

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO SUPERIOR LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

LARISSA ALVES SILVA

**DESAFIOS E POSSIBILIDADES DA UTILIZAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS NO
ENSINO DE CIÊNCIAS EM ESCOLAS DE FUNDAMENTAL II NO MUNICÍPIO DE
ARAGUATINS- TO**

ARAGUATINS-TO

2024

LARISSA ALVES SILVA

**DESAFIOS E POSSIBILIDADES DA UTILIZAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS NO
ENSINO DE CIÊNCIAS EM ESCOLAS DE FUNDAMENTAL II NO MUNICÍPIO DE
ARAGUATINS-TO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial e obrigatório para aprovação na disciplina de TCC do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia- *Campus* Araguatins.

Orientador: Prof. Me. Marco Aurélio Oliveira.

ARAGUATINS-TO

2024

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins**

S586d Silva, Larissa Alves
Desafios e possibilidades da utilização de recursos didáticos no ensino de ciências em escolas de fundamental II no município de Araguatins- TO / Larissa Alves Silva. – ARAGUATINS, TO, 2024.
73 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Araguatins, ARAGUATINS, TO, 2024.

Orientador: Me. Marco Aurélio Gomes de Oliveira

1. Desafios. 2. Possibilidades. 3. Recursos didáticos. I. Oliveira, Marco Aurélio Gomes de. II. Título.

CDD 570

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Araguatins

ANEXO XIII

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: “Desafios e possibilidades da utilização de recursos didáticos no ensino de ciências em escolas de fundamental II no município de Araguatins-TO”

AUTOR (A): Larissa Alves Silva

ORIENTADOR (A): Me. Marco Aurélio Gomes de Oliveira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Araguatins*, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovado em 01 de novembro de 2024.



Documento assinado eletronicamente por **Marco Aurélio Gomes de Oliveira, Servidor**, em 01/11/2024, às 20:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **DANIELLE OLIVEIRA PEREIRA, Usuário Externo**, em 01/11/2024, às 20:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Kenya Maria Vieira Lopes, Servidora**, em 01/11/2024, às 20:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ifto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2511793** e o código CRC **C1C6650D**.

A Deus, por ser a minha fonte de força e inspiração em todos os momentos. Dedico a todos da minha família, por sempre estarem ao meu lado, o apoio deles foram cruciais em minha vida. Enfim, dedico a todos que fizeram parte da minha jornada.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, por ter me concedido força, coragem e sabedoria para enfrentar todos os desafios que surgiram ao longo desta jornada. Sua presença constante na minha vida foi fundamental para me ajudar a chegar até aqui.

À minha mãe, que é minha maior inspiração e exemplo de força e amor incondicional. Obrigada por cada palavra de incentivo, cada gesto de carinho e por nunca ter deixado de acreditar em mim. Você foi e sempre será meu porto seguro.

À minha família, que sempre me apoiou incondicionalmente em todos os momentos, oferecendo suporte, palavras de incentivo e, acima de tudo, amor.

Gostaria de expressar também minha gratidão ao meu orientador, Marco Aurélio Oliveira, por sua orientação, paciência e apoio. Suas contribuições foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus amigos e colegas, que estiveram comigo em todos os momentos, seja para discutir ideias, compartilhar angústias ou celebrar pequenas vitórias. Vocês tornaram essa jornada mais leve e enriquecedora.

Por fim, agradeço a todos os funcionários e professores do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia, *Campus Araguatins-TO*, que contribuíram de forma direta ou indireta para a minha formação acadêmica e pessoal, tornando esta trajetória mais rica e significativa.

“Ninguém é tão grande que não possa aprender, nem tão pequeno que não possa ensinar”.

Esopo.

RESUMO

A disciplina de ciências é fundamental no currículo escolar, presente em todas as etapas da Educação Básica. E na busca de uma melhor qualidade no ensino de ciências, muito se tem discutido sobre a necessidade de mudanças na elaboração das práticas pedagógicas, pois apesar do cenário atual da educação está em uma era com frequentes avanços, na ciência e na tecnologia, percebe-se que o ensino de ciências muitas vezes ainda é limitado a aulas expositivas, com pouca ou nenhuma interação com os alunos. Pensando nisso, o objetivo deste presente trabalho foi investigar os desafios e possibilidades da utilização de recursos didáticos no ensino de ciências em Escolas de fundamental II no município de Araguatins-Tocantins. A metodologia utilizada para a coleta dos dados foi por meio de questionários e entrevistas semiestruturadas em nove escolas públicas de educação básica, contando com a participação de 19 professores que ministram as disciplinas de Ciências. A tabulação dos dados do questionário relacionado às questões fechadas foram feitas por meio do programa Microsoft Excel, e posteriormente usado o programa estatístico SPSS 25.0 para análise descritiva, para as perguntas com mais de uma alternativa, foi empregada a técnica de Qui-quadrado para análise. Já em relação à entrevista, ela foi gravada em áudio e posteriormente transcrita utilizando o aplicativo *Transkriptor*, e os dados obtidos foram tabulados conforme a análise de conteúdo desenvolvida por Bardin, a partir de três fases fundamentais: 1) Pré-análise; 2) Exploração do material, categorização ou codificação; 3) Tratamento dos resultados. Os resultados mostraram alguns desafios relacionados a utilização dos recursos didáticos no ensino de ciências, bem como a falta de formação continuada, ausência de laboratórios equipados, escassez de recursos, a falta de infraestrutura, limitação ao acesso à internet, e pouco tempo para a preparação das aulas. Ademais, foram elencadas algumas possibilidades da utilização dos recursos diversificados, esses materiais impulsionam a motivação dos estudantes, molda um ensino anteriormente fragmentado, ajuda no desenvolvimento da aprendizagem, facilita na compreensão dos conteúdos, e promove a utilização de metodologias diferenciadas, fazendo assim com que os alunos tenham aulas atrativas e dinâmicas. Os dados obtidos reforçam que a conscientização sobre os desafios e possibilidades da utilização de recursos didáticos no ensino de ciências é crucial para a melhoria da qualidade de ensino e do ambiente escolar. Dessa forma, investir em recursos didáticos diferenciados, laboratórios bem equipados e acesso à Internet de alta velocidade pode melhorar significativamente a qualidade da educação científica, tornando-a mais interativa e eficaz. Além disso, políticas públicas que incentivem a inovação educacional são essenciais para criar um ambiente propício ao ensino de qualidade.

Palavras-chave: Desafios. Educação. Possibilidades. Recursos didáticos.

ABSTRACT

Science is a fundamental subject in the school curriculum, present in all stages of Basic Education. And in the search for better quality in science teaching, there has been much discussion about the need for changes in the development of pedagogical practices, because despite the current educational scenario being in an era of frequent advances in science and technology, it is clear that science teaching is often still limited to expository classes, with little or no interaction with students. With this in mind, the objective of this study was to investigate the challenges and possibilities of using teaching resources in science teaching in elementary schools II in the city of Araguatins-Tocantins. The methodology used to collect data was through questionnaires and semi-structured interviews in nine public elementary schools, with the participation of 19 teachers who teach science subjects. The tabulation of the questionnaire data related to the closed questions was done using the Microsoft Excel program, and later the statistical program SPSS 25.0 was used for descriptive analysis. For questions with more than one alternative, the Chi-square technique was used for analysis. Regarding the interview, it was recorded in audio and later transcribed using the Transkriptor application, and the data obtained were tabulated according to the content analysis developed by Bardin, based on three fundamental phases: 1) Pre-analysis; 2) Exploration of the material, categorization or coding; 3) Treatment of the results. The results showed some challenges related to the use of teaching resources in science teaching, as well as the lack of continuing education, absence of equipped laboratories, scarcity of resources, lack of infrastructure, limited access to the Internet, and little time to prepare classes. Furthermore, some possibilities for using diversified resources were listed. These materials boost student motivation, shape previously fragmented teaching, help in the development of learning, facilitate understanding of content, and promote the use of differentiated methodologies, thus ensuring that students have attractive and dynamic classes. The data obtained reinforce that awareness of the challenges and possibilities of using teaching resources in science teaching is crucial to improving the quality of teaching and the school environment. Therefore, investing in differentiated teaching resources, well-equipped laboratories, and access to high-speed Internet can significantly improve the quality of science education, making it more interactive and effective. In addition, public policies that encourage educational innovation are essential to create an environment conducive to quality teaching.

Keywords: Challenges. Education. Possibilities. Teaching resources.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1- Instituições de ensino, sistema escolar, localização das escolas e quantidades de docentes que atuam no ensino de ciências	26
Quadro 2 - Ilustração dos gêneros dos participantes	30
Quadro 3- Formação acadêmica (curso e ano que concluiu a graduação)	31
Quadro 4 - Respostas dos docentes em relação à formação continuada	37
Quadro 5- Categorias iniciais dos desafios da utilização dos recursos didáticos no ensino de ciências.....	42
Quadro 6-Categoria intermediária dos desafios da utilização dos recursos didáticos ..	43
Quadro 7-Categorias iniciais das possibilidades da utilização dos recursos didáticos .	45
Quadro 8- Categorias intermediárias sobre as possibilidades da utilização dos recursos didáticos.....	46
Figura 1-Recursos didáticos utilizados pelos professores que eles acharam mais significativos	48
Tabela 1- Recursos didáticos disponíveis nas escolas.....	49

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Ano que os professores de Ciências concluíram a graduação	32
Gráfico 2- Ano que os professores começaram a atuar como docentes	33
Gráfico 3- Instituição (ões) de ensino que os professores atuam	34
Gráfico 4- Quantidade de escolas que os professores atuam	35
Gráfico 5- Séries que os professores lecionam a disciplina de ciências.....	36
Gráfico 6- O tipo de rede de ensino onde os professores atuam.....	37
Gráfico 7- Recursos didáticos mais utilizados pelos professores de ciências	38
Gráfico 8- Presença de laboratórios para as aulas práticas de ciências	39
Gráfico 9- Opinião dos professores de ciências sobre os recursos didáticos disponíveis na escola	41

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 PROBLEMÁTICA	14
3 JUSTIFICATIVA	15
4 OBJETIVOS	16
4.1 Objetivo Geral	16
4.2 Objetivos específicos	16
5 REVISÃO DA LITERATURA.....	17
5.1 Prática docente	17
5.2 Recursos Didáticos no ensino de Ciências da Natureza	18
5.3 Desafios da implementação dos recursos didáticos.....	19
5.4 Possibilidades da utilização dos recursos didáticos no ensino de ciências ..	21
5.5 Possibilidades de melhorias para a aplicação dos recursos didáticos.....	24
6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	27
6.1 Tipo de Estudo	27
6.2 Aspecto Ético	27
6.3 População e Amostra	27
6.4 Procedimentos da coleta de dados	28
6.5 Questionário e Protocolos	29
6.6 Análises Estatística dos dados	30
6.7 Expressões dos resultados	31
7. RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
7.1 Perfis dos participantes	33
7.2 Análises de entrevista	46
8 CONCLUSÃO.....	55
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
REFERÊNCIAS	58
APÊNDICE A: ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO	66
APÊNDICE B: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)....	68
APÊNDICE C: ENTREVISTA PARA OS PROFESSORES.....	72

1 INTRODUÇÃO

A disciplina de ciências é fundamental para o currículo escolar, presente em todas as etapas da Educação Básica, além de ser essencial para a formação de cidadãos críticos e consistentes ao seu redor. De acordo com Rodrigues e Machado (2019) esse ensino deve ser pautado na formação crítica, reflexiva dos alunos, promovendo o desenvolvimento de habilidades e competências científicas.

Na busca de uma melhor qualidade no ensino de ciências, muito se tem discutido sobre a necessidade de mudanças na elaboração das práticas pedagógicas nesse ensino. Segundo Giani (2010), as pesquisas sobre o ensino de ciências tiveram um grande aumento nas mais diversas metodologias e práticas pedagógicas, dentre elas experimentação e estratégias para a construção do conhecimento.

Além disso, uma das estratégias que vêm sendo debatidas é sobre os recursos didáticos que oferecem uma ampla gama de possibilidades para o processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para tornar as aulas mais atraentes e dinâmicas para os alunos. Os recursos didáticos têm o potencial de enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, proporcionando maior interatividade, participação e compreensão dos conteúdos pelos estudantes (Cabral *et al.*, 2019).

Outrossim, vivemos em uma era com frequentes avanços, entretanto, apesar desses avanços é possível observar que no ensino de Ciências, há muitos desafios a serem superados para tornar esse ensino efetivo e significativo para os alunos. Como destacado por Bell *et al.* (2020), um dos maiores desafios é a escassez de recursos e pouca infraestrutura. Além da falta de formação adequada dos professores para o uso de metodologias ativas e recursos tecnológicos.

Apesar desses obstáculos, existem diversas possibilidades e estratégias para tornar o ensino de Ciências mais atrativo e envolvente para os alunos, como destacado por Santos *et al.* (2019) ao apontarem a importância de atividades práticas, debates e discussões em sala de aula e o uso de recursos didáticos.

Desse modo, é de extrema importância que as escolas possibilitem aos professores alternativas que melhorem e enriqueçam na sua prática pedagógica. Uma delas é garantir que o docente tenha acesso aos recursos didáticos adequados para facilitar a mediação entre esses sujeitos e os conhecimentos a serem construídos (Gonçalves; Dias, 2022).

Diante do exposto, nota-se que a utilização de recursos didáticos é essencial, e são ferramentas que favorecem o enriquecimento de conteúdos nas aulas de ciências,

entretanto, é importante destacar que não é fácil a implementação desses recursos em algumas escolas públicas. Portanto, o presente trabalho objetivou investigar os desafios e possibilidades da utilização de recursos didáticos no ensino de ciências em escolas de fundamental II no Município de Araguatins-Tocantins.

2 PROBLEMÁTICA

É notório que o cenário atual da educação está em uma era com frequentes avanços, na ciência e na tecnologia. Porém, apesar desses avanços, percebe-se que o ensino de ciências muitas vezes ainda é limitado a aulas expositivas, com pouca ou nenhuma interação com os alunos.

Desse modo, é importante enfatizar que as atividades práticas facilitam ao aluno a compreensão dos conteúdos trabalhados nas disciplinas da área de Ciências da Natureza, favorecendo o processo de ensino-aprendizagem. Porém, cabe ressaltar que, apesar de ser importante, muitos professores não as executam com frequência em sala de aula. Pois, a execução de aulas diversificadas no ensino de ciências, principalmente nas escolas da rede pública, é limitada ou inexistente devido à carência, ou falta de recursos didáticos oferecidos pelas escolas (Lima et al., 2016).

Além disso, são inúmeras as possibilidades dos recursos didáticos diversificados a serem utilizadas em sala de aula, mas os educadores enfrentam desafios relacionados à utilização dos mesmos, dentre eles: o pouco tempo disponível para a realização das atividades, alto nível de alunos, o despreparo dos professores, e a dificuldade em aliar teoria à prática (Soares; Baiotto, 2015).

Assim, diante das observações acima, questionam-se quais são os desafios e possibilidades da utilização dos recursos didáticos no ensino de ciências em escolas de fundamental II no município de Araguatins?

3 JUSTIFICATIVA

Tendo em vista que o uso de recursos didáticos adequados nas escolas é uma ferramenta estratégica para potencializar a aprendizagem dos alunos, eles são considerados uma forma diferenciada de ensino, onde os professores trazem a realidade para dentro da sala de aula, envolvendo mais os estudantes nas atividades. Além de facilitar a interação e favorecer o desenvolvimento de competências e habilidades.

