

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CAMPUS POSSE
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

EM QUE A FALTA DE LABORATÓRIO NAS ESCOLAS AFETA O ENSINO DE
CIÊNCIAS E BIOLOGIA ?

MARIA LUIZA MARTINS CARDOSO

POSSE – GO
2023

MARIA LUIZA MARTINS CARDOSO

EM QUE A FALTA DE LABORATÓRIO NAS ESCOLAS AFETA O ENSINO
DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA ?

Trabalho de Curso apresentado ao curso Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano – Campus Posse, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Lucas Vidal de Meireles

POSSE

2023

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

C 268q Cardoso, Maria Luiza Martins
EM QUE A FALTA DE LABORATÓRIO NAS ESCOLAS AFETA O
ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA? / Maria Luiza Martins
Cardoso; orientador Lucas Vidal de Meireles. --
Posse, 2023.
35 p.

TCC (Graduação em Licenciatura em Ciências
Biológicas) -- Instituto Federal Goiano, Campus
Posse, 2023.

1. Aula experimental. 2. Ensino aprendizagem. 3.
Formação de professores. 4. Laboratório de Ciências.
I. Vidal de Meireles, Lucas, orient. II. Título.



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

Documentos 55/2023 - CCTAGR-POS/CE-POS/GE-POS/CMPPPOS/IFGOIANO

Repositório Institucional do IF Goiano - RIIF Goiano

Sistema Integrado de Bibliotecas

**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

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo da Autora: Maria Luiza Martins Cardoso

Matrícula: 2020107220530236

Título do Trabalho: EM QUE A FALTA DE LABORATÓRIO NAS ESCOLAS AFETA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA ?

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 ou artigo científico? 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 incluídos 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.

Posse, 15/12/2023.

Assinatura da Autora e/ou Detentor dos Direitos Autorais

(Assinado Eletronicamente)

Maria Luiza Martins Cardoso

Matrícula: 2020107220530236

Ciente e de acordo:

Assinatura do(a) responsável

(Assinado Eletronicamente)

Lucas Vidal de Meireles

Orientador

Documento assinado eletronicamente por:

- Maria Luiza Martins Cardoso, 2020107220530236 - Discente, em 15/12/2023 13:23:11.
- Lucas Vidal de Meireles, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 15/12/2023 11:07:59.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/12/2023. 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: 558524
Código de Autenticação: 76a6113985



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Posse

GO - 453 km 2,5, Fazenda Vereda do Canto, 01, Distrito Agroindustrial, POSSE / GO, CEP 73900-000

(62) 3481-4677



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA GOIANO - CAMPUS POSSE

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos treze dias do mês de dezembro do ano de dois mil e vinte e três realizou-se a defesa de trabalho final de curso da acadêmica Maria Luiza Martins Cardoso, do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, matrícula 2020107220530236, cujo trabalho intitula-se "Em que a falta de laboratório nas escolas afeta o Ensino de Ciências e Biologia?". A defesa iniciou-se às dezenove horas e quinze minutos, finalizando-se às dezenove horas e quarenta e cinco minutos. A banca examinadora considerou o trabalho **Aprovado** com média 5,5 no trabalho escrito, média 3,78 no trabalho oral apresentando assim, a nota final, correspondente a soma das duas médias, de 9,28 pontos, estando apta para fins de conclusão do trabalho de final de curso.

Após atender às considerações da banca e respeitando o prazo disposto em calendário acadêmico, o(a) acadêmico(a) deverá fazer a entrega da versão final corrigida em formato digital (PDF), acompanhado do termo de autorização para publicação eletrônica (devidamente assinado pelo autor), para posterior inserção no Sistema de Gerenciamento do Acervo e acesso ao usuário via internet.

Projeto de trabalho de final de curso defendido e aprovado em 13/12/2023 pela banca examinadora constituída pelos membros:

Lucas Vidal de Meireles

Prof. Dr. Lucas Vidal de Meireles

Orientador

Leticia Valvassori

Profa. Dra. Leticia Valvassori Rodrigues

Membro 1

Erika Guedes dos Santos

Profa. Esp. Erika Guedes dos Santos

Membro 2

Maria Luiza Martins Cardoso

Maria Luiza Martins Cardoso

Acadêmica

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
2.1. ENSINO DE CIÊNCIAS.....	11
2.2. FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS.....	12
2.3. LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS E O ENSINO APRENDIZAGEM.....	13
3. METODOLOGIA.....	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
4.1. O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA NA PERSPECTIVA DOS PROFESSORES.....	17
4.2. O ENSINO DE CIÊNCIAS/BIOLOGIA NA PERSPECTIVA DOS ALUNOS.....	20
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
6. REFERÊNCIAS.....	25
ANEXO 1. Questionário para Professores.....	29
ANEXO 2. Questionário para Alunos.....	31
ANEXO 3: Termos a serem utilizados para efetuar a pesquisa TALE e TCLE.....	32

RESUMO

As aulas práticas atuam como um importante recurso didático no ensino de Ciências e Biologia nas escolas de Educação Básica, fazendo com que o processo de Ensino Aprendizagem do conteúdo teórico seja mais eficiente. Apesar da ausência de laboratório ou do mau-uso, é sabido que o uso de experimentos nas aulas podem torná-las diferenciadas e atraentes, dando a elas um caráter mais dinâmico e prazeroso. Com isso, o presente projeto objetiva identificar quais os impactos ocasionados no Ensino devido à falta de laboratório de Ciências e Biologia em duas escolas do perímetro urbano do município de Posse-GO, sendo uma de Ensino Fundamental II municipal, e outra de Ensino Médio estadual. Para a obtenção dos dados, foi feito o uso de questionários voltados para os professores de Ciências e Biologia e aos alunos das respectivas escolas utilizadas na pesquisa, abrangendo o público das turmas de 9º ano do Ensino Fundamental II e 3º ano do Ensino Médio. Para a discussão dos dados obtidos neste estudo, utilizou-se tabelas, gráficos e embasamento teórico por meio do referencial bibliográfico deste estudo. Com tudo, concluiu-se que, vários fatores estão sendo ocasionados pela falta de laboratório nas escolas da cidade de Posse-GO, destacando entre eles: adolescentes que estão finalizando Ensino Fundamental II e o Ensino Médio sem uma visão da verdadeira Ciências por não terem o mínimo de convívio dentro da instituição de Ensino com um local adequado para a realização de práticas da disciplina de Ciências e Biologia.

Palavras-chave: Aula experimental, Ensino aprendizagem, Formação de professores, Laboratório de Ciências.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), o ensino de Ciências tem se mostrado desinteressante e pouco compreensível. As teorias científicas, por sua complexidade e alto nível de abstração, impedem uma comunicação direta aos alunos, uma vez que podem vir em desencontro de observações cotidianas e do senso comum. As diversas definições e classificações dos conteúdos são decoradas, o que dificulta uma aprendizagem significativa e “que se reduz à mera repetição automática de textos cobrada em situação de prova” (BRASIL, 1998, p.26).

