



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS CERES
LICENCIATURA EM QUÍMICA**

PALLOMA DE SOUSA UMEZU

**O DESAFIO DO LETRAMENTO CIENTÍFICO POR MEIO DO ENSINO DE
CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL**

**CERES – GO
2023**

PALLOMA DE SOUSA UMEZU

**O DESAFIO DO LETRAMENTO CIENTÍFICO POR MEIO DO ENSINO DE
CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de curso apresentado ao curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, como requisito final para a obtenção do título de Licenciada em Química, sob orientação da docente Dra. Marcela Dias França

**CERES – GO
2023**

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

U49d Umezu, Palloma de Sousa
O DESAFIO DO LETRAMENTO CIENTÍFICO POR MEIO DO
ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL /
Palloma de Sousa Umezu; orientadora Marcela Dias
França. -- Ceres, 2023.
13 p.

TCC (Graduação em Licenciatura em Química) --
Instituto Federal Goiano, Campus Ceres, 2023.

1. Experimentação. 2. Alfabetização Científica. 3.
Educação. I. França, Marcela Dias, orient. II. Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Documentos 483/2023 - GE-CE/DE-CE/CMPCE/IFGOIANO

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO
REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

Tese Artigo Científico

Dissertação Capítulo de Livro

Monografia – Especialização Livro

TCC - Graduação Trabalho Apresentado em Evento

Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____

Nome Completo do Autor: Palloma de Sousa Umezu

Matrícula: 2020103221530253

Título do Trabalho: O Desafio do Letramento Científico por meio do Ensino de Ciências Naturais no Ensino Fundamental

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: __/__/__

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

1. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
2. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
3. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Ceres , 24/11/2023.

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

Marcela Dias França

Documento assinado eletronicamente por:

- **Palloma de Sousa Umezu**, 2020103221530253 - Discente, em 24/11/2023 11:30:53.
- **Marcela Dias Franca**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 24/11/2023 11:19:33.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/11/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 550200
Código de Autenticação: b82da28e02



INSTITUTO FEDERAL GOIANO
Campus Ceres
Rodovia GO-154, Km.03, Zona Rural, 03, Zona Rural, CERES / GO, CEP 76300-000
(62) 3307-7100



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 166/2023 - GE-CE/DE-CE/CMPCE/IFGOIANO

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos dias vinte e um do mês de novembro do ano de dois mil e vinte e três, realizou-se a defesa de Trabalho de Curso da acadêmica: **Palloma de Souza Umezu**, do Curso de Licenciatura em Química, cuja o trabalho intitula-se “**O desafio do letramento científico por meio do ensino de ciências naturais no ensino fundamental**”. A defesa iniciou-se às quinze horas e vinte minutos, finalizando-se às quinze e cinquenta e cinco minutos. A banca examinadora considerou o trabalho APROVADO com média 10, no trabalho escrito, média 10 no trabalho oral apresentando assim, média aritmética final de 10 **pontos**, estando Aprovado para fins de conclusão do Trabalho de Curso.

Trabalho de Curso defendido e aprovado em 21 / 11 / 2023 pela banca examinadora constituída pelos membros:

Marcela Dias França

Presidente da banca

Lorena de Almeida Cavalcante Brandão Nunes

Marcela Carmem de Melo Burger

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcela Carmen de Melo Burger**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 24/11/2023 10:53:23.
- **Lorena de Almeida Cavalcante Brandao Nunes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 22/11/2023 19:22:53.
- **Marcela Dias Franca**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 22/11/2023 17:36:24.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/11/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 549610

Código de Autenticação: 200e66f298



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Ceres

Rodovia GO-154, Km.03, Zona Rural, 03, Zona Rural, CERES / GO, CEP 76300-000

(62) 3307-7100

AGRADECIMENTOS

À minha tia, Regina Celi, agradeço o apoio e incentivo que me deu ao sair da sua cidade para vir comigo fazer minha matrícula, sem você nada disso estaria acontecendo.

Às minhas irmãs, Eduarda e Izadora, pelo amor, amizade incondicional e companheirismo que me acolhe, conforta e por me escutar e incentivar durante todos esses anos de faculdade e também por compreenderem minha ausência.

Aos meus pais, Márcia e Flávio, pela dedicação incansável e amor que me proporcionou tantas oportunidades.

À minha família, especialmente meus avós, Maria e Tadashi, pelo apoio durante esse período.

Aos meus queridos professores do Ensino Fundamental e Médio, Fernando Ribeiro, Amanda Rosa Nunes e Lidiane Cirqueira pelo incentivo e apoio durante tantos anos.

À minha orientadora, Prof^a. Dr^a. Marcela Dias França, pelas oportunidades em projetos e por assumir o compromisso de me orientar durante esse trabalho.

Ao corpo docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Ceres que contribuiu profundamente com a minha formação e são excelentes profissionais.

