov (2001) propõem que a alfabetização científica seja entendida como um processo contínuo ao longo da vida, sugerindo diversas estratégias que os professores podem adotar para promovê-la. Entre as sugestões estão o uso sistemático de recursos como literatura infantil, música, teatro e vídeos educativos, que podem ajudar a transmitir conceitos científicos de maneira mais acessível e envolvente. Além disso, os autores recomendam que o professor explore artigos e seções de revistas como *Ciência Hoje das Crianças*, realizando uma articulação entre os conteúdos desses materiais e as aulas práticas. A realização de visitas a museus, zoológicos, indústrias e outros locais educativos também é indicada, assim como a organização de saídas a campo e feiras de Ciências. O uso de tecnologias dentro do ambiente escolar também é uma boa estratégia para enriquecer a alfabetização científica.

Desta forma, percebe-se que as práticas educacionais são desenvolvidas dialogicamente, através de um processo que envolve investigação e interdisciplinaridade. Tudo isso também colabora para o rompimento de padrões tecnicistas de ensino, que são geralmente pautados na memorização maciça e na reprodução de generalizações (Souza; Pinheiro, 2018).

3 METODOLOGIA

O presente estudo se caracteriza como análise qualitativa. Para Flick (2013), a pesquisa qualitativa é o tipo de estudo em que a teoria é um ponto final a ser desenvolvido. Essa pesquisa é intencional, aberta, interpretativa e adota sentido teórico.

A primeira fase da pesquisa se deu por meio da revisão de literatura, que consiste na seleção e apreciação de fontes de leitura para construção do referencial teórico. A revisão de literatura é etapa essencial para a escrita dos textos científicos, uma vez que,

> ao propiciar encontro de pesquisas com similaridades, assim como análise da metodologia utilizada, a revisão oportuniza aos pesquisadores a elaboração de textos a partir de uma perspectiva histórica sobre determinado tema, tanto em nível nacional quanto internacional, dependendo da abrangência, exigindo, assim, expertise como condição básica para o crescimento de pesquisas sobre área de estudos (Dorsa, 2020, p. 01).

A revisão de literatura ocorreu por meio de buscas e análises de estudos, artigos científicos, livros e demais fontes relevantes que versam sobre alfabetização científica. Foram

utilizadas bases de dados eletrônicos como Scopus e Google Acadêmico para obter a literatura necessária. Essa etapa abordou temas como: ensino de Ciências, ensino por investigação, tecnologias educacionais e formação de professores. A seleção de estudos se deu tendo como critério de inclusão artigos em língua portuguesa publicados a partir do ano de 2020, e como critérios de exclusão, artigos em língua estrangeira datados de mais de 4 anos.

A segunda etapa foi a escolha dos artigos que dialogam com a temática aqui proposta. Após a seleção dos estudos componentes da argumentação teórica, foi realizada a análise de informações fundamentais, incluindo dados sobre metodologias de estudo, resultados obtidos, conclusões e apontamentos feitos pelos autores. Essas informações foram organizadas de forma sistêmica a fim de facilitar a análise dos dados, que consiste na etapa seguinte.

Em continuidade, os dados extraídos nas fases anteriores foram submetidos a uma análise crítica e interpretativa, com vistas a identificar padrões, tendências e lacunas nas obras utilizadas. Foram empregadas técnicas de análise qualitativa, que permitiu a identificação de temas emergentes e demais elementos relevantes.

Por conseguinte, foi realizada uma pesquisa de levantamento, que diz respeito à indagação direta de pessoas a fim de conhecer a forma como se comportam (Marconi; Lakatos, 2017). Esse tipo de pesquisa levanta dados que serão utilizados junto com a pesquisa bibliográfica.

Nessa etapa de pesquisa de campo, foram entrevistadas três professoras e uma coordenadora pedagógica[3] de uma unidade escolar localizada na cidade de Santo Antônio da Barra. As entrevistas foram realizadas de forma oral e transcritas posteriormente. Foram feitas as seguintes perguntas: I- O que você entende por alfabetização científica? Qual a importância dessa prática para a melhoria dos níveis de aprendizado de Ciências dos alunos?; II- Durante as reuniões de professores promovidas pela escola, ou mesmo em espaços formativos, há debates sobre alfabetização científica? Em caso positivo, como esses debates são conduzidos e como se dá a participação dos professores e coordenadores pedagógicos?; III- De que maneira a escola busca integrar o conhecimento científico no currículo ou em atividades extracurriculares?; IV- Quais são as possibilidades e dificuldades que você percebe em implementar ações de alfabetização científica na escola? Quais são os pontos positivos e negativos dessa abordagem, na sua visão como professor/coordenador pedagógico?; e V- Na sua concepção, que melhorias precisariam ser implementadas na escola para que a alfabetização científica pudesse ser executada de forma mais eficaz?

[3] A amostra foi utilizada devido à disponibilidade das participantes. As professoras atuam no Ensino Fundamental, especificamente nas turmas de 6º e 7º ano. Os demais professores não participaram por questões de agenda.

Tendo como ponto de partida os resultados da revisão de literatura, da extração de informações e da análise de dados, a pesquisa foi estruturada e redigida em conformidade com as normas acadêmicas adotadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), seguindo a NBR (Norma Brasileira) 10520, cuja última atualização se deu no ano de 2023.O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Goiás, que deu parecer favorável à realização, com número de CAAE 78026424.7.0000.8113

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir, serão apresentadas as respostas obtidas por meio das entrevistas. Cada subtópico é destinado a uma pergunta em específico. As respostas serão apresentadas e discutidas com base na literatura acadêmica que versa sobre o tema.

4.1 Visão das professoras e da coordenadora sobre Alfabetização Científica

Num primeiro momento, as participantes foram interrogadas: *O que você entende por alfabetização científica? Qual a importância dessa prática para a melhoria dos níveis de aprendizado de Ciências dos alunos?* As respostas estão apresentadas na Tabela II:

Tabela II- Respostas à pergunta: I- O que você entende por alfabetização científica? Qual a importância dessa prática para a melhoria dos níveis de aprendizado de Ciências dos alunos?;

Participante	Respostas
Professora A	A alfabetização científica, eu entendo, que quando você faz um estudo embasado sobre como trabalhar um conteúdo, uma atividade, como desenvolver aquilo ali, parte de um estudo para trabalhar uma alfabetização, eu tenho que ter um embasamento, um estudo científico por trás disso. A importância é que sem o estudo e sem o conhecimento eu acredito que a gente não chegue em lugar nenhum, então tem que ser relevante o estudo científico para que a gente consiga chegar em algum lugar, tipo uma meta, agora dentro da ciência é importantíssimo porque eu acredito que dentro das ciências, o estudo das ciências vai desenvolver a criança como um todo, então eu consigo trabalhar todas as outras disciplinas dentro das ciências mas para que seja relevante precisa de um estudo e que esse estudo seja de forma comprovada.
Professora B	Alfabetização em primeira mão, ela traz para a criança em primeira mão uma compreensão de

	conhecimento e a partir do momento que ela tem essa alfabetização levado para o lado científico vai trazer um norte mais de conhecimento dentro daquilo que ela necessita. A partir do momento que o professor leva essa alfabetização de forma científica fazendo com que a criança tenha maior acesso a prática, isso vai resultar em um resultado positivo e vai alavancar ainda mais o aprendizado da criança .
Professora C	O que eu entendo, na minha concepção, alfabetização científica é levar um conhecimento científico que ele é comprovado ou ainda precisa ser comprovado cientificamente pra alunos em processo de alfabetização. Em relação a importância dessa prática para melhoria dos níveis de aprendizagem de ciências, eu acredito que quando ele tem informações que vai além do cotidiano dele, que indaga eles a buscarem, a terem respostas, a pesquisa eu acho que isso é muito importante que agrega bastante conhecimento não só ali na sala de aula no cotidiano, mas no campo de pesquisa também.
Coordenadora pedagógica A	Ao meu ver a alfabetização científica tem tudo a ver com a tecnologia, de levar as crianças a interagir com esse mundo de hoje, de tudo que é científico, de tudo que ela vê ao seu redor.

Fonte: Própria (2025).

A observação das respostas apresentadas permite evidenciar que não há entre as professoras uma clareza a respeito do que é Alfabetização Científica. Elas incorrem no erro comum de restringir esse método a uma simples aquisição de conhecimentos, e desconsideram o aparato crítico que existe por trás.

Oldoni e Lima (2017) destacam que, mesmo com a necessidade de um ensino culturalmente contextualizado, os conceitos científicos muitas vezes são apenas repetidos pelos alunos sem real compreensão. No Ensino de Ciências, a memorização de conteúdos e visões limitadas da natureza da ciência podem gerar desinteresse estudantil. Assim, como apontam os mesmos autores, é fundamental apresentar os conteúdos de forma acessível, permitindo discussão, questionamento e construção de significados."

A professora C apresentou uma resposta mais completa no sentido de que apresenta o aluno enquanto um ser que, através da investigação, busca respostas para determinados problemas e, com isso, promove a construção de seu próprio conhecimento. Contudo, o caráter limitado das respostas, carregadas do que os autores supracitados chamam visão empobrecida das ciências da natureza, indica a necessidade de potencializar a formação de professores nesse sentido.

A professora A enfatiza a necessidade de embasamento científico para o ensino, o que é, de fato, importante. No entanto, sua visão parece limitar a alfabetização científica à aplicação de métodos científicos em sala de aula, negligenciando aspectos mais amplos que foram supracitados, como o desenvolvimento do pensamento crítico, a compreensão da natureza da ciência e a capacidade de tomar decisões informadas. Não obstante, a professora sugere que as ciências são essenciais para o desenvolvimento integral da criança, o que é válido, mas não explora como a alfabetização científica pode contribuir para esse desenvolvimento, além de apenas fornecer conhecimento factual.

A resposta dada pela professora B também parte de um problema semelhante. A visão apresentada por ela simplifica a alfabetização científica como um meio de fornecer conhecimento e prática, sem considerar a necessidade de desenvolver habilidades de pensamento crítico, investigação e compreensão dos processos científicos.

Já a coordenadora destaca a importância da tecnologia na alfabetização científica, o que, em um mundo cada vez mais digital, é relevante, mas a profissional limita a Alfabetização Científica tão somente à questão tecnológica, sem considerar os demais aspectos relevantes. A alfabetização científica é um termo pouco utilizado pelos professores na área das Ciências Humanas, onde a alfabetização é geralmente compreendida como a habilidade de ler e escrever na língua materna e em alfabetização matemática. No entanto, a alfabetização científica é de extrema importância para os alunos, pois os capacita a ler e escrever o mundo e a palavra no contexto das ciências (Chassot, 2003). Aqueles que não possuem o domínio dessa alfabetização científica são considerados analfabetos nessa área.

Freire (1996) aborda a alfabetização como um processo de leitura e interpretação do mundo que engloba a capacidade de compreender e interagir com a realidade a partir de um ponto de vista crítico. Para ele, a alfabetização científica é muito importante para que os indivíduos possam entender e questionar os fenômenos naturais e sociais, não apenas de forma passiva, mas como sujeitos ativos no processo de transformação de sua realidade.

Dialogando com essa ideia, Lemke (2006) defende a importância da alfabetização científica em um contexto globalizado e tecnológico, argumentando que o processo deve ser visto como um conjunto de habilidades que envolve não apenas o conhecimento técnico de ciências, mas a capacidade de participar de discussões e tomar decisões informadas sobre questões que envolvem ciência e tecnologia.

Assim como uma pessoa considerada analfabeta na leitura da palavra escrita pode ser alfabetizada cientificamente, desde que seja capaz de fazer a leitura do mundo ao seu redor e entender como os fenômenos e processos funcionam, é fundamental considerar a alfabetização

científica como um conjunto de conhecimentos que permitem aos indivíduos lerem o mundo em que vivem. Tal fenômeno capacita as pessoas a compreenderem a formação da política nacional e a refletirem sobre ela, permitindo que se tornem cidadãos críticos e capazes de transformar o mundo para melhor.

Segundo Freire (2001), o ato de ler é construído cotidianamente pelos sujeitos, pois a realidade concreta exige que cada pessoa a compreenda dentro de seu contexto social específico. Após a leitura do mundo, vem a leitura da palavra, que é uma forma de compreendê-lo e registrá-lo, conectando-o ao contexto social em que os sujeitos vivem.

O fenômeno da alfabetização científica é adotado como um dos principais objetivos da educação em ciências, e deve ser promovido por meio de práticas de ensino que permitam ao aluno a inserção em um novo contexto, um mundo cheio de novos significados, e que o aproximem da linguagem científica, um método dialógico diferente daquele com o qual o estudante tem contato em sua vivência cotidiana.

Destarte, vale considerar que a alfabetização científica possui características próprias que a diferem da alfabetização geral, haja vista que busca fazer com que os alunos: I- atribuam sentido ao mundo em que vivem; II- entendam o conceito de ciência, conferindo à linguagem científica um significado concreto; III- apliquem, em situações novas, esses conceitos adquiridos; IV- conheçam e interpretem os fenômenos naturais que os rodeiam; V- se tornem cada vez mais capazes de tomarem decisões em sua vida particular; e VI- adquiram habilidades que o tornem um indivíduo mais crítico (Lorenzetti, 2000).

Portanto, a alfabetização científica desempenha um papel importante na capacitação dos indivíduos para compreenderem e interagirem com o mundo das ciências, permitindo-lhes serem cidadãos críticos e atuantes na transformação da realidade em benefício de todos.

4.2 Debates escolares sobre Alfabetização Científica

As participantes foram questionadas: *Durante as reuniões de professores promovidas pela escola, ou mesmo em espaços formativos, há debates sobre alfabetização científica? Em caso positivo, como esses debates são conduzidos e como se dá a participação dos professores e coordenadores pedagógicos?* A tabela III traz as respostas.

Tabela III- Respostas à segunda pergunta

Participantes	Respostas

Professora A	Eu já participei de alguns encontros que houve algum debate só que bem por alto, de uma forma tão distante que pra nós, professores, fica uma coisa aquém, fica a desejar. Acredito que é importante ter mais esse debate e falar de forma mais clara e com um linguajar que se aproxima mais do professor, mas deixa a desejar.
Professora B	Não, não é falado. O que mais é mencionado são os projetos, então o professor trabalha em cima desses projetos e o que se dá é a culminância pra ver o resultado que se deu desse projeto proposto.
Professora C	O termo alfabetização científica nunca foi utilizado a meu ver não, esse termo em si, alfabetização científica. Mas o que acontece é que de acordo com a BNCC a escola sempre procura práticas do cotidiano, do dia a dia das crianças para estar desenvolvendo em sala de aula, fazendo com que a criança esteja apta para viver em sociedade e aí nos planos de aula que elaboramos a gente acaba pesquisando, procurando documentos, artigos científicos que dá o embasamento melhor para eles.
Coordenadora pedagógica A	Atualmente o Alfa tem incentivado muito a trabalhar, principalmente trazendo projetos interativos para estar associando à Língua Portuguesa para desenvolver melhor essa alfabetização. O debate existe, mas na prática ainda não é trabalhado como requer essa alfabetização científica, mas já existe o debate e orientação para estar, como você, pesquisando para entender melhor, porque é uma coisa mais ampla da gente estar trabalhando. Sobre a participação dos coordenadores pedagógicos nessas discussões, eu vejo que alguns participam, mas tem aqueles resistentes que se o menino aprende a ler o alfabeto está bom e ler os textos, então tem necessidade de trabalhar melhor com os coordenadores sobre esse tema.

Fonte: Própria (2025).

As respostas apresentadas pelas participantes permitem evidenciar um problema: o silêncio da escola para uma temática tão relevante. As professoras relataram nunca terem participado de um debate escolar sobre Alfabetização Científica, o que indica a falta de preparo das instituições para lidarem com uma questão tão importante.

Para Chassot (2003), é importante, além de ensinar o conhecimento, traçar caminhos sobre como usá-lo, e esse é um dos papeis desempenhados pela Alfabetização Científica. Assim, o autor reforça que o principal problema nesse sentido é justamente a promoção de um ensino de Ciências que execute efetivamente a Alfabetização Científica.

Para Andrade e Abílio (2018), a Alfabetização Científica nas escolas deve partir justamente da atuação dos professores, cujas práticas devem ser orientadas por concepções e teorias. Mas como adquirir essas concepções se a formação docente falha nesse aspecto? Assim,

retoma-se a discussão feita no artigo anterior e aponta-se para a necessidade de uma preparação mais completa para que os professores consigam desempenhar essa prática de forma mais adequada. Essa ideia é reforçada por Carvalho e Gil-Pérez (2011), que alegam que há uma grande necessidade formativa, uma vez que os conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem da Ciência são uma necessidade indispensável às licenciaturas e, quando são incipientes, reproduzem visões simplistas do ensino de Ciências e da educação como um todo.

Nesse sentido, é fundamental que as escolas promovam debates contínuos sobre a alfabetização científica, integrando professores, coordenadores e gestores em um diálogo constante sobre as melhores práticas e teorias educacionais. Esses debates não devem ser tratados apenas como momentos de troca de conhecimento, mas como oportunidades para refletir sobre a prática pedagógica e adaptar o ensino de Ciências às necessidades reais dos estudantes. A formação inicial e continuada dos professores deve incluir essas discussões como parte integrante, incentivando uma cultura de aprendizagem colaborativa e crítica dentro das escolas. Dessa forma, é possível construir uma base mais sólida de concepções e teorias que orientem a prática docente, superando visões reducionistas e promovendo uma educação científica que realmente capacite os alunos para entender e interagir com o mundo ao seu redor.

4.3 Integração do conhecimento científico

A terceira pergunta utilizada foi: *De que maneira a escola busca integrar o conhecimento científico no currículo ou em atividades extracurriculares?* As respostas dadas estão descritas no quadro VI, nos Anexos.

Como é possível observar, através das respostas apresentadas, a escola desenvolve projetos de integração em que conceitos interdisciplinares são trabalhados. Esse debate sobre a relação entre interdisciplinaridade e Alfabetização Científica vem sendo amplamente discutido no cenário acadêmico como um todo.

Camas, Lambach e Souza (2021) consideram que não há como pensar a Alfabetização Científica sob a ótica de apenas uma disciplina, uma vez que a construção dos saberes se dá a partir de um diálogo coletivo, e, portanto, é imprescindível valorizar a interdisciplinaridade e a coletividade.

A professora A destacou a realização de projetos com temas transversais como uma forma de integrar o conhecimento científico no currículo. No entanto, ela observa que nem todos os temas são abordados em projetos, mas ao longo do ano letivo, alguns são desenvolvidos. Através da fala desta professora, percebe-se que a escola adota uma abordagem

interdisciplinar, buscando conectar diferentes áreas de conhecimento, incluindo a ciência, em projetos educacionais. No entanto, pode-se notar uma limitação na abordagem, já que a integração do conhecimento científico parece ser ocasional e dependente da disponibilidade de projetos.

A professora B mencionou a integração do conhecimento científico por meio de datas comemorativas, como o Dia da Água, Dia da Árvore e outras datas relacionadas ao meio ambiente e sustentabilidade. Ela ressaltou a importância de abordar questões ambientais durante esses eventos, como a conscientização sobre a importância da preservação ambiental e práticas sustentáveis. Isso indica que a escola utiliza eventos específicos como oportunidades para abordar questões científicas relevantes para os alunos, proporcionando contextos concretos e significativos para a aprendizagem.