Nessa mesma linha de pensamento Malafaia e Rodrigues (2008) expõem que quando os alunos memorizam os conteúdos, não conseguem utilizá-los adequadamente no âmbito escolar, nem no seu cotidiano, uma vez que fazem uso de decorar os conteúdos, atravancando a assimilação e compreensão de seus significados.

Neste sentido, as aulas práticas atuam como um importante recurso didático no ensino de Ciências e Biologia nas escolas de Educação Básica, fazendo com que o processo de ensino aprendizagem do conteúdo teórico seja mais eficiente. Porém, esta alternativa é pouco utilizada nas instituições de ensino, pois

[...] sabe-se da enorme carência de espaços físicos escolares com finalidade de desenvolvimento de atividades específicas que estejam disponíveis para o uso do docente e de educandos para eventuais atividades práticas (laboratórios). Além disso, ainda existe o mau uso de laboratórios nas escolas que o possui devido à falta de materiais, capacitação de monitores e irresponsabilidade e interesse por parte do corpo docente (FINGER, 2009, p. 5).

Apesar dessa ausência, em muitas escolas, ou do mau-uso de laboratório, é sabido que o uso de experimentos nas aulas podem torná-las diferenciadas e atraentes, dando a elas um caráter mais dinâmico e prazeroso. Outro ponto importante é que a utilização de experimentos e a observação direta de objetos e fenômenos naturais são indispensáveis para uma formação científica mais sólida em todos os níveis de ensino. Assim, aulas práticas bem planejadas ajudam na compreensão da produção do conhecimento em Ciências. Não obstante, contudo, o professor deve buscar alternativas para aplicação desses experimentos em condições bastante desfavoráveis na maioria das escolas públicas por não possuir laboratório adequado, o que ocasiona a realização de experimentos dentro da própria sala de aula (SOUZA, 2013).

No campo da Educação em Ciências, Vianna (1998) apresenta sua percepção do Laboratório de Ensino. Para essa autora, o Laboratório busca superar

a postura tradicional do ensino e a visão positivista, impulsionando a utilização de atividades diferenciadas com maior envolvimento e participação dos estudantes.

Diante disso, nota-se que a presença de um laboratório, ou até mesmo o uso de aulas práticas causa um impacto significativo na sintetização do conteúdo de Ciências e Biologia nas escolas. O uso desses proporciona ao aluno uma nova visão sobre o que é o mundo, faz com que ele associe o que é visto na escola com o seu cotidiano, abordando áreas de sua imaginação que possuem um papel significativo para sua formação como indivíduo pensante, capaz de elaborar suas próprias ideias quando se trata de um novo assunto. Contudo, como exposto, nem todas as escolas possuem um laboratório de Ciências, visto isso, tanto professores quanto alunos devem exercitar a imaginação ao depararem com conteúdos mais técnicos que o normal, como, por exemplo, visualização de uma célula animal ou vegetal.

Portanto, o presente trabalho objetiva identificar, quais os impactos ocasionados no ensino devido a falta de laboratório de Ciências e Biologia de escolas de Ensino Fundamental II e Ensino Médio, municipais e estaduais do perímetro urbano do município de Posse-GO. Para tanto, nos limitamos ao estudo de apenas uma escola da rede municipal de Ensino Fundamental II e uma escola da rede estadual de Ensino Médio, discutindo os resultados obtidos nessas duas escolas, conhecendo as dificuldades encontradas por professores e alunos na ausência de condições para aulas práticas de Ciências e Biologia dentro da escola, entendendo como os conteúdos dessas disciplinas são sintetizados dentro da sala de aula.

Visto isso, pode-se obter, por meio desta pesquisa, que a falta de laboratório de Ciências e Biologia nas escolas de Posse-GO vem ocasionando um déficit na qualidade do Ensino dos adolescentes e jovens que frequentam os anos finais do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio.

Nessa tratativa, o presente estudo faz-se importante, uma vez que, a qualidade do ensino provido pelos sistemas escolares às crianças e jovens tem sido objeto de debates ao longo de várias décadas, culminando com os chamados para a reforma desses sistemas e dos currículos vigentes, uma vez que, o Ensino tradicional de Ciências, da escola primária aos cursos de graduação, tem se mostrado pouco eficaz, seja do ponto de vista dos estudantes e professores, quanto das expectativas da sociedade.

No intuito de desenvolver essa proposta, o trabalho está organizado em três seções principais. Assim, apresenta-se, inicialmente, uma revisão bibliográfica o qual compreende aspectos como: Ensino de Ciências, formação de professores de Ciências e laboratório de Ciências e o ensino aprendizagem. Na sequência, é proposto os procedimentos metodológicos que foram executados e desenvolvidos. Por fim, ocorre a apresentação de resultados finais, e das etapas que foram realizadas para conclusão deste estudo e propositivas do que foi alcançado.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. ENSINO DE CIÊNCIAS

O Ensino de Ciências está presente em nossas vidas desde o início de nossa jornada educativa. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular - BNCC, o ensino de Ciências possibilita a compreensão e interpretação do mundo (natural, social e tecnológico), também oportuniza/viabiliza a capacidade de atuação sobre o mundo, que é de suma importância para o exercício pleno da cidadania (BRASIL, 2018, p.321).

Nessa perspectiva, a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos educandos 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, 2018, p.321).

Nesse contexto, para os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) o Ensino de Ciências deve proporcionar

“ao educando compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolvem por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade; entender e aplicar métodos e procedimentos próprios das Ciências Naturais; entender a relação entre o desenvolvimento das Ciências Naturais e o desenvolvimento tecnológico, e associar as diferentes tecnologias aos problemas que se propuseram e propõem solucionar; entender o impacto das tecnologias associadas às Ciências Naturais na sua vida pessoal, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social” (BRASIL, 2000, p. 95-96).

Assim, segundo esse documento as Ciências Naturais têm papel fundamental para a formação e compreensão do mundo, da vida humana e social, além de contribuir para o protagonismo do estudante.

Contudo, hoje em dia, a educação ainda carrega muitos traços de um Ensino tradicional (onde o professor é a figura principal de conhecimento e não o estudante), nessa lógica, com o passar do tempo o aluno perde o interesse pelas aulas de Ciências e Biologia, pois muito pouco de diferente é feito para torná-las mais atrativa e que motive o mesmo a aprender e construir seu próprio conhecimento (NICOLA & PANIZ, 2016). Esse é um dos maiores paradigmas a serem vencidos para alçar, de forma propícia, o aperfeiçoamento do ensino de Ciências.

Na busca por um Ensino de Ciências de forma criativa que fuja desses paradigmas, que seja diferente do Ensino tradicional, se apresentam as atividades

experimentais. Elas, para Fonseca (2016, p. 6), fazem das “aulas momentos fascinantes e enriquecedores em termos de conhecimento científico” contribuindo positivamente, desde que utilizada de forma planejada e coerente, no desempenho dos alunos.