Às prezadas professoras, Prof^a. Dr^a. Lorena de Almeida Cavalcante Brandão Nunes e Prof^a. Dr^a. Marcela Carmen de Melo Burger, que aceitaram participar da minha banca.

Às minhas amigas, Alessandra e Iasmim, pelo apoio demonstrado durante este período de realização deste trabalho.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Ceres, CEPI Pequeno Príncipe, Prefeitura de Ceres e aos demais estagiários e colegas que trabalharam no projeto Caminhos da Ciência e Tecnologia pelo apoio e suporte para a realização deste trabalho.

“Nós somos feitos de poeira de estrelas”.

Carl Sagan

RESUMO

O Ensino Fundamental compreende uma das etapas da Educação Básica, sendo essa dividida em Educação Infantil, Ensino Fundamental e o Ensino Médio, portanto nesta etapa atende-se alunos entre 6 e 14 anos, crianças e adolescentes, em decorrência disto divide-se o Ensino Fundamental em Anos Iniciais, do 1º ano ao 5º ano, e Anos Finais, do 6º ao 9º ano. Assim, teve-se segmentá-lo em Áreas do conhecimento, como Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso, que desenvolvem a formação do discente, no entanto possuem suas particularidades. Desse modo, as Ciências Naturais propõe-se a permitir o acesso dos conhecimentos científicos para desenvolver uma perspectiva diferente sobre seu cotidiano aspirando aprimorar o exercício de sua cidadania, então elaborar situações de aprendizagem que estimulem a curiosidade científica para viabilizar o estabelecimento de problemas, análises, comunicação e resoluções. Portanto, o estudo apresentado foi a partir da observação do projeto Caminhos da Ciência e Tecnologia, que tem como propósito possibilitar que o processo de ensino e aprendizagem ocorra a partir de experiências de aprendizagem, então desenvolve-se do 1º ano ao 5º ano com cinco eixos diferentes, sendo esses Produção de Mudas, Produção de Alimentos, Educação Ambiental, Produção de Histórias em quadrinhos e Práticas Científicas. Relatando assim, a experiência de uma aula realizada no eixo de Práticas Científicas executada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano no Campus Ceres. Nesse sentido, o entusiasmo dos alunos durante a aula pode ser notado a partir da quantidade de perguntas e envolvimento durante a realização da prática experimental, não obstante, verifica-se a contribuição deste projeto em auxiliar a alfabetização científica e estimular o pensamento crítico dos alunos, do 1º ao 5º ano, e na formação do licenciando no planejamento de aulas práticas e valorização de situações lúdicas para contribuir com o processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Experimentação; Alfabetização Científica; Educação.

ABSTRACT

Elementary Education comprises one of the stages of Basic Education, which is divided into Early Childhood Education, Elementary Education and High School, therefore in this stage students between 6 and 14 years old, children and adolescents are served, as a result of which Education is divided into Fundamental in Initial Years, from the 1st year to the 5th year, and Final Years, from the 6th to the 9th year. Thus, it was segmented into Areas of knowledge, such as Languages, Mathematics, Natural Sciences, Human Sciences and Religious Education, which develop the student's training, but have their own particularities. In this way, Natural Sciences proposes to allow access to scientific knowledge to develop a different perspective on their daily lives, aspiring to improve the exercise of their citizenship, then to develop learning situations that stimulate scientific curiosity to enable the establishment of problems, analyzes, communication and resolutions. Therefore, the study presented was based on the observation of the Caminhos da Ciência e Tecnologia project, which aims to enable the teaching and learning process to occur from learning experiences, so it develops from the 1st year to the 5th year with five different axes, these being Seedling Production, Food Production, Environmental Education, Comic Book Production and Scientific Practices. Thus, reporting the experience of a class held in the Scientific Practices axis carried out at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Goiás on Campus Ceres. In this sense, the students' enthusiasm during the class can be noticed from the number of questions and involvement during the experimental practice, however, the contribution of this project in helping scientific literacy and stimulating students' critical thinking can be seen. , from the 1st to the 5th year, and in the training of undergraduate students in planning practical classes and valuing playful situations to contribute to the teaching and learning process.