São inúmeras as possibilidades de recursos a serem utilizadas em sala de aula, mas os educadores enfrentam desafios relacionados à utilização desses materiais didáticos dentre eles: pouco tempo disponível para a realização das atividades diferenciadas, alto nível de alunos e poucos materiais didáticos. Apesar dos desafios, é importante que os professores vejam e planejem o tempo em sala de aula, porque quando bem administrados, é possível promover métodos de ensino inovadores e criar ambientes para atividades pedagógicas diferenciadas.

O ensino de ciências na educação básica é relevante por possibilitar aos alunos aprender formas de conhecimento científico de maneira mais ampla e profunda, permitindo-lhes uma melhor compreensão sobre o mundo ao seu redor. Além disso, estabelece a importância da realização de pesquisas em disciplinas científicas no ambiente natural onde vivem.

Portanto, o trabalho mostrará como o estudo do tema pode contribuir para a área da educação, pois ele objetivou demonstrar quais são os desafios e possibilidades da utilização dos recursos didáticos no ensino de ciências, em escolas do ensino fundamental II, no município de Araguatins–TO, sendo bastante significativo para compreender a realidade da utilização desses recursos pelos professores formados em Licenciatura em Ciências Biológicas, que atuam em escolas de Educação Básica.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

Investigar os desafios e possibilidades da utilização de recursos didáticos no ensino de ciências em Escolas de fundamental II no município de Araguatins-Tocantins.

4.2 Objetivos específicos

- a) Verificar os recursos didáticos utilizados pelos professores para o ensino de Ciências;
- b) Identificar as dificuldades encontradas pelos professores na utilização dos recursos didáticos para o ensino de Ciências;
- c) Investigar possibilidades de melhorias para a aplicação dos recursos didáticos.

5 REVISÃO DA LITERATURA

5.1 Prática docente

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), a educação objetiva alcançar o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. O professor é a principal figura que acompanhará o educando nesse processo, considerado um facilitador da aprendizagem (Santos; Costa; Alves, 2020).

O docente é visto como um mediador do processo educativo, acompanhando todas as descobertas do conhecimento atribuídas aos educandos. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) define o papel do docente como sendo responsável por orientar os processos de ensino e aprendizagem, promovendo a construção de conhecimentos pelos estudantes (Brasil, 2018).

A formação docente é fundamental para garantir a qualidade do ensino e o desenvolvimento pleno dos estudantes. Como destacam Santos et al. (2006), a formação de professores é um dos grandes desafios das universidades públicas. Nesse sentido, o papel do professor é fundamental na dosagem da profundidade dos conteúdos e na maneira adequada de promover sua apropriação pelos alunos (Delizóicov; Slongo, 2013). Portanto, os métodos de ensino adotados são de suma importância para alcançar uma aprendizagem significativa e satisfatória.

Tem sido perceptível que o modelo de formação continuada do professor que mais se expande é o centrado na aquisição de conteúdos específicos relativos ao ensino (Mororó, 2017), quando, na verdade, o processo de ensino e aprendizagem vai muito, além disso. Silva e Melo (2016) apontam que os alunos constroem suas próprias interpretações sobre o mundo físico com base em suas experiências pessoais antes do contato com a disciplina. Dessa forma, o docente deve estar preparado, com uma formação contínua e abrangente, tanto dos conteúdos específicos quanto das competências que expandem os conhecimentos do discente.

A prática docente é algo que envolve diversas atribuições e competências, a fim de estabelecer uma aprendizagem significativa ao discente. É nessa atuação que se explicam as diversas exigências da sociedade atual (Nicola; Paniz, 2016), como educar visando ao exercício da cidadania (Santos *et al.*, 2006), e a tomada de decisões em torno de problemas sociais (Pena; Filho, 2008). A própria BNCC destaca a importância do papel do docente como um educador crítico e reflexivo (Brasil, 2018), onde ele

consegue questionar sua própria prática pedagógica e atualizar constantemente seus conhecimentos.

5.2 Recursos Didáticos no ensino de Ciências da Natureza

Os recursos didáticos podem ser definidos como ferramentas que os professores utilizam para auxiliar os alunos no ensino e aprendizagem (Silva *et al.*, 2017), a fim de tornar o ensino mais dinâmico e interativo. O ensino didático diversificado surgiu como uma alternativa ao modelo expositivo tradicional, que permite o desenvolvimento da aprendizagem ao criar formas de motivar os alunos e engajá-los com o conteúdo que estão sendo trabalhados (Nicola; Paniz, 2016).

Partindo da proposta que a sala de aula não seja centrada apenas na figura do professor, a utilização de recursos didáticos diversificados é inovadora, e tem o potencial de contribuir para aprendizagem significativa dos conteúdos de ciências. Essa didática coloca os alunos em destaque, onde ele pode interagir na construção do seu próprio conhecimento por meio de atividades desenvolvidas pelo professor (Araújo *et al.*, 2023).

O ensino de Ciências apresenta muitas temáticas extensas e complexas, como a memorização de nomes específicos (Melo; Ávila; Santos, 2017), fazendo com que haja dificuldades na compreensão por parte dos alunos devido à falta de contextualização com a sua realidade (Theodoro; Costa; Almeida, 2015). Portanto, nessa disciplina, os recursos didáticos podem ser promissores para potencializar significativamente o conhecimento dos educandos.

Para a utilização de recursos didáticos tornarem as aulas mais dinâmicas e efetivas, é necessário que o professor domine temáticas que relacionem perspectivas de conhecimento com atividades educacionais, sociais, culturais, entre outras, requerendo uma formação contínua e atualização constante (Bordinhão; Silva, 2015).

Nesse sentido, o ambiente escolar também desempenha papel importante, devendo ofertar condições para o profissional ter acesso a diferentes meios didáticos, o que garante que ele possa selecionar e utilizar os recursos mais adequados para promover melhorias no processo de ensino e aprendizagem (Gonçalves; Dias, 2022).

No ensino de Ciências/Biologia, Krasilchik (2008), destaca que apesar de ser a modalidade didática mais utilizada, a aula expositiva apresenta algumas desvantagens, como a passividade dos alunos e a possibilidade de erros de execução, como aulas mal planejadas e excesso de conteúdo. Uma abordagem de aula mais dinâmica e flexível permite que sejam atendidas as necessidades e características dos alunos

(Carlan; Sepel; Loreto, 2013). Assim, é necessário haver uma mudança de perspectiva, de forma que o ensino seja visto como um processo em constante evolução.

Existem diversas metodologias de uso dos recursos didáticos a serem explorados pelo professor, principalmente das Ciências da Natureza, a qual é uma área multidisciplinar (Silva *et al.*, 2012). A literatura nos mostra diversas temáticas onde o ensino de Ciências apresentou resultados positivos do uso desses recursos, como Botânica (Evangelista; Barros, 2018), genética (Nascimento; Campos, 2018), zoologia (Ferreira; Teixeira; Junior, 2020) e Citologia (Gonçalves; Dias, 2022).

Muito se discute também sobre a utilização dos recursos didáticos no ensino de Ciências. Várias abordagens destacam a necessidade de um processo de ensino-aprendizagem voltado para o conhecimento científico. O professor tem a autonomia de escolher os métodos e estratégias a serem usados em sala de aula. No entanto, estudos mostram que os recursos de sala de aula comumente usados são o quadro e o livro didático, como apontam Theodoro, Costa e Almeida (2015). Esses recursos são mais utilizados, por serem mais acessíveis e de fácil acesso, porque estão disponíveis nas escolas.

5.3 Desafios da implementação dos recursos didáticos

Os recursos didáticos propõem uma fuga da sala de aula tradicional, que ainda é vista como um ambiente pouco atrativo (Nicolaz; Paniz, 2016), e atribuem formas de o professor tornar sua aula mais interativa e participativa. Para Gonzaga *et al.* (2017), alguns alunos consideram as aulas de ciências complexas devido ao excesso de conteúdo transmitidos. Apesar disso, propor métodos didáticos que diversifiquem uma aula apresenta muitos desafios.

Ademais, um dos maiores desafios no desenvolvimento de experimentações em aulas práticas de Ciências está relacionado a ausência da infraestrutura física necessária nas escolas, como a presença de laboratórios. Segundo o Censo Escolar do ano de 2019, apenas 42,1% das Escolas Públicas de Ensino Médio do Brasil apresentavam laboratório de Ciências, enquanto nas Escolas Públicas de Ensino fundamental apenas 8,6% (Brasil, 2020). Desse modo, nota-se que poucas escolas públicas do Ensino fundamental possuem laboratório, tornando-se um desafio para a execução de algumas aulas práticas no Ensino de Ciências.

Além disso, quando pensamos na utilização de recursos didáticos no ensino de Ciências, deve-se considerar que nem toda realidade escolar favorece essa adequação. Martins (2005) divide os desafios na formação do professor em três

ordens: condições de trabalho e finalidades do ensino, formação básica e continuada, e alfabetização científica. A classificação atribuída pelo autor faz sentido por envolver os momentos de uma formação pedagógica adequada.

Sousa e Queirós (2019) comentam que a implementação das ferramentas didáticas tem relação com a realidade em que se está inserida. O trabalho docente, por mais importante que seja não recebe valorização suficiente no contexto escolar, e isso desmotiva o profissional. Existe uma crise da imagem do professor, reforçada pela baixa remuneração e aumento da carga de trabalho, e isso diminui a qualidade de sua produção e atuação pedagógica (Martins, 2005).

Desse modo, a formação que o professor possui é muito importante para trabalhar com tais meios (Sousa; Queirós, 2019). De fato, ela desempenha um papel fundamental, pois isso possibilita contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino e aprendizagem (Brasil, 2018).

Krasilchik (2008) diz que a limitação que muitos profissionais apresentam em se ajustar a novas metodologias de ensino ocorre por temerem perder autoridade e segurança, que são garantidas em aulas expositivas. Existe ainda o esquecimento de planejamento adequado para selecionar conteúdos e estratégias (Theodoro; Costa; Almeida, 2015) e a falta de atenção suficiente a um determinado conteúdo em suas aulas, acarretando momentos pobres em informações e alunos desmotivados (Souza; Prata; Maknamara, 2014).

Dado o apego ao método de aula expositiva presente na didática de muitos professores, pode-se supor que a inadequação a um novo recurso parta de sua formação acadêmica. Os cursos de formação pouco trabalham o senso criativo dos docentes para o uso de diferentes recursos didáticos (Castro; Santos; Vaz, 2019). Existe uma resistência aos métodos mais dinâmicos, por mais que estes se mostrem mais enriquecedores (Silva *et al.*, 2017).

Tendo em vista, que a educação passa por muitas transformações de paradigmas que envolvem saberes e metodologias (Silva; Melo, 2016). É nesse sentido que a formação de professores para a utilização de recursos didáticos é importante, já que, como foi dito, nem todo profissional tem conhecimento técnico ou sabe como incrementá-los em uma aula de Ciências. O professor, quando em sala de aula, está em uma realidade que, para ele, foi construída diferente daquela do estudante para quem ele leciona (Schuhmacher; Filho; Schuhmacher, 2017).

Além disso, a tecnologia surge possibilitando um grande leque de possibilidades pedagógicas, que podem contribuir para o ensino e aprendizado de conteúdos

abstratos (Silva; Novello, 2020). A literatura nos mostra alguns trabalhos que apresentam experiências com as facilidades educacionais do seu uso em aulas de Ciências (Dourado *et al.*, 2015; Leite, 2020; Silva *et al.*, 2022) e exemplificam softwares e aplicativos e seu emprego em sala de aula (Paula, 2017; München; Schwanke, 2020). Outros autores compararam as ferramentas digitais com o modelo de aula tradicional (Almeida; Lopes; Lopes, 2015). Diante do exposto, notam-se os impactos inovadores e positivos dessa prática no contexto educacional, considerando a finalidade dos recursos didáticos.

Portanto, a própria escola, como um ambiente de aprendizado e desenvolvimento, precisa analisar o uso das tecnologias e explorar o potencial dessas ferramentas para melhorar os processos de ensinar e aprender (Sacramento; Menezes, 2023). É contraditório defender a incorporação da tecnologia como meio de se trabalhar os recursos didáticos pelo professor, quando a mesma não oferece condições para se explorá-la (Bergmann *et al.*, 2021).

5.4 Possibilidades da utilização dos recursos didáticos no ensino de ciências

As utilizações dos recursos didáticos no processo de ensino podem possibilitar a aprendizagem dos alunos de forma mais significativa, ou seja, no intuito de tornar os conteúdos apresentados pelo professor mais contextualizados propiciando aos alunos a ampliação de conhecimentos já existentes ou a construção de novos conhecimentos. Usar recursos educacionais permite que os alunos aprendam sem memorizar e promovendo o desenvolvimento. A compreensão dos métodos científicos é reforçada por atividades que utilizam recursos didáticos (Vidal; Martinez; Duvoisin, 2017).

No contexto diário da sala de aula muitos recursos didáticos podem ser utilizados. As aulas de ciências apresentam diversas possibilidades que podem facilitar a aprendizagem do aluno. A escolha depende de fatores, são eles: a finalidade de sua utilização, ou seja, os objetivos a serem alcançados; a disponibilidade financeira para sua aquisição e, principalmente, a aceitabilidade dos alunos. Embora os recursos apresentem várias possibilidades e que o seu uso seja amplo, a escolha deve ser levada em consideração o perfil da turma. Nesse sentido, Moreira, Henriques e Barros (2020) argumentam que, ao selecionar recursos educacionais apropriados, é importante considerar as competências que os alunos irão desenvolver.

Além disso, os recursos didáticos no ensino de ciências oferecem diversas possibilidades que podem enriquecer o processo de ensino-aprendizagem. Aqui estão algumas dessas possibilidades:

1. **Facilita a aprendizagem ativa:** recursos como quizzes interativos, atividades em grupo e projetos incentivam os alunos a participarem no processo de aprendizagem, resultando em melhor retenção de conhecimento. Utilizar quizzes em sala torna as aulas mais interativas e dinâmicas, o que permite aos estudantes maior facilidade de interação e aprendizagem (Lopes; Silva; Souza, 2018).
2. **Desenvolvimento das Habilidades Práticas:** A utilização das aulas práticas, seja na sala de aula ou em laboratórios práticos, permite aos alunos entender o que se foi aprendido teoricamente, na prática, desenvolvendo habilidades como observação, raciocínio, análise de dados e pensamento crítico e científico. Segundo Belotti e Faria (2010), as aulas práticas podem auxiliar no processo de interação e no desenvolvimento de conceitos científicos, além de permitir que os estudantes aprendam de forma prática os conteúdos vistos na sala de aula.
3. **Promoção da Interdisciplinaridade:** Usar recursos didáticos pode realçar as conexões entre a ciência e outras disciplinas, como a matemática, a tecnologia, a engenharia e as artes, promovendo uma abordagem multidisciplinar à aprendizagem. O objetivo dos recursos interdisciplinares é incluir disciplinas que possam contribuir com o assunto a ser desenvolvido com a turma, possibilitando uma visão ampla dos conteúdos trabalhados (Umbelino e Zambini, 2014).
4. **Desenvolvimento de Competências Digitais:** O uso de tecnologias digitais, como software de simulação, laboratórios virtuais e plataformas de aprendizagem online, ajuda os alunos a desenvolverem habilidades digitais essenciais no mundo moderno. Um dos benefícios do TDIC é a capacidade de explorar múltiplas representações, como imagens, e simulações online, que podem melhorar a aprendizagem. Outra vantagem é os laboratórios virtuais (Castro, 2016).
5. **Adaptação a Diferentes Estilos de Aprendizagem:** Alguns alunos têm diferentes estilos de aprendizagem, e os recursos auditivos e visuais podem ser usados para atender a essa diversidade, garantindo que todos os estudantes tenham a oportunidade de aprender eficazmente. Os recursos visuais desempenham um papel crucial na aprendizagem dos alunos, ajudando a promover a compreensão de muitos conceitos (Silva; Braibante; Pazinato, 2013). Esses recursos são capazes de despertar nos alunos o interesse pelo que se

pretende ensinar, através da percepção visual, dando suporte ao professor no percurso de ensino-aprendizagem (Melo e González, 2020).