Segundo Freire (1974) essa educação bancária, onde privilegia a transmissão do conhecimento, mas não se preocupa com a retenção do mesmo no Ensino de Ciências nas escolas brasileira, é reflexo da precariedade e do descaso dado para formação dos professores, em especial na formação continuada ou até mesmo, devido ao fato que muitas das vezes no Ensino de Ciências faz-se uso de professores sem uma formação mínima para exercer essa tarefa.

2.2. FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Gatti e Barreto (2009) informam que somente após 1960, é que se encontra a legislação orientadora da formação de professores no Brasil, com relação à estrutura curricular dos cursos de formação de professores. Nesse contexto, as Leis nº. 4.024/61, 5.540/68, 5.692/71 e 7.044/82 estabeleceram normatizações em nível federal e estadual.

Segundo Borges, Puentes e Aquino (2012), criaram-se os cursos de Licenciatura curta, em nível superior, com menos horas-aula do que as licenciaturas plenas, para formar docentes que poderiam atuar de 5ª a 8ª. séries e também, de 1ª a 4ª séries. O modelo de Licenciatura curta foi criticado, gerando polêmicas e contraposições de acadêmicos e entidades corporativas, o que levou o Conselho Federal de Educação (CFE), alguns anos depois, a emitir orientações de tornar progressivamente em plenas tais licenciaturas curtas. Elas só foram extintas completamente após a promulgação da nova LDB, no ano de 1996.

Para Borges (2002), os professores de Ciências dos Ensinos Fundamental e Médio, geralmente, concordam que a melhoria do Ensino envolve a introdução de aulas práticas no currículo.

Porém, atividades que envolvem a experimentação são realizadas com uma baixa frequência nas escolas, isso se dá pelo fato de que a ausência de laboratórios nas escolas se faz muito presente na nossa realidade, ou até mesmo, pela falta de recursos para a manutenção dos mesmos, quando presentes nas escolas, levando em conta também a falta de tempo dos professores para preparar uma aula experimental (GONÇALVES, 2005).

Para Marandino et al. (2009) é possível apontar dois motivos que levaram a perda de espaço curricular das atividades práticas no Ensino de Biologia: a demanda excessiva de alunos, o que obrigou as escolas a organizar seus espaços e currículos; e a vinculação do ensino médio a exames vestibulares, os quais não cobram atividades práticas, o que acabou tornando as atividades opcionais.

Entretanto, muitas pesquisas vêm apontando que as atividades experimentais não estão sendo ofertadas e realizadas de maneira satisfatória, deixando de contribuir efetivamente para o processo de ensino aprendizagem de Ciências. Os professores de Ciências têm consciência da importância da experimentação para a aprendizagem, mas não possuem clareza e consenso sobre os objetivos da experimentação (SILVA; ZANON, 2000; ROSITO, 2008).

Pesquisas também indicam que o professor tem a sua formação baseada na reprodução de ações dos professores com os quais teve contato durante a vida escolar e acadêmica desde a escolarização inicial (TARDIF; RAYMOND, 2000).

Deste modo, a forma com que o professor oferta o conteúdo em um ambiente escolar diz muito sobre a aceitação ou não aceitação dos alunos sobre o tema proposto. Os alunos e professores têm valores e atitudes que podem, conseqüentemente, influenciar nas atividades experimentais (LEACH, 1998).

Segundo Fagundes (2007), isso se deve à formação inicial restrita que os professores de Ciências tiveram sobre o assunto, acarretando concepções equivocadas e simplistas sobre a experimentação. Além disso, fatores como:

[...] às dificuldades dos professores em romper com uma profunda concepção positivista de ciência e com uma concepção conservadora e autoritária de ensino-aprendizagem como acumulação de informações, que seguem influenciando e orientando suas práticas educativas; às suas carências de formação geral, científica e pedagógica; às inadequadas condições objetivas de trabalho que encontram no exercício da profissão e a determinadas políticas educacionais fundamentadas em princípios contraditórios à formação crítica dos cidadãos (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2012, p. 233).

impactam negativamente no processo de aprendizagem dos alunos. Não podendo esquecer de mencionar a falta de incentivo ou atratividade para a formação inicial em Ciências no Brasil quanto à formação continuada dos professores já atuantes no Ensino Básico.

2.3. LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS E O ENSINO APRENDIZAGEM

Várias escolas possuem alguns equipamentos e laboratórios que, no entanto, por razões diversas, quase nunca são utilizados, dos quais vale ressaltar

“o fato de não existirem atividades já preparadas para o uso do professor; falta de recursos para compra de componentes e materiais de reposição; falta de tempo do professor para planejar a realização de atividades como parte do seu programa de ensino; laboratório fechado e sem manutenção” (BORGES, 2002, p. 294).

Alguns professores até se dispõem a enfrentar essa situação, dando aulas práticas improvisadas e demonstrações com materiais caseiros, mas acabam se cansando do trabalho inglório, ainda mais pelos insuficientes resultados que alcançam.

De acordo com Jalhium e Bozelli (2021), é inaceitável não aceitar a importância dos laboratórios de Ciências, das atividades práticas experimentais e seu papel na formação dos alunos, mas ao mesmo tempo evidenciar as complexidades que os cercam nas práticas pedagógicas dos professores, em suas diferentes percepções e em toda a estrutura escolar.

Sato e Junior (2006), dizem que o uso de aulas práticas no laboratório é positivo uma vez que a prática complementa a teoria e não ocorra dicotomia entre ambas, salvo que quando não se utiliza esta relação corre-se o risco de uma aprendizagem deficitária.

Nesta mesma linha, Krasilchik (2004) afirma que a ausência dessas atividades podem comprometer o aprendizado das disciplinas relacionadas, uma vez que estas, ao serem ministradas, possibilitam ao aluno a vivência de experiências nas quais se pode adquirir o conhecimento de forma a sintetizá-lo, bem como o aproximam do trabalho científico.

O uso de experimentos em aulas de ciências pode encontrar base nas teorias cognitivistas da aprendizagem, uma vez que promove a interatividade entre o aprendiz e o objeto de estudo. Tanto a teoria psicogenética de Piaget quanto a Teoria Sócio-Histórica de Vygotsky apontam que “o desenvolvimento dos indivíduos, bem como a aprendizagem, é visto como um processo complexo que envolve interações entre o indivíduo e o meio” (RAMOS; ROSA, 2008, p. 300).

Segundo Rossasi e Polinarski (2015, p. 11), tais aulas “permitem aos educandos um contato direto com os fenômenos, manuseio de equipamentos e observação dos organismos, desafiando, assim, sua imaginação e raciocínio”.

Por tanto, as escolas devem oferecer uma estrutura de laboratórios e equipamentos, para a execução das atividades que contemplem a proposta pedagógica, permitindo a aquisição de novos conhecimentos aos alunos, e melhorando o ensino, como salienta (CRUZ, 2007).

Alvarez (2002) diz em seu estudo que, se as aulas práticas se limitam a ilustrar a teoria, ficam aquém de seu potencial, e suas funções são semelhantes às da aula teórica, pouco adicionado aos estudantes e sem fomentar uma atitude científica.