A professora C, por sua vez, afirmou que a escola integra o conhecimento científico por meio de atividades em sala de aula, como pesquisa e discussões. Ela defendeu que, devido à faixa etária dos alunos (de alfabetização), as atividades são adaptadas para atender às suas capacidades. Além disso, ela enfatizou a importância de trazer pesquisas e informações comprovadas para o cotidiano dos alunos, ajudando-os a compreender a relevância do conhecimento científico em suas vidas. Através da resposta dada por esta professora, percebe-se a necessidade de uma abordagem mais prática e adaptada ao nível de compreensão dos alunos, buscando tornar o conhecimento científico acessível e aplicável em seu dia a dia.

Já a coordenadora evidenciou que a integração do conhecimento científico é discutida nos momentos de elaboração do Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola. No entanto, ela reconheceu que, na prática, essa integração ainda não é totalmente realizada. Ela mencionou que uma das sugestões atuais é trabalhar a educação financeira como forma de promover a alfabetização científica. A fala da coordenadora revela um desafio na implementação efetiva da integração do conhecimento científico no currículo da escola, apesar do reconhecimento de sua importância. A menção da educação financeira como uma área para integrar o conhecimento científico sugere uma abordagem interdisciplinar, buscando conexões entre ciência e outras áreas do conhecimento.

A coordenadora destacou que a integração do conhecimento científico é um tema amplamente discutido durante a elaboração do PPP da escola. O PPP é um documento fundamental que orienta as práticas pedagógicas e define as diretrizes e objetivos da instituição de ensino. A integração do conhecimento científico, de acordo com o PPP, visa promover uma educação mais coesa e alinhada com os avanços e descobertas científicas, refletindo a importância de preparar os alunos para um entendimento mais aprofundado e crítico do mundo.

No entanto, a coordenadora reconheceu que, na prática, essa integração ainda enfrenta desafios significativos. Embora haja um reconhecimento da importância da integração do conhecimento científico, a sua efetiva implementação na prática escolar pode ser obstaculizada por diversos fatores, como a falta de recursos, a resistência à mudança, ou a necessidade de capacitação dos profissionais de educação.

Uma das sugestões atuais para superar esses desafios é a inclusão da educação financeira no currículo como uma forma de promover a alfabetização científica. A educação financeira pode ser vista como uma estratégia para integrar conceitos científicos de forma prática e aplicável ao cotidiano dos alunos (Mazzonetto, 1996). Por exemplo, ao ensinar sobre orçamentos, investimentos e gestão financeira, os alunos têm a oportunidade de aplicar princípios matemáticos e científicos em situações reais, o que pode fortalecer sua compreensão e interesse pela ciência.

Essa sugestão reflete uma abordagem interdisciplinar que busca estabelecer conexões entre a ciência e outras áreas do conhecimento, promovendo um ensino mais integrado e relevante. A educação financeira, ao integrar conceitos de matemática, economia e ciências sociais, pode ajudar a demonstrar a aplicabilidade prática da ciência em diversos contextos, promovendo uma aprendizagem mais significativa e contextualizada (Mazzonetto, 1996).

A fala da coordenadora ilustra um desafio na implementação efetiva da integração do conhecimento científico no currículo escolar, mas também aponta para uma estratégia promissora que é a integração interdisciplinar. Essa abordagem não só facilita a aplicação prática dos conceitos científicos, mas também pode contribuir para uma educação mais completa e integrada.

A fala da coordenadora ilustra um desafio na implementação efetiva da integração do conhecimento científico no currículo escolar, mas também aponta para uma estratégia promissora que é a integração interdisciplinar. Essa abordagem facilita a aplicação prática dos conceitos científicos e contribui para uma educação mais completa e integrada. Segundo Miller (2014), a integração de disciplinas é uma forma de superar as barreiras entre as áreas do conhecimento, criando uma visão mais interligada da aprendizagem. A interdisciplinaridade permite que os alunos compreendam como os conceitos científicos se conectam com outras áreas do saber, promovendo uma compreensão mais profunda e significativa dos conteúdos.

A integração interdisciplinar também é vista por Dewey (2010) como um caminho para tornar o ensino mais significativo e aplicável. O autor destaca que a aprendizagem deve ser contextualizada e relacionada à experiência dos alunos, o que só é possível quando as disciplinas se entrelaçam de forma a refletir a complexidade do mundo real. Por meio da

promoção de uma educação que transcende as fronteiras tradicionais entre as áreas de conhecimento, a interdisciplinaridade oferece aos alunos ferramentas para compreender, interagir e transformar a realidade ao seu redor, cumprindo o papel fundamental da educação de preparar indivíduos para uma participação plena e consciente na sociedade.

4.4 Aspectos de implementação da Alfabetização Científica na escola

As participantes foram questionadas: *Quais são as possibilidades e dificuldades que você percebe em implementar ações de alfabetização científica na escola? Quais são os pontos positivos e negativos dessa abordagem, na sua visão como professor/coordenador pedagógico?* As respostas estão na tabela IV:

Tabela IV- Respostas à pergunta IV

Participantes	**Respostas**
Professora A	A dificuldade que eu percebo e que eu também tenho é a dificuldade mais voltada para o conhecimento, de saber mesmo como trabalhar esse tema, como desenvolver esse tema, e também das reuniões ou trabalhos coletivos que não é comentado sobre isso e que a escola também não busca trabalhar dessa forma, é mais do jeito que chega um projeto pra gente e é trabalhado sem o estudo da causa. Eu acredito que a dificuldade que eu tenha hoje é mais por conhecimento mesmo, ter esse conhecimento, ter quem passe, alguém que olhe pra isso e a gente consiga trabalhar dessa forma. O ponto negativo é a própria falta de oportunidade que eu tenho. Eu não tenho tido aqui na escola que é o lugar onde eu trabalho, a oportunidade de conseguir esse conhecimento que seja através de uma palestra, encontro, formação e o ponto positivo só tem a somar porque através do conhecimento científico vamos trabalhar de forma clara, objetiva, com meta e foco.
Professora B	Vemos que a escola tem um ambiente que dê pra implantar um sistema para ter essas possibilidades de se trabalhar com a criança voltado pro lado científico, mas deparamos com dificuldades de recursos que por essas dificuldades de recurso que o professor não tem, não nos dá essa possibilidade de ser trabalhada essa área científica. Ponto negativo considero a escassez de recurso e ponto positivo é que a escola é ampla e tem um espaço favorável, os alunos são muito curiosos e se tivéssemos recursos para trabalhar seria muito bom.
Professora C	Na minha concepção não tem pontos negativos não, na minha concepção tem pontos positivos porque é, implementar ações na alfabetização em

	relação ao estudo científico você pode trabalhar com atividades desde que você pegue algo as vezes pronto, montado, dá pra trabalhar pesquisa, temos laboratório de informática na sala, a gente pode estar pesquisando, nossa cidade é pequena a gente consegue ter uma pesquisa, se for pra desenvolver em algum campo na nossa cidade a gente consegue. Eu acho que não há pontos negativos não.
Coordenadora pedagógica	As possibilidades eu vejo que o Alfa vai ser o caminho, por nós começamos agora, já vai adquirir formação e vai repassar o curso para as meninas de Santo Antônio e eu acho que através do Alfa a gente vai chegar em uma preparação melhor porque vai ser um ano de estudo, de preparação para elas sobre alfabetização e esses temas são bem vindos nesse momento que elas vão precisar estudar, pesquisar como melhor trabalhar na alfabetização então uma possibilidade, seria o Alfa. A dificuldade que eu vejo é o professor que é resistente, que você quer passar as inovações, né, como melhorar e temos muitos professores que estão na zona do conforto.

Fonte: Própria (2025).

É interessante observar que a professora A mencionou a falta de conhecimentos como a principal barreira para execução da Alfabetização Científica em sala de aula, e isso dialoga com que foi trabalhado nas respostas dadas ao questionamento anterior: a necessidade de que a formação docente contemple esses aspectos. Soma-se a isso um outro fator elementar: a escola precisa promover espaços formativos para os professores, a fim de melhorar a qualidade do trabalho desenvolvido por eles.

Ainda observando a resposta dada pela professora A ela expressou a demanda de oportunidades para adquirir conhecimento e habilidades nessa área, lamentando a falta de recursos para a sua formação. Por outro lado, ela enfatizou os benefícios do conhecimento científico para a prática pedagógica, destacando que ele permite um ensino mais claro, objetivo e focado. Sua visão reflete a importância da formação contínua dos professores e da disponibilidade de recursos para a implementação efetiva da alfabetização científica.

Sobre isso, Bueno e Sedano (2019, p. 331) defendem: “é indispensável que a formação docente se baseie também em processos de reflexão sobre suas próprias práticas, considerando a necessidade de a sociedade formar-se criticamente [...]”. As autoras consideram, ainda, que as ciências são uma área de conhecimento que encontra-se diretamente ligada a questões sociais. Isso evidencia a dimensão do problema relatado pela professora: ao não se ter uma correta formação em termos de Alfabetização Científica, perde-se a oportunidade de contribuir para a preparação de cidadãos críticos.

A professora B identificou a disponibilidade de um ambiente escolar favorável para a implementação de ações de alfabetização científica, mas aponta a escassez de recursos como uma grande dificuldade. Ela ressaltou a curiosidade natural dos alunos e acredita que, se houvesse recursos disponíveis, seria possível realizar atividades significativas nessa área. Sua fala destaca a importância do acesso a recursos materiais e tecnológicos para enriquecer o ensino de Ciências, enquanto reconhece os desafios enfrentados devido à falta desses recursos.

Já a professora C expressou uma visão predominantemente positiva, destacando as diversas oportunidades para implementar ações de alfabetização científica na escola. Ela mencionou a possibilidade de realizar pesquisas, utilizar o laboratório de informática e explorar o ambiente local como recursos para enriquecer o ensino de Ciências. Isso aponta para uma abordagem otimista e criativa, focada em aproveitar os recursos disponíveis e adaptar as atividades à realidade da comunidade escolar.

Em última instância, a coordenadora pedagógica destacou o programa de formação contínua (Alfa) como uma oportunidade para melhorar a preparação dos professores em relação à alfabetização científica. Ela identificou a resistência de alguns professores às mudanças e inovações como uma dificuldade significativa na implementação dessas ações. A coordenadora enfatizou a importância da capacitação dos professores e da superação das resistências para promover uma abordagem mais eficaz da alfabetização científica na escola.

4.5 Sugestões de melhorias

A última pergunta aplicada foi: *Na sua concepção, que melhorias precisariam ser implementadas na escola para que a alfabetização científica pudesse ser executada de forma mais eficaz?* A tabela IV traz as respostas:

Tabela IV- Respostas à pergunta 3

Participantes	Respostas
Professora A	Eu acho que acontece quando a gente trabalha um projeto com temas transversais, mas não são todas as datas que a gente vai desenvolver um projeto, mas durante o ano letivo tem sim, um ou outro projeto que a gente consegue trabalhar esse conhecimento.
Professora B	Por meio de datas que são comemoradas como dia da água, conscientização do lixo, reciclagem, dia da árvore plantando e falando da importância do não desmatamento, no dia da água falando sobre rios e a importância de mantê-los limpos.

Professora C	A maneira que a escola busca interagir esse conhecimento científico no currículo é em atividades de sala de aula, pesquisa, como são alunos de alfabetização, alunos menores a gente faz de acordo com o que eles conseguem com atividades, igual de reciclagem, qual a importância de estar reciclando, em relação ao meio ambiente, em relação a grupos culturais em geral fazendo com que tragam pesquisas, assuntos que sejam comprovados e inseridos no cotidiano deles.
Coordenadora pedagógica	Faz através dos momentos de discussão do PPP, tá sendo muito discutido isso aí mas na prática ainda não acontece. Mas o que mais está sendo sugerido agora é trabalhar com a educação financeira para trabalhar essa parte da alfabetização científica.

Fonte: Própria (2025)

Essa interrogação abre espaço para um melhor entendimento a respeito da visão que as profissionais possuem sobre Alfabetização Científica. A professora A apontou a importância de projetos contínuos que combinem teoria e prática, permitindo que os alunos assumam um papel ativo no aprendizado, como na abordagem da cultura *maker*. Ela propôs uma abordagem em que todos os professores possam participar, promovendo uma integração do conhecimento científico em todas as disciplinas. A sugestão dada por ela resgata a importância do engajamento dos alunos e da integração do conhecimento científico em diferentes áreas do currículo escolar.

A professora B traz como sugestão o uso da tecnologia, aproveitando o interesse dos alunos por dispositivos digitais, para promover a alfabetização científica. Ela propõe o uso de plataformas e jogos educativos para abordar temas científicos de forma interativa e envolvente, como reciclagem, plantio de árvores e preservação ambiental. Sua visão destaca a importância de adaptar as práticas pedagógicas ao contexto atual, utilizando recursos tecnológicos para enriquecer o ensino de Ciências. Essa visão é muito interessante e inovadora, pois as tecnologias digitais vêm surgindo com força total no âmbito da educação, no cerne das metodologias ativas, voltadas à visão de que o aluno é o sujeito principal do processo de ensino-aprendizagem.

A resposta dada pela professora C destaca a relevância de cursos de capacitação para os professores, fornecendo métodos e estratégias práticas para implementar a Alfabetização Científica em sala de aula a curto prazo. Ela enfatiza a necessidade de planejamento e inclusão dessas ações no Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, visando envolver todo o corpo docente. Sua sugestão ressalta a importância da formação continuada dos professores e da integração das ações de alfabetização científica no planejamento escolar, e dialoga com o que foi relatado pela professora A na questão 04: a demanda por uma formação docente contínua.

Já a coordenadora pedagógica trouxe à luz a importância do apoio da gestão escolar, mencionando a abertura do secretário de educação para a alfabetização científica. Ela sugeriu uma colaboração entre a equipe pedagógica e o secretário de educação, buscando seu apoio e orientação para promover melhorias na escola. A profissional também ressalta a necessidade de liderança e apoio institucional para implementar efetivamente a alfabetização científica na escola.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo buscou evidenciar aspectos ligados à implementação da Alfabetização Científica em uma instituição escolar localizada em Santo Antônio da Barra - GO. Para tanto, foi realizada uma entrevista com três professoras e uma coordenadora pedagógica da referida instituição, com cinco perguntas que dizem respeito à compreensão que estas profissionais possuem do que é Alfabetização Científica, as condições da escola para execução desta prática, a formação docente continuada e os principais desafios enfrentados.

Nas entrevistas, as participantes destacaram a importância de projetos contínuos e interdisciplinares, que combinem teoria e prática, para promover uma aprendizagem significativa. Além disso, a utilização de tecnologia foi apontada como uma estratégia valiosa para engajar os alunos e enriquecer o ensino de Ciências. Contudo, a falta de recursos materiais e tecnológicos, bem como a necessidade de formação continuada dos professores, foram apontados como grandes desafios na implementação da Alfabetização Científica.

As respostas também enfatizaram a importância do apoio da gestão escolar e a inclusão da Alfabetização Científica no planejamento escolar, como no PPP, para garantir uma abordagem sistêmica e integrada. A colaboração entre professores, coordenadores pedagógicos e gestores educacionais foi destacada como fundamental para superar as resistências e promover mudanças significativas na escola.

Em relação à formação continuada, observou-se que ela desempenha um papel importante na capacitação dos professores para a implementação efetiva da Alfabetização Científica. A formação continuada deve ser concebida como um processo dinâmico e contínuo, que oferece aos docentes oportunidades para atualizar seus conhecimentos, aprimorar suas práticas pedagógicas e explorar novas metodologias e tecnologias educacionais. Programas de formação que abordem não apenas o conteúdo científico, mas também estratégias didáticas e o uso de tecnologias educacionais, podem contribuir significativamente para a capacidade dos professores de aplicar conceitos científicos de maneira eficaz e engajadora.

Não obstante, a criação e utilização de produtos educacionais, como recursos didáticos, planos de aula e materiais multimídia, são essenciais para apoiar os professores na implementação da Alfabetização Científica. Esses produtos podem fornecer ferramentas práticas e estratégias específicas que facilitam a integração da ciência no currículo e ajudam a tornar o ensino mais acessível e atraente para os alunos. A disponibilização de recursos educacionais de qualidade e alinhados com os objetivos da Alfabetização Científica pode diminuir as dificuldades enfrentadas pelos professores e promover um ensino mais consistente e eficaz.

A partir da análise das entrevistas, compreende-se a complexidade e a relevância da Alfabetização Científica no contexto escolar, bem como a necessidade de uma abordagem colaborativa e estratégica para enfrentar os desafios e explorar as possibilidades na promoção do ensino de Ciências de forma mais eficaz. A formação continuada e o desenvolvimento de produtos educacionais são componentes essenciais para garantir que os professores possam realizar essa implementação com sucesso e proporcionar uma educação científica enriquecedora e significativa para os alunos.

Sugere-se, para fins de futuros estudos, uma análise que explore a eficácia de diferentes abordagens pedagógicas na promoção do pensamento científico em alunos de diferentes faixas etárias e contextos educacionais, incluindo uma comparação entre metodologias tradicionais de ensino de Ciências com abordagens mais inovadoras, como aprendizagem baseada em projetos, ensino por investigação, uso de tecnologias educacionais e integração de temas transversais.

6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. S.; FACHÍN-TERÁN, A. A alfabetização científica na educação infantil: possibilidades de integração. **Lat. Am. J. Sci. Educ**, v. 2, 2015.

ANDRADE, M. J. D. de; ABÍLIO, F. J. P. Alfabetização Científica no Ensino de Biologia: Uma Leitura Fenomenológica de Concepções Docentes. **Rev. Bras. Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 18, n. 2, p. 429–453, ago. 2018.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicología educativa:** un punto de vista cognoscitivo. Ciudad de México: Trillas, 1983.

BUENO, A. B.; SEDANO, S. G. O ensino de Ciências e a pedagogia histórico-crítica: mediações necessárias à alfabetização científica. **Revista Ciência & Educação**, v. 25, n. 1, p. 129–146, 2019.

CAMAS, G.; LAMBACH, G. M.; SOUZA, R. R. Ensino por investigação no contexto da BNCC: contribuições para a alfabetização científica nos anos iniciais. **Revista Ensino em Re-Vista**, v. 28, n. 2, p. 150–168, 2021.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 2011.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica:** questões e desafios para a educação. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

DEWEY, J. **Experiência e educação**. Tradução de L. C. de A. Cunha. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010.

DORSA, A. C. **O papel da revisão de literatura na escrita de artigos científicos.** INTERAÇÕES, Campo Grande-MS, v. 21, n. 4, out./dez. 2020.

FLICK, U. **Introdução à metodologia de pesquisa:** um guia para iniciantes. Porto Alegre: Person, 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **Educação como prática da liberdade**. 23. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

FREIRE, E. E. E. Transcendência do conhecimento prévio no processo de ensino-aprendizagem. **Revista Sociedad & Tecnología**, v. 4, n. 2, 2021.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **Perspec**, São Paulo, v.14, n.1, p. 85-93, 2000.

LEMKE, J. L. **Articulando alfabetização científica, discurso e aprendizado**. Tradução de S. S. Auler. Campinas, SP: Komedi, 2006.

LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. 2000. 143 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio:** pesquisa em educação em Ciências, v. 3, n. 1, 2001.

LORENZETTI, L. Promovendo a alfabetização científica e tecnológica no contexto escolar. **Educação Por Escrito**, v. 12, n. 1, p. 1–18, 2021.