Keywords: Experimentation; Scientific Literacy; Education.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1. O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL	14
2.2. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA OU LETRAMENTO CIENTÍFICO NO ENSINO FUNDAMENTAL	15
2.3. A EXPERIMENTAÇÃO DURANTE O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS	16
2.4. O PROJETO CAMINHOS DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA	17
3. METODOLOGIA	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	22
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

1. INTRODUÇÃO

O Ensino Fundamental é a etapa mais longa da Educação Básica, como definem as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de Nove Anos. As escolas que disponibilizam essa etapa da educação devem garantir o acesso ao conhecimento e cultura para contribuir com desenvolvimento do indivíduo e de sua atuação na sociedade (Brasil, 2010). Assim, temos uma etapa que passa por muitas mudanças, cognitivas, sociais, físicas e emocionais, por isso, o Ensino Fundamental, foi segmentado em Anos Iniciais e Anos Finais, de modo que essa primeira fase, consoante a Base Nacional Comum Curricular, BNCC, dispõe como objetivo:

[...] valorizar as situações lúdicas de aprendizagem, aponta para a necessária articulação com as experiências vivenciadas na Educação Infantil. Tal articulação precisa prever tanto a progressiva sistematização dessas experiências quanto o desenvolvimento, pelos alunos, de novas formas de relação com o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos (Brasil, 2018, p.57-58).

Desse modo, as Ciências da Natureza no Ensino Fundamental, que compõem uma das Áreas do conhecimento dessa etapa, objetiva que o discente desenvolva a habilidade de entender e interpretar seu cotidiano para a partir de conhecimentos teóricos e metodológicos modificá-lo, pois a sociedade contemporânea teve seu progresso fundamentado no desenvolvimento tecnológico e científico, então, para analisar, debater e decidir sobre, por exemplo, comunicação e transporte, evidencia-se a necessidade do conhecimento científico, além do social e cultural (Brasil, 2018, p.321).

Outrossim, essa área propõe comprometer-se com o letramento científico, que como afirma Montenegro (2010, p.15-16): “[...] se refere às práticas efetivas do conhecimento científico na esfera social. Assim, um estudante letrado cientificamente é aquele que efetivamente faz uso da Ciência na vida social”. No entanto, o Brasil tem continuamente apresentado uma média baixa nas áreas de Ciências comparando alunos brasileiros aos de outros países conforme apontam as avaliações do PISA, Programa de Avaliação Internacional de Estudantes que é realizado a cada três anos desde 2000 (Brasil, 2020).

Sendo assim, o relato de experiência aqui retratado expõe a aproximação do Ensino Fundamental nos Anos Iniciais, do CEPI Pequeno Príncipe em Ceres – GO, através do projeto Caminhos da Ciência e Tecnologia realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Ceres com a Alfabetização Científica, focando na descrição das aulas de

com o tema Densidade, no eixo de Práticas Científicas, aplicada do 1º ano ao 5º ano, levando em consideração a importância da Educação Científica para capacitar e proporcionar os recursos necessários para ensinar a compreensão da Ciência conforme suas capacidades cognitivas, estimulando sua curiosidade em relação à natureza a fim desenvolver uma perspectiva crítica e reflexiva sobre os fenômenos naturais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL

O desenvolvimento contemporâneo é fundamentado no desenvolvimento tecnológico e científico, de uma forma conjunta, culminando no aprimoramento de produtos e serviços. No entanto, para que não ocorra uma instabilidade entre a natureza, que dispõe os recursos naturais para a produção de mercadorias ou trabalhos, e a sociedade, é necessária a discussão para tomar decisões sobre diversos setores (Brasil, 2018, p. 321).

Assim, para facilitar aos cidadãos o entendimento de seu cotidiano a fim de que eles possam analisar e intervir, de modo crítico, nas mudanças que podem ocorrer, o Ensino de Ciências é indispensável pois o mesmo proporciona a compreensão dos avanços socioambientais subsequente do progresso tecnológico através da ciência (Viecheneski et al, 2012, p. 854).

Contudo, como aponta Daher e Machado (2016), no real cenário da sala de aula temos o Ensino de Ciências abordado de uma maneira inadequada, prevalecendo a ideia de que a Ciência se constitui apenas de uma lista de fatos que devem ser memorizados. Diante disso exige uma transformação do docente, de como ele percebe a Ciência, para que ele consiga modificar a sua prática pedagógica.

Essa percepção do Ensino de Ciências pode ser relacionada com a Lei de Diretrizes e Bases nº 4.024/61, que tinha aula de Ciências Naturais apenas nas duas últimas séries do curso ginásial, que corresponde ao Ensino Fundamental, e apenas em 1971 passou a ser obrigatório em todas as séries.

Ademais os objetivos do Ensino de Ciências foram se modificando, como descreve os Parâmetros Curriculares Nacionais:

O objetivo fundamental do ensino de Ciências passou a ser o de dar condições para o aluno identificar problemas a partir de observações sobre um fato, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando fosse o caso, trabalhando de forma a tirar conclusões sozinho. O aluno deveria ser capaz de “redescobrir” o já conhecido pela ciência, apropriando-se da sua forma de trabalho, compreendida

então como “o método científico”: uma seqüência rígida de etapas preestabelecidas. É com essa perspectiva que se buscava, naquela ocasião, a democratização do conhecimento científico, reconhecendo-se a importância da vivência científica não apenas para eventuais futuros cientistas, mas também para o cidadão comum. (Brasil, 1997, p.19)

Neste momento, a BNCC afirma que as crianças, alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, estão em contato com diversas transformações em seu cotidiano e possuem suas próprias vivências, desse modo é necessário envolvê-los durante a aprendizagem proporcionando momentos de investigação que instigam a curiosidade para melhorar a capacidade do raciocínio lógico e de investigação científica para colaborar no desenvolvimento da sociedade (Brasil, 2018, p. 324-325).