Além dos meios visuais, é possível utilizar os equipamentos auditivos na sala de aula. Segundo Melo e González (2020), os recursos auditivos podem ser definidos como qualquer recurso que transmita uma mensagem para o alto-falante através do som, como música.

6. **Engajamento dos Alunos:** Jogos educacionais, vídeos interativos e experiências práticas tornam as aulas mais dinâmicas e envolventes, aumentando o envolvimento dos alunos com o conteúdo. A utilização de jogos digitais em sala de aula motiva os alunos no processo de aprendizagem. De acordo com Silva e Ferraz (2019), os alunos são motivados em parte porque as aulas TDIC (Tecnologias Digitais da informação e Comunicação) os tiram das atividades diárias e lhes permitem desenvolver novas habilidades através da interação. A pesquisa de Tonéis e Paulo (2019) sugere que o ato de jogar pode motivar os alunos a perseverar apesar dos desafios, proporcionando interação e desenvolvimento lógico.
7. **Apoio à Inclusão:** Recursos didáticos adaptados, como textos em braille, vídeos com legendas e atividades interativas acessíveis, garantem que os discentes, incluindo aqueles com necessidades especiais, possam participar e aprender de forma eficaz. Segundo Raposo e Mól (2010), a criação de recursos para estudantes com deficiência pode promover um processo de aprendizagem inclusiva no qual os alunos com e sem deficiência podem participar.

Ao explorar essas possibilidades, os professores podem criar um ambiente de aprendizagem mais envolvente, inclusivo e eficaz, ajudando os alunos a desenvolver uma compreensão profunda e duradoura de conceitos científicos. Portanto, os recursos didáticos trazem diversas possibilidades que auxiliam no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. Utilizar recursos didáticos diferenciados em sala de aula desperta o interesse dos estudantes, faz com que eles participem mais e se sintam motivados para aprender (Nicola e Paniz, 2016).

5.5 Possibilidades de melhorias para a aplicação dos recursos didáticos.

Para fazer o melhor uso dos recursos didáticos, é fundamental programar estratégias bem planejadas que incluam todos os aspectos do processo de ensino e aprendizagem. Além disso, é importante considerar diversos aspectos que envolvem

desde a preparação, implementação e avaliação desses materiais. A seguir, serão elencadas algumas possibilidades de melhorias para aplicação dos recursos didáticos.

1. Planejamento, organização e Diagnóstico

Planejamento dos recursos: para que as aulas sejam executadas com êxito, é fundamental que os docentes planejem cuidadosamente a introdução e utilização de recursos, para que eles possam ser utilizados com sucesso, considerando alguns fatores como o tempo, acessibilidade e necessidades dos alunos. Por isso, planejar bem as aulas é essencial. O planejamento escolar serve como um guia para os professores na sala de aula. Ele inclui atividades, materiais, planos escolares e planos de ensino para garantir aulas bem sucedidas (Conceição *et al.*, 2019)

Alinhamento com o currículo: assegurar que os recursos de ensino estejam alinhados com os objetivos educacionais e com o programa. Pois no currículo, estão organizados os conteúdos que serão estudados pelos alunos, bem como as atividades e competências a serem desenvolvidas. Dessa forma, o material didático deve ser planejado em uma proposta curricular gerenciada pelos objetivos do Projeto Político Pedagógico da unidade escolar (Lopes, 2013).

Avaliação das necessidades: é importante identificar as necessidades de aprendizagem dos alunos, levando em conta suas habilidades, conhecimentos prévios e estilos de aprendizado. Porque isso é fundamental para que todos os alunos sejam incluídos nas atividades, e alcancem o processo de ensino e aprendizagem. Para Meurer (2016), a avaliação da aprendizagem deve ser vista como um mecanismo para identificar as dificuldades e oportunidades dos alunos para construir novos conhecimentos e alcançar as metas educacionais.

Objetivos Claros: estabelecer metas de aprendizagem claras e específicas para cada tópico ou unidade, alinhando-as com os recursos educacionais disponíveis. Assim, os educadores podem aplicar estratégias e práticas que promovam um ambiente de aprendizagem eficaz, em que os alunos se sintam valorizados, motivados e apoiados em sua jornada educacional (Júnior *et al.*, 2023).

Seleção de Recursos Adequados: é importante escolher recursos que sejam relevantes para os objetivos definidos, tendo em conta a variedade de formatos (vídeos, textos, atividades interativas, etc.) e acessibilidade. Assim, recursos

didáticos e estratégias são cruciais no ensino. Porém, devem ser cuidadosamente selecionados para evitar serem ineficazes devido ao mau emprego (Santos, 2017).

1. Formação e capacitação dos professores

Formação contínua: fornecer formação regular aos professores sobre como utilizar eficazmente os recursos educacionais, incluindo as novas e emergentes tecnologias. Por isso, é fundamental que as instituições de ensino promovam formação continuada para os docentes se especializarem. Segundo Rodrigues *et al.*,(2017), é essencial que os professores continuem estudando e se capacitando para atender às diversas necessidades da sala de aula.

2. Implementação e Integração

Planejamento de aulas: Integrar os recursos didáticos de forma estruturada no plano de aula, garantindo que cada recurso seja utilizado para atingir objetivos específicos.

Diversificação metodológica: usar uma variedade de métodos de ensino (apresentação oral, atividades práticas, discussões em grupo) para explorar recursos de maneiras diferentes.

Melhoria nos recursos Tecnológicos: utilizar ferramentas e plataformas digitais de qualidade ajuda a facilitar o acesso a recursos, como sistemas de gerenciamento de aprendizagem (LMS), aplicativos educacionais e materiais online. De acordo com Braga (2016), os recursos tecnológicos são essenciais para comunicação e interação entre emissor e receptor para difusão dos conteúdos biológicos.

3. Gestão do tempo e carga de trabalho

Disponibilização de carga horária suficiente para o planejamento: fazer o planejamento do tempo de forma eficiente, para evitar sobrecarregar os alunos e professores.

Distribuição equilibrada das tarefas: fazer o planejamento de maneira organizada, para equilibrar o uso de diferentes recursos, evitando assim que os alunos não fiquem sobrecarregados com informações e tarefas. Quando usado de forma eficaz, não só em relação à sala de aula, mas também em vários

aspectos relevantes para os alunos de maneira organizada e bem planejada, o efeito desejado é alcançado (Quirino, 2011).

Ao implementar estas estratégias, os educadores podem maximizar o potencial dos recursos educacionais, resultando em uma aprendizagem mais dinâmica, inclusiva e eficaz.

6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

6.1 Tipo de Estudo

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritivo-exploratória do tipo quali-quantitativa, já que houve o interesse em identificar as atividades práticas mais utilizadas, listar os principais desafios encontrados para a sua aplicação no contexto escolar, além de fazer as tabulações dos dados. Knechtel (2014) relata que as pesquisas qualitativas e quantitativas se concentram no ponto de vista do sujeito. Ao considerar a pesquisa qualitativa próxima ao sujeito, já a quantitativa utiliza métodos e materiais precisos.

6.2 Aspecto Ético

O presente trabalho foi submetido no comitê de ética e Pesquisa do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Tocantins seguindo o que preconiza a resolução normativa 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, seguindo os procedimentos adotados pelo estudo estavam em conformidade com o que recomenda a Associação Médica Mundial na Declaração de Helsinki.

6.3 População e Amostra

O presente estudo ocorreu em escolas das redes estaduais de ensino no município de Araguatins–TO, que ofertam o Ensino Fundamental II. Os participantes da pesquisa eram docentes da disciplina de Ciências. Atualmente, são oito escolas dentro deste perfil, sendo elas escolas públicas, as mesmas estão divididas em: quatro na zona urbana, e outras quatro na zona rural no município. O público alvo do estudo foram os professores formados em Licenciatura em Ciências Biológicas, ou seja, docentes que atuam no ensino de ciências. Dessa forma, 19 docentes participaram da pesquisa, sendo nove (09) professores do sexo masculino, e dez (10) professoras do sexo feminino.

A seguir, no quadro 1 estará ilustrando os nomes de cada instituição no qual foi realizada a pesquisa deste trabalho, a localização em que se encontram, ou seja, na zona rural ou urbana, e também mostrará se o sistema educacional de ensino é de forma particular ou pública. Além de mostrar o número de docentes escolhidos para participar da pesquisa, ou seja, não é a quantidade exata de todos os docentes que

atuam na escola, mas, apenas alguns professores de ciências que lecionam do ensino fundamental II.

Quadro 1- Instituições de ensino, sistema escolar, localização das escolas e quantidades de docentes que atuam no ensino de ciências.

Nome da Escola	Tipo de Rede	Localização	Docentes
Estadual Atanásio de Moura Seixas	Pública	Rural	01
Estadual Boa Sorte	Pública	Rural	02
Estadual Frei Savino	Pública	Rural	01
Estadual Santa Gertrudes	Pública	Rural	02
Estadual Oneide da Cruz Mousinho	Pública	Urbana	05
Estadual Leônidas Gonçalves Duarte	Pública	Urbana	02
Estadual Osvaldo Franco	Pública	Urbana	03
Estadual Colégio Militar (CPM)	Pública	Urbana	03
TOTAL			19

Fonte: Autoria própria (2024).

— Critérios de Inclusão dos participantes da pesquisa

- Docentes do ensino fundamental II;
- Que lecionam há mais de um ano;
- Aceitar ser voluntário para a pesquisa;
- Ser formado na área de ciências;

— Critérios de Exclusão dos participantes da pesquisa;

- Que se negar a responder o questionário;
- Quem não é formado na área, está dando aula para cumprir carga horária;
- Deixaram de responder o questionário, e preencheram de forma incompleta.

6.4 Procedimentos da coleta de dados

O campo de pesquisa se deu em oito escolas do Município de Araguatins (5°39'22.0"S 48° 07' 08.0"W), que fica localizado no extremo norte do estado do Tocantins. As escolas da rede estadual de ensino foram contactadas via DRE (Diretoria Regional de Educação). Após este primeiro contato, a pesquisadora se dirigiu a cada

uma das escolas para contato direto com os docentes. O contato com os docentes ocorreu de duas formas: a primeira foi no próprio ambiente escolar, no tempo disponível de cada docente. Já a segunda maneira foi por meio do celular, entrando em contato com os professores por meio do WhatsApp, para saber se eles(as) aceitavam fazer parte da pesquisa. Na ocasião, a pesquisadora apresentou o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) (APÊNDICE B), bem como os objetivos do estudo para todos os participantes da pesquisa ficar cientes de como ocorreria a coleta de dados. Quando o participante concordou em participar, foi encaminhado um link via Google Formulário com o questionário, para ele marcar a opção que aceitou fazer parte da pesquisa. Na impossibilidade de acesso ao questionário, a pesquisadora forneceu a versão impressa do formulário.

Além disso, a coleta dos dados ocorreu de duas formas, ou seja, o participante teve a opção de escolher se queria responder o questionário de forma online ou presencial. A entrevista ocorreu da mesma forma. Sobre o termo de consentimento livre e esclarecido, todos os participantes aceitaram fazer parte da pesquisa, não teve professor que se recusou a participar.

6.5 Questionário e Protocolos

A pesquisa teve como público-alvo os professores de Ciências do ensino fundamental II, por serem os protagonistas da sala de aula. Houve a aplicação de questionários com o intuito de compreender como os professores de Ciências desenvolvem e executam o planejamento, destacando as possibilidades e os desafios que tais ferramentas podem trazer para o ensino, considerando a utilização dos recursos didáticos. Desse modo, de acordo com Silva (2020) o questionário pode ser definido como um instrumento amplamente utilizado para coletar e analisar dados nas pesquisas científicas. O principal objetivo do questionário é coletar informações por meio de perguntas padronizadas, possibilitando a coleta sistemática e quantitativa de informações (Souza, 2019).

O questionário (APÊNDICE A) contou com dez (10) perguntas, sendo oito (8) fechadas e duas (2) perguntas abertas, que abordaram questões sobre os desafios e possibilidades da utilização de recursos didáticos no ensino de ciências. Além disso, ele foi dividido em duas etapas:

A primeira etapa: estava relacionada ao professor, ou seja, ao perfil do professor de ciências na escola. Nesta etapa as perguntas envolviam questões sobre a formação acadêmica do professor, se o participante era do sexo masculino ou

feminino, em qual instituição de ensino que o docente trabalha o tempo de atuação na área, e as séries que atendem atualmente. Além disso, contou com perguntas sobre em qual tipo de escola que ele (a) leciona as aulas de ciências, ou seja, se ele (a) atuava em escola pública ou particular.

Segunda etapa: envolvia questões sobre as fontes de informações dos professores, ou seja, a opinião deles sobre a utilização de recursos didáticos no ensino de ciências. Nesta etapa, o questionário envolvia perguntas sobre quais recursos didáticos os professores mais utilizam em sua prática docente. Ademais, o questionário contou perguntas abertas para eles descreverem quais são as possibilidades da utilização de recursos didáticos e os principais desafios enfrentados pelos professores durante a utilização desses materiais nas aulas de ciências. Para finalizar, as questões serão relacionadas sobre os recursos didáticos existentes na escola, a carga horária da disciplina de Ciências e tempo destinada para elaboração das aulas.

Além do questionário, foi realizada uma entrevista semiestruturada (APÊNDICE C), para buscar informações sobre as opiniões e concepções dos entrevistados. De acordo com Sousa e Santos (2020) entrevistas semiestruturadas envolvem a obtenção de informações dos entrevistados sobre certa temática específica por meio de uma conversa planejada seguida de texto e perguntas.

A entrevista contou com cinco (5) perguntas abertas, e as respostas dos participantes foram gravadas por meio de um gravador de voz, para depois serem analisadas. Segundo Gil (2008) a gravação de vídeo ou áudio, é uma das melhores formas de preservar e coletar os conteúdos de uma entrevista.

É importante ressaltar que para o preenchimento do questionário e resposta da entrevista semiestruturada, estabeleceu-se uma declaração formal de confidencialidade das respostas e garantia do anonimato. Ou seja, o participante não precisou colocar o seu nome, mas apenas expôs a sua opinião sobre a temática da pesquisa, evitando assim que o candidato fosse exposto diretamente. Desse modo, as respostas dos voluntários foram citadas indiretamente, representadas por letras do alfabeto.