_____. Promovendo a Alfabetização Científica e Tecnológica no Contexto Escolar. **Educação Por Escrito**, v. 14, n. 1, 2023.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica.** 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARQUES, A. C. T.; MARANDINO, M. Alfabetização científica e a criança: análise de potencialidades de uma brinquedoteca. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 21, mar. 2019.

MAZZONETTO, M. O papel da experimentação no ensino de Ciências. **Ciência & Ensino**, n. 1, p. 15–25, 1996.

MILLER, D. A importância da argumentação no ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 3, p. 45–60, 2014.

OLDONI, J. F. W. B.; LIMA, B. G. T. de. A compreensão dos professores sobre a Alfabetização Científica: perspectivas e realidade para o Ensino de Ciências. **ACTIO:** Docência em Ciências, Curitiba, v. 2, n. 1, pp. 41-59, jan./jul. 2017.

PIZARRO, M. V.; JUNIOR, J. L. Indicadores de Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de Ciências nos anos iniciais. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n.1, pp. 208-238, 2015.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a Alfabetização Científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 1, n. 2, 2008.

_____. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 3, n. 1, 2011.

SOUZA, G. F. de.; PINHEIRO, N. A. M. Os desafios da Alfabetização Científica na fala de um grupo de professores dos anos iniciais. **Revista Thema**, v. 15, n. 2, 2015.

GUIA PEDAGÓGICO PARA O CANTINHO DA CIÊNCIA: UMA PROPOSTA DE APRENDIZAGEM INVESTIGATIVA

Rita de Cássia Ferreira[4]

Roberto Barcelos Souza[5]

RESUMO: O presente trabalho tem como proposta desenvolver um produto final, denominado "Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência" para os professores da rede de ensino do estado de Goiás, voltado para atividades do segundo ano do Ensino Fundamental. Com a construção desse produto, busca-se facilitar a atividade pedagógica e oferecer orientações referentes a criação de um Cantinho da Ciência, voltado à temática da "Vida e evolução", aproximando os alunos do conteúdo por meio de práticas lúdicas e de um aprendizado significativo. Para tanto, lançamos mão de discutir questões relacionadas ao aspecto lúdico, evidenciando de que maneira isso pode ser trabalho no Ensino de Ciências, recorrendo a autores como Huizinga (1980). Além disso, discute-se também a temática da aprendizagem investigativa, tão importante na alfabetização científica, considerando que através dela é possível tornar os estudantes sujeitos de seus próprios aprendizados, além de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais interessante. Com o "Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência", espera-se contribuir com a rede de professores, para que sintam-se mais seguros e confiantes para realizarem as atividades sugeridas no Guia, bem como com a aprendizagem dos alunos e o desenvolvimento de suas habilidades cognitivas, psicológicas e emocionais, ao colocá-los em contato direto com o conteúdo, em um formato distinto do livresco.

Palavras-chave: Lúdico; Cantinho da Ciência; Ensino de Ciências.

ABSTRACT: The purpose of this work is to develop a final product, called "Practical Guide to the Science Corner" for teachers in the school system in the state of Goiás, aimed at activities in the second year of Elementary School. With the construction of this product, the aim is to facilitate the pedagogical activity and offer guidance regarding the creation of a Science Corner, focused on the theme of "Life and evolution", bringing students closer to the content through playful practices and meaningful learning. . To this end, we discussed issues related to the playful aspect, highlighting how this can be a work in Science Teaching, using authors such as Huizinga (1980). Furthermore, the topic of investigative learning, which is so important in scientific literacy, is also discussed, considering that through it it is possible to make students subjects of their own learning, in addition to making the teaching-learning process more interesting. With the "Practical Guide to the Science Corner", we hope to contribute to the network of teachers, so that they feel safer and more confident in carrying out the activities suggested in the Guide, as well as with students' learning and the development of their skills. cognitive, psychological and emotional skills, by putting them in direct contact with the content, in a format different from the book.

Keywords: Ludic; Science Corner; Science teaching.

[4] Discente do Programa De Mestrado Profissional Em Ensino De Ciências da Universidade Estadual de Goiás.

[5] Docente do Programa de Mestrado Profissional Em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás

1 INTRODUÇÃO

Todas as pessoas podem colher benefícios das atividades lúdicas, não apenas pela diversão e satisfação que proporcionam, mas também pelo potencial de aprendizado que oferecem. Ao participarmos de atividades lúdicas, exploramos e contemplamos nossa realidade e cultura, ao mesmo tempo em que internalizamos e desafiamos normas e papéis sociais. Podemos afirmar que essas atividades nos permitem transcender a realidade, moldando-a através da nossa imaginação. A inclusão de jogos, brincadeiras e brinquedos na prática educacional promove o desenvolvimento de diversas habilidades que enriquecem o processo de aprendizagem, expandindo o conjunto de significados construtivos tanto para crianças quanto para jovens (Maluf, 2006).

O uso do elemento lúdico pode ser uma ferramenta eficaz para promover a aprendizagem nas práticas escolares, facilitando a aproximação dos alunos ao conhecimento científico. Nesse contexto, ele desempenha um papel significativo como recurso para os professores desenvolverem habilidades de resolução de problemas, facilitarem a compreensão de conceitos e atenderem às características da adolescência (Campos, 2008).

O ensino de Ciências vai além da mera transmissão de conhecimentos e terminologia científica: trata-se de criar oportunidades de aprendizagem que, ao estarem conectadas à vida cotidiana, promovam o desenvolvimento cognitivo dos alunos (Biancone; Caruso, 2005). Portanto, é cada vez mais indispensável que os professores inovem, criando contextos que favoreçam uma aprendizagem significativa em seus alunos. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), uma abordagem exclusivamente baseada em livros didáticos, sem interação direta com os fenômenos naturais ou tecnológicos, deixa uma lacuna significativa na formação dos estudantes e priva-os das diversas interações que podem ter com o mundo, orientados pelo professor. Em contrapartida, os métodos ativos, como a incorporação de jogos, despertam o interesse dos estudantes pelos conteúdos e atribuem novos significados à natureza e à ciência (Brasil, 2018).

A assimilação de conceitos, por sua vez, é facilitada quando eles são apresentados de forma lúdica, assemelhando-se a jogos didáticos, pois os alunos se sentem motivados ao receberem propostas de aprendizado mais dinâmicas. A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, que preconiza a integração explícita dos materiais de aprendizagem aos conhecimentos prévios, pode ser uma valiosa aliada no processo de ensino e aprendizagem. Segundo Ausubel (*apud* Moreira, 2003, p.8), "a essência do processo de aprendizagem significativa reside na relação substantiva, e não arbitrária, entre as ideias expressas

simbolicamente e o conhecimento prévio do aprendiz, ou seja, um subsunçor que pode ser, por exemplo, uma imagem, um símbolo ou um conceito já significativo". Moreira (2003) explica que uma das condições para que ocorra a aprendizagem significativa é que o material a ser aprendido seja relacionado à estrutura cognitiva do aprendiz de maneira não arbitrária e literal. Um material com essa característica é considerado potencialmente significativo. Zabala e Arnau (2010, p. 97) também observam que uma das condições fundamentais para que a aprendizagem seja significativa é que o conteúdo em si mesmo seja significativo, permitindo que o aluno lhe atribua sentido.

Conforme apontado por Sanmarti (2002) e Szundy (2005), para que a aprendizagem seja significativa, é essencial oferecer aos alunos uma variedade de tarefas, o que demanda que o professor esteja familiarizado com diversas técnicas e recursos. Essa abordagem do ensino de Ciências encontra respaldo na BNCC (Brasil, 2018), que enfatiza a importância de incentivar atitudes como curiosidade, respeito à diversidade de opiniões, persistência na busca e compreensão de informações, valorização da vida, preservação do ambiente, além do respeito à individualidade e à coletividade. Para alcançar esses objetivos, é fundamental que o professor torne suas aulas mais dinâmicas e atrativas, de modo que os alunos as percebam como momentos nos quais estão aprendendo e experimentando algo novo, integrado à sua realidade. Nesse contexto, torna-se muito importante o uso de atividades que transcendam o esquema tradicional das aulas teóricas, incluindo aquelas que apresentam um caráter lúdico.

Além disso, outro ponto relevante é a alfabetização científica. Para Hurd (1998), a alfabetização científica abrange tanto a produção quanto a aplicação da ciência na vida humana, promovendo transformações revolucionárias com impacto na democracia, no progresso social e nas adaptações necessárias ao ser humano. O autor destaca diversas características que capacitam os alunos a se ajustarem ao mundo dinâmico da ciência e tecnologia e seus efeitos nas esferas pessoal, social e econômica. Segundo Hurd, essas características de uma pessoa cientificamente instruída não são ensinadas de forma direta, mas integradas ao currículo escolar. Nesse contexto, os alunos são incentivados a resolver problemas, realizar investigações, desenvolver projetos em laboratório e participar de experiências de campo, atividades vistas como preparatórias para o exercício da cidadania. Nesse sentido, deve-se propor uma abordagem sistemática e integrada de atividades variadas, alinhadas ao planejamento escolar, partindo do entendimento de que a escola, quando isolada de seu contexto, enfrenta limitações para promover a alfabetização científica. Diversos espaços e recursos podem apoiar essa tarefa, proporcionando uma compreensão mais ampla do mundo. No entanto, é essencial o papel do docente no planejamento e condução dessas atividades.

Entre as atividades sugeridas, destacam-se o uso de literatura infantil, música, teatro e vídeos educativos, onde o professor, ao fazer escolhas adequadas, pode trabalhar conceitos científicos presentes nesses recursos; exploração didática de um Cantinho da Ciências, com atividades práticas; visitas a museus, zoológicos, indústrias, estações de tratamento de água e outros órgãos públicos; organização de saídas a campo e feiras de ciências; e o uso de computadores e internet no ambiente escolar.

Nesse sentido, em busca de unir o lúdico a aprendizagem significativa e investigativa, bem como promover a alfabetização científica, busca-se com este trabalho propor a construção de um produto final: o "Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência". Este, surge com o propósito de fornecer aos professores um passo a passo bem estruturado para implementar um ambiente de experimentação científica na sala de aula, incentivando a curiosidade e o aprendizado ativo dos alunos, o que ajuda a aproximar as crianças do 2° do Ensino Fundamental do Ensino de Ciências e descomplicá-lo, de forma que se torne mais lúdico e estimulante aos estudantes. Além disso, por meio de uma proposta de Ensino de Ciências com práticas investigativas, visamos tornar o aluno sujeito de seu próprio aprendizado, colocando-o em contato direto com o conteúdo, através de enigmas que estimulem o desenvolvimento de suas habilidades cognitivas.

2 METODOLOGIA

O aspecto metodológico deste projeto de pesquisa buscará entender os métodos de investigação adotados pela pesquisa responsável pelo embasamento do estudo. Na construção da pesquisa é muito importante fazer o delineamento das suas etapas, como afirma Saccol (2009, p. 252)

> É essencial que haja reflexão sobre a visão de mundo e de construção do conhecimento que embasa uma pesquisa, pois só assim será possível avaliar a qualidade, a consistência e a coerência da estratégia, do processo de pesquisa e da análise dos seus resultados. Isso implica compreender e tornar clara a ontologia, a epistemologia e, consequentemente, o paradigma de pesquisa que fundamentam o método de pesquisa utilizado.

Nesse sentido, entendemos a importância da pesquisa e os seus direcionamentos metodológicos. Á medida que conhecemos as ferramentas da pesquisa, mais íntimo tornamo-nos, do processo de investigação, como também da própria construção do conhecimento. Com relação às percepções da pesquisa e a sua área do conhecimento, o trabalho baseia-se na

concepção ontológica, de interação entre sujeito-objeto e como perspectiva de estudo a epistemologia.

De acordo com Saccol, (2009, p. 253), ao citar a interação entre sujeito-objeto, acredita que “a realidade social é o produto da negociação e compartilhamento de significados entre as pessoas, isto é, ela resulta de uma construção social”. Já com relação à epistemologia que se baseia a pesquisa, ou seja, o que sustenta o estudo da pesquisa é a construtivista. A autora afirma que esse conhecimento é produzido pelo processo de construção da relação do sujeito e objeto com o mundo, respeitando os valores e suas percepções coletivas. Assim, podemos dizer que a interação entre sujeito-objeto, assim como a concepção construtivista, tem um importante papel na pesquisa, uma vez que produz uma intersubjetividade dos fenômenos explorados, ampliando a capacidade de produção das atividades humanas.

A pesquisa tem uma abordagem qualitativa, com o intuito de investigar os fenômenos sociais, e nessa abordagem o pesquisador é considerado sujeito e objeto da pesquisa. Segundo Minayo et al (2016), este enfoque tem como característica a capacidade de explorar as relações produzidas pelos sujeitos da pesquisa, considerando os seus valores, crenças e atitude. Nesse sentido, a pesquisa qualitativa reconstrói o significado dos envolvidos da pesquisa valorizando diferentes modelos de pensamentos, criticando o modelo único de fazer ciência.

A pesquisa é de natureza aplicada, pois tem como objetivo aplicar o produto educacional a fim de viabilizar o estudo de Ciências por meio de práticas investigativas, solucionando os problemas elencados nessa pesquisa. Nesse sentido, a metodologia deste trabalho se fundamenta em princípios pedagógicos que enfatizam a participação ativa das crianças no processo de aprendizagem, especialmente no contexto das ciências na educação infantil. Para atingir esse propósito, adotamos uma abordagem prática e interativa, na qual as crianças são incentivadas a explorar, experimentar e descobrir conceitos científicos por meio de atividades hands-on. O Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência é projetado para orientar a criação de um ambiente dedicado à investigação, onde as crianças podem explorar materiais e recursos que estimulam sua curiosidade e criatividade. Nesse espaço, o professor assume o papel de facilitador, oferecendo orientação e suporte conforme necessário, mas encorajando os alunos a liderarem suas próprias descobertas. As atividades do Cantinho de Ciências são elaboradas para se integrar ao currículo escolar, garantindo que os conceitos científicos explorados sejam pertinentes e significativos para os alunos. Essa metodologia visa não apenas despertar o interesse das crianças pela ciência, mas também fortalecer suas habilidades de pensamento crítico, resolução de problemas e investigação científica, promovendo, assim, seu desenvolvimento integral.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Ludicidade e práticas investigativas no Ensino de Ciências

O conceito de lúdico pode estar intimamente relacionado a termos como jogo, brincadeira e imaginação, os quais são amplamente utilizados no campo da educação. No entanto, a interpretação desses termos pode variar de acordo com as contribuições de cada autor com quem dialogamos. Apesar disso, enfatizamos nossa escolha de manter o termo lúdico como o conceito central deste trabalho.

Começamos com as considerações apresentadas por Huizinga (1980) sobre a natureza ontológica do lúdico, que ele representa pelo termo "jogo". Segundo esse autor, o jogo é uma categoria fundamental da existência, abrangendo também a relevância do jogo entre os animais. No caso específico do ser humano, o jogo se evidencia desde os estágios iniciais da vida, encontrando expressão, por exemplo, na linguagem.

> (...) permite que se distingam, se estabeleçam e se declarem as coisas; resumidamente, que se nomeie as coisas e, por nomeá-las, que se elevem-nas ao domínio do espírito. Na construção da fala e da linguagem, o espírito está continuamente "faiscando" entre a matéria e a mente, por assim dizer, brincando com essa maravilhosa capacidade de nomear. Por trás de toda expressão abstrata, há a mais robusta das metáforas, e toda metáfora é um jogo sobre palavras (Huizinga, 1980, p. 4**).**

Destacar duas contribuições de Huizinga é pertinente. A primeira reside no entendimento do jogo como uma manifestação presente não apenas nos seres humanos, mas também nos animais, refletindo a função social do jogo que transcende os limites fisiológicos para abraçar os aspectos sociais e culturais que nos definem. O jogo permite ao ser humano transcender a mera racionalidade, explorando dimensões mais amplas da experiência humana. A segunda contribuição diz respeito à relação entre jogo e linguagem. Huizinga enfatiza a importância das palavras, gestos, sons e outros elementos na construção de significados para o ser humano. São esses elementos que conferem significado ao jogo, ao mesmo tempo em que o jogo, por sua vez, produz significado, manipulando a imaginação da realidade (Huizinga, 1980, p. 4). Ao estudar e traçar a história do Homo Ludens, Huizinga (1980) revela o jogo como um elemento essencial da cultura. Ele nos convida a considerar que

> no jogo há alguma coisa em 'jogo' que transcende as necessidades imediatas da vida e dá um sentido à ação. Todo jogo significa alguma coisa (...). Seja qual for a maneira como o consideramos, o simples fato de o jogo ter um

> significado implica uma qualidade não material em sua própria essência (Huizinga, 1980, p. 1).

É interessante observar como a perspectiva desse autor se alinha com a de Winnicott (2005), que descreve o "espaço potencial" como o ambiente que possibilita o surgimento da capacidade de simbolização e, ao mesmo tempo, como um espaço de transição, de criatividade e de surpresa. Nesse espaço, a linguagem se manifesta em suas diversas formas, seja gestual, imagética, falada ou escrita. Aizencang (2005) complementa essa ideia ao afirmar que

> a situação do jogo abre sempre um espaço para a invenção e para a iniciativa do jogador; coloca a necessidade de buscar alternativas e construir possíveis respostas para as situações que se apresentam, as que são consideradas livres e originais dentro dos limites de regras previamente estabelecidas (Aizencang, 2005, p. 26).

Entretanto, tradicionalmente, as aulas de Ciências têm seguido uma abordagem que se limita a apresentar uma série de fatos, descrições de fenômenos, enunciados e teorias para serem memorizados, sem estabelecer conexões com a vida cotidiana dos alunos, sem estimular a curiosidade e priorizando a acumulação de conhecimento, valores e normas. Essa abordagem não valoriza o conhecimento intuitivo prévio dos alunos, nem promove a aquisição de significados duradouros, retenção ou transferência de aprendizado, o que resulta no desinteresse dos alunos, que não conseguem perceber a relevância do que está sendo ensinado (Krasilchik, 2012; Moreira, 2010).

De acordo com Santos (2009), no sistema de ensino básico da rede pública no Brasil, os educadores muitas vezes têm à disposição apenas os recursos básicos, como sala de aula, quadro branco ou negro, pincel ou giz e livro didático. No entanto, conforme destacado por Pozo (2009) e Moreira (2010), o ensino de ciências precisa adotar metodologias que promovam a aprendizagem significativa dos estudantes de forma integrada, envolvendo pensamentos, sentimentos e ações. A ludicidade em muito contribui para o desenvolvimento humano, pois permite a expressão do indivíduo e pode ser relacionada às situações do cotidiano, conforme observado por Pessoa (2012). Assim, a integração de elementos lúdicos no ensino de ciências pode contribuir para tornar o processo de aprendizagem mais envolvente e significativo.

Entende-se que diversos fatores negativos impactam o ensino de Ciências, tornando-o um desafio significativo. Krasilchik (2012, p.59) identifica alguns desses fatores, que incluem: (a) falta de preparação adequada dos professores; (b) inadequação dos guias curriculares; (c) baixa qualidade dos livros didáticos; (d) ausência de laboratórios nas escolas; (e) escassez de equipamentos ou materiais para aulas práticas; (f) obstáculos administrativos nas escolas; (g)

sobrecarga de trabalho dos professores; (h) falta de suporte técnico para reparo e manutenção de materiais. No entanto, é necessário não perder a motivação. De acordo com Delizoicov (2011), o professor é o porta-voz do conteúdo escolar e o mediador fundamental do processo de aprendizagem do aluno.