Damasceno (2016) nos lembra que, durante o processo de Ensino de Ciências, as escolas negligenciam a utilização do laboratório por diversos motivos, fazendo com que o aluno deixe de refletir, julgar, colaborar com o colega, o que, de certa forma, torne-o mais atento e participativo no conteúdo que está sendo ministrado.

3. METODOLOGIA

O presente trabalho foi aplicado em duas escolas públicas, sendo uma municipal de Ensino Fundamental II e uma estadual de Ensino Médio da rede de Ensino do município da cidade de Posse-GO que não possuem laboratório em suas dependências.

Esse estudo é de natureza quali-quantitativa, dando ênfase aos aspectos da realidade que não podem ser quantificados. No que tange ao enfoque qualitativo, segundo Severino (2007), trata-se de uma alternativa metodológica de pesquisa que pode ser apropriada para qualquer dos tipos de projetos, no caso a pesquisa diagnóstica, que busca explorar o ambiente, levantar e definir problemas.

A pesquisa se deu via questionário, e de forma presencial, o questionário contou com questões abertas e fechadas. Questões fechadas privam o pesquisador de receber informações que poderiam ser úteis em alguns casos, daí a razão de haver perguntas abertas, porém, perguntas fechadas permitem guiar a pessoa que responde às possibilidades que talvez fossem esquecidas (FONSECA, 2002).

Além disso, questões abertas proporcionam menor número de respostas, uma vez que deixa os entrevistados mais livres para se expressarem (BELL & LEDERMAN, 2003; GIL, 1999) e permitam uma profundidade de análise inacessível às questões fechadas (BARDIN, 2009), há a desvantagem de obter dados com maior dificuldade no tratamento. Isso porque os textos produzidos pelos participantes podem levar a classificações arbitrárias (BARDIN, 2009) ou subjetivas pelo pesquisador, o que pode dificultar a replicação do instrumento em outros contextos.

Por meio disso, foi obtido devido a condições específicas em ambas as escolas, uma amostragem de 5 alunos da turma de Ensino Fundamental, considerando que a turma continha 25 alunos, e da turma de Ensino Médio obteve-se também, uma amostragem de 5 alunos, considerando que a turma possuía 30 alunos. A escolha destes alunos foi de forma aleatória e voluntária.

Também foram entrevistados, via questionários de forma presencial, os respectivos professores das disciplinas de Ciências na escola de Ensino Fundamental, e de Biologia na escola de Ensino Médio. Devido a eventos internos estarem acontecendo nas escolas no período das entrevistas, não foi possível obter muitas respostas satisfatórias em relação ao que estava sendo questionado tanto para os alunos, quanto para os professores.

A análise das respostas obtidas ocorreu de forma discursiva no que tange o enfoque de respostas dos professores, e para as respostas obtidas por meio da entrevista com os alunos foi feita uma análise por gráficos, buscando compreender as lacunas deste desafio que é aprender Ciências e Biologia sem um laboratório.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para nortear os resultados obtidos, foi feito um levantamento juntamente ao CRE - Conselho Regional de Educação, destacando as escolas do perímetro urbano do município de Posse-GO que possuem e que não possuem laboratório.

Quadro. Escolas do perímetro urbano da cidade de Posse-GO quanto à presença ou não possuem laboratório - 2023.

ESCOLAS DE ENSINO FUNDAMENTAL II E MÉDIO	E	M	P	F	L
	S	U	A	E	A
	T	N	R	D	B
CEPI- ARGEMIRO ANTÔNIO DE ARAÚJO (Ensino médio)	X				X
COLÉGIO ESTADUAL CORONEL ERNESTO ANTONIO DE ARAUJO (Ensino Fundamental II)	X				
COLÉGIO MUNICIPAL CASTRO ALVES (Ensino Fundamental II, Ensino Médio)		X			
COLÉGIO DA POLÍCIA MILITAR DE GOIÁS POSSE (Ensino Fundamental II, Ensino Médio)	X				X
ESCOLA ESTADUAL DR JOÃO TEIXEIRA JUNIOR (Ensino Fundamental II, Educação de Jovens Adultos)	X				

CEPI- FRANCISCA PINTO FERNANDES ROSA (Ensino Fundamental II)	X				
COLÉGIO ESTADUAL PROFESSORA JOSEFA BARBOSA VALENTE (Ensino Fundamental II, Ensino Médio)	X				
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA MARIA LEITE DE ALMEIDA NASCIMENTO (Ensino Fundamental II)		X			
COLEGIO IMACULADO CORACAO DE MARIA (Ensino Fundamental II, Ensino Médio)			X		X

Fonte: Autoria própria (2023)

Para tanto, nesta seção, são apresentados e discutidos os resultados obtidos via aplicação do questionário, para tanto optou-se em dividi-la em duas subseções, uma trazendo a visão de dois professores acerca da temática e a outra sob a ótica dos estudantes.

4.1. O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA NA PERSPECTIVA DOS PROFESSORES

A partir da aplicação dos questionários, (Anexo I), para parte do público alvo deste estudo, que se concentrou em duas professoras, chamadas aqui de forma fictícia por Joana e Aurora. Abaixo, Quadro 1, foi possível obter, por meio da primeira parte do questionário, uma descrição voltada ao perfil das entrevistadas.

Quadro 1. Perfil das respondentes da pesquisa

Nome fictício	Joana	Aurora
Sexo	Feminino	Feminino
Idade	49	51
Formação acadêmica	Pedagogia com especialização em Geografia e Ciências	Pedagogia, Licenciatura em História e especialização em Ciências
Tempo de profissão	De 11 a 15 anos	Mais de 15 anos
Etapa da educação que trabalha	Todo Ensino Fundamental II	Todo Ensino Médio
Disciplina que leciona	Ciências	Biologia

Fonte: Autoria própria (2023)

As professoras ao serem questionadas sobre possuírem o hábito de realizar aulas práticas de Ciências/Biologia, e com qual frequência fazem isso. Joana disse: *“Tento fazer aulas práticas com os alunos pelo menos uma vez a cada conteúdo novo”*. Fato este que, segundo a literatura, é visto como positivo pois proporciona aos estudantes uma possibilidade de associar o que está sendo dito na prática com a teoria apresentada em sala de aula. Em resposta à mesma pergunta, a Aurora relatou: *“Quase não faço aulas práticas com eles porque a demanda de conteúdo é muito grande”*. Nota-se por meio de pesquisas que é possível apontar dois motivos que levaram a perda de espaço curricular das atividades práticas no Ensino de Biologia: a demanda excessiva de alunos, o que obrigou as escolas a organizar seus espaços e currículos; e a vinculação do ensino médio a exames vestibulares, os quais não cobram atividades práticas, o que acabou tornando as atividades opcionais.