2.2. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA OU LETRAMENTO CIENTÍFICO NO ENSINO FUNDAMENTAL

Destaca-se que o conhecimento científico compreende toda a sociedade e em decorrência disso todos os sujeitos terão contato com esse desenvolvimento de alguma forma durante o seu cotidiano, dessa forma a Alfabetização Científica é um dos objetivos da Ciências Naturais no Ensino Básico devido a relevância diária na vida do cidadão (Viecheneski et al., 2012, p. 857-858).

Consoante a Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 52-53), a Alfabetização Científica refere-se ao: “[...] o processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade”. No entanto, tem-se um termo também discutido na literatura, o Letramento Científico, sendo uma variação que também se refere educação científica, mas parte prática onde, o estudante que é letrado cientificamente utiliza a Ciências Naturais em sua vida social (Montenegro, 2010)

Essa perspectiva, da Alfabetização Científica ou Letramento Científico e as Ciências Naturais, pode ser reforçada com as discussões de Sangiogo et al. (2021, p.56), que defende que as Ciências da Natureza contribuem para a formação cidadã porque possibilitam a compreensão e análise de informações e notícias que são propagadas nas diversas mídias que tem no cotidiano, por isso a introdução da Alfabetização Científica no Ensino Básico e seus rendimentos são benéficos para os educandos. Desse modo, propor atividades dentro do Ensino de Ciências e que trazem a alfabetização científica é além do mais ofertar para os alunos a assimilação da natureza e sua relação com a Ciência, suas expressões, reflexões,

impulsionar a sua curiosidade e ademais, segundo Vygotsky (1998), as funções psicológicas apesar de contarem com um suporte biológico, dependem das relações sociais entre o indivíduo e o mundo para se desenvolverem. Assim, a aprendizagem pode ser compreendida como o despertar de processos de desenvolvimento no interior do sujeito, que não ocorreria de forma isolada ao ambiente cultural, por isso, os lugares das interações sociais, como a escola, são considerados espaços privilegiados de construção de sentidos e da linguagem como desenvolvimento humano.

Logo, este trabalho pretende demonstrar, através de conhecimentos e dados, que a Ciência e a Alfabetização Científica para as crianças contribuem para além de um bom desempenho nas séries seguintes, elas colaboram para o pensamento lógico-crítico e com a habilidade de resolução de problemas que estarão presentes na sua realidade.

2.3. A EXPERIMENTAÇÃO DURANTE O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS

Nesse contexto, a área das Ciências da Natureza deve garantir que esses alunos de Ensino Fundamental tenham acesso aos principais métodos e práticas para assim reforçar uma abordagem interdisciplinar que desenvolve diversos campos do conhecimento (Brasil, 2018). Considerando assim, a experimentação teve um papel importante no desenvolvimento da sociedade, além disso a experimentação é um recurso pedagógico.

Como afirmam Ferreira, Hartwig e Oliveira (2010), a experimentação objetiva diferentes propósitos que podem ser expor fenômenos, demonstrar um fundamento teórico, desenvolver a observação e recolher e formular suas hipóteses. Entretanto, quando trabalhamos atividades experimentais em sala de aula, tende-se que as experimentações sejam predeterminadas pelo docente, limitando o processo investigativo (Coelho; Malheiro, 2019, p. 2-3). Portanto, muitas pesquisas na área da experimentação destacam a viabilidade de realizar experimentos simples que fazem uso de material de fácil acesso e equipamentos que tem a operação descomplicada, pois é relevante sugerir a introdução de novos experimentos nas salas de aula com uma maneira de diversificar abordagem dos educadores (Soares, 2004).

Outrossim, a experimentação para Coelho e Malheiro (2019, p. 3-4) define-se:

[...] experimentar ocasionaria uma ideia que vai além da manipulação de objetos, quer seja pelo aluno, quer seja pelo docente. Experimentar acarretaria conhecer a natureza de um conceito científico, por meio da observação realizada com base nas teorias propostas, buscando ampliar no aluno suas ideias e, dessa forma, desenvolver nele o conhecimento científico. Sendo necessário reconhecer que a prática da experimentação deve ser entendida como um meio, e não um fim para se chegar ao conhecimento de uma teoria.