O objetivo de promover atividades lúdicas no ambiente escolar está centrado no desenvolvimento do aprender brincando, onde a educação conduzida de forma lúdica é concebida como uma ferramenta essencial no processo de ensino (Castro; Tredezini, 2014). "Por meios de ensino, entendemos todos os materiais e recursos utilizados pelo professor e pelos alunos para organizar e conduzir sistematicamente o processo de ensino e aprendizagem", conforme definido por Libâneo (1994, p. 173). No entanto, é fundamental que os professores dominem esses recursos de ensino de forma segura, compreendendo-os e aprendendo a utilizá-los adequadamente (Selbach, 2010, p. 77). O ensino de Ciências é uma atividade profissional que não permite improvisações, como ressalta Selbach (2010, p. 70).

Além disso, outro ponto importante para uma aprendizagem mais significativa, é proporcionar ao aluno a chance de ser o investigador. Nesse sentido, também se busca com essa proposta, promover a aprendizagem investigativa nos alunos do 2° ano do Ensino Fundamental, tornando-os sujeitos de seus próprios aprendizados. Conforme destacado por Abreu (2008), o ensino fundamentado na investigação e na resolução de problemas é uma das metodologias capazes de promover a Alfabetização Científica. No entanto, para que essa abordagem atinja seus objetivos, é essencial que os alunos estejam conscientes do que estão aprendendo. Nessa mesma linha de pensamento, Stuart (2008, p. 27) define a abordagem investigativa como:

> Aquelas atividades nas quais os alunos não são meros espectadores e receptores de conceitos, teorias e soluções prontas. Pelo contrário, os alunos participam da resolução de um problema proposto pelo professor ou por eles mesmos; elaboram hipóteses; coletam dados e os analisam; elaboram conclusões e comunicam os seus resultados com os colegas. O professor se torna um questionador, conduzindo perguntas e propondo desafios aos alunos para que estes possam levantar suas próprias hipóteses e propor possíveis soluções para o problema.

Reforçando esse ponto de vista, Carvalho (2013) argumenta que o ensino de Ciências por meio da investigação visa estabelecer um ambiente propício à investigação nas escolas, com o intuito de ensinar, guiar e mediar os alunos no processo simplificado do trabalho científico, permitindo-lhes gradualmente desenvolver sua cultura científica. Além disso, as aulas devem ser planejadas de modo a criar condições para que os alunos compartilhem seus conhecimentos prévios e iniciem a construção de novos, expressando suas próprias ideias e discutindo-as com

colegas e professores. Prioritariamente, esse processo parte do conhecimento cotidiano em direção ao conhecimento científico, preparando os alunos para compreenderem os conhecimentos já estabelecidos por gerações anteriores. Ensinar por meio da investigação implica em uma abordagem que aproxima os conhecimentos científicos dos conhecimentos escolares, promovendo a atividade dos alunos em vez de sua passividade, ao contrário do que ocorre em estratégias de ensino tradicionais (Vieira, 2012).

No ensino tradicional, é comum que o professor assuma o papel de transmissor de conhecimento, enquanto o aluno é encarregado de receber passivamente essas informações, muitas vezes apenas memorizando-as, o que resulta em um esquecimento rápido do que foi aprendido. Em contraste, o ensino por meio da investigação visa estimular o pensamento crítico dos alunos, incentivando-os a debater, justificar suas ideias e aplicar seus conhecimentos em novas situações, utilizando os conhecimentos teóricos (Azevedo, 2004). Nessa mesma linha de raciocínio, Vieira (2012) apresenta alguns dos pressupostos básicos para que o ensino se torne investigativo: Criar um ambiente em que os alunos sintam-se motivados a participar da investigação; Possibilitar a formulação de hipóteses para explicar o fenômeno em estudo, estimulando a cognição dos alunos; Promover a discussão entre os alunos, bem como oferecer meios para que eles comprovem ou refutem suas hipóteses; Estabelecer uma relação colaborativa entre os alunos e o professor, que atua como orientador, concedendo liberdade aos alunos no processo de construção do conhecimento. Dessa forma, nessa abordagem de ensino, é essencial que o professor permita que o aluno seja mais ativo durante o processo, a fim de possibilitar a aprendizagem e o desenvolvimento dos conteúdos abordados. Para que o conhecimento científico seja construído de forma significativa, não basta apenas memorizar nomes científicos, fórmulas ou a lógica de pensamento; é necessário compreender e relacionar esse conhecimento aos eventos reais. Portanto, é fundamental adotar um ensino problematizador que envolva o aluno na situação de aprendizagem, incentivando-o a buscar soluções para os problemas apresentados (Oliveira, 2017).

Segundo Timóteo (2016, p. 16) “o ensino de ciências precisa ser desenvolvido com técnicas que a cada vez que forem apresentados aos alunos, os mesmos aprendam e desenvolvam mais ainda a capacidade de compreensão sobre os diversos conteúdos relacionados a Ciências”. Pozo (2009, p. 51), por sua vez, afirma que a essência dos procedimentos de aprendizagem dos conteúdos reside principalmente no tipo de tarefas de aprendizado/ensino. No entanto, quando a disciplina de Ciências é devidamente organizada, preparada, estudada e aplicada na sala de aula, ela pode ser uma ferramenta valiosa para ajudar os alunos no processo de aprendizagem, possibilitando que eles encontrem respostas para

dúvidas e questionamentos sobre fatos que lhes pareçam desconhecidos ou sobre os quais já possuam algum conhecimento, mas que ainda gerem dúvidas. No entanto, quando a disciplina de Ciências é adequadamente organizada, preparada, estudada e aplicada na sala de aula, ela pode ser uma ferramenta valiosa para ajudar os alunos a encontrar respostas para dúvidas e questionamentos sobre fatos que lhes pareçam desconhecidos ou sobre os quais já possuam algum conhecimento, mas que ainda gerem incertezas.

Dessa forma, o ensino de Ciências implica na comunicação de informações, e a aprendizagem é caracterizada por atividades que promovem a obtenção de conhecimentos científicos. Além disso, como menciona Delizoicov (2011, p. 152), "o aluno traz consigo saberes e experiências adquiridos constantemente em suas vivências". Na visão de Pozo (2009), o ensino de Ciências deve ter como um de seus principais objetivos a prática de ajudar os alunos a aprender e a fazer ciência, utilizando metodologias que facilitem o processo de aprendizagem. Nesse sentido, é fundamental o emprego de metodologias didáticas que auxiliem o aluno nesse processo. Assim, cabe à escola buscar relacionar o conhecimento científico com o senso comum, por meio de atividades que explorem as ideias e os conhecimentos prévios dos alunos, buscando a compreensão dos conceitos científicos.

Assim, ao planejar suas aulas, o professor de Ciências deve selecionar temas que gradualmente se tornem mais complexos e profundos, visando a abordar problemas que representem desafios interessantes e transformar informações em conhecimento científico. Nesse contexto, o uso de elementos lúdicos pode se tornar uma ferramenta didática indispensável na busca por esse tipo de aprendizado. É através da exploração de novas metodologias de ensino baseadas no lúdico que se pode alcançar uma educação de qualidade que verdadeiramente atenda aos interesses e necessidades dos alunos. É fundamental a elaboração de planejamentos consistentes, que considerem cada aluno como um indivíduo único, repleto de expectativas e curiosidades, e que utilizem a ludicidade como uma atividade capaz de despertar a atenção deles (Heberle, 2011, p. 36).

3.2 O “Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência”

A proposta de criação do “Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência” é pensada para professores que desejam implementar um espaço de aprendizado ativo e investigativo na sala de aula, tornando o ensino de ciências mais acessível, envolvente e alinhado ao currículo escolar. Este guia oferece uma visão clara e detalhada de cada etapa do processo de criação e manutenção do Cantinho de Ciências, incluindo sugestões de atividades e materiais,

planejamento de aulas e orientações para adaptar o cantinho em formatos físico e digital. O guia prático, embora procure ajudar os professores, o seu produto final, ou seja, o Cantinho da Ciências em si, inspira-se no "Cantinho da Leitura". Variados autores defendem a ideia de criação de cantinhos temáticos, pois desenvolvem a autonomia e trabalham com fatores emocionais e psicológicos da criança, como Weikart (2021), psicólogo americano e presidente da Fundação de Investigação Educacional High-Scope, em Ypsilanti, Michigam, Estados Unidos, que demonstra preocupação em estabelecer ambientes temáticos nas salas de aula desde os anos noventa. Desde então, o autor já defendia a importância de espaços específicos, equipados com materiais adequados, capazes de atender às necessidades, interesses e curiosidades das crianças, facilitando assim sua busca por respostas e a construção de conhecimentos próprios.

O modelo High-Scope, criado por Weikart, foi fundamentado em teorias piagetianas, orientando-se para um construtivismo de natureza cognitivista. Seu objetivo principal era promover a manipulação e exploração de novas experiências, permitindo que as crianças transformassem essas explorações em aprendizagens significativas e ativas. Com base no ciclo planear–fazer–rever, educadores de infância e crianças podiam discutir conjunta ou individualmente ações diárias ou aspectos específicos do interesse de cada criança. Esse modelo valorizava especialmente a aprendizagem ativa, entendida como aquela em que a criança, por meio de sua ação sobre objetos e sua interação com pessoas, alcança uma compreensão do mundo (Ferreira, 2002). Segundo Hohmann e Weikart (2011), a aprendizagem ativa é potencializadora de aprendizagens significativas, desde que as condições adequadas sejam criadas. Isso implica oferecer às crianças uma ampla variedade de materiais que possam manipular livremente e sobre os quais possam aplicar suas ideias. Essas aprendizagens ativas podem ocorrer em momentos de grande grupo ou pequeno grupo, durante o recreio ou na sala de aula, onde as crianças têm oportunidades de fazer escolhas, tomar decisões e discutir suas atividades com os colegas.

O modelo curricular High-Scope propõe diversas características para uma sala de jardim-de-infância, visando abordar as dificuldades de gestão de espaço. Algumas dessas características incluem: espaço amplo, divisão em áreas, nomenclatura perceptível e flexibilidade para adaptação. O espaço deve ser amplo o suficiente para comportar todos os materiais e equipamentos necessários para uma aprendizagem ativa. A sala é dividida em diferentes áreas, como a área da casinha, biblioteca ou jogos calmos, a área dos blocos e construção, e a área da expressão plástica, permitindo que as crianças circulem livremente entre elas. Cada área recebe um nome perceptível pelas crianças, refletindo o conteúdo e atividades

realizadas nelas, e é preferível que esses nomes sejam escolhidos pelo grupo de crianças. Essas áreas devem ser adaptadas e expandidas conforme as crianças alcançam novos níveis de desenvolvimento, garantindo uma experiência de aprendizagem enriquecedora e adequada às necessidades individuais e coletivas.

Horn (2003) argumenta que esses espaços temáticos devem ser concebidos e construídos levando em consideração as sugestões e ideias das crianças, a fim de estabelecer confiança e conforto para elas em relação a esses espaços temáticos. A autora ressalta que não é necessário dispor de grandes materiais para equipar os cantinhos, pois as crianças conseguem realizar grandes encenações e brincadeiras com objetos simples, por meio da exploração do faz-de-conta. Isso enriquece todos os materiais que utilizam e promove uma experiência mais rica e significativa. Para tanto, uma das orientações essenciais do "Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência", é que o Cantinho da Ciência em si, deverá ser construído junto aos alunos de forma que desde a etapa inicial estejam envolvidos no processo. Nesse sentido, a organização do espaço é essencial, de forma que os alunos possam reconhecer o "Cantinho da Ciência" como algo especial e recheado de novas descobertas destacando-se a importância de criar áreas distintas dentro da sala de aula, conforme aponta Hohmann (2011). Ele salienta que ao dividir o espaço em diferentes áreas, as crianças se envolvem mais facilmente em aprendizagens ativas. Quando as crianças têm acesso a uma variedade de materiais para explorar, manipular e compartilhar com seus colegas, elas se sentem mais motivadas a executar suas ideias, realizando-as com entusiasmo e inspiração.

Para a nossa proposta modelo de "Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência" a experiência deverá sofrer algumas alterações. Nesse sentido, adaptando para a nossa realidade e com o objetivo de aproximar os alunos do 2° ano do Ensino Fundamental do conhecimento, busca-se trabalhar duas principais habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) referente ao tema "Vida e Evolução": descrever as características de plantas e animais como tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem, que fazem parte do cotidiano, relacionando-as ao ambiente em que vivem; e investigar a importância da agua e da luz para a manutenção da vida das plantas em geral.

3.2.1 O Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência e suas orientações

O Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência destina-se a auxiliar professores da rede de ensino do Estado de Goiás na criação e implementação de um espaço educativo que estimule a curiosidade e o raciocínio lógico das crianças. Este cantinho deve promover a exploração

científica por meio de atividades que se integram aos objetivos curriculares, tornando o aprendizado mais dinâmico e investigativo. A seguir, apresentamos o passo a passo para sua criação, incluindo organização do espaço, materiais recomendados e exemplos de atividades.

O primeiro passo para a criação do Cantinho da Ciência é escolher um local acessível e visível dentro da sala de aula, ou mesmo na escola, garantindo que ele seja reconhecido pelas crianças como um espaço especial de descoberta. A organização do ambiente pode incluir pequenas áreas temáticas, como um Jardim Sensorial, um Aquário de Observação, uma Estação de Microscópios e Lupas, e um Painel de Curiosidades.

Além disso, o envolvimento dos alunos na montagem é essencial: ao convidá-los a contribuir com plantas, pequenos animais aquáticos, objetos naturais ou materiais reutilizáveis, você promove o senso de pertencimento e responsabilidade pelo espaço. Materiais simples, mas variados, podem enriquecer o Cantinho da Ciência. Lupas, potes para coleta de pequenos insetos, frascos para amostras, e até mesmo recipientes reutilizáveis podem ser utilizados para observação e coleta de elementos naturais. Plantas trazidas pelos alunos em garrafas PET podem ser expostas no jardim, além de outros materiais, como terra, pequenas rochas e folhas secas. Também é recomendável incluir livros e revistas sobre ciências infantis, ilustrações científicas e murais para exposição dos trabalhos das crianças, incentivando a troca de conhecimento.

As atividades planejadas para o Cantinho da Ciência podem variar de acordo com o tema estudado, permitindo que os alunos investiguem de maneira ativa e integrada ao currículo escolar. Uma atividade interessante é a montagem de um herbário, onde os alunos coletam folhas, flores e sementes para catalogação, promovendo o aprendizado sobre espécies vegetais de maneira prática. Outras atividades incluem o acompanhamento do ciclo de vida das plantas, observando e registrando as mudanças ao longo do crescimento, e a observação do aquário, em que as crianças podem aprender sobre organismos aquáticos e seus habitats. Para estimular os sentidos, a criação de um jardim sensorial, com plantas de diferentes texturas e aromas, permite a exploração tátil e olfativa, oferecendo uma experiência rica em estímulos.

A avaliação e o registro das atividades são partes fundamentais do guia, pois incentivam as crianças a refletir sobre suas descobertas e a compartilhar suas observações com colegas, professores e familiares. Um “diário do Cantinho da Ciência” pode ser criado para que os alunos anotem ou desenhem suas observações, favorecendo a documentação do conhecimento adquirido. O educador pode ainda incentivar discussões e a montagem de um painel expositivo ao final de cada mês, onde as crianças apresentem suas descobertas e avanços para a turma ou para a comunidade escolar, reforçando o compartilhamento de aprendizados.

Para que o Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência seja acessível a todos os professores da rede, recomenda-se a criação de uma plataforma digital com uma versão online do guia. Nessa versão, é possível disponibilizar planos de aula, atividades interativas, vídeos de experiências realizadas, além de depoimentos e sugestões de outros educadores sobre o uso e a adaptação do cantinho em diferentes contextos. Ao transformar o Cantinho da Ciência em um espaço vivo e participativo, este guia busca promover nas crianças o gosto pela investigação científica e desenvolver habilidades fundamentais, como a curiosidade, o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas. Mais do que isso, ao realizar experimentos e observar fenômenos de forma prática, as crianças são incentivadas a pensar criativamente, explorando o mundo ao seu redor de forma ativa e engajada. Dessa forma, este ambiente se torna uma ferramenta valiosa para a educação científica e para a formação integral dos alunos.

A consideração do conhecimento prévio dos alunos na criação de um cantinho da ciência é fundamental para promover um ambiente de aprendizagem efetivo e engajador. Quando os educadores reconhecem o que os alunos já sabem, podem conectar novos conceitos a experiências e conhecimentos anteriores, facilitando a compreensão e a assimilação do conteúdo. Um cantinho da ciência bem planejado deve refletir os interesses e as curiosidades dos estudantes, permitindo que eles se sintam parte do processo de aprendizagem. Ao incorporar elementos que os alunos já conhecem, o espaço se torna mais significativo, despertando a curiosidade e incentivando a exploração. Essa abordagem também promove um clima de respeito e valorização do que cada aluno traz para a sala, criando um ambiente colaborativo e inclusivo.

Além disso, ao considerar o conhecimento prévio, os educadores podem identificar lacunas na aprendizagem e adaptar atividades para atender às necessidades específicas de cada grupo. Isso não só melhora a eficácia do ensino, mas também motiva os alunos a se engajarem ativamente nas atividades propostas. Em suma, o respeito pelo conhecimento prévio dos alunos é um pilar essencial para a criação de um cantinho da ciência que não apenas informe, mas também inspire e transforme a aprendizagem em uma experiência significativa. É fundamental que o guia seja disponibilizado em formato digital. Isso facilitará sua replicação e adaptação por outros educadores, permitindo acesso fácil e rápido a recursos, planos de aula e sugestões de atividades.

A utilização de gráficos e infográficos no cantinho da ciência pode enriquecer significativamente a experiência de aprendizagem dos alunos, permitindo que eles visualizem e interpretem informações de maneira mais acessível e envolvente. Esses recursos gráficos são

ferramentas poderosas para representar dados, ilustrar conceitos e facilitar a compreensão de fenômenos científicos.

Ao criar um Cantinho da Ciência, é importante integrar gráficos e infográficos em diversas atividades. Por exemplo, durante o estudo do ciclo de vida das plantas, os alunos podem registrar o crescimento de suas plantas em gráficos, anotando a altura e as mudanças ao longo do tempo. Essa atividade não apenas ajuda na compreensão da biologia das plantas, mas também ensina habilidades de coleta e interpretação de dados. Nos herbários, os alunos podem criar infográficos que detalham as características das plantas que coletaram, incluindo informações sobre suas origens e usos. Esses infográficos podem ser expostos no painel de curiosidades, tornando o aprendizado mais visual e dinâmico.

Outra oportunidade é durante a exploração do aquário, onde os alunos podem registrar observações sobre a interação entre peixes e plantas. Criar gráficos que mostrem a temperatura da água em diferentes dias e sua relação com o comportamento dos organismos proporciona uma análise visual que promove discussões sobre ecossistemas.

Para incorporar esses elementos, os educadores podem fornecer murais em branco e materiais de arte, como papéis coloridos e canetas, para que os alunos desenvolvam suas próprias representações gráficas. Ao final de cada mês, a organização de exposições, onde os alunos compartilham suas descobertas através de painéis expositivos que incluam gráficos e infográficos, reforça a importância da comunicação científica e estimula a troca de conhecimento entre os colegas e suas famílias.