De acordo com Gonçalves (2005), atividades que envolvem prática são realizadas com uma baixa frequência nas escolas, isso se dá pelo fato de que a ausência de laboratórios nas escolas se faz muito presente na nossa realidade, ou até mesmo, pela falta de recursos para a manutenção dos mesmos, quando presentes nas escolas, levando em conta também a falta de tempo dos professores para preparar uma aula experimental. Isso vem de encontro ao apresentado pelas professoras quando questionadas sobre o local em que realizam, com mais frequência, as aulas experimentais com os alunos. Joana respondeu: *“Quando faço aula prática com eles, faço na sala de aula mesmo, é melhor por que evita de ficar deslocando eles pra fora da sala e evita tumulto, já que não tem um local adequado na escola”*. Já Aurora disse: *“As vezes que eu faço, procuro levar eles para fora da sala de aula, porque eles já passam muito tempo lá”*.

Partindo para a próxima pergunta da entrevista, onde se tratava das dificuldades e pontos positivos encontrados para a realização de aulas experimentais, Joana respondeu da seguinte forma: “*A dificuldade é não possuir um local adequado na escola, não ter os materiais necessários e nem os equipamentos*”, em concordância, Aurora também respondeu de forma parecida: “*Não ter o tempo necessário para a elaboração de uma aula prática, nem o local adequado*”. O que nos leva a ver que ambas as respostas estão de acordo com o já apresentado anteriormente por Gonçalves (2005). Além disso, segundo Damasceno (2016), durante o processo de Ensino de Ciências, as escolas negligenciam a utilização do laboratório por diversos motivos, fazendo com que o aluno deixe de refletir, julgar, colaborar com o colega, o que, de certa forma, torne-o mais atento e participativo no conteúdo que está sendo ministrado.

No que tange a utilização de experimentos e como ocorre a abordagem do conteúdo ministrado, as seguintes respostas, foram obtidas:

JOANA: “*Quando faço aula prática, eu tento fazer após a ministração de um conteúdo novo que vejo que eles apresentaram mais dificuldade, e depois aplico um exercício para ver se eles conseguiram aprender o suficiente*”.

AURORA: “*Tento abordar conteúdos que eles estão vendo no momento, como o Revisa Goiás e o ENEM que passou agora, como um meio de revisão do que já foi dito na sala*”.

Essas respostas vão de encontro ao apresentado anteriormente e aos estudos que apontam a importância dessas atividades em concomitância com as aulas teóricas.

Já no tocante ao objetivo de suas aulas experimentais dentro de sala de aula, Joana respondeu: “*Tentar mostrar para eles como alguns processos acontecem, e fazer com que eles aumentem o interesse pela disciplina*”. Para Fonseca (2016, p. 6), os experimentos fazem das “aulas momentos fascinantes e enriquecedores em termos de conhecimento científico” contribuindo positivamente, desde que utilizada de forma planejada e coerente, no desempenho dos alunos. Para a mesma pergunta, Aurora trouxe: “*Revisar o que é abordado na sala de aula com eles*”, que vem em contrapartida a Alvarez (2002) ao relatar da forma improdutiva do uso das aulas práticas onde estas se limitam a ilustrar a teoria, ficam aquém de seu potencial, e suas funções são semelhantes às da aula teórica, pouco acrescentando aos estudantes e sem fomentar uma atitude científica.

Quando indagadas sobre a importância de um laboratório de Ciências/Biologia os resultados foram categóricos ao expressarem a fundamental contribuição dessas práticas para a formação no ensino aprendizagem.

JOANA: *“É muito importante, por que os alunos saem da escola com uma visão diferente, com conhecimentos novos e com mais capacidade de compreender alguns assuntos”*;
AURORA: *“É importante, ainda mais nessa etapa que muitos irão para uma faculdade, então com um laboratório na escola, eles estariam mais preparados”*.

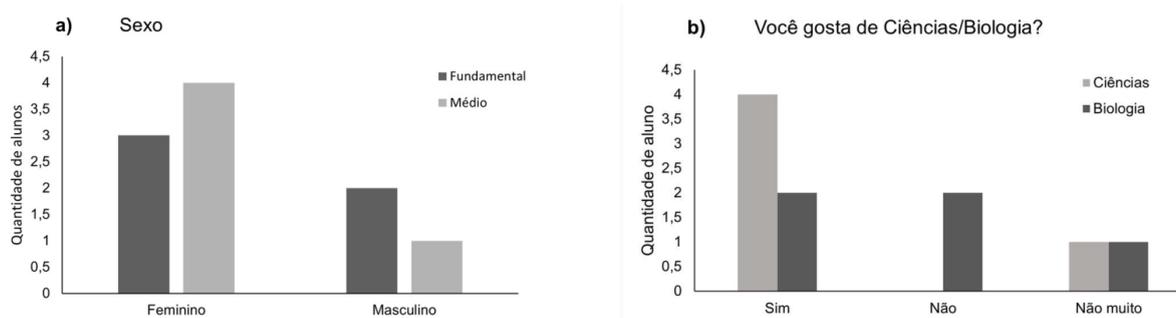
Neste sentido, Jalhium e Bozelli (2021), mencionam ser inaceitável não aceitar a importância dos laboratórios de Ciências, das atividades práticas experimentais e seu papel na formação dos alunos, mas ao mesmo tempo evidenciar as complexidades que os cercam nas práticas pedagógicas dos professores, em suas diferentes percepções e em toda a estrutura escolar.

Por fim, as entrevistadas ao serem interpeladas sobre os materiais que utilizam para desenvolver as aulas práticas, as respostas dadas convergiram ao uso de materiais do dia-a-dia que podem ser encontrados em casa e fazem parte da realidade dos estudantes. Isso reflete, em parte, a falta de materiais propícios e estruturas para essas atividades na escola. Não obstante, contudo, o professor acaba por buscar alternativas para aplicação desses experimentos em condições bastante desfavoráveis na maioria das escolas públicas por não possuir laboratório adequado, o que ocasiona a realização de experimentos dentro da própria sala de aula ou em ambiente que fornecerão uma aprendizagem parca (SOUZA, 2013).

4.2. O ENSINO DE CIÊNCIAS/BIOLOGIA NA PERSPECTIVA DOS ALUNOS

No que segue, descreve-se os resultados obtidos da aplicação dos questionários, Anexo II e III, voltado para os estudantes da escola de Ensino Fundamental II (9º ano) e Ensino Médio (3º série), respectivamente, que abrangeu uma amostragem de tamanho 10 (5 de cada etapa). A faixa etária destes está entre 15 e 16 anos para o 9º ano e de 17 a 19 anos para os do 3º ano. Na Figura 1a, tem-se o sexo dos respondentes.

Figura 1. Sexo e gosto por Ciências/Biologia dos estudantes de Ensino Fundamental II e Ensino Médio participantes da pesquisa - Posse



Fonte: dados da pesquisa (2023)

Quanto ao sexo, 70% dos participantes são do sexo feminino e apenas 30% são masculinos. Dentre os estudantes do 9º ano, 80% responderam gostar de Ciências e 40% dos estudantes da 3ª série do Ensino Médio gostam de Biologia.