Tendo essa perspectiva, ressalta-se que a experimentação tem a capacidade de motivar os alunos, encorajando a refletir sobre os temas apresentados e incentivando assim a sua participação de forma ativa no processo de ensino e aprendizagem para promover oportunidades efetivas de aprendizagem. Porém a incorporação da experimentação não é um processo simples e vai exigir do professor um delineamento direto para alcançar objetivos específicos (Malacarne; Strieder, 2009).

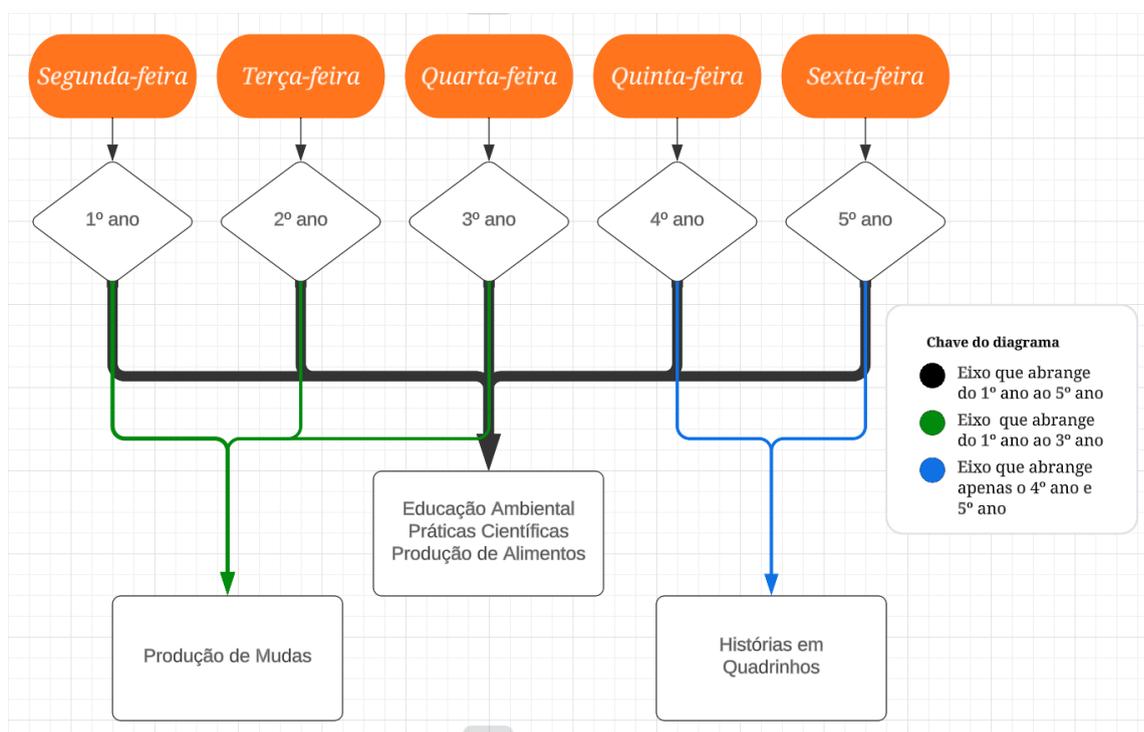
2.4. O PROJETO CAMINHOS DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

O Ensino Fundamental, de acordo com a lei de Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, deve apresentar nas escolas práticas pedagógicas que proporcionem experiências para o desenvolvimento de conhecimentos a partir de situações de ensino-aprendizagem (Brasil, 2010). Nesse contexto, as eletivas surgem como disciplinas temáticas que vinculam as disciplinas da BNCC para aprofundar os conhecimentos dos alunos. Para (Túlio, 2019):

Atividades eletivas são componentes curriculares que visam desenvolver nos estudantes habilidades diferentes das que habitualmente são trabalhadas nas disciplinas da base comum, como, por exemplo, as competências socioemocionais, bastante valorizadas na atualidade e determinantes para a gestão das emoções, do projeto de vida e dos relacionamentos pessoais e profissionais dos jovens, entre outros relevantes benefícios.

Com isso, o Regulamento de Programas e Projetos de Extensão do IF Goiano dispõe que a Extensão é elaborada como processo, educacional, social e científico, que tem como objetivo fomentar uma interação entre o IF Goiano, a sociedade e as instituições parceiras (Brasil, 2017). Assim, o projeto Caminhos da Ciência e Tecnologia propõe-se a desenvolver ações extensionistas entre o IF Goiano - Campus Ceres e o CEPI Pequeno Príncipe, apoiado pela Prefeitura de Ceres, bem como promover o acesso e despertar o interesse dos estudantes nas atividades técnico-científicas, por meio de exposições, discussões, práticas, oficinas e visitas orientadas, utilizando a oferta de disciplinas eletivas para as séries iniciais. Por isso, visando uma metodologia eficiente na distribuição de atividades, a Figura 1 representa como as aulas são executadas.