6.6 Análises Estatísticas dos dados

As tabulações dos dados do questionário relacionado às questões fechadas foram feitas por meio do programa Microsoft Excel, esse software foi utilizado para a criação dos gráficos, quadros e tabelas. Posteriormente, utilizou-se o programa estatístico SPSS 25.0 para análise descritiva. Já para as perguntas com mais de uma alternativa, foi empregada a técnica de Qui-quadrado para análise.

Tratando-se da entrevista, ela foi gravada em áudio, e posteriormente transcrita, e para a transcrição dos dados gravados utilizou-se um aplicativo chamado *Transkriptor* para transformar os áudios dos participantes em textos, para facilitar o processo de análise. É importante enfatizar que, a gravação das falas dos participantes foi mediante a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido dos professores envolvidos (ANEXO B).

A análise dos dados foi orientada por uma abordagem qualitativa que valoriza as percepções dos participantes. E os dados coletados da entrevista, foram tabulados conforme a análise de conteúdo desenvolvida por Bardin (2011). A técnica preza pelo rigor metodológico, sendo desenvolvida de maneira sistemática, a partir de três fases fundamentais: 1) Pré-análise; 2) Exploração do material, categorização dos dados; 3) Tratamento dos resultados, inferências e interpretação (Bardin, 2011).

Pré-análise: uma etapa crucial no processo de análise do conteúdo e tem como objetivo preparar o material e estabelecer as bases para uma análise sistemática. Os passos comuns da primeira fase são: leitura exploratória, formulação de hipótese e objetivos, definição da unidade de análise, elaboração de um plano de codificação. (Bardin, 2004).

Exploração do material: É uma etapa qualitativa onde o pesquisador realiza a leitura dos materiais que tem por finalidade a codificação ou a categorização da pesquisa, facilitando a identificação de forma mais rápida de cada elemento da amostra. Esse código poderá ser constituído de números, letras ou também por meio de outras formas. Essa fase é a classificação do material coletado das amostras além de ser uma tarefa construtiva que envolve material da pesquisa (Bauer, 2008).

Tratamento dos resultados e Interpretação: Configura-se na terceira fase em que está relacionada ao tratamento dos resultados e interpretação para buscar a compreensão dos dados. O tratamento dos resultados nesta etapa tem como finalidade a análise de conteúdo em pesquisas qualitativas. Em outras palavras, a forma como pensamos e agimos molda e capta o que está contido em todo material coletado por meio de ferramentas (Fossá, 2013).

6.7 Expressões dos resultados

A apresentação dos resultados da entrevista semi-estruturada e do questionário foram analisados e apresentados em forma de tabelas, gráficos, nuvens de palavras e quadros, onde os dados foram inseridos e tabulados no programa Microsoft Excel

2019, para comparar e interpretar as respostas dos participantes da pesquisa conforme a literatura apropriada.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, apresentaremos os dados referentes a esta pesquisa, cujo objetivo geral foi investigar os desafios e possibilidades da utilização de recursos didáticos no ensino de ciências em escolas de fundamental II no município de Araguatins-Tocantins.

A análise dos dados da pesquisa foi realizada e tabulada a partir da união de informações obtidas nos questionários aplicados aos professores de ciências das instituições pesquisadas. Inicialmente, divulgaremos o perfil dos participantes da pesquisa e, posteriormente, será apresentada a análise das respostas dos questionários, organizadas por categoria de análise.

7.1 Perfis dos participantes

Quadro 2 - Ilustração dos gêneros dos participantes

SEXO	QUANTIDADE DE PROFESSORES
Feminino	10
Masculino	09
Total	19

Fonte: dados da pesquisa (2024).

Com relação ao perfil dos participantes da pesquisa, no quadro 2, ilustra que dos 19 professores do ensino de ciências que atuam no ensino fundamental II, 10 eram do sexo feminino e apenas 9 do sexo masculino. Desse modo, identificamos que houve predominância de docentes do gênero feminino atuando na educação básica no ensino de ciências do Município de Araguatins–TO. E esses dados corroboram com os divulgados pelo Censo Escolar (INEP, 2021) que apontam cerca de (80,7%) dos docentes da educação básica brasileira são pertencentes ao sexo feminino. Apesar do aumento da inserção masculina na docência, ainda hoje é possível notar que o magistério possui um domínio feminino significativo.

Quanto à formação acadêmica, o público alvo da pesquisa estava relacionado aos professores de ciências do ensino fundamental II, desse modo, todos os participantes do estudo possuem formação em licenciatura, no curso de Ciências Biológicas, que os habilita para o ensino. E esse fator é muito significativo para alcançar os objetivos da pesquisa. Segundo a lei n.º 6.684/1979 determina como requisito básico para a profissão de biólogo os seguintes requisitos:

Art. 1º O exercício da profissão de Biólogo é privativo dos portadores de diploma:

I- devidamente registrado, de bacharel ou licenciado em curso de História Natural, ou de Ciências Biológicas, em todas as suas especialidades, ou de licenciado em Ciências, com habilitação em Biologia, expedido por instituição brasileira oficialmente reconhecida (CRBio-05, 2012).

Dessa forma, no quadro 3 estará ilustrando o percentual dos professores formados no curso de licenciatura em Ciências Biológicas, o ano em que eles concluíram a graduação e o tempo que eles iniciaram a atuar como docentes no ensino de ciências.

Quadro 3- Formação acadêmica (curso e ano que concluiu a graduação)

Participantes	Formação acadêmica	Ano de conclusão	Ano de atuação
Participante 1	Licenciatura em Ciências Biológicas	2020	2021
Participante 2	Licenciatura em Ciências Biológicas	2022	2024
Participante 3	Licenciatura em Ciências Biológicas	2023	2024
Participante 4	Licenciatura em Ciências Biológicas	2006	2007
Participante 5	Licenciatura em Ciências Biológicas	2022	2024
Participante 6	Licenciatura em Ciências Biológicas	2023	2024
Participante 7	Licenciatura em Ciências Biológicas	2023	2024
Participante 8	Licenciatura em Ciências Biológicas/ Pedagogia	2015	2016
Participante 9	Licenciatura em Ciências Biológicas	2014	2009
Participante 10	Licenciatura em Ciências Biológicas	2015	2012
Participante 11	Licenciatura em Ciências Biológicas, Pós-graduação em Agricultura de Precisão, Mestre em Entomologia e Conservação da Biodiversidade	2020	2015
Participante 12	Licenciatura em Ciências Biológicas	2020	2010
Participante 13	Licenciatura em Ciências Biológicas	2022	2021
Participante 14	Licenciatura em Ciências com habilitação em Biologia	2018	1998
Participante 15	Licenciatura em Ciências Biológicas	2019	2021
Participante 16	Licenciatura em Ciências Biológicas	2019	2019
Participante 17	Licenciatura em Ciências Biológicas	2000	1998
Participante 18	Licenciatura em Ciências Biológicas	2014	2015

Participante 19	Licenciatura em Ciências Biológicas	2013	2014
-----------------	-------------------------------------	------	------

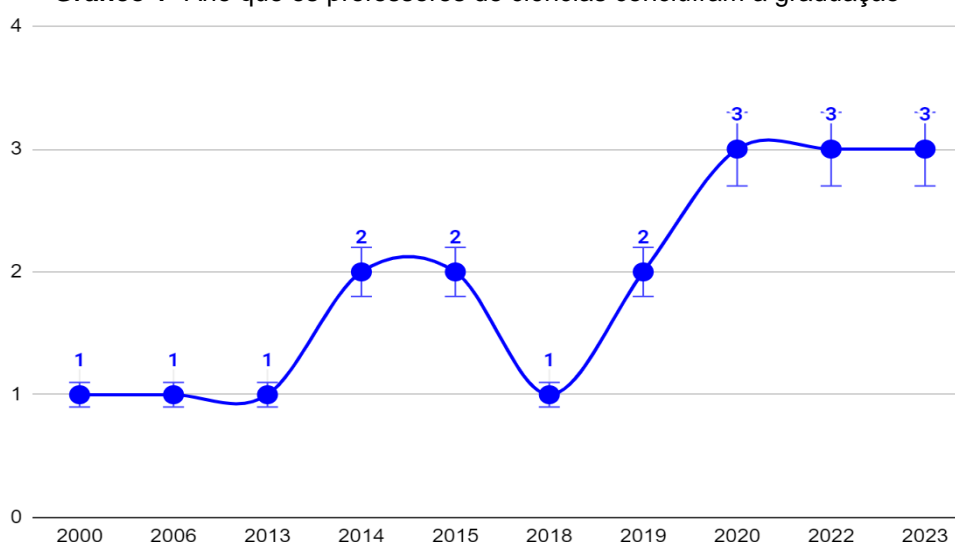
Fonte: Autoria própria (2024).

Conforme os dados representados no quadro acima, todos os participantes do estudo eram docentes da disciplina de Ciências, e formados no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, caso não fosse formado nessa área seria excluído do estudo. Dos dezenove (19) que participaram da pesquisa, um (1) possui uma segunda graduação na área de pedagogia, dezesseis (16) possui somente o curso de graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas, e apenas um (1) participante é formado em ciências com habilitação em biologia. Além desses, apenas um (1) docente dos participantes entrevistados possui pós-graduação em Agricultura de precisão, tem Mestrado em Entomologia e Conservação da Biodiversidade.

Conforme os dados do Censo Escolar 2022, nos anos finais do ensino fundamental, 91,9% dos docentes possuem nível superior completo (89,9% em grau acadêmico de licenciatura e 2,0%, bacharelado) e 8,5%, ensino médio normal/magistério. Segundo dados do Censo da Educação Superior do MEC (Ministério da Educação), 40,4% do professorado não fizeram nem mestrado, nem doutorado.

Para explicar melhor os dados ilustrado no quadro 3 acima, sobre o ano de conclusão do curso de graduação. O gráfico 1, mostrará com mais clareza o número de professores e os respectivos anos que os mesmos concluíram a graduação de Licenciatura em Ciências Biológicas.

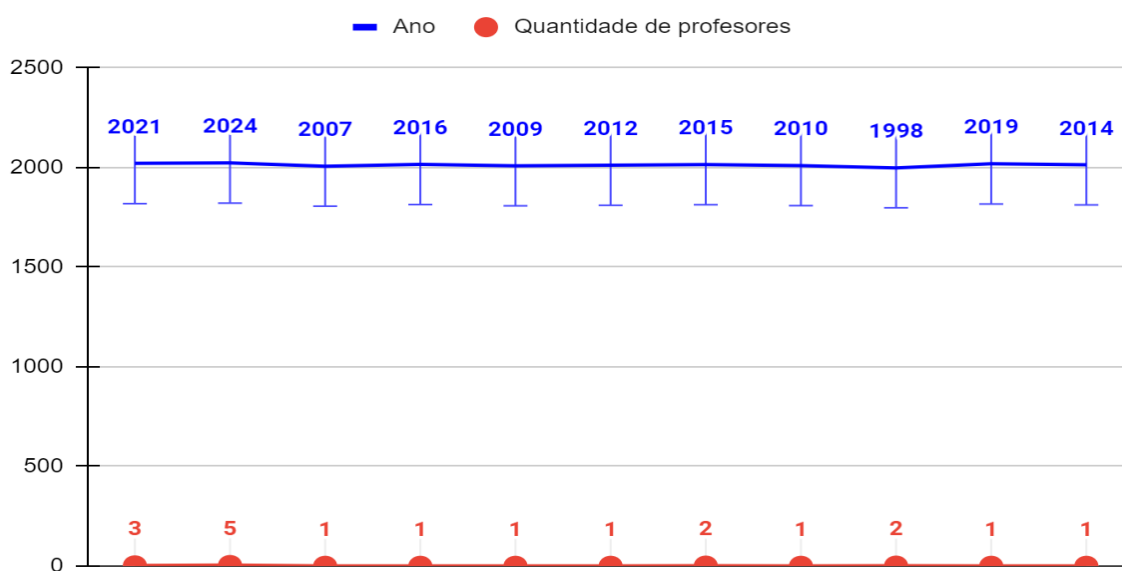
Gráfico 1- Ano que os professores de ciências concluíram a graduação



Fonte: Autoria própria (2024).

Conforme os dados analisados, nove (9) professores concluíram a graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas entre os anos de 2020 a 2023, já entre os anos de 2013 até 2019, apenas oito (8) professores finalizaram o curso. Ademais, dois (2) participantes terminaram a graduação entre os anos de 2000 até 2006. Conforme os dados coletados na pesquisa, percebe-se um aumento no número de participantes que concluíram a graduação recentemente. Segundo o Censo Escolar da Educação Básica (2020) apresenta um crescimento no percentual de docentes com graduação e pós-graduação. No comparativo entre 2016 e 2020 houve um aumento de 34,6% para 43,4% no número de professores.

Gráfico 2- Ano que os professores começaram a atuar como docentes



Fonte: Autoria própria (2024).

Consoante o gráfico 2, mostra o ano em que cada docente começou a lecionar no ensino de ciências. É importante frisar que alguns professores iniciaram a docência com o antigo magistério, e só depois começaram a atuar como docente no ensino de ciências quando concluíram a graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas. Por isso, que no quadro 3 apresenta algumas divergências no ano de atuação e no ano de formação, devido a esse fator. Sendo assim, dos dezenove (19) participantes da pesquisa, dois (2) começaram a sua carreira como professor no ano de 1998, ou seja, 26 anos de carreira docente. Outro participante tem 17 anos ministrando no ensino de ciências, esse participante começou a atuar no ano de 2007. Ademais, três participantes responderam que começaram a atuar como docentes na educação, entre os anos de 2009, 2010 e 2012, ou seja, em torno de 14, 15 e 12 anos de atuação.

Sendo assim, esses participantes possuem bastante tempo de experiência em sala de aula, o que pode ser um fator significativo. Segundo Tardif (2014) o tempo de experiência docente é crucial para o desenvolvimento de suas habilidades:

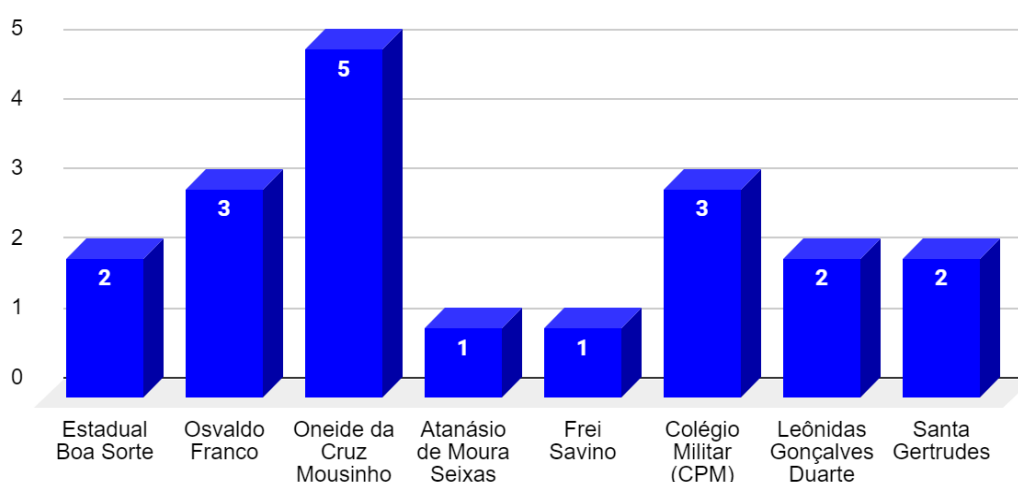
O saber docente não é constituído somente do que se aprende na formação inicial, na verdade, ele é formado pela fusão de vários saberes que cada professor desenvolve ao longo da prática docente. Eles incorporam-se à experiência sob a forma de hábitos e de habilidades, de saber-fazer e saber ser, adquiridas pela prática real (TARDIF, 2014).