A seguir, apresentamos um exemplo:

Imagem 1- Exemplo ilustrativo do “Cantinho da Ciência”

Fonte: Costa (2014)

Como dito anteriormente, é fundamental que as crianças estejam envolvidas na criação do Cantinho da Ciência. De acordo com Castro (1997), é relevante que sejam as próprias crianças a conceber e realizar as atividades com base em suas ideias sobre os fenômenos, com orientação do professor. Isso permite abranger todas as possíveis hipóteses que as crianças têm em mente, as quais, devido à sua idade e ao ainda incipiente conhecimento da realidade, não conseguem articular verbalmente. É nesse momento que a realidade começa a se distinguir progressivamente dos pressupostos subjacentes às ilusões das crianças. O autor também argumenta que a sala de atividades pode facilmente se transformar em um pequeno laboratório, onde as crianças podem manipular materiais para aprender, intervir, descobrir e desenvolver habilidades. Isso inclui o desenvolvimento do senso de observação e competências práticas, como habilidades técnicas e experimentais.

Desta forma, o “Cantinho da Ciência” traz grandes benefícios ao ambiente educacional das crianças na educação infantil. Ele oferece uma oportunidade valiosa para as crianças explorarem conceitos científicos de forma prática e envolvente. Através deste espaço, as crianças são incentivadas a fazer perguntas, investigar e descobrir respostas por si mesmas, alimentando assim sua curiosidade natural. Além disso, ao realizar experimentos e observar fenômenos científicos, elas desenvolvem habilidades cognitivas essenciais, como pensamento

crítico, resolução de problemas e raciocínio lógico. A aprendizagem prática proporcionada pelo cantinho da ciência é especialmente eficaz, já que as crianças podem interagir diretamente com materiais e objetos, facilitando a compreensão de conceitos abstratos. Além disso, ao realizar experimentos, as crianças são incentivadas a pensar de forma criativa, promovendo o desenvolvimento da imaginação e da criatividade.

Considerando a importância do Cantinho da Ciência, a elaboração de um Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência, como este estudo se propõe, é extremamente importante para apoiar os professores em sua prática pedagógica, fundamentalmente, quando a prática não é muito discutida. Além disso, com a precarização do trabalho dos professores e a cansativa rotina de trabalho, ter um Guia Pedagógico que te oriente como elaborar um Cantinho da Ciência, sugerindo jogos, materiais e atividades, pode ser um diferencial e um elemento facilitador da prática pedagógica. Esse recurso não apenas fornece uma estrutura clara e organizada para a implementação do cantinho, mas também serve como uma fonte de inspiração e referência para os educadores. Muitas vezes, os educadores podem sentir-se inseguros sobre como abordar conceitos científicos de maneira prática. Com um guia que apresenta experiências práticas e atividades lúdicas, os professores podem se sentir mais confiantes em explorar esses temas com seus alunos, promovendo um aprendizado mais envolvente e significativo. Em resumo, um Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência é um apoio fundamental para os professores, proporcionando estrutura, confiança e recursos que podem transformar a experiência de ensino e aprendizado em sala de aula.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao término desta análise sobre a interseção entre ludicidade, aprendizagem significativa e práticas investigativas no ensino de Ciências, torna-se claro o papel vital desses elementos na promoção de uma educação científica eficaz e envolvente. Ao explorar teorias e práticas, é evidente que a transmissão de conhecimento científico vai além da mera apresentação de fatos; ela requer estratégias pedagógicas que despertem a curiosidade, estimulem a imaginação e promovam uma participação ativa dos alunos em sua própria aprendizagem. A introdução de elementos lúdicos no processo educacional revela-se como uma ferramenta poderosa para transformar a experiência de aprendizagem de algo passivo para algo dinâmico e participativo. A incorporação de jogos, experimentos práticos e atividades exploratórias oferece aos alunos a oportunidade não apenas de receber conhecimento, mas de construí-lo ativamente por meio da experimentação e da descoberta.

O conceito do "Cantinho da Ciência", inspirado na ideia do "Cantinho da Leitura", emerge como uma proposta inovadora para redefinir o ambiente educacional. Ao criar um espaço físico dedicado à investigação científica dentro da sala de aula, os educadores não apenas proporcionam acesso ao conhecimento, mas também promovem uma cultura de questionamento, descoberta e exploração. No entanto, a implementação bem-sucedida do "Cantinho da Ciência" requer mais do que simplesmente fornecer materiais científicos; exige um compromisso contínuo com a inovação educacional, um planejamento cuidadoso das atividades para garantir sua adequação ao nível de desenvolvimento dos alunos e uma abordagem flexível que permita ajustes conforme as necessidades e interesses dos estudantes evoluem.

A aplicação do Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência demonstrou resultados significativos. Durante a implementação, os professores relataram maior engajamento dos alunos nas atividades investigativas, aumento da curiosidade e maior participação em experimentos e discussões. Observou-se que os alunos passaram a propor perguntas, formular hipóteses e registrar suas descobertas de forma mais autônoma, evidenciando o desenvolvimento da aprendizagem significativa. Além disso, o guia facilitou a organização das atividades, fornecendo sugestões de experimentos, materiais e estratégias lúdicas, o que contribuiu para que os professores se sentissem mais seguros e preparados para aplicar práticas investigativas em sala de aula. Como resultado, o Cantinho da Ciência passou a funcionar como um ambiente de aprendizagem contínua, promovendo não apenas o conhecimento científico, mas também habilidades de raciocínio crítico e trabalho colaborativo.

Portanto, elaborar um Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência, significa colaborar com os professores de outras escolas e juntos, montar uma rede de apoio. O Guia Pedagógico é essencial para facilitar a atividade pedagógica e concretizar as práticas lúdicas, tão essenciais para o desenvolvimento das crianças, por meio do Cantinho da Ciência.

Com o Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência, espera-se contribuir significativamente para o desenvolvimento das crianças em diversos aspectos, bem como com os professores, facilitando a criação de um Cantinho da Ciência, oferecendo orientações, sugestões, entre outros. Elaborar um Guia Pedagógico para o Cantinho de Ciência, significa integrar ludicidade, aprendizagem significativa e práticas investigativas, preparando tanto professores, quanto alunos para enfrentarem os desafios do mundo contemporâneo com confiança e habilidade. Que esta abordagem inovadora possa continuar a inspirar e capacitar as mentes jovens em sua jornada rumo ao domínio do conhecimento científico.

5 REFERÊNCIAS

AIZENCANG, N. **Jugar, aprender y enseñar:** relaciones que potencian los aprendizajes escolares. Buenos Aires: Manatial, p. 24-26, 2005.

AZEVEDO, M. C. P. S. **Ensino por investigação**: problematizado as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, p. 19-33, 2004

BIANCONI, M. Lucia; CARUSO, Francisco. Educação não-formal. **Ciência e cultura**, v. 57, n. 4, p. 20-20, 2005. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v57n4/a13v57n4.pdf. Acesso em 29 mai. 2024.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf. Acesso em 29 mai. 2024.

BREU, L. S. **O desafio de formar professores dos anos iniciais do ensino fundamental para ensinar ciências**. 2008. Dissertação (Mestrado). Salvador: Universidade Federal da Bahia estadual de Feira de Santana. 2008.

CAMPOS, Luciana Maria Lunardi et al. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos núcleos de Ensino**, v. 47, p. 47-60, 2003. Disponível em: <http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf. Acesso em 29 mai. 2024.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 1-20.

CASTRO, D. F. de.; TREDEZINI, A. L. de. **A importância do jogo/lúdico no processo deensino-aprendizagem**. Centro Universitário de Patos de Minas. Revista Perquirere 166-181,jul. 2014.

CASTRO, F. L. **La main à la pâte**. Les sciences à l'école primaire. Mem Martins Codex: Editorial Inquérito, 1997.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências:** fundamentos e métodos. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

HEBERLE, KARINA. **Importância e utilização das atividades lúdicas na educação de jovens e adultos** - Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista em Educação Profissional Integrada a Educação Básica na Modalidade EJA) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. MEDIANEIRA 2011.

HORN, M. **O papel do espaço na formação e transformação da ação pedagógica do educador infantil.** Tese de Doutorado. Porto Alegre, 2013.

HUIZINGA, J. **Homo ludens:** o jôgo como elemento da cultura. [S.l.], Editora da Universidade de S. Paulo, Editora Perspectiva, 1971.

HURD, P. D. Scientific literacy: new mind for a changing world. In: Science & Education. Stanford, USA, n. 82, p. 407-416, 1998.

KRASILCHIK, M. **Reformas e realidade:** o caso do ensino das ciências. São Paulo em perspectiva, 2000.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. – São Paulo: Cortez, 1994.

MALUF, Angela Cristina Munhoz. Atividades lúdicas como estratégias de ensino aprendizagem. **Psicopedagogia Online**, 2006. Disponível em: http://www.psicopedagogia.com.br/artigos/artigo.asp?entrID=850. Acesso em 29 mai. 2024.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa**: fundamentação teórica e estratégias facilitadoras. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro, 2010.

OLIVEIRA, S. G. S. **A alfabetização científica no ensino fundamental:** desafios encontrados pelos docentes em escolas municipais de Ilhéus-Bahia / Solange Gonçalves Santos de Oliveira. –Ilhéus, BA: UESC, 2017.

PESSOA, M. de A. **O lúdico enquanto ferramenta no processo ensino-aprendizagem**. Monografia (Especialização em Educação Física Escolar do Instituto de Educação Física e Esportes) - Universidade Federal do Ceará – UFC. Fortaleza 2012.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências:** do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SANMARTI, N. **Didática em las ciências em la educacion primaria**. Madri: Síntesis, 2002.

SANTOS, MAF dos. O ensino na geografia através da música e imagens: uma proposta metodológica. **Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia**, v. 10, 2009.

SACCOL, Amarolinda Zanela. Um retorno ao básico: compreendendo os paradigmas de pesquisa e sua aplicação na pesquisa em administração. **Revista de Administração da UFSM**, v. 2, n. 2, p. 250-269, 2009. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/1555/863. Acesso em 39 mai. 2024.

SELBACH, S. et al. **Ciências e didática**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

STUART, R. C. **Habilidades cognitivas manifestadas por alunos do ensino médio de química em atividades experimentais investigativas** (Dissertação Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

TIMÓTEO, F. M. : **O uso de aulas práticas de ciências no ensino fundamental II**: Contributos no processo de ensino-aprendizagem – Monografia (Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática com habilitação em Biologia) – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira. Acarape, 2016.

VIEIRA, F. A. C. **Ensino por Investigação e Aprendizagem Significativa Crític**a: análise fenomenológica do potencial de uma proposta de ensino. 2012.149f. Tese (Doutorado)-Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2012.

VEGA, S. Ciencia 3-6: L**aboratorios de ciencias en la escuela infanti**l. Barcelona, Espanha: Graó, 2012.

WINNICOTT, D. W. **Playingand reality**. Londres: Routledge, 2005. p. 128-148

WINNICOTT, D. W. **Deprivation and delinquenc**y. Londres: Routledge, 2012. p. 83-84.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. **Como aprender e ensinar competências**. Tradução de Carlos Henrique Lucas Lima. Porto Alegre: Artmed, 2010. 197 p.

POTENCIALIZANDO A APRENDIZAGEM CIENTÍFICA: REFLEXÕES SOBRE A APLICAÇÃO DO GUIA PEDAGÓGICO PARA O CANTINHO DA CIÊNCIA

Rita de Cássia Ferreira[6]

Roberto Barcelos Souza[7]

RESUMO: O presente trabalho apresenta a análise da aplicação do Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência, um produto educacional voltado para o 2º ano do Ensino Fundamental, cuja proposta pedagógica está fundamentada no ensino de Ciências por investigação, e também na ludicidade como caminho para a Alfabetização Científica. Através da escuta atenta das docentes antes e após a implementação do produto, tornou-se possível compreender as percepções, os desafios enfrentados, as adaptações curriculares e os impactos observados no engajamento e na aprendizagem dos alunos. As análises foram organizadas por eixos temáticos e embasadas em autores, sendo os mais importantes Ausubel, Freire e Carvalho. Esse estudo foi feito com vistas a garantir um olhar crítico e sensível sobre a prática docente. Os resultados evidenciam que o Guia contribuiu significativamente para ressignificar o ensino de Ciências nos anos iniciais, e promoveu o protagonismo estudantil, a autonomia docente e a construção de saberes contextualizados. A experiência aqui relatada evidenciou a potência de uma proposta simples, mas bem estruturada, em sua capacidade de transformar o cotidiano escolar em um espaço de descobertas e encantamento.

Palavras-chave: Alfabetização Científica. Cantinho da Ciência. Ensino de Ciências por Investigação. Guia pedagógico. Políticas públicas educacionais.

ABSTRACT: This study presents an analysis of the implementation of the Practical Guide to the Science Corner, an educational product designed for the 2nd grade of Elementary School. Its pedagogical approach is grounded in inquiry-based Science teaching and also emphasizes playfulness as a pathway to Scientific Literacy. Through attentive listening to teachers before and after the product's implementation, it was possible to understand their perceptions, the challenges faced, curricular adaptations, and the observed impacts on student engagement and learning. The analyses were organized around thematic axes and supported by key authors, including Ausubel, Freire, and Carvalho. This study aimed to ensure a critical and sensitive perspective on teaching practice. The results indicate that the Guide significantly contributed to redefining Science teaching in the early years, fostering student protagonism, teacher autonomy, and the construction of contextualized knowledge. The experience reported here highlights the potential of a simple yet well-structured proposal to transform everyday school life into a space of discovery and wonder.

Keywords: Scientific Literacy. Little Science Corner. Inquiry-Based Science Teaching. Pedagogical Guide. Educational public polices.

1 INTRODUÇÃO

[6] Discente do Programa de Mestrado Profissional Em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás.
[7] Discente do Programa de Mestrado Profissional Em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás

O presente artigo tem por finalidade apresentar os resultados da aplicação do produto educacional proposto nesta pesquisa, conforme especificações feitas no artigo anterior. Nesse interim, serão apresentadas as respostas dadas pelas professoras após a execução do produto, e, em adição, essas respostas serão analisadas à luz da literatura.

A partir da análise que será aqui realizada, considera-se que a ciência, quando ensinada com significado, isto é, quando seu ensino é contextualizado dentro das vivências do aluno, transforma curiosidade em conhecimento e brincadeira em aprendizado. Assim, ensinar Ciências da Natureza, principalmente nos anos iniciais, vai além de simplesmente transmitir conteúdos. Neste momento, o pesquisador assume a capacidade de observar, perguntar, experimentar e, acima de tudo, encantar-se com o mundo natural.

De acordo com as considerações de Tardiff (2002), a prática docente é construída no cotidiano, sendo marcada por saberes que se entrelaçam à experiência, à formação e à cultura profissional. O cotidiano escolar é, na visão do mesmo autor, um espaço onde as relações interpessoais dialogam com a prática pedagógica, e é no cerne dessa trama que se encontra o trabalho docente, que é permeado por desafios, como, por exemplo, a heterogeneidade das turmas, as necessidades individuais dos estudantes e as expectativas da comunidade escolar.

A construção do trabalho docente no cotidiano, implica também a consideração das políticas educacionais e das diretrizes que orientam as práticas pedagógicas. Nesse sentido, o contexto institucional, marcado por regras, currículos e avaliações, influencia diretamente o trabalho dos professores e, por conseguinte, seus métodos e abordagens no processo educativo (Almeida; Martins, 2022; Paschoalino, 2024).

A partir dessas ideias, o presente artigo analisará, sob o ponto de vista qualitativo, a recepção e os efeitos da implementação do guia na prática das professoras que o utilizaram. As respostas dadas por elas foram sistematizadas, e a análise parte da escuta atenta às suas vozes, compreendendo que toda prática pedagógica é situada, contextualizada e mediada por variados fatores. Trata-se, portanto, de uma abordagem que valoriza o olhar sensível e comprometido com a escuta da docência em sua realidade concreta.

2 ANÁLISES DAS RESPOSTAS DADAS PELAS PROFESSORAS AO QUESTIONÁRIO APLICADO APÓS A EXECUÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

A análise aqui realizada está dividida em eixos temáticos e classificada de acordo com cada pergunta que foi feita. As respostas são articuladas a referenciais teóricos e, concomitantemente, aos desafios reais da escola brasileira. Nesse interim, cada um dos

subtópicos a seguir discorre a respeito dos aspectos centrais da implementação do produto educacional, trazendo à tona as questões que extrapolam o conteúdo em si e que alcançam as dimensões política, ética e afetiva do ato de ensinar.

2.1 Integração dos conceitos de vida e evolução na prática docente

A primeira pergunta feita às professoras foi: Como foi a integração dos conceitos de "Vida e evolução" utilizando o "Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência" nas suas aulas de Ciências no 2° ano? As respostas foram as seguintes:

> Professora A- Ao utilizar o Guia, a proposta de garantir que os alunos do 2° ano se envolvessem com o conteúdo de forma prática, exploratória e divertida, tornou o entendimento sobre "Vida e evolução" acessível e significativo para aprendizagem. Os alunos se envolveram e fizeram atividades práticas.
>
> Professora B- Nós preparamos nosso cantinho, apesar da sala ser pequena, mas reservamos um espaço para que os alunos pudessem explorar o material que trabalhamos que foram folhas, caule e raiz. Foi exposto para eles a variedade de raízes que temos submersas, aquáticas, aéreas e mostramos pra eles esses tipos de raízes e depois trabalhamos o caule e também as folhas mostrando a diversidade de estilos, formas, texturas das folhas, percebi que os alunos ficaram muito curiosos pois a aula foi bem prática.
>
> Professora C- Eu diria que o conceito de integração "Vida e evolução" envolveu uma compreensão muito grande das crianças em relação aos seres vivos, a forma como eles interage entre si e o meio ambiente. Eles aprenderam sobre os diferentes tipos de seres vivos e suas características e como eles são adaptáveis ao meio ambiente, nós trabalhamos também com a "Vida e evolução" observando as plantas dentro do ambiente da escola.

As respostas dadas pelas professoras evidenciam que a aplicação do produto teve um resultado muito positivo quanto à maior integração entre os conceitos vida e evolução. Todas elas destacaram observações positivas, mas a professora B foi mais detalhista em sua resposta, uma vez que descreveu como o cantinho foi trabalhado e mencionou, ainda, que seus alunos ficaram muito curiosos quanto ao conteúdo que estava sendo estudado, isto é, as folhas, o caule e a raiz das plantas.

As professoras descreveram o processo de integração desses conteúdos como uma oportunidade de ampliação do repertório dos alunos através da prática e da observação direta. A professora B, quando usou folhas, caules e raízes como objetos de estudo, ministrou aulas que extrapolaram o conteúdo teórico e se tornaram vivências sensoriais e exploratórias. Essa

abordagem adotada por ela está diretamente ligada ao que defende Ausubel (2003) ao destacar a importância do uso de conhecimentos prévios e do contato direto com o objeto de estudo para promover aprendizagens significativas.

Adotando um ponto de vista epistemológico, percebe-se que esse processo se aproxima do construtivismo, uma vez que os estudantes passam a construir o conhecimento a partir da interação com o ambiente e com os fenômenos naturais. A prática de sair da sala de aula e de explorar outros lugares é uma forma muito eficiente de trabalhar esse conceito de evolução nas plantas, pois permite que os alunos percebam a diversidade e adaptação dos organismos ao ambiente, o que torna o conteúdo, além de compreensível, memorável, pois o mesmo é vivenciado.