Figura 1 - Fluxograma da divisão dos eixos para cada série



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Desse modo, como apresenta a Figura 1, o projeto se divide em seis eixos, onde três se estendem do 1º ano ao 5º ano, sendo eles: Educação Ambiental, Produção de Alimentos e Práticas Científicas. Ademais, ainda tem 2 eixos, Produção de mudas, que é oferecido apenas para 1º ano a 3º ano, e História em Quadrinhos, para apenas 4º ano e 5º ano. Logo, cada atividade, dos diferentes eixos, é realizada semanalmente e deve ser adaptadas à idade e série dos alunos, mesmo que a atividade ou prática seja a mesma em uma semana, ela será ajustada de acordo com as habilidades de cada ano. Além disso, as crianças foram conduzidas para o Instituto Federal Goiano - Campus Ceres às 13 horas, em ônibus fornecido pela Prefeitura de Ceres, e às 15 horas, os alunos retornam ao ônibus, encerrando-se as atividades.

Sendo assim, todas as atividades foram desenvolvidas por estagiários dos cursos de graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas, Licenciatura em Química, Bacharelado em Sistemas de Informação e Licenciatura em Pedagogia, supervisionados por docentes do Instituto Federal Goiano na construção dos planos de aulas e preparação das atividades, e acompanhadas por um apoio educacional do CEPI Pequeno Príncipe. Ademais, cada eixo tem seus próprios objetivos, sendo os de Práticas Científicas envolver a análise, compreensão e explicação de características e fenômenos naturais, promover a curiosidade de fazer perguntas para assim encontrar ou aperfeiçoar soluções onde por meio de experimentos, que esclarecem

processos do dia a dia, dispõe-se desmistificar a ciência e contribuindo para a construção do conhecimento científico.

3. METODOLOGIA

O relato de experiência objetiva apresentar sobre as aulas de Densidade que ocorreram no eixo de Práticas Científicas do projeto de extensão supramencionado com os alunos, do 1º ano ao 5º ano, do CEPI Pequeno Príncipe, desenvolvidas no Instituto Federal Goiano. Portanto, o público-alvo escolhido compreendeu alunos do Ensino Fundamental nos Anos Iniciais, com uma faixa etária entre 6 aos 11 anos, sendo assim 14 turmas, 3 turmas de 1º ano ao 4º ano e 2 turmas de 5º ano, com uma média de 25 alunos cada. Desse modo, os procedimentos desenvolvidos podem ser expostos na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1 - Cronograma das atividades para o desenvolvimento e execução das aulas de Densidade.

Atividades	Março		Abril
	01/03 - 18/03	19/03 - 31/03	02/04 - 29/04
Planejamento da aula	X		
Preparação do experimento e das atividades		X	
Execução das aulas			X

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Conforme apresenta a Tabela 1, até a execução de aula, durante o mês de março, teve-se o planejamento, que se constituiu em fazer revisão bibliográfica sobre a temática escolhida, escrever os planos de aula e escolher a prática a ser desenvolvida, para assim passar para a etapa de preparação do experimento, sendo esse o momento de preparação do material necessário para sua realização e desenvolvimento de atividades para realizarem em sala.

Assim, em abril, foi o período de execução das aulas, sendo assim foram 14 execuções da aula sobre densidade, onde as primeiras com o 1º ano ocorreram nos dias 03, 17 e 24 de abril de 2023, cada dia com uma turma diferente, que buscou lembrar, em um momento inicial, o que tinha sido abordado na aula passada, intitulada “Leite psicodélico”, que buscou através de uma experiência, ilustrar o que são as cores primárias, secundárias e as moléculas.

A partir disso estimulamos a curiosidade dos alunos e questionamos, a partir de uma imagem de um homem boiando sobre o Mar Morto; assim conhecemos a realidade dos discentes e o que conseguem perceber da imagem e seguimos para explicar o que é a densidade e como as moléculas estão relacionadas a ela, já que as diferentes composições químicas apresentaram diferentes densidades, mesmo ocupando o mesmo volume.

Assim, exibimos parte de um vídeo para eles, que apresentava a montagem de uma torre de densidade, conversamos para ver o que eles tinham percebido do vídeo e seguimos experiências. Para a execução da experiência, os estudantes foram divididos em pequenos grupos de 4 pessoas, foi disposto os seguintes materiais: proveta, copos descartáveis cada um contendo um líquido diferente (sendo eles, detergente, água com sal, água, álcool, óleo) e os alunos ficaram livres para realizar a primeira tentativa, de acordo com que eles perceberam do vídeo e dos líquidos. Como eram pequenos grupos, pode-se acompanhar e questioná-los enquanto eles faziam a prática, com perguntas como: “O que está acontecendo com esse líquido agora? O que aconteceu com o anterior quando você colocou esse?”, reforçando que o objetivo deles naquele momento era desenvolver, na próxima tentativa, a torre de densidade perfeita, organizando os líquidos do mais denso para o menos denso.