Desse modo, o saber experiencial é fundamental e possui uma grande relevância, por ser o alicerce da prática, onde o educador desenvolve sua formação durante a sua atuação em sala de aula.

Dando continuidade ao ano em que os docentes participantes da pesquisa começaram a atuar como docentes no ensino de ciências, um respondeu que foi no ano de 2014, os outros dois responderam que iniciaram a primeira docência em 2015, e dois professores relataram que foi entre os anos de 2016 e 2019. Além disso, na pesquisa teve três (3) professores que começaram a atuar como docentes no ano de 2021, com apenas três anos de experiência. Outrossim, cinco (5) participantes que começaram a sua carreira docente no ano de 2024.

Ademais, no questionário tinha perguntas relacionadas à(s) instituição (ões) de ensino que os professores atuavam. O gráfico 3, mostra detalhadamente o número de docentes que atuam no ensino de ciências do ensino fundamental II de cada escola.

Gráfico 3- Instituição (ões) de ensino que os professores atuam



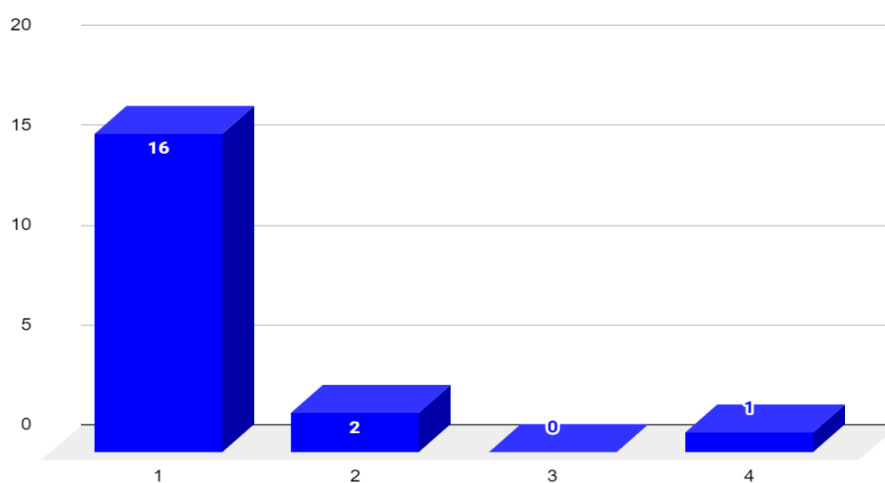
Fonte: Autoria própria (2024).

Sobre a(s) instituição (ões) de ensino onde os professores atuam, a maioria dos professores leciona na escola de Tempo Integral Oneide da Cruz Mousinho (ETI) com o percentual de (26,3%), com cinco (5) professores de ciências atuando no ensino

fundamental II. Em seguida, a segunda instituição que possuía o maior número de docentes era o colégio Estadual Osvaldo Franco, e a escola Estadual Professora Antonina Milhomem (CPM) que possui três (3) docentes, atuando na área, ou seja, (15,8%). Já o Colégio Estadual Boa Sorte, Santa Gertrudes e o Colégio Estadual Leônidas Gonçalves Duarte, contava com o percentual de (10,5%). E as Instituições de ensino que atuavam apenas um docente que atuava no Ensino Fundamental II, foi a Escola Estadual Frei Savino e o Colégio Estadual Atanásio de Moura Seixas, com o percentual de (5,3%).

Além disso, foi questionado aos professores a respeito da quantidade de escolas onde cada docente atua no ensino de ciências, e a maioria apontou que lecionam em apenas uma escola (84%), veja as respostas no gráfico 4.

Gráfico 4- Quantidade de escolas que os professores atuam



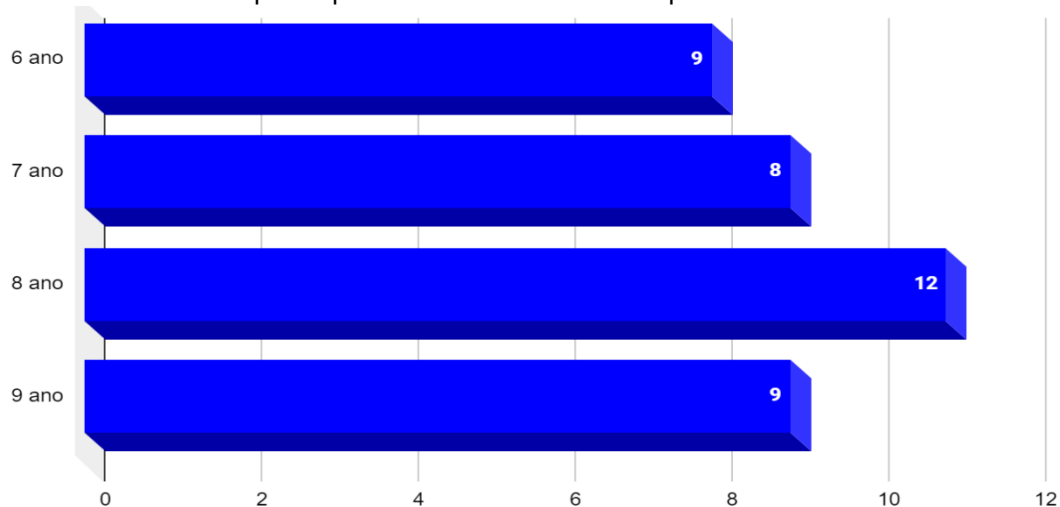
Fonte: Autoria própria (2024).

Conforme o gráfico acima, dezesseis (16) professores responderam lecionarem no ensino de ciências em apenas uma escola, e dois docentes atuavam em duas (2), e somente uma professora ministrava o ensino de ciências em quatro (4) escolas, sendo três na rede pública de ensino e uma escola na rede privada. Segundo essa participante, apesar de atuar em 4 escolas diferentes, ela disse que ministra as suas aulas sem nenhum empecilho, conforme o seu relato, a mesma disse que consegue conciliar a carga horária das diferentes instituições, fazendo assim com que as suas aulas sejam ministradas com sucesso. É importante ressaltar, que os professores que atuavam em mais de uma escola responderam às questões equivalentes à instituição de ensino escolhida para fazer parte da pesquisa, desse modo, se escola não fizesse parte não seria considerada.

É perceptível que a maioria dos professores que trabalham na educação básica, atua em apenas uma escola, há docentes que lecionam em mais de escolas, só que o percentual é menor devido à carga horária das instituições que é extensa e às vezes não dá para conciliar o tempo. Em média, 58% dos professores da rede pública atuam em apenas uma escola, 34% em duas, 5% ministram aulas em três, e apenas 3% dos docentes trabalham em quatro instituições (PORTAL IEDE, 2020). De acordo com esses dados, percebe-se que o percentual dos professores que atuam em três ou mais escolas é mínimo, ou seja, a maioria leciona apenas em uma instituição de ensino.

No questionário tinha perguntas envolvendo o número de turmas, ou seja, em quantas e quais séries os docentes ministravam as suas aulas de ciências no Ensino Fundamental II.

Gráfico 5- Séries que os professores lecionam a disciplina de ciências

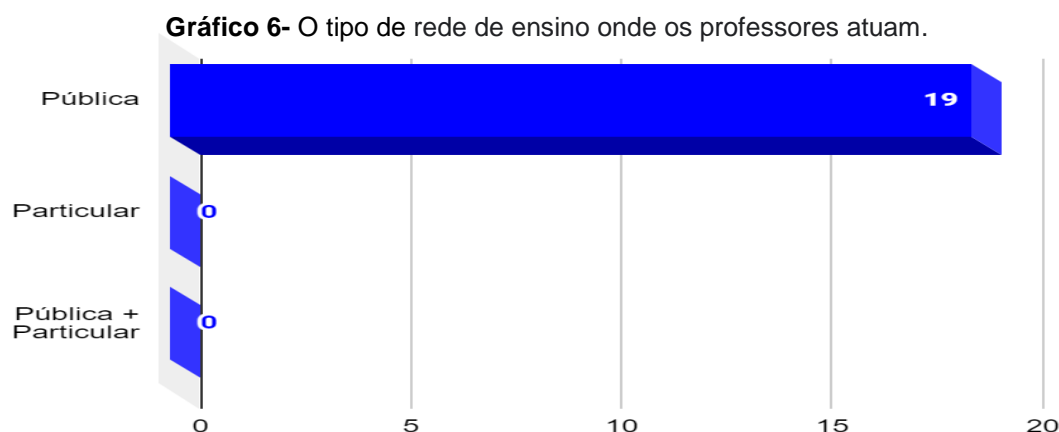


Fonte: Autoria própria (2024).

Segundo os dados obtidos durante a pesquisa, dos (19) dezanove professores do ensino de ciências, nove (9) participantes afirmaram lecionar as suas aulas nas turmas do 6º ano, e oito (8) docentes marcaram a opção que ministrava as suas aulas nas séries do 7º ano. E conforme o gráfico acima, das oito (8) escolas participantes do estudo, as turmas que tiveram o maior número de professores que atuam no ensino de ciências do ensino fundamental II, foram às turmas do 8º ano, com o número de 12 professores atuantes nessas séries. Já o 9º ano, nove (9) professores marcou no questionário que lecionavam nessa turma.

É importante destacar que, as perguntas eram de múltipla escolha, ou seja, os professores poderiam marcar mais de uma opção, sendo assim eles escolhiam conforme o perfil em que se enquadrava. E para a expressão dos dados, eles foram apresentados conforme o número de vezes que as séries apareciam no questionário. Ademais, no questionário tinha perguntas envolvendo o tipo de rede de ensino onde os

docentes atuavam se era em escolas públicas ou privadas. As respostas dos dados obtidos podem ser vista no gráfico 6 abaixo.



Fonte: Autoria própria (2024).

O público-alvo do estudo consistia em professores de ciências do ensino fundamental II. No total, oito (8) instituições de ensino participaram do estudo. E de acordo com os dados analisados, (100%) dos entrevistados trabalham em escolas públicas, com o total de 19 professores. Sendo assim, conforme os resultados, todos os participantes da pesquisa lecionavam em escolas públicas da educação básica.

Um fator importante para esse estudo é saber se as instituições participantes da pesquisa oferecem formação continuada ou especialização para os docentes que atuam no ensino de ciências do ensino fundamental II. E os professores responderam conforme está expresso no Quadro 4.

Quadro 4 - Respostas dos docentes em relação à formação continuada

A escola promove formação continuada para os professores de ciências	
SIM	NÃO
12	7

Fonte: Autoria própria (2024).

Sendo assim, foi questionado aos docentes se a escola promovia formação continuada para os professores de ciências, 12 docentes (63,2%) responderam que sim, enquanto os outros 7 (36,8%), apontaram que não existe essa iniciativa na instituição de ensino que eles trabalhavam. É importante ressaltar que, o foco deste trabalho não é destacar o nome das instituições que fizeram parte da pesquisa, mas, sim, as percepções dos professores que participaram do estudo. Desse modo, não será citado o nome das instituições que promove ou não a formação continuada.

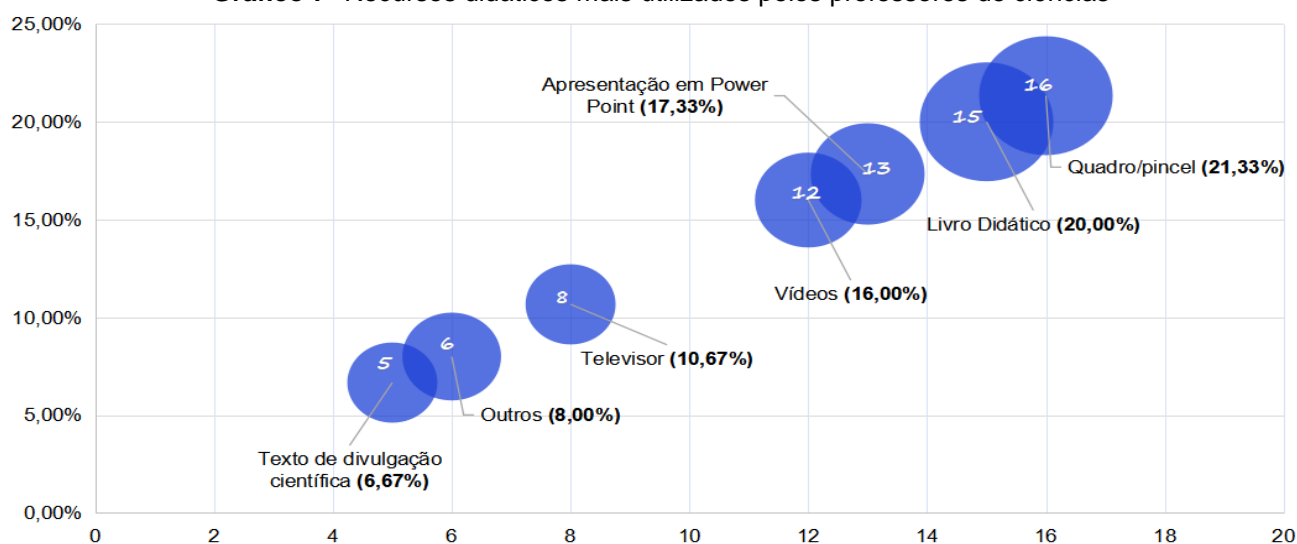
Assim, conforme a análise sucinta dos dados teve respostas de alguns participantes que mesmo atuando na mesma instituição, não condizia com as dos

outros docentes, ou seja, ele (a) não sabia se a escola de fato promovia, ou não, a formação continuada para os professores de ciências. Isso se deve ao fato de que os professores entrevistados, são novos nas instituições, e ainda não, conhece os processos escolares e não participaram de nenhuma especialização ou formação na rede de ensino que eles atuam.

A formação continuada dos professores de ciências é de fundamental importância para preparar profissionais mais capacitados na sala de aula. A formação continuada contribui com o processo de formação, e oportuniza aprendizados referentes às metodologias educacionais (Rodrigues; Lima; Viana 2017). Assim, durante o processo de formação continuada, os educadores buscam, cada vez mais, oportunidades de novas estratégias de ensino.

É importante ressaltar sobre a utilização dos recursos didáticos utilizados pelos docentes nas disciplinas de ciências. Dessa forma, os professores foram questionados sobre quais recursos eram mais utilizados por eles nas suas aulas de ciências. E os dados vão ser representados no gráfico 7 de bolhas, onde o mesmo utiliza círculos para representar informações em três ou mais dimensões, usando assim, o critério de incidência para expressar os dados. Dessa forma, cada participante poderia citar mais de um recurso didático em suas respostas.

Gráfico 7- Recursos didáticos mais utilizados pelos professores de ciências



Fonte: Autoria própria (2024).