No que tange o enfoque das perguntas específicas deste estudo aos estudantes, quando estes foram questionados se as professoras de Ciências/Biologia proporciona aulas práticas, e com qual frequência, obteve-se “sim, a professora de Ciências oferta aulas práticas” como resposta dos 100% dos estudantes do 9º ano, estando em acordo com o que a professora também disse ao responder essa questão. Já os estudantes do 3º ano, informaram que a professora proporciona aulas experimentais de vez em quando, o que vai de encontro com a resposta da professora ao ser questionada sobre o hábito de realizar aulas práticas.

Os estudantes ao serem indagados sobre sua percepção e justificativa se com aula prática é possível aprender mais sobre o conteúdo ministrado observou-se que 100% dos participantes informaram que “sim” e dentre as explicações foram:

- “porque conseguimos entender melhor a matéria”;
- “porque as aulas ficam mais legais”;
- “eu prefiro mais quando a professora traz aula prática”;
- “têm coisas que só dá para aprender na prática mesmo”.

Segundo Rossasi e Polinarski (2015, p. 11), tais aulas “permitem aos educandos um contato direto com os fenômenos, manuseio de equipamentos e observação dos organismos, desafiando, assim, sua imaginação e raciocínio”. Contudo, hoje em dia, a educação ainda carrega muitos traços do ensino tradicional (onde o professor é a figura principal de conhecimento e não o estudante), nessa lógica, com o passar do tempo o aluno perde o interesse pelas aulas de Ciências e Biologia, pois muito pouco de diferente é feito para torná-las mais atrativa e que motive o mesmo a aprender e construir seu próprio conhecimento (NICOLA & PANIZ, 2016).

Ao indagar os estudantes do Ensino Fundamental II se recordavam de alguma aula prática, e se sim, como havia sido essa experiência, foi possível obter como resposta: recordações e boas experiências dessas aulas. Apesar disso, 20% disseram não ter lembranças. Vale ressaltar que 80%, vide Figura 2, é um

quantitativo bastante expressivo quanto a essa variável estudada, o que corrobora com a literatura que as aulas práticas são potencialmente satisfatórias para fixação do conteúdo, levar novas oportunidades de aprendizagem e retirar o aluno da rotina de uma educação bancária.

Figura 2. Recordação e experiência dos estudantes de Ensino Fundamental II participantes da pesquisa - Posse



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Já os estudantes do Ensino Médio participantes da pesquisa relataram que se recordavam das aulas práticas, pois a quantidade de aula oferecida era pouca e a que mais marcou para eles foi a prática da elaboração de uma composteira.

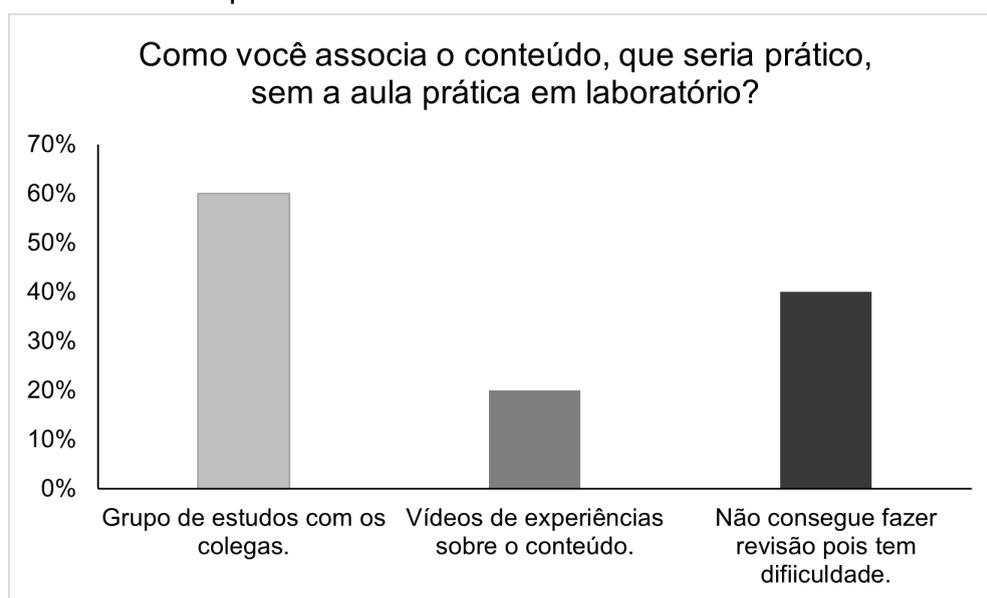
Com base nessas respostas obtidas, pode-se encontrar na literatura um suporte onde fala que, nessa perspectiva, a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos educandos o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (BRASIL, 2018, p.321).

Quando foram questionados sobre “Como associar o conteúdo, que deveria ser ministrado de forma prática, sem a aula prática em laboratório?” Dos estudantes do Ensino Fundamental II participantes, 40% responderam que fazem revisão dos conteúdos com grupo de estudos com os colegas, 40% disseram que fazem essa associação por meio de videoaulas do conteúdo, e 20% não respondeu a esta pergunta, estes relataram também que por mais que busquem esses meios, ainda encontram bastante dificuldades, uma vez que é difícil compreender um conteúdo prático por vídeo. Nesta mesma linha, (Krasilchik, 2004) afirma que a ausência

dessas atividades podem comprometer o aprendizado das disciplinas relacionadas, pois ao serem ministradas, possibilitam ao aluno a vivência de experiências nas quais se pode adquirir o conhecimento de forma a sintetizá-lo, bem como o aproximam do trabalho científico.

Para os estudantes do Ensino Médio participantes, os resultados para a pergunta anterior estiveram bem próximos dos participantes do Ensino Fundamental II, como mostra a Figura 3.

Figura 3. Resposta dos estudantes de Ensino Médio de como assimila conteúdos práticos sem uso de laboratório - Posse



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Por fim, foi perguntado aos estudantes se consideravam que com a presença de um laboratório na escola as aulas de Ciências/Biologia ficariam mais atrativas, e 100% responderam que sim, as aulas ficariam mais atrativas, pois facilitaria o aprendizado do conteúdo e despertaria mais ânimo para as aulas. No caso dos estudantes do Ensino Médio, trouxeram ainda que irão sair da escola sem ao menos ter entrado em um laboratório de Biologia, muitos pensam em seguir estudando e partir para o Ensino Superior, mas vão ficar com esta lacuna, podendo conhecer um laboratório apenas na graduação.

Portanto, podendo assim dizer que, o uso de experimentos em aulas de Ciências/Biologia pode encontrar base nas teorias cognitivistas da aprendizagem, uma vez que promove a interatividade entre o aprendiz e o objeto de estudo. Tanto a teoria psicogenética de Piaget quanto a Teoria Sócio-Histórica de Vygotsky apontam que “o desenvolvimento dos indivíduos, bem como a aprendizagem, é visto como um processo complexo que envolve interações entre o indivíduo e o meio” (RAMOS; ROSA, 2008, p. 300).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com tudo, pode-se observar vários fatores que estão sendo ocasionados pela falta de laboratório nas escolas da cidade de Posse-GO, destacando entre eles: adolescentes que estão finalizando Ensino Fundamental II e o Ensino Médio sem uma visão da verdadeira Ciências por não terem o mínimo de convívio dentro da instituição de Ensino com um local adequado para a realização de práticas da disciplina de Ciências e Biologia.