As aulas com o 2º ano e o 3º ano se seguiram nos dias 04, 05, 11, 12, 18 e 19 de abril de 2023, onde foi utilizada a mesma metodologia das aulas do 1º ano, imagem, vídeo e experiência, no entanto focando para eles que, durante a experiência, colocassem a mesma quantidade de cada líquido e, a partir disso, discutimos a influência na quantidade de moléculas que tinha naquele volume, com a densidade. No entanto, com 4º ano e 5º ano (que tiveram suas aulas nos dias 13, 14, 20, 27, 28), antes de iniciar a experiência, foi entregue uma atividade (Figura 4), em que, na primeira questão, eles teriam que registrar qual eles achavam que seria a sequência correta e depois eles realizavam a experiência.

Figura 4 - Atividade aplicada no 4º ano e 5º ano

Data: ___/___/___

Turma: _____

Nome completo: _____



1) Enumere de 1 a 5 os líquidos abaixo, sendo 1 o menos denso e o 5 o mais denso (ordem crescente):

- Água
- Água com sal
- Óleo
- Detergente
- Álcool

2) O que você observou quando fez a sua torre de densidade?

3 - Agora depois de realizar a experiência, enumere de 1 a 5 os líquidos abaixo, sendo 1 o menos denso e o 5 o mais denso (ordem crescente):

- Água
- Água com sal
- Óleo
- Detergente
- Álcool

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Nessa perspectiva, a introdução de atividades experimentais nas séries iniciais permitiu que os alunos desenvolvessem habilidades necessárias para conectar os fenômenos naturais que se observam durante as práticas e teorias em sala de aulas, conforme é postulado pela competência EF05CI01 da BNCC que determina a Densidade como uma das propriedades físicas dos materiais presentes na vida cotidiana (Brasil, 2018, p. 341).

Com enfoque na compreensão dos alunos e uma metodologia de ensino adequada, é possível essa exploração dos conhecimentos científicos desde que eles estejam relacionados aos aspectos cotidianos. Ressalta-se que o objetivo desse relato é afirmar a importância em estimular o interesse, desde o Ensino Fundamental, como uma forma de valorização da aprendizagem por meio de uma experiência e participação ativa dos alunos em seu processo de ensino e aprendizagem.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como apresentado neste trabalho, o Ensino de Ciências e a experimentação desempenham um papel significativo no processo de ensino e aprendizagem, portanto a seleção da abordagem da experimentação como a ferramenta educacional deve ser executada conforme os objetivos definidos pelo professor para atividade, sendo assim um meio para facilitar a assimilação de novos conceitos, procedimentos e desenvolvimento do Letramento Científico dos estudantes. Ao promover essa aula sobre Densidade no Ensino Fundamental buscou-se oferecer aos alunos um momento de manipular materiais, investigar e testar, fazendo assim suas próprias descobertas a fim de conseguir construir um conhecimento de forma lúdica.

Figura 5 - Respostas das nº 2 da Atividade aplicadas aos alunos de 4º ano e 5º ano

2) O que você observou quando fez a sua torre de densidade?

Eu observei que a água e o álcool eles se delimitam desse.

2) O que você observou quando fez a sua torre de densidade?

Muito forte

2) O que você observou quando fez a sua torre de densidade?

Quando eu coloquei muito forte material.

Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Conforme a Figura 5, podemos ver que a introdução de atividades experimentais e de conteúdos de ciências durante o Ensino Fundamental estimula a curiosidade (Figura 6) e fortalece a compreensão daqueles alunos de seu cotidiano como futuros cidadãos que vão utilizar do conhecimento científico para tomar decisões diante da sociedade. Ademais, foi

possível, em todas as turmas participantes realizadas, perceber o encantamento pela experiência e as expressões surpresas a cada etapa que eles realizavam.

Figura 6 - Aluno realizando a experiência fazendo sua própria torre de densidade



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Foi perceptível, como demonstra a Figura 6, o encantamento pelas práticas e também o aumento de perguntas em relação à primeira aula, com perguntas como: “Isso são moléculas? A densidade tem relação com o peso? Por que tá dessa cor? O corante que você colocou muda o líquido?”. Os alunos sempre chegavam muito animados em sala porque já esperavam realizar uma atividade diferente, do 1º ano ao 3º ano referem-se às experiências, inicialmente, como “mágica” e assim os conceitos de ciência foram sendo trabalhados gradativamente e desmistificando as concepções iniciais. Como a atividade foi desenvolvida tendo em vista a dificuldade que cada série poderia ter, do 1º ano ao 3º ano não foi aplicada a atividade escrita supracitada evidenciando que o objetivo da aula para eles era a estimular a capacidade de observação e a investigação, assim para o 4º e 5º ano a aplicação objetivou desenvolver a observação, registro da investigação que eles estavam realizando e o pensar autônomo a partir do de foi apresentado a eles.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, dispõe-se que a Alfabetização Científica associada ao Ensino de Ciências se torna um aliado valioso no desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita, pois ajuda a dar significado às palavras e discursos e assim as atividades investigativas enriquecem o processo de aprendizagem de conceitos e procedimentos. Para além disso, é importante reconhecer que tais atividades diferem significativamente das atividades de mera demonstração e verificação, pois elas envolvem discussões e o compartilhamento de ideias, demandam mais tempo e requerem que os alunos apliquem conhecimentos e a experimentação.