Quando os professores foram questionados sobre quais recursos didáticos utilizam com mais frequência nas suas aulas, a maioria (21,33%) apontou o uso do quadro como ferramenta mais utilizada, ou seja, a frequência de citações da palavra quadro/pincel apareceu 16 vezes nas entrevistas, seguido pelo livro didático (20,00%) com a ocorrência de 15 vezes. Os livros e quadro são recursos frequentemente

utilizados nas aulas. Segundo Krasilchik (2008) um recurso relevante é o quadro, pois em certas aulas, os professores colocam no quadro os esquemas, ou textos que serão trabalhados antes de exporem o conteúdo aos alunos.

Já os livros didáticos, podem ser usados na forma de “guia” para o professor, onde ele pode determinar o conteúdo a ser trabalhado, bem como a metodologia que será utilizada. Peyneau et al., (2022), afirma que o livro é um material importante do cotidiano escolar, ele influencia no processo de ensino aprendizagem, e ajuda o professor como apoio para prática de ensino, e aos alunos, como um guia para os estudos.

Além disso, é importante enfatizar que nem todas as escolas públicas possuem materiais didáticos diversificados para execução das aulas, algumas dispõem apenas de livros didáticos e quadros. Segundo Nicola e Paniz (2016) muitos docentes usam quase exclusivamente o livro didático, pois esse se mostra como um recurso mais acessível, muitas vezes ele acaba sendo a única maneira do professor implementar suas aulas.

As apresentações em Power Point também ganharam destaque com a porcentagem de (17,33%) com a frequência de 13 vezes, e os vídeos para aulas (16,00%) com o número de ocorrência de 12 citações. Os recursos didáticos que permitem aos alunos visualizar o que o professor está trabalhando são muito importantes, pois os estudantes conseguem obter uma melhor fixação do conteúdo através da visualização. O potencial pedagógico de uma ferramenta multimídia como o PowerPoint é amplo, por permitir a adição de elementos interativos que auxiliam na explicação de conteúdo (Sanches, 2016).

Além desses recursos, (10,67%) dos professores citaram que utilizam os televisores em suas aulas para passar os conteúdos em suas aulas, e a frequência de ocorrência desse recurso no estudo foi de 8 vezes. Ademais, os textos de divulgação científica tiveram um percentual de 6,67%. Um recurso que pode ser utilizado nas aulas são os textos de divulgação científica. Esses textos auxiliam na capacidade de compreensão, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento crítico e estímulo à leitura (Soares e Silva, 2021).

Nas respostas analisadas, os professores de ciências também marcaram a alternativa “outros”, também foram citados com o percentual de (8,00%). Dentre eles estão, bonecos, microscópios, maquetes, massa de modelar e jogos interativos.

Ademais, ao analisar as combinações mais frequentes nas respostas individuais dos educadores, é constatável que a maioria recorre ao quadro associado ao livro

didático, vídeos, e às apresentações em PowerPoint. Os dados apresentados estão conforme o estudo de Bueno e Franzolin (2017), que destaca o livro didático e os audiovisuais (vídeos) como recursos que ocupam uma posição significativa em termos de uso e frequência nas aulas de Ciências e Biologia. Assim, independentemente dos recursos utilizados, exige do professor certo planejamento para os objetivos previstos serem alcançados.

Dando continuidade nas perguntas feitas aos professores de ciências na entrevista, foram questionados aos docentes quais são os recursos didáticos disponíveis nas instituições em que eles trabalham, e as respostas podem ser vistas na tabela 1.

Tabela 1- Recursos didáticos disponíveis nas escolas

Recursos	Frequência de ocorrência	%
Livros didáticos	19	15,3%
Quadros	19	15,3%
Biblioteca	13	10,5%
Laboratório	11	8,9%
Pincéis	10	8,1%
Televisão	9	7,3%
Folha de Chamex	8	6,5%
Data Show	8	6,5%
Caixa de som	6	4,8%
Projektor	5	4,0%
Crome Books	5	4,0%
Multimídia	4	3,2%
Microscópio	3	2,4%
Modelos didáticos	2	1,6%
Bonecos	2	1,6%

Fonte: Autoria própria (2024).

Consoante à tabela acima é possível perceber o número de ocorrência que as palavras apareceram durante os dados coletados na entrevista. Sendo assim, os livros didáticos e o quadro foram citados 19 vezes pelos participantes da pesquisa, já a biblioteca aparece 13 vezes nas falas dos entrevistados. Outro recurso disponível na escola mencionada pelos educadores foram os laboratórios de ciências, com a

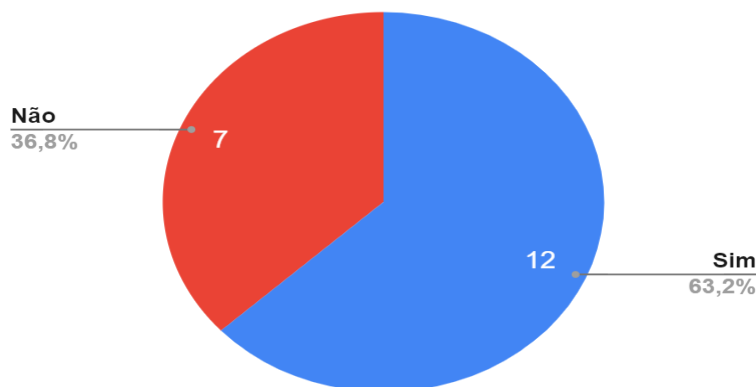
ocorrência de 11 vezes. E os pincéis foram citados 10 vezes, outros recursos didáticos também foram mencionados, mas com um número de menor ocorrência.

É vital salientar, que algumas escolas não dispõem de recursos suficientes e adequados, para satisfazer as expectativas pedagógicas em algumas áreas, dispondo apenas de livros didáticos, pincéis e quadro. E a falta de recursos didáticos ou de outras ordens pode afetar negativamente a qualidade do ensino e o processo de aprendizagem (Andrade; Rodrigues, 2020).

Diante da complexidade da carreira docente e da importância de compreender as condições objetivas de trabalho ofertadas pelas escolas de educação básica ao professor, especificamente ao docente de ciências, faz-se necessário evidenciar questões inerentes a jornada de trabalho, bem como o tempo de preparação e execução das suas aulas. Alves *et al.* (2021) afirma que o planejamento é uma ferramenta crucial para o ensino e a aprendizagem, uma vez que permite que os indivíduos se organizem para um maior sucesso na sua prática.

E um dos fatores que merece destaque é sobre a presença de laboratórios nas escolas para a execução de aulas práticas nas disciplinas de ciências, porque se sabe que a presença de laboratórios nas instituições é de fundamental importância para a execução das aulas práticas. As respostas estarão ilustradas no gráfico 8.

Gráfico 8- Presença de laboratórios para as aulas práticas de ciências



Fonte: Autoria própria (2024).

Sobre a presença de um laboratório de Ciências disponível na escola, 12 professores, cerca de 63,2%, respondeu que sim. E apenas 36,8% responderam não, no caso 7 docentes. Apesar da maioria dos professores responderem “sim”, é importante destacar algumas falas dos professores participantes da pesquisa relacionada à presença dos laboratórios nos textos abaixo.

Relato do professor A: “A escola tem uma sala que eles chamam de laboratório, mas não possui nenhum equipamento próprio para a realização de aulas práticas. É só um local vazio com mesas”.

Relato do professor B: “Possui, mas não tem microscópios para a visualização das células e faltam alguns equipamentos”.

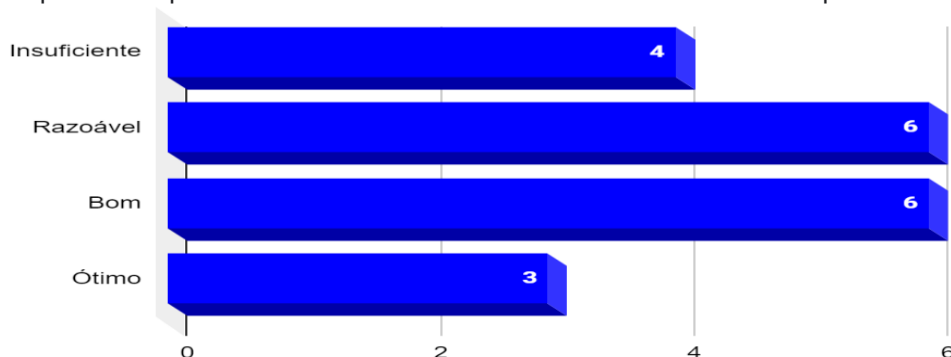
Relato do professor C: “Tem laboratório, mas alguns professores não sabem utilizar os equipamentos, ou seja, não teve nenhum profissional para ensinar a usar os objetos presentes no laboratório. Além disso, chegaram novos equipamentos na escola, mas ainda não teve nenhum técnico para montar esses objetos, ou seja, eles estão guardados e permanece sem nenhum tipo de uso”.

Ao analisar algumas respostas dos professores de ciências, nota-se que as escolas possuem laboratórios, mas faltam alguns equipamentos para a realização das aulas práticas no ensino de ciências. Dessa forma, é importante destacar que algumas escolas públicas não possuem laboratórios de ciências adequados para a realização das aulas. Conforme Silva *et al.* (2011), nem todas as escolas da Rede Estadual de Educação têm laboratórios. Aquelas que possuem geralmente não têm materiais necessários para a realização das aulas práticas.

Já os outros professores da pesquisa, cerca de 27,8%, responderam “não”, que as escolas onde eles atuam não possuem laboratórios de ciências, ou seja, nem o local físico ela dispõe para a realização das atividades práticas. Desse modo, os professores têm que usar a própria sala de aula, já que a escola não possui outro espaço físico. Assim sendo, o professor deve buscar alternativas para aplicação desses experimentos em condições bastante desfavoráveis na maioria das escolas públicas por não possuir laboratório adequado, ocasionando a realização de experimentos na própria sala de aula (Souza, 2013).

Ademais, no questionário continha perguntas sobre a opinião dos professores a respeito dos recursos didáticos disponíveis na instituição em que eles atuam. E no gráfico 9 abaixo, mostrará as respostas dos 19 professores sobre esses recursos.

Gráfico 9- Opinião dos professores de ciências sobre os recursos didáticos disponíveis na escola.



Fonte: Autoria própria (2024).

Quanto à disponibilidade de recursos didáticos, houve as seguintes opiniões, seis (6) professores responderam que os materiais disponíveis nas escolas são bons, já os outros seis (6) responderam ser razoável os recursos existentes. Seguindo para os próximos participantes, quatro (4) professores disseram que os recursos são insuficientes, e apenas três (3) participantes da pesquisa marcaram a opção ótima.

7.2 Análise de entrevista

Os dados da entrevista foram tratados conforme os métodos e as técnicas da análise de conteúdos na perspectiva de Bardin (2016). Segundo a autora, a análise de conteúdo pode ser definida como um conjunto de métodos que estão sendo constantemente melhorados e usados para uma ampla gama de discursos extremamente diversificados.

A análise de conteúdos fornece uma análise sistemática e rigorosa dos dados coletados na pesquisa de educação qualitativa. Isto permite que os pesquisadores estudem os dados de uma forma mais estruturada (Dalle e Ferreira, 2023). Assim, para o tratamento dos resultados, os primeiros passos vão ser iniciados identificando os padrões significativos, as categorias e tópicos relevantes.

Dessa forma, para expressar os dados coletados dos participantes na entrevista, sobre os desafios e possibilidades da utilização dos recursos didáticos no ensino de ciências, as respostas foram divididas em categorias iniciais e categorias intermediárias para expressar os resultados. A análise categorial é um método que envolve a análise e exploração do material, para identificar os temas mais comuns encontrados nos materiais ou expressos pelos participantes da pesquisa (Dalle e Ferreira, 2023).

Assim, diante da gama de procedimentos utilizados para a coleta dos dados, foi possível formular indicadores temáticos a serem categorizados nesta etapa. E o método utilizado nessa fase foi selecionar os pontos-chave das entrevistas, para se alinharem com os objetivos da pesquisa, categorizando-os como subtópicos durante a fase de codificação do material.

Desse modo, o quadro 5 apresenta as categorias iniciais dos desafios da utilização dos recursos didáticos no ensino de ciências, contemplando as palavras que apareceram com mais frequência no estudo. Sendo assim, para levantar essas categorias, os primeiros passos foram analisar as falas dos participantes da entrevista e dividi-las em palavra-chave, separando as falas que mais se repetia, para facilitar na expressão dos resultados obtidos. E essas categorias iniciais podem ser vistas no quadro 5 abaixo.

Quadro 5- Categorias iniciais dos desafios da utilização dos recursos didáticos no ensino de ciências

N.	Categorias iniciais
1	Falta de estrutura física
2	Recursos insuficientes
3	Disponibilidade dos recursos
4	Resistência dos alunos (dispersão)
5	Falta de formação
6	Tradicionalismo
7	Tempo
8	Falta de disposição
9	Desmotivação dos alunos
10	Professores acomodados
11	Falta de criatividade
12	Internet de baixa qualidade
13	Número elevado de alunos
14	Falta de técnico em laboratório
15	Falta de recursos
16	Poucos recursos para a capacidade numérica de alunos
17	Despreparo dos professores
18	Falta de laboratório

Fonte: autoria própria (2024).

Após o levantamento de 18 categorias iniciais, veio a consolidação de 17 (dezessete) categorias intermediárias, as quais são os agrupamentos das categorias iniciais, que trazem informações da entrevista feita aos professores de ciências do ensino fundamental II. Nesta etapa as categorias iniciais são descritas conforme a interpretação do conteúdo dos instrumentos de pesquisa e dos conceitos teóricos (Pereira, 2019).

Assim, as categorias iniciais desta pesquisa foram descritas segundo a interpretação dos conteúdos das entrevistas e dos conceitos teóricos, fomentando assim as categorias intermediárias. E o principal objetivo dessas categorias é trazer conceitos norteadores, o qual objetiva uma breve descrição sobre os desafios da utilização dos recursos didáticos no ensino de ciências, destacando os principais

trechos das falas de alguns professores participantes da pesquisa, frequência de ocorrência das palavras, e a absoluta que representa o número de docentes que mencionaram os desafios. Além disso, no quadro será demonstrado o percentual de ocorrência. Vejamos o Quadro 6.

Quadro 6- Categoria intermediária dos desafios da utilização dos recursos didáticos

Frequência de ocorrência			
Categoria	Absoluta	Percentual	Trechos das respostas sobre os desafios da utilização dos recursos didáticos
Recurso insuficiente	10	25,0%	“A escola não possui estrutura física para a utilização dos recursos.” “Falta de estrutura, ou seja, ausência de espaço adequado.”
Falta de estrutura física	3	7,5%	“A escolha não oferece recursos didáticos suficientes para a elaboração das aulas práticas.”
Disponibilidade dos recursos	2	0,5%	“A disponibilização, disposição e tempo.” “Na escola há 4 professores de ciências e biologia, homens e mulheres, portanto, nem sempre os temos disponíveis quando precisamos.”
Resistência dos alunos (dispersão)	1	2,5%	“Os principais desafios estão concentrados na apropriação desses recursos por parte dos alunos, já percebi uma certa resistência quando utilizo diferentes recursos didáticos, os alunos acabam confundindo o momento de busca ativa com momento de dispersão. Em contrapartida, quando utilizo recursos mais tradicionais (como, por exemplo, quadro e livro didático) eles automaticamente são mais disciplinados e comprometidos. Ainda é muito cedo para afirmar algo, mas pelo pouco que percebi parece que eles "definiram" um único modelo de aprendizagem.”
Falta de formação	4	10,0%	“Falta de formação continuada específica para a área.”
Tradicionalismo	1	2,5%	“Os alunos estão acostumados com o modelo tradicional em sala de aula.”
Tempo	3	7,5%	“Falta de tempo disponível para a realização das aulas práticas, falta de materiais didáticos, número elevado de aluno para a realização das aulas práticas.”
Falta de disposição	1	2,5%	A disponibilização, disposição e tempo.
Desmotivação dos alunos	1	2,5%	“Desmotivação dos alunos e falta de formação adequada.”
Professores acomodados	2	5,0%	“A meu ver, muitos professores continuam acomodados com a forma tradicional de ministrar aula, porque é mais fácil.”
Falta de criatividade	1	2,5%	“Criar recursos didáticos exige também criatividade, mais um motivo para continuarem acomodados.”