Isso se dá devido a carga horária exaustiva dos professores, a falta de materiais adequados para a realização dos experimentos, e, a falta de um local adequado na escola, que acaba acarretando na não realização de aulas práticas de Ciências/Biologia para os alunos.

Estamos vivendo em um período em que a Biologia vem sendo utilizada em diversas áreas, como na medicina, na agricultura, entre outros, e não promover um devido contato desses alunos com esse campo do saber dentro da escola pode acarretar em grande escala, no futuro, em sua formação profissional.

A realização de aulas experimentais dentro de uma escola vai muito além do que apenas um momento de distração, aulas práticas tem o intuito de incentivar o aluno a questionar mais, a ser mais crítico no seu cotidiano, e a partir do momento em que isso não acontece dentro durante a jornada acadêmica do estudante ele passa a ter uma visão diferente do mundo, perdendo sua capacidade de ser questionador e criativo no seu dia-a-dia.

Cabe aos líderes da nação, observar o quão prejudicial, e negligenciado, está sendo a ausência de laboratórios nas escolas e buscar solucionar este problema, fazendo mais investimentos na área da educação, desde a estrutura das escolas, deixando-as aptas para receberem laboratórios de Ensino, não somente nas de Ensino Médio, mas também as de Ensino Fundamental I e II, fazer redução na carga horária dos professores, para que eles possam preparar com mais calma uma aula atrativa para seus alunos, fazendo investimento na formação destes profissionais, promovendo cursos para o aprimoramento do conhecimento, bolsas para que eles possam fazer cursos e melhorarem mais ainda seu conhecimento na área, entre outras coisas podem estar sendo feitas para a melhoria deste problema, que é a falta de laboratório de Ciências e Biologia nas escolas de Posse-GO.

6. REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. L. F. DE .; MASSABNI, V. G.. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. *Ciência & Educação* (Bauru), v. 17, n. 4, p. 835–854, 2011.

ALVAREZ, M. A. Modelo de análise do papel das aulas práticas no ensino de bioquímica. 2002. 299f. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. Lisboa, Portugal: Edições 70, 2009.

BARROS, P. R. P.; HOSOUME, Y. Um olhar sobre as atividades experimentais nos livros didáticos de Física. In: *ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA*, 11., 2008.

BELL & LEDERMAN. Understanding of the nature of science and decision making on science and technology based issues. *Science Education*, 87(3), 352–377, 2003.

BORGES, Antônio Tarciso. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 19, n. 3, p. 291-313, 2002.

BORGES, M. C.; AQUINO, O. F.; PUENTES, R. V. Formação de professores no Brasil: história, políticas e perspectivas. *Revista HISTEDBR On-line*, Campinas, SP, v. 11, n. 42, p. 94–112, 2012.

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

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 2000.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: Matemática**. Brasília: MECSEF, 1998. BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: História**. Brasília: MECSEF, p. 26, 1998.

CRUZ. Laboratórios. Brasília: Universidade de Brasília, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/13_laboratorios.pdf. Acesso em: 31 mar. de 2023.

DAMASCENO. A importância das aulas de laboratório nas diversas áreas da Ciência: o desenvolvimento de competências. Disponível em: <http://educacao.estadao.com.br/blogs/colegio-pentagono-importancia-das-aulas-de-laboratorio-nas-diversas-areas-da-ciencia-o-desenvolvimento-de-competencias/>.

_____. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: Secretaria da Educação Média e Tecnológica, MEC, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/bleg>>. Acesso em: 31 mar. de 2023.

FAGUNDES. Experimentação nas aulas de Ciências: um meio para a formação da autonomia? In: GALIAZZI. Construtivismo curricular em rede na educação em ciências: uma aposta de pesquisa na sala de aula. Ijuí: Unijuí, p. 317-336, 2007.

FINGER; SILVEIRA. A ausência Tecnológica no Ambiente Escolar. 2009. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/a-ausencia-tecnologica-no-ambiente-escolar/16935/>>. Acesso em 02 abril. de 2023.

FONSECA, João José Saraiva. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FONSECA, Wander. A experimentação no ensino de Ciências: relação teoria e prática. Cadernos PDE, versão online, v. I, 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_cien_uenp_wanderfonseca.pdf. Acesso em: 05 jun. 2023.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. São Paulo: Paz e Terra, 1974.

GATTI, B.A.; BARRETO, E.S.S. (Coord.). Professores do Brasil: impasses e desafios. Brasília: UNESCO, 2009.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 1999.

GONÇALVES. O texto de experimentação na educação em química: discursos pedagógicos e epistemológicos. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, 2005.

JALHIUM, Niomar Bolano; BOZELLI, Fernanda Cátia. Laboratório de ciências em uma escola técnica na perspectiva dos professores. *Revista de Enseñanza de la Física*, v. 33, n. 2, p. 97-104, 2021.

KRASILCHIK, Myriam. *Prática de ensino em biologia*. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo-USP; 2004.

LEACH. *Teaching about the world of science in the laboratory*. London: Routledge, 1998.

MALAFAIA; RODRIGUES. Uma reflexão no ensino de ciências no nível fundamental da educação. *Ciência & Ensino*, vol. 2, n. 2, 2008.

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. *Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos*. São Paulo: Cortez, 2009.

NASCIMENTO, Fabrício do; FERNANDES, Hylío Laganá; MENDONÇA, Viviane Melo de. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, SP, v. 10, n. 39, p. 225–249, 2012. DOI: 10.20396/rho.v10i39.8639728. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639728>. Acesso em: 6 jun. 2023.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. *Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp*, São Paulo, v. 2, n. 1, 2016.

RAMOS, Luciana Bandeira Costa; ROSA, Paulo Ricardo Silva. O ensino de ciências: Fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. *Investigação em Ensino de Ciências*. v. 13, n. 3, p. 299-331, 2008.

ROSSASI; POLINARSKI. Reflexões sobre metodologias para o ensino de Biologia: uma perspectiva a partir da prática docente, 2015. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/491-4.pdf>. Acesso em 01 de jun. de 2023

ROSITO. O ensino de Ciências e a experimentação. In: MORAES. (org.). *Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas*. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008. p. 195-208.

SATO, Lilian; MAGALHÃES JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira. Investigação das dificuldades dos professores de ciências com relação à prática de ensino por meio da experimentação. EDUCERE, Umuarama, v. 6, n.1, p. 35- 47, 2006.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA; ZANON. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER; ARAGÃO.(org.). Ensino de ciências: fundamentos e abordagens. São Paulo, Ed. CAPES/UNIMEP, p.120-153, 2000.

TARDIF, Maurice; RAYMOND, Danielle. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. Educação & Sociedade, v. 21, n. 73, p. 209-244, 2000.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

VIANNA, D. M. Do Fazer ao Ensinar Ciência. 1998. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, USP, São Paulo, 1998.