Em contrapartida, não se pode deixar de considerar que a riqueza dessa experiência só é possível a partir de uma intencionalidade pedagógica comprometida com o protagonismo do aluno. Isso porque, para Carvalho (2013), a aprendizagem científica não se resume à exposição de conceitos, mas requer que o aluno se torne sujeito ativo no processo investigativo, e isso é bem evidente nas falas das professoras.

Antes da aplicação do guia, é possível perceber que as professoras compreendiam a alfabetização científica principalmente como algo teórico, distante da prática, embora reconhecessem sua importância. Após a aplicação, as respostas delas demonstram um avanço significativo em direção a um entendimento mais prático desses conceitos. Assim, nota-se que o contato direto com o ambiente, a manipulação de materiais e a exploração ativa são centrais nas estratégias empregadas, e isso reflete uma mudança no olhar pedagógico e nas escolhas metodológicas.

2.2 Obstáculos institucionais e limitações estruturais

A segunda pergunta feita às professoras participantes da pesquisa foi: Quais desafios você encontrou ao utilizar o “Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência” para tornar suas aulas de Ciências mais interativas e baseados no ensino por investigação para os estudantes do 2° ano? As respostas foram as seguintes:

> Professora A- As atividades interativas e investigativas demandam tempo para serem bem realizadas, especialmente pelo fato que são alunos pequenos e que podem se dispersar facilmente ou precisar de mais apoio.
>
> Professora B- O Guia é bem prático, ele consegue atender as necessidades que são enfrentadas dentro da sala de aula, de forma que se não temos os recursos

> adequados o Guia trás sugestões e alternativas que podem ajudar para que a atividade seja desenvolvida e as crianças conseguem fazer uma investigação ainda tendo um aproveitamento muito rico dentro da proposta.
>
> Professora C- Os desafios que eu encontrei utilizando o Guia, apesar de ser um material muito bem estruturado, foi que a escola não dá suporte. Nós fizemos um observatório de uma germinação de um feijão, tivemos dificuldades em relação aos materiais, o próprio ambiente por ser uma sala de aula utilizada por outra turma, as crianças do outro turno não foram orientadas a respeitar o espaço que as crianças haviam preparado. A própria comunidade, os professores e demais servidores também não se interessaram em zelar pela aprendizagem que estava acontecendo ali, então foram esses meus maiores desafios. O Guia em si foi muito bom.

As falas das professoras nessas respostas são bastante reveladoras, especialmente para as professoras A e C. A primeira apontou que a principal dificuldade foi o tempo, pois ela trabalha com alunos pequenos e que se dispersam facilmente, e, por isso, considera que seria necessário mais tempo para que a atividade fosse melhor trabalhada. A professora C foi bastante exata em suas considerações e trouxe informações muito válidas, tendo em vista que denunciou a falta de apoio da própria estrutura escolar, inclusive de outros professores e demais servidores, que, segundo ela, não tiveram o zelo necessário pelo trabalho que ela desenvolveu com seus alunos, que foi um observatório de germinação de feijão. A professora B, por sua vez, disse que o guia é bem completo e que dá suporte para qualquer desafio que possa surgir.

Nesse sentido, apesar da aceitação positiva do guia, os relatos das professoras revelaram um problema estrutural persistente: a falta de apoio institucional e de recursos adequados para o pleno desenvolvimento das atividades práticas. Essa realidade não é isolada: é amplamente discutida por alguns importantes autores da literatura científica, como é o caso da pesquisa feita por Krasilchik (2012), que identifica, dentre os principais desafios do ensino de Ciências nas escolas públicas, justamente uma questão estrutural: a ausência de laboratórios, a escassez de materiais e a pouca valorização da experimentação.

A fala da professora C, que surpreendeu ao mencionar o desrespeito ao espaço organizado por ela e por seus alunos (problema que surgiu por parte de outros alunos e profissionais), indica que essa lacuna não é somente material, mas também cultural- de valorização da prática científica nas escolas. Isso reflete um problema ainda maior: a ausência de uma política institucional de incentivo à alfabetização científica, que valorize os projetos de investigação desde os anos iniciais e, ainda, promovam uma cultura mais colaborativa entre todos os atores escolares.

Entende-se esses relatos como uma manifestação do esgotamento das professoras, que, ainda que haja materiais bem elaborados (como o Guia), enfrentam sobrecarga de trabalho e

falta de suporte. Na concepção de Nóvoa (1992), a inovação na escola só será realmente possível a partir do momento em que o professor deixar de ser um mero "executor de tarefas" (Nóvoa, 1992, p. 19) e passar a ser reconhecido como autor de sua prática, tendo, para isso, tempo, espaço e condições de trabalho dignas para criar, refletir e experimentar.

No questionário aplicado anteriormente, os principais obstáculos encontrados para tornar as aulas de Ciências mais atrativas foram a ausência de informações e o desconhecimento sobre como desenvolver atividades investigativas. As respostas dadas pelas professoras nesse primeiro momento, apontaram para uma prática isolada, dependente de projetos pontuais e, ainda, sem continuidade. Após a aplicação do guia, as professoras demonstraram reconhecerem que, mesmo em face a limitações, é possível implementar práticas investigativas com criatividade e adaptação. Assim, percebe-se que o guia funcionou como um facilitador frente à escassez de recursos, ideia esta que foi expressa pela professora B.

2.3 Impactos pedagógicos: do interesse à avaliação

A terceira pergunta foi: De que maneira o "Guia Pedagógico para o Cantinho de Ciência" complementou e enriqueceu o ensino dos conceitos de "Vida e Evolução" nas suas aulas? Quais aspectos você considera mais eficazes para a alfabetização científica? A seguir, apresentam-se as respostas:

> Professora A- Apesar dos desafios, o uso do Guia oferece muitas oportunidades de aprendizagem significativa. Superando os obstáculos através de adaptação das atividades, apoio constante ao desenvolvimento das habilidades de questionamento e observação, e a criação de um ambiente de ensino interativo, os alunos puderam se beneficiar enormemente dessa abordagem, tornando-se mais curiosos e engajados na exploração do mundo ao seu redor.
>
> Professora B- O Guia complementou e também enriqueceu as nossas aulas a partir do momento que ele trouxe opções, estratégias bem acessíveis para que o professor possa desenvolver as aulas com recursos que são de fácil acesso a todos.
>
> Professora C- Eu gostei muito do Guia, no item 3 o estudo do ciclo das plantas, com essa sugestão as crianças foram para uma praça que fica em frente à escola e estudaram as plantas, observamos raízes, caule, folhas de maneira bem prática sobre o desenvolvimento da planta, a fotossíntese e tudo isso encontramos dentro do Guia, instruções eficazes para alfabetização científica, eu tenho certeza de que os alunos levaram para a vida essa experiência. E é algo tão simples que o Guia nos trouxe, mas de forma muito eficiente.

As professoras entenderam que o principal benefício do guia foi justamente a ampla oferta de possibilidades e alternativas às aulas que ele traz, pois suas ferramentas dão suporte a uma metodologia mais interativa, que, conforme salientado pela professora C, permite que a aula aconteça até mesmo fora do ambiente escolar, e isso reforça a concepção de Carvalho (2003) sobre a importância desses ambientes externos para o processo de aprendizagem.

Um aspecto que esteve presente nas respostas das 3 professoras foi a mudança de postura, aliada ao aumento do engajamento dos alunos após a implementação do Cantinho da Ciência. Esse resultado vai de encontro aos pressupostos da teoria da aprendizagem significativa e da abordagem investigativa. Nesse sentido, a Alfabetização Científica foi potencializada através de experiências que valorizavam o raciocínio lógico, o registro de observações, o emprego de vocabulário científico e a interpretação dos fenômenos naturais, como foram os casos da germinação do feijão e do estudo do ciclo de vida das plantas (Sasseron, 2008; Carvalho, 2011).

A professora B mencionou que os resultados das avaliações foram ainda superiores aos das aulas expositivas, e isso reforça a ideia de que a aprendizagem se torna mais eficaz quando é vinculada à experiência prática. O comentário da professora C é ainda mais significativo, pois ela aponta que os alunos fizeram observações e associações espontâneas entre o conteúdo e a vivência, o que demonstra, nesse interim, a internalização do conhecimento.

Contudo, é imprescindível reconhecer que esses resultados não são fruto somente do uso do Guia em si, mas também do empenho docente em adaptar sugestões, contextualizar o conteúdo e garantir o envolvimento dos alunos. Com isso, reforça-se o entendimento de que o produto educacional, por mais completo que seja, depende da mediação qualificada do professor, e isso acentua a importância da formação continuada e, ainda, da maior valorização do trabalho docente por parte das políticas públicas.

Antes da intervenção feita pelo Guia, as professoras tinham uma expectativa positiva quanto o potencial da Alfabetização Científica, mas essa ideia ainda estava restrita ao campo teórico, ou seja, não era aplicada na vivência cotidiana. Após a aplicação do produto, as respostas das docentes revelam resultados bem mais concretos, dentre os quais merece destaque o aumento da participação dos alunos e a melhoria nas avaliações e na associação entre conteúdos e experiências. As professoras demonstraram mais claramente os reais impactos da metodologia, superando o discurso abstrato e apontando evidências práticas de aprendizagem.

2.4 Adaptação curricular e autonomia docente

A pergunta seguinte foi: Como foi a adaptação do currículo regular e dos materiais didáticos existentes para incorporar o "Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência" nas suas aulas de Ciências? Para essa pergunta, as respostas foram as seguintes:

> Professora A- A adaptação do currículo regular e dos materiais didáticos para incorporar o Guia foi uma oportunidade para transformar a aula de Ciências em um ambiente mais dinâmico e interativo. Ao integrar atividades investigativas, adaptar a linguagem e os recursos, e alinhar com os objetivos do currículo, pude proporcionar uma aprendizagem mais significativa e envolvente para meus alunos, estimulando a curiosidade e o desenvolvimento de habilidades científicas desde cedo.
>
> Professora B- No currículo o tema a ser trabalhado é apresentado de forma mais teórica, já o Guia nos trouxe ideias e sugestões práticas onde a criança pode além da parte teórica aprofundar seus conhecimentos com a parte prática. Com a implementação das sugestões do Guia a criança pode ter contato com a textura das plantas, visualizando, sentindo cheiro das plantas colocando as mãos na massa, identificando as partes das plantas.
>
> Professora C- A adaptação que fizemos foi dentro da própria sala organizando um cantinho onde as crianças puderam aprender por investigação e deixar um pouco de lado o material didático, o livro por exemplo, e estudar na prática como na última aula que fomos a campo, pesquisar, conversar fora da sala de aula. Tivemos apoio da gestão da escola para realizar a atividade externa e procurar a alfabetização científica na prática, a aprendizagem aconteceu de forma prazerosa.

As respostas divagaram um pouco da essência da pergunta, com exceção da professora C, que assimilou melhor. O que estava sendo questionado eram as adaptações que tiveram que ser feitas no currículo e nos materiais para que o Guia pudesse ser implementado, mas as docentes A e B versaram apenas sobre as mudanças que essa implementação produziu no processo de aprendizado dos alunos, o que, é claro, também será considerado para a presente análise. No entanto, a professora C detalhou que as mudanças estiveram restritas ao próprio ambiente da sala de aula, onde foi organizado um cantinho para que as crianças aprendessem através de suas investigações.

A resposta dá destaque para a necessidade de adaptar o currículo tradicional para se adequar à proposta do Guia. Esse processo não aconteceu de forma superficial, mas exigiu sensibilidade, criatividade e autonomia por parte das educadoras. As atividades propostas pelo Guia, mesmo que estejam alinhadas à BNCC, dependeram de uma reorganização do tempo pedagógico, conforme foi evidenciado também nas respostas dadas por elas às perguntas

anteriores (especialmente a segunda), bem como dos materiais utilizados e da dinâmica da sala de aula.

A professora B mencionou que o currículo oficial trata os conteúdos de uma maneira predominantemente teórica, ao passo em que o Guia oportuniza uma abordagem mais prática e sensorial. Essa observação dialoga com as críticas feitas por Delizoicov e Angotti (2002), autores que defendem uma revisão profunda na forma através da qual os conteúdos científicos são tratados nos anos iniciais, de modo a valorizar o saber empírico, a vivência cotidiana e o contexto do aluno.

Nesse sentido, a autonomia docente aparece como elemento central na implementação do Guia. Como salientado por Freire (1996), o ato de ensinar exige autonomia, e essa autonomia se concretiza somente quando o professor é reconhecido como sujeito do processo pedagógico (ideia que, conforme expresso anteriormente, também é defendida por Nóvoa (1992)), capaz de fazer escolhas, adaptar conteúdos e propor soluções criativas diante das limitações da realidade escolar. O uso do Cantinho das Ciências, a partir do momento em que rompe com a linearidade do livro didático e propõe experiências investigativas, convida o professor a ressignificar sua prática.

As respostas dadas pelas docentes participantes da pesquisa antes da intervenção apontaram uma atuação curricular pautada em projetos isolados, muitas vezes incentivados por datas comemorativas, sem continuidade e tampouco profundidade. A autonomia docente era, ainda nessa etapa, limitada por um planejamento rígido e deveras pouco flexível. Já com o uso do Guia, as professoras relataram adaptações reais no currículo, integração de diferentes áreas do conhecimento e construção de um planejamento mais autoral, e isso fortalece a autonomia e o protagonismo docente.

2.5 O papel do guia como inovação metodológica

A penúltima pergunta do questionário foi: Quais foram os resultados observados na aprendizagem dos estudantes sobre plantas após a implementação do “Guia Pedagógico para o Cantinho”? Você notou alguma mudança no engajamento e na compreensão dos alunos, em termos de alfabetização científica? A seguir, as respostas dadas:

> Professora A- A implementação do Guia nas aulas sobre plantas teve um impacto muito positivo na aprendizagem dos alunos, especialmente em termos de engajamento, compreensão e alfabetização científica. As atividades investigativas e práticas promoveram uma compreensão mais profunda do

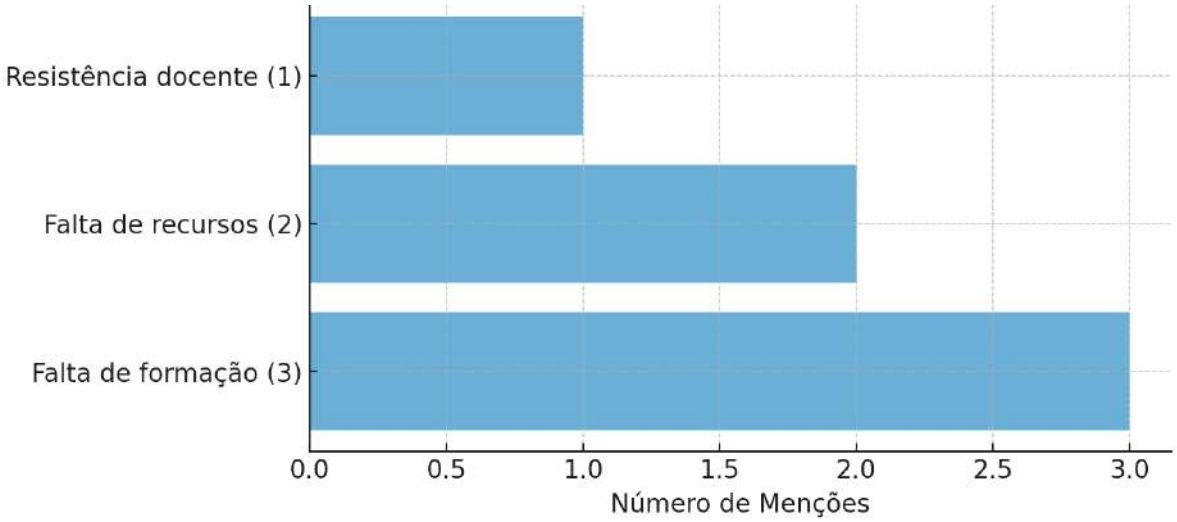
ciclo de vida das plantas, além de desenvolver habilidades importantes como observação, questionamento, uso de terminologias científicas e comunicação de descobertas. O Guia, ao permitir uma abordagem mais interativa e exploratória, também ajudou a cultivar a curiosidade científica das crianças, tornando o aprendizado mais significativo e conectado com o mundo real.

Professora B- Os resultados foram excelentes. O Guia trouxe um direcionamento de fácil acesso, uma leitura de fácil compreensão e pude perceber que as crianças tiveram uma compreensão melhor do que nas aulas expositivas do conteúdo, inclusive isso pode ser demonstrado nos resultados das avaliações que foram muito satisfatórios.

Professora C- Logo após a execução do projeto nós tivemos uma avaliação e eu notei algo neles que foi incrível com comentários tipo, “tia, eu lembro dessa parte da planta que estudamos aquele dia na praça”. Então eu acredito que para além da aprendizagem, essa experiência vai ficar marcada na memória da criança e aprendizado também já que os resultados das avaliações foram surpreendentes. Nenhum aluno ficou com nota abaixo da média nas avaliações, então foi muito gratificante.

Os gráficos a seguir ilustram melhor as análises e serão discutidos em seguida:

Gráfico II- Desafios apontados pelas professoras antes da aplicação do Guia

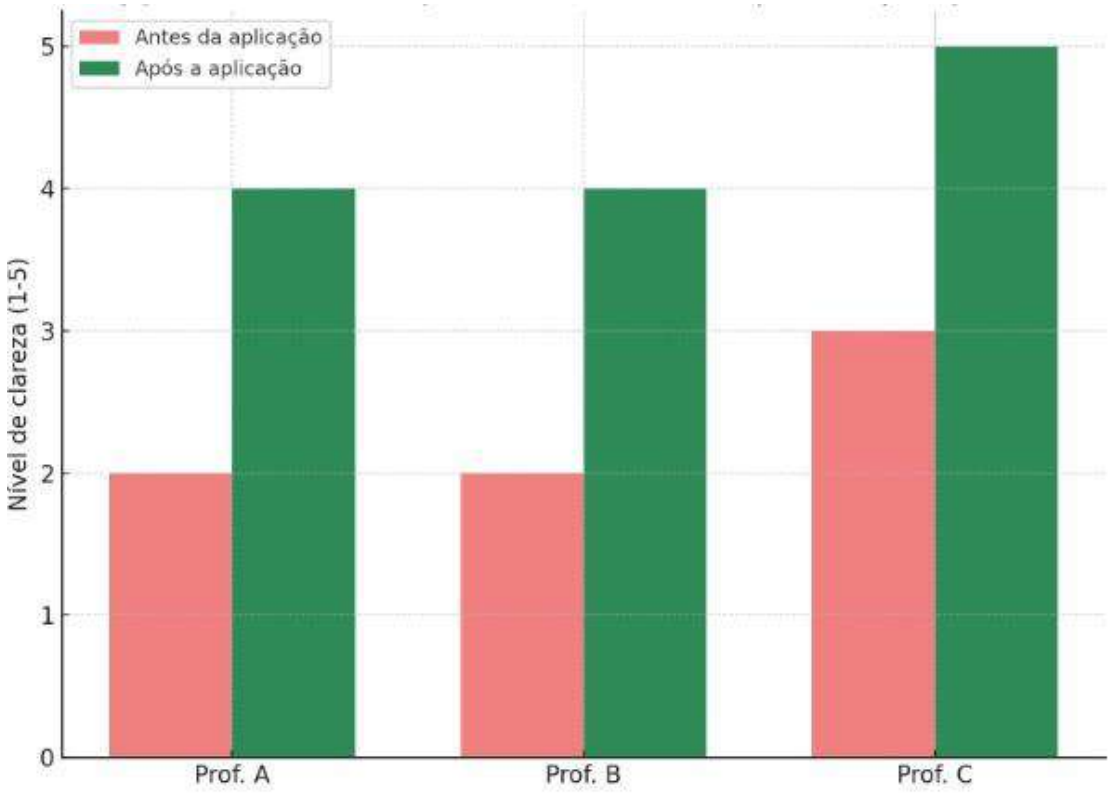


Fonte: Própria (2025)

Gráfico III- Práticas pedagógicas mencionadas antes da aplicação do Guia

Fonte: Própria (2025)

Gráfico IV- Comparação da percepção sobre Alfabetização Científica antes e depois da aplicação



Fonte: Própria (2025)

Através das respostas dadas pelas professoras, percebe-se que o Guia foi uma proposta inovadora justamente por articular ludicidade, investigação e Alfabetização Científica em um único material, que é de fácil acesso e aplicação. Nesse sentido, apreende-se que a proposta foi além de um manual técnico: ofereceu intencionalidade pedagógica, exemplos adaptáveis e soluções que respeitam a diversidade de contextos escolares.