Internet de baixa qualidade	2	5,0%	“Internet ruim” “Não possui internet de qualidade para aplicação de jogos online.”
Numero elevado de alunos	3	7,5%	“Sala de aula superlotada não dá para fazer acompanhamento mais individualizado na tentativa iminente de usufruir melhor dos recursos, levando a um possível aprendizado com mais qualidade.” “A sala tem 35 alunos, então realmente esse é um desafio de atender uma sala de aula cheia de alunos.”
Falta de técnico em laboratório	2	5,0%	“Falta de técnico em laboratório.” “Um dos desafios que estamos enfrentando agora é a falta de um técnico em laboratório para auxiliar as aulas.”
Poucos recursos para a capacidade numérica de alunos	2	5,0%	“E aí um desafio que uma escola pode enfrentar é que esses recursos didáticos não consigam atender a capacidade numérica que a sala de aula vai ter.”
Despreparo dos professores	1	2,5%	“O pessoal não está preparado, por exemplo. Nessa sala aqui, tem alguns equipamentos ali que ninguém sabe usar.”
Falta de laboratório	1	2,5%	“Laboratório que não tem.”

Fonte: Autoria própria (2024).

Conforme as categorias intermediárias elencadas, é possível verificar quais são os principais desafios da utilização dos recursos didáticos no ensino de ciências, enfrentados pelos professores participantes da pesquisa. Segundo as respostas da maioria dos docentes, com o percentual de 25,0% percebe-se que um dos principais desafios está ligado à insuficiência dos recursos, ou seja, a escola dispõe de poucos materiais didáticos para a realização das aulas. Dantas *et al.* (2016) afirma que uma grande dificuldade a ser considerada é que muitas escolas públicas, não têm recursos suficientes para apoiar e auxiliar os educadores no processo de ensino aprendizagem.

Outras dificuldades encontradas pelos professores entrevistados para a realização das aulas no ensino de ciências foram: a falta de tempo para organizar a aula (três citações), a falta de estrutura física, ou ausência de espaço adequado (três) vezes. Tanajura (2017) afirma que um dos desafios na utilização dos recursos, são os problemas estruturais na escola e a falta de tempo para preparação de materiais didáticos adequados.

A falta de formação continuada dos professores de ciências foi elencada quatro vezes. E esse processo é fundamental para os educadores desenvolverem as suas práticas pedagógicas, pois a partir dessa capacitação eles desenvolvem novas metodologias. A formação continuada de professores tem sido entendida como um

processo básico de aperfeiçoamento dos saberes necessários à atividade profissional, proporcionando novas experiências e diferentes métodos de ensino (Chimentão, 2009).

Já em relação ao grande número de alunos por sala, (3) três citações aparecem. As salas de aulas contam com a capacidade numérica de alunos elevadas e para o professor desenvolver uma aula diferenciada se torna um processo desafiador. O desinteresse por parte de alguns alunos nessa atividade, número alto de alunos por turma são um dos grandes desafios das aulas diversificadas (Lima e Garcia, 2011).

Foram elencadas acima as categorias iniciais e intermediárias dos desafios da utilização dos recursos didáticos na percepção dos professores participantes da pesquisa. E logo mais, no quadro 7, estará ilustrando as categorias iniciais das possibilidades da utilização dos recursos didáticos no ensino de ciências.

Quadro 7- Categorias iniciais das possibilidades da utilização dos recursos didáticos

N.	Categorias iniciais
1	Moldar um ensino anteriormente fragmentado
2	Metodologias diferenciadas (lúdica, dinâmica)
3	Compreensão de conceitos científicos
4	Motivação dos estudantes no seu processo de aprendizagem
5	Desenvolvimento da aprendizagem
6	Possibilidades práticas
7	Facilidade no entendimento do conteúdo
8	Facilitam a compreensão e ampliação
9	Inúmeras possibilidades
10	Recursos visuais
11	São amplas, por fazer enxergar além do que se vê em um livro didático
12	Os recursos traz benefícios, porque estimula o conhecimento do aluno
13	Facilita o processo de aprendizagem

Fonte: Autoria própria (2024).

Foram levantadas 13 (treze) categorias iniciais, para dar início nas 11 (onze) categorias intermediárias. A definição de categorias é classificada, destacando os elementos-chave de uma analogia significativa na pesquisa, nomeadamente categorias. Como resultado, a análise categórica consiste na desmontagem e subsequente agrupamento de unidades de gravação textual. Assim sendo, a repetição

de termos ou palavras pode ser a estratégia adotada no processo de codificação para serem criadas as unidades de categorias de análise intermediárias (Bardin, 2011).

O quadro 8, mostrará as categorias e a frequência de ocorrência das palavras, tanto absoluta que é o número de docentes em números inteiros, como o percentual expresso em porcentagem. Além disso, estará ilustrando os trechos de algumas falas dos docentes entrevistados.

Quadro 8- Categorias intermediárias sobre as possibilidades da utilização dos recursos didáticos

Frequência de ocorrência			
Categoria	Absoluta	Percentual	Trechos das respostas sobre as possibilidades da utilização dos recursos didáticos no ensino de ciências
Moldar o ensino fragmentado	1	2,3%	“Moldar um ensino anteriormente fragmentado e fundamentado apenas na transmissão de conteúdo.”
Metodologias diferenciadas	4	9,1%	“Possibilita a escolha de uma metodologia diferenciada (lúdica, dinâmica).”
Compreensão de conceitos científicos	3	6,8%	“ Promove a compreensão de conceitos científicos.”
Motivação dos estudantes no seu processo de aprendizagem	2	4,5%	“Favorece a motivação dos estudantes no seu processo de aprendizagem.”
Desenvolvimento da aprendizagem	6	13,6%	“De suma importância para o desenvolvimento da aprendizagem.”
Possibilidades práticas	3	6,8%	“Podemos mostrar na prática com imagens e vídeos de como acontece determinado fenômeno que não podemos enxergar. Além de nos dá possibilidades de trazer imagens e textos os quais nos livros não são bons o suficiente.”
Facilita na compreensão e absorção dos conteúdos	10	22,7%	“As possibilidades são muitas. O professor pode trabalhar com modelização, que consiste no processo de produção de modelos didáticos que facilitam a compreensão e ampliação (tornar macro) conhecimentos abstratos, tornando-os mais acessíveis. “Os recursos didáticos têm a função de facilitar a absorção dos conteúdos, o aprendizado é facilitado por meio da associação.”
Inúmeras possibilidades	4	9,1%	“Inúmeras! Mas, para fazer ciências tem que ter dinheiro (investimento), fazer ciências e ensinar ciências é caro. No entanto, o sistema vem com a justificativa de adaptação do que temos! Mas já estamos trabalhando com o mínimo há anos, e a disputa fica injusta enquanto a escola particulares estão com inúmeros recursos instigando o máximo dos educandos, os alunos das escolas públicas a única chance que possui é se um professor souber adaptar para tentar o mínimo do que queria desenvolver em sala. Sem Internet de qualidade,

			sem laboratórios adequados, sem às vezes tinta para escrever no quadro, sem livros didáticos adequados e sem impressora disponível. E quando tem é limitado para provas e atividades de substituição.”
Recursos visuais	2	4,5%	“Uma possibilidade são os recursos visuais. Então pode ser que durante uma aula expositiva o aluno entenda o que está ouvindo, mas se o professor disponibilizar uma imagem sobre aquele processo o aluno consegue analisar e compreender melhor.”
São amplas, por fazer enxergar além do que se pode ver em um livro didático	1	2,3%	“São amplas, por fazerem enxergar além do que se vê em um livro didático. Então, com a utilização dos recursos, a gente tem uma possibilidade maior de enxergar, porque uma coisa é você ver, por exemplo, experimentos da teoria e você vê o impacto que terá na sua vida.”
Auxilia no processo de ensino e aprendizagem	8	18,2%	“Facilita o aprendizado na medida que torna o conhecimento teórico uma realidade mais próxima do aluno. É o momento em que o aluno consegue assimilar o conteúdo.”

Fonte: Autoria própria (2024).

Conforme as categorias intermediárias elencadas, podemos verificar as possibilidades da utilização dos recursos didáticos no ensino de ciências. Analisando o percentual do quadro, cerca de 22,7%, ou seja, dez (10) docentes afirmaram que os recursos “facilita na compreensão e absorção dos conteúdos”. Já 18,2% elencaram que essas ferramentas “auxiliam no processo de ensino e aprendizagem”, e três (3) educadores (6,8%) frisaram que esses materiais didáticos favorecem o “desenvolvimento da aprendizagem e “promove a compreensão de conceitos científicos.” Rodrigues *et al.* (2018) afirma que, o objetivo dos recursos didáticos é auxiliar os professores no processo de ensino-aprendizagem, proporcionando aulas mais interativas e dinâmicas, possibilitando uma fácil compreensão pelos conteúdos ministrados em sala.

Ademais, na entrevista tinha perguntas relacionadas a opinião dos professores sobre os recursos didáticos que eles utilizavam que se mostrou mais significativo, ou seja, que na percepção deles os alunos conseguiam entender melhor o conteúdo passado. Veja as respostas dos professores de ciências na figura 1.

Figura 1- Recursos didáticos utilizados pelos professores que eles acharam mais significativos



Fonte: Voyant Tools, a partir de dados da pesquisa (2024).

Palavras mais frequentes no corpus:

- Laboratório (8); vídeos (6); jogos (4); multimídia (3); PowerPoint (3).

A nuvem de palavras expressa na figura 1 representa as respostas dos professores em relação aos recursos didáticos utilizados por eles que se mostraram mais significativos. E conforme a análise dos dados, os recursos que apareceram com maior frequência foram: O uso do laboratório de ciências para a execução das aulas práticas, onde o mesmo conta com muitos materiais para a realização de projetos, pesquisas e experimentos. Este espaço pode auxiliar no processo de aprendizagem e facilitar a ligação entre teoria e prática, de modo que o conteúdo seja trabalhado em sua totalidade (Conceição *et al.*, 2017).

Ademais, outros recursos citados com maior frequência foram os vídeos, e a parte das mídias em geral (imagens, sons e vídeos), além das apresentações em PowerPoint para ilustração dos conteúdos.

Os recursos didáticos no qual os alunos conseguem visualizar o que está sendo trabalhado pelo professor são de grande importância, pois dessa forma o professor consegue explicitar melhor o que ele quer trabalhar e o aluno consegue, através da visualização, uma melhor fixação do conteúdo (Nicolas e Paniz, 2011).

Sendo assim, os filmes, vídeos, documentários e também apresentações no PowerPoint são recursos valiosos, por conseguirem mostrar muitas técnicas que se tornariam difíceis de apresentar aos alunos de outra forma.

Ainda sobre os recursos, os professores também apontaram outros recursos como, por exemplo: utilização de maquetes, desenhos, quiz, mapas mentais, desenhos, livros didáticos e a lousa. Sendo assim, utilizar diferentes recursos didáticos em sala de aula é fundamental no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, por facilitar no ganho educativo. Para Goldschmidt *et al.* (2020), diversificar as estratégias de ensino pode auxiliar na aprendizagem de conteúdos abstratos, sendo muitos os recursos e as possibilidades existentes para serem desenvolvidos e explorados em sala de aula.

Desse modo, foi questionado aos professores participantes da pesquisa, se a carga horária da disciplina de ciências era suficiente para a elaboração de suas aulas. Assim, dos 14 professores que responderam que a carga horária da disciplina era insuficiente para o planejamento, apenas cinco justificaram o porquê, os outros 9 professores só responderam que “não”. Desse modo, serão ilustrados apenas trechos

dos professores que justificaram as suas respostas. Algumas justificativas podem ser observadas a seguir:

P(A): “Não! Olha que aqui é uns dos melhores lugares, tem lugares bem piores.”

P(B): “Não. Falta mais carga horária para planejamento.”

P(C): “Não. Muito tempo em sala e pouco para planejamento e organização do material. As aulas práticas exigem uma melhor preparação do professor, tornando desgastantes para serem trabalhadas. Exigindo também um tempo maior para aplicação”.

P(D): “Não, o tempo é muito corrido”.

P(E): “Não, porque para preparar uma aula de qualidade precisa de mais tempo”.

Conforme observamos nas respostas acima, em relação da jornada de trabalho a qual estão submetidos, os professores de ciências entrevistados destacaram alguns aspectos importantes a respeito da realidade escolar. Sendo assim, eles frisaram sobre o tempo disponibilizado aos docentes, e principalmente no que diz respeito à execução e preparação das aulas práticas.

O participante B ressaltou que falta mais carga horária para o planejamento das aulas. Já o participante C, destacou que o tempo disponibilizado para a preparação das aulas não era suficiente, pois, os professores passam muito tempo em sala, e que as aulas práticas necessitam de um tempo maior para serem elaboradas e preparadas. Sendo assim, percebe-se, a necessidade de um aumento na carga horária do planejamento, para os professores poderem preparar melhor as suas aulas. Segundo Jacomini e Penna (2016) a jornada de trabalho do professor implica diretamente na qualidade da educação básica, dessa forma, o professor precisa de tempo suficiente para se dedicar a planejamentos e preparação das aulas.

Ainda sobre a carga horária da disciplina de ciências. Cinco participantes da pesquisa responderam “sim”, que na instituição de ensino onde eles lecionam, as cargas horárias do planejamento eram suficientes para a elaboração das aulas de ciências. Algumas respostas podem ser vistas claramente no enunciado a seguir:

P(F): “Sim. São 3 aulas semanais em cada turma. É tempo suficiente para trabalhar partes de cada objeto do conhecimento. Mas o que prejudica as aulas, ao me ver, são as más organizações dos horários das aulas e o tempo de apenas 50 minutos cada aula”.

P(G): “Sim, como trabalho em escola de tempo integral, tenho 6 aulas de ciências semanais com cada turma, dessas obrigatoriamente, 2 aulas são práticas. Considero tempo suficiente.”

P(H): “Das aulas, sim, mas de outras funções administrativas não”.

P(I): “Acredito que sim, mas apesar de serem 3 horários semanais, seria preferível pelo menos dois horários seguidos, apenas 1 horário não é flexível, na minha opinião.”

P(J): “Sim, pois existe o tempo específico destinado para a organização das aulas, mas existem demandas burocráticas desnecessárias que ocupam todo tempo do planejamento”.

P(K): “Ensino fundamental, sim, ensino médio, não”.