Nesse sentido, esse trabalho mostra a importância de trabalhar ciências aliada à experimentação desde as séries iniciais, pois a experimentação, quando aliada como um recurso didático-pedagógico, contribui para a construção do conhecimento significativo para aquele aluno, tendo em vista que estão relacionados a situações que podem ser observadas no cotidiano. Desse modo, proporcionar que eles testem e manipulem materiais diferentes estimula a curiosidade em relação ao que está sendo apresentado e ao mundo ao nosso redor, incentivando o pensamento crítico e sua capacidade de questionar e de resolver problemas que favorecem o procedimento de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental Parâmetros Curriculares Nacionais. **Parâmetros curriculares nacionais : ciências naturais**. Brasília : MEC/SEF, 1997

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Presidente da Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 7, de 14 de dezembro de 2010**. Fixa Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos. Brasília: Diário Oficial da União, p. 34, 2010. Disponível em: <https://11nk.dev/F1JqJ>. Acesso em: 9 set. 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – IF Goiano. **Resolução nº 021/2017, de 02 de maio de 2017**. Aprova Regulamento de Programas e Projetos de Extensão do IF Goiano. Brasília: IF Goiano, p. 8, 2017. Disponível em: <https://encr.pw/vRnOp>. Acesso em: 28 set. 2023.

BRASIL. **PISA 2018. Relatório Brasil no Pisa 2018**. Brasília : INEP/MEC.

COELHO, A. E. DE F.; MALHEIRO, J. M. DA S. O Ensino de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental: a experimentação como possibilidade didática. **Research, Society**

and Development, Itajubá, v. 8, n. 6, p. 1 - 18, Mar. 2019. DOI 10.33448/rsd-v8i6.1071. Disponível em: <https://acesse.dev/ONU6S>. Acesso em: 7 out. 2023.

DAHER, A. F. B.; MACHADO, V. DE M. Ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: o que pensam os professores. **Revista da SBEnBio**, n. 9, p. 1215–1226, 2016. Disponível em: <https://encr.pw/PHppF>. Acesso em: 7 out. 2023.

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C. DE. Ensino Experimental de Química: Uma Abordagem Investigativa Contextualizada. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 2, p. 101–106, Mai. 2010. Disponível em: <https://11nq.com/ZXbMy>. Acesso em: 5 out. 2023.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 45–61, Jun. 2001. Disponível em: <https://encr.pw/Rebf2>. Acesso em: 7 out. 2023.

MALACARNE, V.; STRIEDER, D. M. O Desvelar da Ciência nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Um Olhar Pelo Viés da Experimentação. **Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI**, v. 5, n. 7, p. 75–85, Mai. 2009. Disponível em: <https://acesse.one/bgP7A>. Acesso em: 5 out. 2023.

MONTENEGRO, P. P. **Letramento científico : o despertar do conhecimento das ciências desde os anos iniciais do ensino fundamental**. 2010. 200 p. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade de Brasília, Brasília. 2010.

SANGIOGO, F. A. *et al.* Ciência para crianças. **Revista Thema**, Rio Grande do Sul, v. 20, p. 55–72, Jun. 2021. DOI 10.15536/thema.V20.Especial.2021.55-72.1862. Disponível em: <https://acesse.dev/SAIC5>. Acesso em: 20 out. 2023.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Uma Discussão Teórica Necessária para Novos Avanços**. 2004. 203 p. Tese (Doutorado em Ciências). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2004.

TÚLIO, S. B. E. **A Gestão das Atividades Eletivas em Uma EEMTI no Ceará: Análise dos Desafios do Processo de Implementação no Triênio 2016-2018**. 2019. 148 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Avaliação da Educação Pública). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora. 2019.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. Desafios e Práticas para o Ensino de Ciências e Alfabetização Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Atos de Pesquisa em Educação**, Blumenau, v. 7, n. 3, p. 853–876, Dez. 2012. DOI 10.7867/1809-0354.2012v7n3p853-876. Disponível em: <https://11nq.com/BfENU>. Acesso em: 7 ago. 2023.

VYGOTSKI, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo, 1989. *E-book*. 136 p. Disponível em: <https://acesse.dev/yM71A>. Acesso em: 23 out. 2023.