Essa inovação metodológica dialoga com os princípios das metodologias ativas, cujos pilares são a aprendizagem significativa, o protagonismo do aluno e a contextualização dos conteúdos, entendendo que as metodologias tidas como inovadoras são aquelas que instigam o aluno a pensar, questionar e experimentar, transformando a sala de aula em um espaço de construção coletiva do conhecimento (Sasseron, 2008; Carvalho, 2011).

O fato de as professoras terem conseguido realizar adaptações conforme suas realidades significa que há uma flexibilidade no material, que, além disso, possui a capacidade de fomentar práticas pedagógicas autorais. O Guia, nesse sentido, contribui para a melhoria da aprendizagem dos alunos e também para o fortalecimento da identidade docente.

2.6 Recomendações das professoras: caminhos para a sustentabilidade do projeto

A última pergunta do questionário foi: Após a utilização do "Guia Pedagógico para o Cantinho de Ciência", você o recomendaria para outros professores? Se sim, por quê? Se não, o que poderia ser melhorado? Além disso, você tem alguma sugestão de melhoria ou mudança que poderia enriquecer ainda mais o guia? Para essa pergunta, foram dadas as seguintes respostas:

> Professora A- Sim, recomendaria o Guia para outros professores, principalmente aqueles que buscam uma abordagem mais interativa, investigativa e centrada no aluno para o ensino de Ciências. O guia oferece recursos valiosos para promover a alfabetização científica, exploração prática e engajamento ativo dos alunos, especialmente nas primeiras séries do Ensino Fundamental, como o 2° ano. O guia propõe uma metodologia baseada na investigação, permitindo que os alunos participem ativamente do processo de aprendizagem. As atividades práticas, como observação e experimentação, tornam o aprendizado mais concreto e estimulam o desenvolvimento de habilidades científicas desde cedo. Isso ajuda a criar um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e envolvente, que é essencial para crianças pequenas.
>
> Professora B- Eu indicaria o Guia para outros professores sim, pois é um material de linguagem acessível e direcionamento dentro das salas de aula.

> Uma sugestão que eu daria é que esse Guia pudesse estar presente como material de apoio permanente nas escolas.
>
> Professora C- Sim, eu recomendo porque ajuda muito, o professor encontra no Guia ideias prontas e só precisa adaptar à sua realidade. Eu não tenho sugestão ou recomendação para o Guia em si, mas eu gostaria muito de poder contar com o apoio da escola para iniciativas desse tipo porque são inovações que são fundamentais para o ensino aprendizagem da criança. A alfabetização científica é o caminho do futuro e muitas escolas têm barrado por questões financeiras ou por não ter conhecimento.

Todas as professoras disseram que recomendariam o Guia a outros profissionais, pois perceberam que esse mesmo material foi de grande valia em seu trabalho docente. Isso indica a relevância e aplicabilidade do produto. Elas reforçaram os benefícios do Guia para as aulas de Ciências e disseram que foi uma ótima inovação.

Em termos de recomendações, as sugestões de melhoria dadas pelas professoras apontam para necessidades estruturais que precisam ser consideradas a fim de garantir a continuidade e a ampliação da proposta.

Entre as recomendações, destacam-se: a institucionalização do Guia como material de apoio permanente nas escolas; a realização de formações específicas para os professores (implícita na resposta dada pela professora C) e uma maior colaboração das escolas para o compartilhamento das práticas. Esses pontos convergem com o que é defendido por Imbernón (2010) que aborda a formação docente como um processo contínuo, colaborativo e situado.

Também fica evidente a necessidade de políticas públicas que reconheçam a importância da Alfabetização Científica desde os anos iniciais e que invistam em infraestrutura, formação e valorização do trabalho docente. Sem esse respaldo, o risco é que iniciativas inovadoras como o Cantinho da Ciência dependam exclusivamente da boa vontade dos professores, tornando-se vulneráveis à descontinuidade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É bem verdade que a docência é um território de travessia. Não há mapas prontos, tampouco fórmulas exatas. São apenas passos que se constroem ao caminhar e, por vezes, tropeçam, mas sempre com olhos atentos e de mãos estendidas. Esse trabalho não buscou somente aplicar um produto educacional; seu objetivo foi, mais além disso, vivenciar a experiência de ensinar de maneira mais significativa e viva, tocando com sensibilidade as sementes da curiosidade e da descoberta.

Ao longo da discussão aqui realizada, merecem destaque, além dos resultados já apresentados, os encontros: entre o conteúdo e a experiência, entre a teoria e a prática, entre o professor e o aluno, entre a Ciência e a tecnologia. Esses encontros só são possíveis quando se acredita na potência do aprendizado do aluno a partir de seu contato com experiências reais e na escuta ativa.

Considera-se que é no gesto de reorganizar a sala, de sair para a praça, de permitir que uma planta conte sua história de evolução, que a Ciência se humaniza. Isso não acontece como algo abstrato, distante, mas como algo que pulsa entre nós. A sala de aula, que antes era rígida, torna-se permeável à dúvida, ao tato, ao espanto.

As professoras participantes desta pesquisa revelaram, através de suas respostas nos questionários, suas capacidades em transformar um conteúdo curricular em vivência sensível. E isso não se deu por milagre, mas por intenção, por afeto, por coragem de experimentar.

Nenhuma inovação sobrevive sozinha. Há sempre um corpo que a acolhe, a adapta, a reinventa. O Guia foi uma ferramenta, mas o que moveu tudo foi, como discorrido ao longo do trabalho, o espírito de quem o utilizou. A inovação, nesse contexto, não foi tecnológica- foi relacional.

Percebe-se, a partir dos resultados, que a Alfabetização Científica extrapola o uso de termos técnicos ou de explicação formal de fenômenos. Trata-se, sobretudo, de gerar sentido. De permitir que o aluno compreenda que há ciência na folha que cai, no feijão que germina, no cheiro da terra molhada depois da chuva.

Se o aprendizado foi significativo, isso não ocorreu por acaso, mas sim porque o ambiente foi preparado para isso, porque a prática pedagógica foi permeada de presença, de escuta, de afeto e de intencionalidade.

A escuta sensível das professoras permitiu reconhecer que, mesmo com estruturas frágeis, há forças no coletivo, e que mesmo com pouco apoio, como foi evidenciado nas respostas, o desejo de ensinar move mundos- ainda que sejam mundos em miniatura.

Cada resposta analisada neste estudo se desenrolou como uma pétala: com camadas, com tons, com marcas. E como todo bom jardim, o “Cantinho da Ciência” floresceu porque houve mãos dispostas a cultivar.

A escola, muitas vezes endurecida por sistemas, ganha fôlego quando se permite brincar, investigar e pensar com as crianças. E isso não é utopia: é uma escolha diária, ainda que difícil.

O maior resultado desta pesquisa talvez não esteja apenas nas tabelas ou nos gráficos, mas na semente que foi lançada. Uma semente de esperança pedagógica, que resiste, mesmo diante de desafios estruturais.

Quando o conhecimento é sentido, ele permanece. Quando o conteúdo é vivido, ele cria raízes. E foi isso que se viu germinar com o uso do Guia: raízes de um novo olhar sobre o ensinar.

Que esse novo olhar não se perca entre as rotinas e as exigências. Que ele continue crescendo, mesmo entre pedras, porque há algo de potente no gesto de ensinar com o coração.

A ciência, quando ensina com amor, vira encantamento. E o encantamento é antídoto contra o desinteresse, contra o abandono, contra o cansaço que por vezes abate o chão da sala de aula.

Ensinar Ciências pode, sim, ser leve. Pode ser bonito. Pode ser feito com o que se tem, desde que haja disposição para ver o extraordinário no ordinário.

Que o "Cantinho da Ciência" não seja um fim, mas um início. Um começo de uma educação mais sensível, mais participativa, mais viva.

E que os próximos passos incluam, como sugestão de continuidade, a realização de oficinas formativas nas escolas que utilizem o Guia como ponto de partida para que os professores troquem práticas, adaptem propostas e criem juntos, novas formas de fazer ciência com as crianças. Uma proposta simples, viável e profundamente transformadora.

4 REFERÊNCIAS

ARROYO, M. G. **Ofício de mestre:** imagens e auto-imagens. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos:** uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018.

CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de Ciências por investigação:** condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HUIDZINGA, J. **Homo Ludens:** o jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 1980.

HURD, P. D. Scientific Literacy: New Minds for a Changing World. **Science Education**, v. 82, n. 3, p. 407–416, 1998.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional:** formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2010.

KRASILCHIK, M. **Ensino de Ciências:** sugestões para um ensino com sentido. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012.

MALUF, S. G. P. **Infância, cultura e educação**. São Paulo: Cortez, 2006.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 13. ed. Campinas: Papirus, 2000.

NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

ZABALA, A.; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ANEXOS

Universidade Estadual de Goiás

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência

AUTORES:

Discente: Rita de Cássia Ferreira
Orientador: Prof. Roberto Barcelos Souza

2024

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UEG
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Fg Ferreira, Rita de Cássia
Guia Pedagógico para o Cantinho de Ciência - PRODUTO EDUCACIONAL desenvolvido a partir da dissertação ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: UMA ESTRATÉGIA PARA PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL / Rita de Cássia Ferreira; orientador Roberto Barcelos Souza. -- , 2024.
28 p.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) -- Câmpus Central - Sede: Anápolis - CET - HENRIQUE SANTILLO, Universidade Estadual de Goiás, 2024.

1. Alfabetização científica. 2. Ensino por investigação. 3. Ensino fundamental. 4. Anos iniciais. I. Souza, Roberto Barcelos , orient. II. Título.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência

Discente: Rita de Cássia Ferreira
Orientador: Prof. Roberto Barcelos Souza

Goiás, 2024

SUMÁRIO

I *Apresentação* > 5

II *Objetivos do Guia e Justificativa Pedagógica* > 6

III *Planejamento e organização do espaço* > 8

IV *Seleção de materiais e recursos* > 11

V *Propostas de Atividades Investigativas* > 14

VI *Orientações para Avaliação e Observação* > 17

VII *Adaptação e Inclusão: Cantinho de Ciências para Todos* > 20

VIII *Implementação e Manutenção do Cantinho* > 23

IX *Referências* > 26

I. Apresentação

A criação do Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência surge como uma proposta inovadora e prática para apoiar professores do Ensino Fundamental na implementação de um espaço de aprendizagem ativa e investigativa dentro da sala de aula. Inspirado pelo conceito de cantinhos temáticos, o guia visa contribuir com a transformação do ensino de ciências em uma experiência envolvente e acessível, onde os estudantes possam explorar e construir conhecimentos de maneira autônoma, interativa e conectada ao currículo escolar.

Com base em modelos de aprendizagem ativa, como o High-Scope de David Weikart, e em abordagens colaborativas sugeridas por autores como Horn, este guia oferece orientações detalhadas para planejar, montar e manter o Cantinho da Ciência, destacando-se como uma ferramenta que valoriza a curiosidade e o desenvolvimento do pensamento crítico nos estudantes. Mais do que um recurso pedagógico, o Cantinho da Ciência é um espaço dinâmico e flexível, pensado para estimular a alfabetização científica e enriquecer a rotina escolar, de modo que cada criança se sinta protagonista em suas descobertas e aprendizagens.

II. Objetivos do Guia e Justificativa Pedagógica

O **Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência** tem o objetivo principal proporcionar aos professores do Ensino Fundamental uma ferramenta prática e fundamentada para implementar um espaço de aprendizagem ativa e investigativa nas salas de aula, promovendo a alfabetização científica de forma dinâmica e acessível. Esse espaço, inspirado em cantinhos temáticos, visa facilitar a compreensão e a exploração de conceitos científicos relevantes ao currículo escolar, com especial ênfase em temas como "Vida e Evolução". Nessa linha, estudantes são estimulados a observar e descrever características de seres vivos e a investigar fenômenos essenciais, como a importância da água e da luz para a vida das plantas.

A implementação do Cantinho da Ciência busca promover a curiosidade natural das crianças e desenvolver habilidades de pensamento crítico, permitindo que elas explorem, investiguem e construam conhecimento próprio a partir da interação com o ambiente e os materiais. Esse enfoque é inspirado pelo modelo High-Scope de David Weikart, que defende que o aprendizado se torna mais significativo quando as crianças participam de atividades planejadas de forma intencional, podendo manipular objetos e observar fenômenos de maneira prática. Assim, o Cantinho da Ciência é concebido como um ambiente no qual as crianças, ao engajarem-se no ciclo planejar-fazer-rever, podem experimentar um aprendizado ativo, conforme recomendado por Weikart (2021).

Além disso, o guia fundamenta-se na perspectiva de Horn (2003), que sugere a participação ativa dos estudantes na construção de espaços temáticos. Esse envolvimento direto cria um sentimento de perten-

cimento e torna o aprendizado mais motivador e significativo, ao mesmo tempo que desenvolve a autonomia dos estudantes. Para garantir essa experiência, o guia orienta que o Cantinho da Ciência seja desenvolvido de forma colaborativa, envolvendo os estudantes na escolha de materiais e na organização do espaço. Esse processo de co-criação é uma estratégia essencial para que os estudantes sintam que o espaço pertence a eles, o que favorece uma ligação emocional com o ambiente e fortalece o interesse pelo aprendizado científico.

Em termos pedagógicos, o guia busca consolidar a alfabetização científica ao integrar a ciência na rotina escolar de forma acessível e prática, criando uma experiência de aprendizagem que é, ao mesmo tempo, inclusiva e ajustada às necessidades de cada turma. Por meio de atividades investigativas, o guia proporciona um caminho para que os estudantes desenvolvam habilidades como observação, análise e resolução de problemas, alinhando essas experiências com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Cada seção foi elaborada para apoiar o professor no planejamento e execução das atividades, possibilitando a adaptação do Cantinho da Ciência à diversas realidades escolares.

Assim, o Guia Pedagógico para o Cantinho da Ciência representa um recurso importante para educadores que desejam promover a alfabetização científica de forma lúdica e eficaz, criando um espaço que incentiva a exploração, a curiosidade e a autonomia dos estudantes, aspectos fundamentais para o desenvolvimento integral da criança e para a construção de uma relação positiva com a ciência desde a infância.

III. Planejamento e organização do espaço

Para criar um Cantinho da Ciência eficiente, que desperte a curiosidade e o interesse dos estudantes, é essencial planejar e organizar o espaço de forma prática e acessível. Este ambiente deve ser estruturado para promover a interação ativa, a manipulação dos materiais e o envolvimento dos estudantes no processo investigativo e científico. Abaixo, estão orientações detalhadas para a escolha do espaço, a organização dos materiais e sugestões para adaptar o Cantinho a diferentes realidades escolares.

1. Escolha do Espaço

Localização: selecione um local da sala de aula que seja visualmente atraente e de fácil acesso para os estudantes. Caso seja possível, considere também o uso de uma área externa que permita atividades mais amplas e diversificadas. A visibilidade é fundamental para que as crianças reconheçam o Cantinho da Ciência como um espaço especial e dedicado à descoberta.

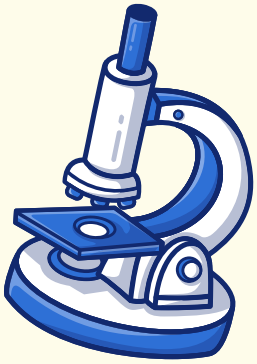
2. Organização do Espaço

A disposição dos materiais e dos recursos pedagógicos deve estimular a interação e a investigação dos estudantes. Algumas sugestões de áreas que podem compor o Cantinho da Ciência incluem:

▶ **Jardim Sensorial:** monte uma área com diferentes tipos de plantas, que tenham texturas, cores e aromas variados. Essa área pode incentivar a exploração sensorial e a observação de características dos vegetais, como crescimento e necessidades (água e luz).

▶ **Aquário de Observação:** instale um aquário com pequenos organismos aquáticos para que os estudantes possam observar o ambiente submerso e o comportamento desses seres vivos. Essa atividade permite explorar temas como adaptação, alimentação e ciclo de vida.

▶ **Estação de Microscópios e Lupas:** inclua mesas equipadas com lupas e microscópios para observação de pequenos organismos, folhas, cristais, insetos e outros elementos naturais. Essa estação incentiva a investigação minuciosa e pode ser utilizada para atividades práticas, como o estudo de texturas, padrões e detalhes invisíveis a olho nu.



▶ **Painel de Curiosidades:** Reserve uma área do Cantinho para expor as descobertas e curiosidades dos estudantes, além de experimentos realizados e informações relevantes sobre o tema em estudo. Esse painel pode incluir fotos, desenhos, recortes, perguntas feitas pelos estudantes e até relatos de experimentos conduzidos em classe.

3. Considerações para Adaptação do Cantinho

Cada escola possui limitações e particularidades que podem influenciar a organização do Cantinho da Ciência. É importante que o espaço seja adaptável e flexível, permitindo ajustes conforme a disponibilidade de recursos. Aqui estão algumas recomendações para atender a diferentes realidades:

▶ **Espaços Menores:** em salas menores, priorize áreas multifuncionais, onde os materiais possam ser guardados em caixas ou prateleiras que fiquem acessíveis às crianças. Utilize o painel de curiosidades em murais de parede ou painéis móveis, para otimizar o espaço.

▶ **Escolas com Poucos Recursos:** aproveite materiais do cotidiano, como folhas, pedrinhas, sementes e garrafas recicláveis, para criar uma experiência rica e investigativa sem grandes investimentos. A estação de microscópios pode incluir apenas lupas manuais, que já permitem uma observação detalhada.

Ao planejar e organizar o Cantinho da Ciência, o professor cria um ambiente acolhedor e inspirador, que motiva os estudantes a explorar e aprender de forma prática e lúdica. Essa estrutura incentiva a curiosidade natural das crianças e facilita a alfabetização científica, permitindo que desenvolvam um entendimento mais profundo do mundo ao seu redor.