ANEXO 1. Questionário para Professores

Este questionário, destinado aos professores, visa obter respostas sobre o impacto da falta de laboratório nas aulas de Ciências e Biologia, ele possui questões abertas e fechadas e será utilizado em uma entrevista para a obtenção de respostas mais precisas, com o intuito de alcançar resultados significativos para a conclusão desta pesquisa.

Parte 1: Perfil do Entrevistado

1) Sexo: () Feminino () Masculino

2) Idade: _____

3) Há quanto tempo atua na Educação?

- () 1 a 5 anos
- () 6 a 10 anos
- () 11 a 15 anos
- () mais de 15 anos

4) Qual a sua formação?

- () Magistério
- () Ensino Superior Completo (qual área?)
- () Ensino Superior Incompleto
- () Pós Graduação a nível de Especialização (qual área)
- () Mestrado (qual área)
- () outros: _____

5) Trabalha com o Ensino de Ciências, em quais séries?

- () 6º ano
- () 7º ano
- () Todos.
- () 8º ano
- () 9º ano

6) Trabalha com o Ensino de Biologia, em quais séries?

- () 1º ano
- () 2º ano
- () 3º ano
- () Todos.

Parte 2: Questões Específicas.

- 1) Você tem o hábito de realizar aulas práticas de Ciências e/ou Biologia ? Com qual frequência?
- 2) Em qual local você realiza, com mais frequência, às aulas experimentais com os alunos? Comente.
- 3) Quais dificuldades e pontos positivos você encontra para a realização das experiências?
- 4) Caso você utilize experimentos, como você aborda o conteúdo ministrado?
- 5) Qual o objetivo de suas aulas experimentais em sala de aula?
- 6) Qual a importância de um laboratório nas aulas de Ciências e/ou Biologia?
- 7) Quais recursos você utiliza para desenvolver suas aulas experimentais?

ANEXO 2. Questionário para Alunos

Este questionário, destinado aos alunos, visa obter respostas sobre o impacto da ausência de laboratório nas aulas de Ciências e Biologia, e, como são ofertadas essas aulas, ele possui questões abertas e fechadas e será utilizado em uma entrevista para a obtenção de respostas mais precisas, com o intuito de alcançar resultados significativos para a conclusão desta pesquisa.

Parte 1: Perfil do Entrevistado

1) Sexo: () Feminino () Masculino

2) Idade: _____

3) Em qual série você está?

Fundamental II

() 6º ano

() 7º ano

() 8º ano

() 9º ano

Ensino Médio

() 1º ano

() 2º ano

() 3º ano

4) Você gosta de Ciências/Biologia?

Parte 2: Questões Específicas.

5) O professor de Ciências/Biologia proporciona aulas experimentais? Com que frequência?

6) Você acha que com aulas experimentais é possível aprender mais sobre o conteúdo? Por quê?

7) Você se recorda de alguma aula experimental? Como foi a experiência?

8) Como você associa o conteúdo que seria prático, sem a aula prática em laboratório?

9) Você acha que se houvesse um laboratório bem estruturado em sua escola, as aulas de Ciências/Biologia seriam mais atrativas? Por quê?

ANEXO 3: Termos a serem utilizados para efetuar a pesquisa TALE e TCLE

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE - JOVENS INFORMANTES)

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa intitulada **“EM QUE A FALTA DE LABORATÓRIO NAS ESCOLAS AFETAM O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA”**, que será realizada pela aluna do Instituto Federal Goiano-Campus Posse, Maria Luiza Martins Cardoso, como parte do seu Trabalho de Curso.

A pesquisa a ser realizada é motivada pela necessidade de ampliar os conhecimentos sobre as dificuldades que são encontradas pelos alunos e professores em escolas que não possuem laboratório, o público-alvo são os jovens do Fundamental II e Ensino Médio, assim como os professores que lecionam as disciplinas de Ciências e Biologia nas determinadas escolas. O recrutamento será feito de forma presencial, na ocasião esclarecimentos serão dados sobre o estudo e em seguida convidados para fazer parte deste. Se necessário, dispõem-se de tempo (2 dias) para a decisão autônoma do participante para tomar decisão. Em caso positivo, o TALE será entregue para os participantes recrutados, para que possam ler e ficar cientes das informações e logo em seguida ser assinado em duas vias, onde uma via ficará com o participante e outra com o pesquisador responsável.

A coleta de dados provenientes da sua participação, se dará por meio de uma pequena entrevista via questionário. Ao serem recolhidos os dados da entrevista serão analisados e utilizados exclusivamente pelo pesquisador para a escrita do Trabalho de Curso.

Você não terá nenhum custo e não haverá benefícios diretos oriundos de sua participação, apenas os conhecimentos resultantes da realização desta pesquisa. Você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento, a recusa em participar não acarretará nenhuma penalidade, e a sua identidade será tratada com padrões profissionais de sigilo.

Após o término da pesquisa, os dados e os resultados obtidos serão divulgados a todos os(as) envolvidos(as). No que se refere aos documentos oriundos deste trabalho, o pesquisador se compromete a armazená-los em local seguro por um período de cinco anos. Após esse período, os materiais impressos serão picotados e encaminhados para reciclagem e os digitais serão excluídos permanentemente.

A presente pesquisa não apresenta nenhum risco físico, químico, material ou biológico aos seus participantes. Para tal, o pesquisador adotará todas as medidas para minimizar os possíveis danos e desconfortos, sendo ainda garantido o sigilo e a privacidade dos participantes. Assim, o pesquisador se compromete a ter cuidado, sensibilidade, atenção e respeito no trato com o participante, da estruturação adequada do instrumento de pesquisa e da realização da mesma em datas, horários e locais previamente discutidos e estabelecidos entre as partes.

Assim sendo, eu, _____, fui esclarecido(a) quanto aos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada. Sei que, a qualquer momento, poderei solicitar novas informações, e o(a) meu(minha) responsável poderá mudar a decisão de minha participação, se assim o desejar. Tendo o consentimento do(a) meu(minha) responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Declaro ainda que recebi uma via deste documento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer todas as minhas dúvidas.

Posse - GO, _____ de _____ de 2023.

Assinatura do responsável pela pesquisa

Assinatura do(a) aluno participante

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado (a) Senhor (a), este formulário de pesquisa é para a realização do projeto de Trabalho de Curso da aluna Maria Luiza Martins Cardoso, matriculada no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano Campus Posse. Esta pesquisa foi inteiramente formulada pela aluna Maria Luiza Martins Cardoso do 8º período do curso. Solicitamos a sua colaboração, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em Trabalho de Curso. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto utilizando apenas suas respostas. Caso algo não saia do seu agrado, seus dados não serão adicionados na pesquisa. Esclarecemos que sua participação na pesquisa é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição (se for o caso). A pesquisadora estará à sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa. Peço que caso aceite estes termos, responda esse formulário que será apresentado por meio de uma entrevista.

Posse - GO, _____ de _____ de 2023.

Assinatura do responsável pela pesquisa

Assinatura do(a) participante