IV. Seleção de materiais e recursos

Para enriquecer a experiência de aprendizado no Cantinho da Ciência, é fundamental escolher materiais variados que permitam observação, experimentação e criatividade. Abaixo, está uma lista organizada de itens essenciais e opcionais, incluindo materiais recicláveis e de fácil acesso, para ajudar os professores a montar um espaço envolvente. Além disso, são oferecidas sugestões de como rotacionar os materiais conforme o conteúdo abordado e os temas em estudo, promovendo uma experiência dinâmica e adaptável.

1. Materiais Necessários

Materiais Físicos

Instrumentos de Observação

▶ **Lupas e Microscópios:** permitem a observação detalhada de insetos, folhas, texturas e pequenos objetos, proporcionando uma visão ampliada do mundo natural.

▶ **Potes para Coleta de Insetos:** pequenos frascos transparentes, de plástico ou vidro, ideais para o estudo temporário de insetos em observação.

Recipientes para Experimentos

▶ **Frascos para Amostras:** podem ser utilizados para guardar amostras de solo, água e folhas, permitindo a observação e análise detalhada.

▶ **Garrafas PET e Potes para Jardinagem:** garrafas recicláveis que podem ser transformadas em pequenos vasos para plantio de sementes e mudas, explorando o desenvolvimento de plantas e suas necessidades.

Materiais de Jardinagem

▶ **Terra e Pequenas Rochas**: essenciais para criar um mini jardim ou terrário, proporcionando às crianças um ambiente de plantio e observação do crescimento das plantas.

▶ **Sementes e Ferramentas Simples:** inclua sementes de crescimento rápido (como feijão ou girassol) e pequenas ferramentas, como pás e colheres, para o plantio.

Livros e Recursos

▶ **Livros sobre Ciências Adaptados à Faixa Etária:** exemplares com ilustrações e textos simples que abordem temas como vida animal, plantas, o ciclo da água e o meio ambiente, facilitando a compreensão dos conceitos científicos.

▶ **Murais em Branco:** superfícies onde as crianças podem exibir suas descobertas, desenhos, questionamentos e experimentos, incentivando o compartilhamento do aprendizado com colegas.

▶ **Materiais de Arte para Projetos Criativos:** papel, tintas, pincéis e outros materiais que incentivem os estudantes a representar suas descobertas e a expressar de forma visual o que aprenderam no Cantinho da Ciência.

2. Materiais Opcionais e Recicláveis

▶ **Vidrinhos e Potes de Conserva:** frascos de vidro reciclados que podem ser usados como mini-vasos, frascos de observação para micromundos ou recipientes para pequenos experimentos.

▶ C**artões Ilustrativos:** cartões com imagens e informações sobre plantas, animais, e processos científicos, que facilitam a contextualização e ajudam os estudantes a relacionar suas observações com conceitos mais amplos.

3. Rotação de Materiais Conforme Conteúdos

Para manter o interesse dos estudantes e integrar novos conteúdos, rotacione ou substitua os materiais periodicamente. Por exemplo:

- **Exploração de Plantas e Animais:** inclua lupas, sementes, frascos e livros sobre botânica para explorar características e necessidades das plantas.
- **Temas de Micromundo:** traga microscópios e lupas para o estudo de insetos e microorganismos, promovendo a análise de elementos que compõem o solo e a água.
- **Recursos de Água e Luz:** inclua frascos transparentes e pequenos espelhos para experimentar a importância da luz e da água para o crescimento das plantas.

Essa seleção cuidadosa de materiais garante que o Cantinho da Ciência seja um ambiente dinâmico e acessível, onde os estudantes podem explorar e aprender de forma investigativa e ativa.

V. Propostas de Atividades Investigativas

Para promover uma aprendizagem prática e envolvente sobre o tema "Vida e Evolução", o Cantinho da Ciência sugere quatro atividades investigativas. Essas atividades, estruturadas para atender à BNCC, incentivam a observação de características de seres vivos e exploram a importância da água, luz e o desenvolvimento de plantas. Abaixo estão detalhadas as atividades com objetivos, materiais, e roteiros passo a passo, que facilitam a exploração e o uso dos materiais disponíveis. Além disso, sugestões de links ao final orientam para planos de aula e sequências didáticas complementares sobre o mesmo tema.

1. Montagem de um Herbário

▶ **Objetivo:** compreender a diversidade das espécies vegetais, identificando e registrando características de folhas e flores.
▶ **Materiais:** folhas e flores variadas, papel sulfite, canetas para etiquetar, caderno ou fichário.

Passo a Passo

▶ **Coleta de Amostras:** cada estudante coleta folhas e flores no ambiente escolar ou em casa, observando as características.
▶ **Secagem das Plantas:** secar as amostras entre páginas de um livro pesado por alguns dias.
▶ **Montagem do Herbário:** cada página do caderno é dedicada a uma planta, com descrições de características, origem e observações dos estudantes.

2. Criação de um Jardim Sensorial

▶ **Objetivo:** estimular os sentidos por meio do contato com plantas aromáticas, texturizadas e de diferentes cores.
▶ **Materiais:** plantas com aromas e texturas diferenciadas, como alecrim, lavanda e ervas variadas, placas explicativas.

Atividade

▶ **Montagem do Jardim:** os estudantes ajudam a organizar o espaço com diferentes plantas. Cada planta é identificada com uma placa explicativa.
▶ **Atividade Sensorial:** os estudantes participam de uma atividade sensorial, onde, com os olhos fechados, identificam as plantas pelo toque e cheiro.
▶ **Apresentação:** Os estudantes conduzem visitas guiadas, apresentando as plantas e destacando suas características.

3. Estudo do Ciclo de Vida das Plantas

Objetivo: observar o processo de crescimento das plantas, registrando mudanças ao longo do tempo.
Materiais: sementes (feijão ou girassol), copos plásticos, terra, água, caderno ou fichário para o diário de crescimento.

Passo a Passo

Plantio: cada estudante planta uma semente em um copo com terra.
Diário de Crescimento: estudantes regam as plantas diariamente e registram observações em um diário, com desenhos e anotações sobre o crescimento.
Discussão e Gráficos: comparar o crescimento de diferentes plantas e discutir como a luz, água e o solo influenciam o desenvolvimento.

4. Exploração do Aquário

Objetivo: compreender a dinâmica de ecossistemas aquáticos e as interações entre organismos.
Materiais: aquário, peixes (ou camarões), plantas aquáticas, termômetro.

Atividade:
Observação Diária: os estudantes observam a alimentação dos peixes e o comportamento dentro do aquário.
Experimento: introduzir ou retirar plantas do aquário para observar mudanças no ambiente e promover discussões sobre a importância das plantas para o equilíbrio do ecossistema.
Discussão sobre Temperatura: medir a temperatura da água e discutir como ela afeta os organismos no ecossistema aquático.

Recursos Complementares

Para mais ideias e sequências didáticas sobre "Vida e Evolução", consulte os links abaixo:

https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/2ano/ciencias

https://www.fmetropolitana.com.br/plataforma-gratuita-para-professores-oferece-planos-de-aula-alinhados-a-bncc/

Estas atividades investigativas no Cantinho da Ciência incentivam a exploração prática e o desenvolvimento da autonomia, promovendo a alfabetização científica por meio de experiências sensoriais e observacionais.

VI. Orientações para Avaliação e Observação

A avaliação no Cantinho da Ciência é projetada para incentivar o desenvolvimento da autonomia e a alfabetização científica dos estudantes, além de valorizar o processo de exploração e descoberta. Abaixo, estão sugestões de estratégias e ferramentas que podem ser utilizadas para avaliar o aprendizado, engajamento e progresso dos estudantes ao longo das atividades investigativas.

1. Diário do Cantinho da Ciência

▶ **Objetivo:** incentivar a escrita, a expressão pessoal e a documentação contínua das experiências.
▶ **Descrição:** cada estudante mantém um diário onde registra suas observações, reflexões e esboços relacionados às atividades do Cantinho da Ciência. Esta prática estimula a escrita e ajuda os estudantes a desenvolverem uma compreensão mais profunda do que estão aprendendo.
▶ **Como Utilizar:** professores podem revisar periodicamente os diários para avaliar o entendimento dos conceitos trabalhados e o envolvimento individual dos estudantes. Comentários de apoio ou perguntas incentivadoras podem ser acrescentados pelo professor.

2. Painéis Expositivos

▶ **Objetivo:** promover a troca de conhecimento e a valorização das descobertas dos estudantes.
▶ **Descrição:** no final de cada mês, organize uma exposição onde os estudantes compartilham suas descobertas com os colegas, familiares

e membros da comunidade escolar. Esse evento é uma oportunidade para os estudantes comunicarem suas descobertas e criarem um senso de comunidade no aprendizado.

▶ **Como Utilizar:** a participação dos estudantes pode ser avaliada com base em sua capacidade de comunicar o que aprenderam, promovendo habilidades de comunicação e reflexão sobre o próprio aprendizado.

3. Gráficos e Infográficos

▶ **Objetivo:** facilitar a interpretação e visualização de dados, ajudando os estudantes a desenvolverem habilidades analíticas e de interpretação.

▶ **Descrição:** os gráficos e infográficos tornam o aprendizado mais visual e dinâmico, possibilitando que os estudantes representem dados e conceitos de maneira mais acessível.

▶ **Exemplo 1:** no estudo do ciclo de vida das plantas, cada estudante pode criar um gráfico de crescimento da planta, anotando a altura e mudanças observadas. Essa prática ensina habilidades de coleta e interpretação de dados e é uma introdução ao uso de gráficos.

▶ **Exemplo 2:** no herbário, estudantes podem criar infográficos que detalhem as características das plantas coletadas, como suas origens e usos. Estes infográficos podem ser expostos no painel de curiosidades, enriquecendo o Cantinho da Ciência com informações visualmente organizadas.

4. Fichas de Observação e Registros de Progresso

▶ **Objetivo:** documentar de forma objetiva o envolvimento e a evolução dos estudantes nas atividades.

▶ **Descrição:** utilize fichas de observação para registrar o engajamento dos estudantes nas atividades do Cantinho. Professores podem observar e registrar comportamentos como a curiosidade, a colaboração com colegas, a habilidade em formular perguntas e o desenvolvimento de habilidades de investigação.

▶ **Como Utilizar:** estes registros podem ser consultados periodicamente para adaptar as atividades, personalizar o apoio pedagógico e monitorar o progresso de cada estudante.

5. Portfólios de Trabalho

▶ **Objetivo:** reunir uma coleção de evidências do aprendizado do estudante ao longo do ano.
▶ **Descrição:** um portfólio com amostras de trabalhos realizados, como diários, desenhos, gráficos e fotos das atividades, pode ser mantido para cada estudante. Este portfólio documenta o progresso e serve como um registro abrangente do envolvimento dos estudantes no Cantinho da Ciência.
▶ **Como Utilizar:** no final do semestre ou ano letivo, os portfólios podem ser usados para revisitar o desenvolvimento dos estudantes, e os professores podem utilizar o material para compartilhar com as famílias e valorizar as conquistas individuais.

Essas estratégias de avaliação e observação proporcionam uma visão abrangente do desenvolvimento científico dos estudantes e promovem uma experiência de aprendizagem significativa e reflexiva.

VII. Adaptação e Inclusão: Cantinho de Ciências para Todos

A inclusão no Cantinho da Ciência é fundamental para garantir que todos os estudantes, independentemente de suas necessidades e habilidades, tenham acesso a experiências de aprendizado significativas. Abaixo, apresentamos sugestões para adaptar atividades e materiais, promovendo a participação ativa de todos os estudantes, incluindo aqueles com dificuldades motoras, sensoriais ou cognitivas.

1. Sugestões de Adaptação de Atividades

Atividades Multissensoriais

▶ **Descrição:** para estudantes com dificuldades sensoriais, utilize materiais que estimulem diferentes sentidos, como texturas variadas, sons e cheiros. Por exemplo, ao criar um jardim sensorial, escolha plantas com diferentes texturas e aromas, permitindo que todos os estudantes participem da exploração.

▶ **Adaptação:** forneça materiais sensoriais, como argila, tecidos e objetos de diferentes formatos, para que os estudantes possam explorar as características das plantas e animais.

Atividades de Observação

▶ **Descrição:** ao realizar atividades de observação, como a exploração do aquário, crie um ambiente em que todos possam se envolver, incluindo estudantes que necessitam de apoio físico.

▶ **Adaptação:** utilize equipamentos acessíveis, como plataformas ou mesas adaptadas para cadeiras de rodas, permitindo que todos os estudantes visualizem e interajam com o ambiente.

2. Adaptação de Materiais

Materiais Acessíveis

▶ **Descrição:** escolha materiais que sejam fáceis de manipular para estudantes com dificuldades motoras. Por exemplo, instrumentos de observação, como lupas e microscópios, devem ter alças grandes ou superfícies antiderrapantes.

▶ **Adaptação:** ofereça ferramentas adaptadas, como pinças grandes e recipientes com tampas fáceis de abrir, para facilitar a manipulação.

Materiais Visuais

▶ **Descrição:** utilize materiais visuais para apoiar a compreensão, como cartazes ilustrativos, vídeos e gráficos em linguagem simples.

▶ **Adaptação:** inclua legendas e imagens claras nos murais e infográficos para ajudar estudantes com dificuldades de leitura ou compreensão.

3. Estratégias para Promover a Inclusão

Trabalho em Grupo

▶ **Descrição:** forme grupos de trabalho diversificados, incentivando a colaboração entre estudantes com diferentes habilidades.

▶ **Estratégia:** atribua papéis que considerem as forças de cada estudantes, permitindo que todos contribuam de forma significativa para as atividades.

Flexibilidade nas Atividades

▶ **Descrição:** proporcione opções nas atividades, permitindo que os estudantes escolham como participar, seja por meio de exploração prática, desenho ou escrita.

▶ **Estratégia:** ofereça diferentes formas de representação dos aprendizados, como apresentações orais, murais ou exposições, para acomodar diferentes estilos de aprendizado e preferências.

Apoio Adicional

▶ **Descrição:** identifique estudantes que possam precisar de suporte extra e disponibilize ajuda de colegas ou assistentes, garantindo que todos tenham a chance de participar ativamente.

▶ **Estratégia:** crie um ambiente acolhedor onde os estudantes se sintam à vontade para pedir ajuda e onde as interações entre colegas sejam incentivadas.

4. Avaliação Inclusiva

Critérios de Avaliação Flexíveis

▶ **Descrição:** ao avaliar os estudantes, utilize critérios flexíveis que considerem as diferentes formas de participação e expressão.

▶ **Estratégia:** inclua observações qualitativas, *feedback* dos estudantes e *portfólios* individuais para registrar o progresso de cada um, respeitando suas singularidades e ritmos de aprendizagem.

Implementar estas adaptações e estratégias no Cantinho da Ciência garantirá um ambiente inclusivo, onde todos os estudantes possam explorar, aprender e desenvolver suas habilidades científicas de maneira significativa e prazerosa.

VIII. Implementação e Manutenção do Cantinho

A implementação e a manutenção do Cantinho da Ciência são fundamentais para garantir que esse espaço permaneça funcional, atraente e enriquecedor ao longo do tempo. A seguir, apresentamos dicas práticas para os professores, que abrangem desde a limpeza e organização até a atualização dos materiais, além de sugestões para envolver os estudantes na manutenção do espaço.

1. Dicas Práticas para Manutenção

Limpeza Regular

▶ **Descrição:** estabeleça uma rotina de limpeza para garantir que o Cantinho esteja sempre em boas condições.

▶ **Sugestão:** crie um cronograma semanal para a limpeza do espaço, designando dias específicos para a limpeza de materiais, instrumentos de observação e áreas de trabalho. Considere realizar essa atividade em conjunto com os estudantes para fomentar um senso de responsabilidade.

Organização do Espaço

▶ **Descrição:** mantenha o Cantinho organizado, com todos os materiais em locais designados.

▶ **Sugestão:** utilize prateleiras, caixas e etiquetas para identificar onde cada item deve ser guardado. Ensine os estudantes a devolver os materiais ao local correto após o uso. Isso ajudará a promover a autonomia e o cuidado pelo espaço.

Atualização de Materiais

▶ **Descrição:** revise e atualize os materiais do Cantinho periodicamente, garantindo que estejam sempre relevantes e interessantes.

▶ **Sugestão:** reserve um tempo a cada trimestre para avaliar os materiais disponíveis. Inclua os estudantes nessa atividade, incentivando-os a sugerir novos itens ou temas a serem explorados, baseando-se em suas descobertas e interesses.

2. Envolvendo os estudantes na Manutenção

Criação de Papéis de Responsabilidade

▶ **Descrição:** atribua papéis específicos para os estudantes em relação à manutenção do Cantinho, promovendo a responsabilidade e o trabalho em equipe.

▶ **Sugestão:** crie um sistema rotativo onde diferentes grupos de estudantes são responsáveis pela organização e limpeza em semanas alternadas. Isso não somente ensina responsabilidade, mas também desenvolve habilidades de colaboração.

Atividades de Cuidado

▶ **Descrição:** integre atividades que envolvam os estudantes no cuidado do espaço e dos materiais.

▶ **Sugestão:** organize dias de "Cuidado do Cantinho", em que os estudantes podem se envolver em atividades como plantar novas sementes no jardim sensorial, limpar o aquário ou atualizar os murais com novas informações e descobertas.

Reflexão e *Feedback*

▶ **Descrição:** promova momentos de reflexão e *feedback* sobre o Cantinho e as atividades realizadas.

▶ **Sugestão:** ao final de cada mês, reserve um tempo para discutir com os estudantes o que funcionou bem e o que poderia ser melhorado no Cantinho. Essa prática pode promover a participação e desenvolver habilidades de crítica construtiva e resolução de problemas.

3. Recursos e Materiais de Apoio

Checklists de Manutenção

▶ **Descrição:** crie *checklists* que os estudantes possam utilizar para guiar a manutenção do Cantinho.

▶ **Sugestão:** desenvolva listas de verificação para atividades de limpeza e organização, permitindo que os estudantes as utilizem durante as tarefas designadas.

Fichas de Registro

▶ **Descrição:** use fichas de registro para documentar a atualização e o uso dos materiais.

▶ **Sugestão:** mantenha um caderno ou uma planilha onde os estudantes possam registrar o que foi adicionado ou retirado do Cantinho, assim como as atividades realizadas. Isso ajuda a criar um histórico do espaço e a monitorar seu uso ao longo do tempo.

Ao seguir estas orientações, os professores poderão implementar e manter o Cantinho da Ciência de forma eficaz, garantindo que ele seja um espaço enriquecedor e sustentável, promovendo um aprendizado contínuo e colaborativo para todos os estudantes.

IX. Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais:Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf. Acesso em 29 maio. 2024.

BREU, L. S. **O desafio de formar professores dos anos iniciais do ensino fundamental para ensinar ciências.** 2008. Dissertação (Mestrado). Salvador: Universidade Federal da Bahia estadual de Feira de Santana. 2008.

Horn, M. (2003). Tese de Doutorado: O papel do espaço na formação e transformação da ação pedagogia do educador infantil. Porto Alegre, Brasil.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa: fundamentação teórica e estratégias facilitadoras.** Porto Alegre: UFRGS, 2003.

OLIVEIRA, S. G. S. **A alfabetização científica no ensino fundamental:** desafios encontrados pelos docentes em escolas municipais de Ilhéus-Bahia / Solange Gonçalves Santos de Oliveira. –Ilhéus, BA: UESC, 2017.