Nos enunciados acima, apesar dos entrevistados terem respondido que sim, eles fazem algumas ressalvas importantes, como, por exemplo: O participante F fala da falta de organização dos horários e que o tempo de aula é muito curto para aplicação dos conteúdos. Já o participante J fala que algumas demandas da escola ocupam o tempo do planejamento. Assim, é possível perceber que nas falas há uma ponderação em relação a disponibilidade do tempo e volume de atividades a serem desenvolvidas devido à expressiva demanda a ser atendida, de modo que um terço da hora para planejar ainda parece insuficiente diante exigências e necessidades a serem atendidas.

Para auxiliar os professores a se desenvolverem profissionalmente, é importante proporcionar-lhes condições que promovam a sua eficácia. No entanto, também é importante considerar se as políticas públicas priorizam a organização e a disponibilidade de tempo específico para o planejamento das aulas, visando contribuir para a profissão docente (Jacomini; Penna, 2016).

Assim, percebe-se o quanto é fundamental a disponibilização do tempo adequado para os professores fazerem os seus planejamentos como: elaboração, organização, preparação das atividades e também das suas aulas práticas e expositivas.

8 CONCLUSÃO

a) Desafios e possibilidades da utilização dos recursos didáticos no ensino de ciências

O uso de recursos didáticos em ambientes educacionais apresenta desafios que podem afetar a eficácia do processo de ensino-aprendizagem, como, por exemplo: escassez de recursos diversificados, falta de capacitação, verbas insuficientes e dificuldades de integração curricular. Mas apesar dos desafios, a utilização dos recursos didáticos no ensino de Ciências oferece diversas possibilidades, como o uso de tecnologias educacionais, experiências práticas e atividades de laboratório. Estes recursos auxiliam na compreensão de conceitos científicos complexos, motivando os estudantes e tornando o processo de ensino mais dinâmico e envolvente. Além disso, permitem aos alunos enxergar na prática o conteúdo explicado na teoria, promovendo assim uma aprendizagem mais prática e significativa.

b) Os recursos didáticos utilizados pelos professores para o ensino de ciências

De acordo com os dados apresentados, os recursos didáticos utilizados pelos professores são essenciais para o ensino de Ciências, proporcionando uma experiência educacional rica e diversificada. Eles vão desde materiais tradicionais, como livros didáticos, quadro, maquetes, experimentos práticos, até tecnologias modernas, como softwares educacionais e plataformas online. Essa variedade de recursos permite abordagens dinâmicas e interativas, facilitando a compreensão de conceitos complexos e promovendo um aprendizado mais engajador.

c) Dificuldades encontradas pelos professores na utilização dos recursos didáticos para o ensino de Ciências

Segundo os resultados do estudo, os professores enfrentam dificuldades para utilização dos recursos didáticos no ensino de Ciências, devido à falta de formação continuada, problema de infraestrutura, escassez de laboratórios, falta de tempo e recursos financeiros, além das disparidades no acesso à tecnologia. Assim sendo, investimentos em formação continuada, infraestrutura e suporte institucional são necessários para melhorar o ensino de Ciências.

d) Possibilidades de melhorias para a aplicação dos recursos didáticos

Para utilizar efetivamente os recursos educacionais, é importante aplicar estratégias que melhorem sua aplicação no ensino de ciências. É importante examinar tanto o planejamento pedagógico quanto a implementação em sala de aula. Outro fator importante é o tempo e os recursos adequados para a preparação do material. Além disso, a formação de professores é essencial para prepará-los a desenvolver, planejar e implementar recursos educacionais.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, a temática abordada neste trabalho é fundamental para a área da educação, por destacar os desafios e possibilidades da utilização dos recursos didáticos no ensino de ciências, revelando a realidade enfrentada por muitas escolas públicas. Alguns educadores enfrentam dificuldades devido à falta de recursos adequados, tendo que se contentar com materiais básicos como livros didáticos e quadros. Isso torna a adoção de recursos diferenciados um desafio, na prática.

A falta de tempo para planejamento e organização das aulas também pode afetar a qualidade do ensino, levando a aulas monótonas e desinteressantes para os alunos. Portanto, é essencial que os professores tenham tempo de qualidade para a preparação das aulas, visando o sucesso no processo de ensino e aprendizagem.

Dessa forma, investir em recursos didáticos diferenciados, laboratórios bem equipados e acesso à Internet de alta velocidade pode melhorar significativamente a qualidade da educação científica, tornando-a mais interativa e eficaz. Além disso, políticas públicas que incentivem a inovação educacional são essenciais para criar um ambiente propício ao ensino de qualidade.

Em suma, a conscientização sobre os desafios e possibilidades da utilização de recursos didáticos no ensino de ciências é crucial para a melhoria da qualidade de ensino e do ambiente escolar. Pois acreditamos que o trabalho pode contribuir para o despertar dos promotores de políticas públicas com vista aos investimento da formação continuada de professores que ensinam ciências (aprimorar o processo de capacitação para o uso de diversos recursos didáticos, bem como na estrutura das escolas e aquisição dos demais recursos diversificados).

Além disso, este estudo alcançou seus objetivos ao destacar a realidade vivida pelos professores de ciências e suas experiências e percepções sobre os recursos didáticos disponíveis nas escolas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. M. M.; LOPES, L. A.; LOPES, P. T. C. Sequências didáticas eletrônicas no ensino do corpo humano: comparando o rendimento do ensino tradicional com o ensino utilizando ferramentas tecnológicas. **Acta Scientiae**, v. 17, n. 2, 2015.
- ALVES, Jucinara Ferreira et al. A Importância do planejamento escolar para a atuação em sala de aula. In: **VI Congresso Nacional de Educação**. 2021. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_S A2_ID4430_26092019175900.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2024.
- ARAÚJO, Ione et al. Recursos didáticos na alfabetização cartográfica no ensino fundamental: possibilidades de criar e recriar. **Metodologias e Aprendizado**, v. 6, p. 310-321, 2023.
- ANDRADE, F. M. R.; RODRIGUES, M.P.M. Escolas do campo e infraestrutura; aspectos legais, precarização e fechamento. **Educação em Revista**, v. 36, e234776, 2020.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. 3ª. **Lisboa: Edições**, v. 70, n. 1, p. 223, 2004.
- BARDIN, Laurence. Análise de Conteúdo. **São Paulo: Edições**, v. 70, 2016.
- BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Editora Vozes Limitada, 2008.
- BRAGA, Alexandre MF. ENSINO-APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA: POR UMA DIVERSIDADE METODOLÓGICA SUSTENTÁVEL. **Revista Formação e Prática Docente**, [S. l.] n. 1, 2016.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Censo da Educação Básica 2019: notas estatísticas. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br> Acesso em: 27 maio. 2020.
- BELL, Rachel L. et al., **implementing inquiry-based instruction in inclusive Science classrooms: challenges and successes**. Journal of Science Teacher Education, v. 31, n.2, p.168-189, 2020.
- BERGMANN, Juliana Cristina Faggion et al. Desafios práticos na formação docente para o uso de aplicativos como recursos educacionais. **Perspectiva**, v. 39, n. 1, p.1-19, 2021. <https://doi.org/10.5007/2175-795X.2021.e66030>
- BELOTTI, S. H. A.; FARIA, M. A. Relação professor/aluno. **Revista Eletrônica Saberes da Educação**, São Roque, v.1, n.1, p.1-12, 2010.
- BORDINHÃO, J. P.; SILVA, E. N. O uso dos materiais didáticos como instrumentos estratégicos ao ensino-aprendizagem. **Revista Científica Semana Acadêmica. Fortaleza, ano MMXV**, v. 1, n.000073, 2015. Disponível em

<https://semanaacademica.org.br/artigo/o-uso-dos-materiaisdidaticos-como-instrumentos-estrategicos-ao-ensino-aprendizagem>. Acesso em: 9 abr. 2023.

BUENO, K. C.; FRANZOLIN, F. A utilização de recursos didáticos nas aulas de Ciências Naturais nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Florianópolis: UFSC, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 5 maio. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB**. Lei n.º 9394, 20 de dezembro de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 1 abr. 2023.

CARLAN, F. A.; SEPEL, L. M. N.; LORETO, E. L. S. Explorando diferentes recursos didáticos no Ensino Fundamental: uma proposta para o ensino de célula. **Acta Scientiae**, v.15, n. 2, p. 338-353, 2013. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/265>. Acesso em: 9 fev. 2023.

CABRAL, I. C. et al. Recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de ensino de ciências e Tecnologia**, [S. l.] v. 12, n.2, p 89-107. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.3895/rbect.v12n2.9997>. Acesso em: 15 abr. 2023

CASTRO, S. B.; DOS SANTOS, S. C.; VAZ, R. T. Formação de professores para o uso pedagógico do vídeo: possibilidades e desafios. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 15, n. 33, p. 233-254, 2019. DOI: 10.22481/praxis.edu.v15i33.5285. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/5285>. Acesso em: 7 maio. 2023.

CASTRO, Juscildeide Braga. **Construção do conceito de covariação por estudantes do ensino fundamental em ambientes de múltiplas representações com suporte das tecnologias digitais**. 2016. 275f. — Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza–CE, 2016.

CHIMENTÃO, Lilian Kemmer. O significado da formação continuada docente. In: **Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar**. p.1-6, 2009. Disponível em: <https://www.uel.br/eventos/conpef/conpef4/trabalhos/comunicacaooralartigo/artigoconmoral2.pdf> Acesso em: 24 jun. 2024.

COSTA, T. P. A; NOGUEIRA, C. S. M.; CRUZ, A. P. AS ATIVIDADES PRÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: LIMITES E POSSIBILIDADES SOBRE O USO DESSE RECURSO DIDÁTICO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM. **Revista Macambira**, [S. l.] v. 4, n.2, p. e042006, 2023. Disponível em: <https://revista.lapprudes.net/RM/article/view/501>. Acesso em: 31 ago.2024.

CONCEIÇÃO, Alexandre Rodrigues Da et al. **O laboratório de ciências e a sua importância para o ensino e a aprendizagem.** Anais IV CONEDU. Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/37784> Acesso em: 03 de jul. 2024.

CONCEIÇÃO, Joecléa Silva et al. A importância do planejamento no contexto escolar. **Faculdade São Luís de França**, v. 4, 2019.

DANTAS, J. P. A. et al. Importância do uso de modelos didáticos no ensino de Citologia. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 3., 2016, Rio Grande do Norte, São Paulo: **Resumos [...]** Rio Grande do Norte, São Paulo: CONEDU, 2016. Disponível em: <https://docplayer.com.br/54402517-Importancia-do-uso-de-modelos-didaticos-no-ensino-de-citologia.html>. Acesso em: 23 jun. 2024.

DALLA VALLE, Paulo Roberto et al. **ANÁLISE DE CONTEÚDO NA PERSPECTIVA DE BARDIN: CONTRIBUIÇÕES E LIMITAÇÕES PARA A PESQUISA QUALITATIVA EM EDUCAÇÃO**, [S. l.: s. n.], 2023.

DELIZOICOV, N. C.; SLONGO, I. I. P. **O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: elementos para uma reflexão sobre a prática pedagógica.** Série-Estudos-Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB, n. 32, 2013. Disponível em: https://serie-estudos.ucdb.br/serie_estudos/article/view/75. Acesso em: 2 maio. 2024.

DOURADO, I. F.; SOUZA, K. L.; CARBO, L.; MELLO, G. J.; AZEVEDO, L. F. Uso das TIC no Ensino de Ciências na Educação Básica: uma Experiência Didática. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, [S. l.], v. 15, 2015. Disponível em: <https://revistaensinoeeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/438>. Acesso em: 3 fev. 2024.

EVANGELISTA, C. S.; BARROS, M. A M. Produção de modelos didáticos: uma possibilidade facilitadora no ensino de botânica. **Revista Vivências em Ensino de Ciências**, 2ª Edição Especial, v. 2, n. 1, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/vivencias/article/view/238689>. Acesso em: 7 abr. 2024.

FERREIRA, G. S.; TEIXEIRA, P. M. M.; JUNIOR, J. c. s. Um Estudo sobre a Utilização da Vespa Parasitoide do gênero *Melittobia* (Hymenoptera: Eulophidae) como Recurso Didático para o Ensino de Insetos. **Revista Insignare Scientia - RIS**, [S. l.], v. 3, n. 5, p. 208-226, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11498>. Acesso em: 2 mar. 2024.

FOSSÁ, M. I. T. **Proposição de um constructo para análise da cultura de devoção nas empresas familiares e visionárias.** Tese (Doutorado em Administração). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

GONÇALVES, A. S.; DIAS, V. B. Desafios e potencialidades na utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos de

Citologia. Educitec- **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 8, 2022. DOI: 10.31417/edu.citec.v8.1983. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/1983>. Acesso: 8 mar.2023.

GONZAGA, G. R.; MIRANDA, J. C.; FERREIRA, M. L.; COSTA, R. C.; FREITAS, C. C. C.; FARIA, A. C. O. Jogos didáticos para o ensino de Ciências. **Revista Educação Pública**, [S.l.], v. 17, ed. 7, 2017. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/17/7/jogos-didaticos-para-o-ensino-deciencias>. Acesso: 1 abr. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (Brasil). **Sinopses estatísticas da educação básica 2017**. Brasília–DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2021. Disponível em: <http://inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica>. Acesso em 7 jun. 2024.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar da Educação Básica**. Brasília–DF: INEP, 2020. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/censoescolar>. Acesso em: 13 de jun. 2024.

JÚNIOR, João Fernando Costa et al. A importância de um ambiente de aprendizagem positivo e eficaz para os alunos. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 6, p. 324-341, 2023.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª ed., São Paulo: Editora Edusp, USP, 2008.

KNECHTEL, M. R. Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada. **Curitiba, Intersaberes**, 2014.

LEITE, B. S. Tecnologias digitais e metodologias ativas no ensino de química: análise das publicações por meio do corpus latente na internet. **Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática**, v. 1, p. e020003, 2020. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/revin/article/view/18>. Acesso em: 8 maio. 2023.

LIMA, D. B; GARCIA, R.N. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos de Aplicação**, v. 24, n.1, jan./jun. 2011.

LOPES, I. E. A. R.; SILVA, J. V. L.; SOUZA, R. S. Quiz em Metodologias Ativas: suporte no ensino aprendizagem. **Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí**, 2018. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/TRABALHO_EV117_MD1_S_A19_ID7810_17092018214720.pdf Acesso: 30 jun. 2024.

LOPES, Maria Eunice. A Importância dos Recursos Didáticos na Educação Presencial e a Distância. **Revista Brasileira de Educação e Cultura| RBEC| ISSN 2237-3098**, p. 87-99, 2013.

LOPES, Loyane Caldas. **O uso de recursos didáticos na motivação da aprendizagem em ciências**. 2019. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Naturais)—Universidade de Brasília, Planaltina—DF, 2019.

MARTINS, A. F. P. Ensino de ciências: desafios à formação de professores. **Revista Educação em Questão**, Rio grande do Norte, v. 23, n. 9, p. 53–65, 2005.

MELO, A. C. A.; ÁVILA, T. M.; SANTOS, D. M. C. Utilização de jogos didáticos no ensino de ciências: um relato de caso. **Ciência Atual-Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José**, v. 9, n. 1, 2017. Disponível em: <https://revista.saojose.br/index.php/cafsj/article/view/170>. Acesso em: 6 maio 2023.

MELO, M. V.; GONZÁLEZ, J. A. T. RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NAS AULAS DE CIÊNCIAS E QUÍMICA EM ESCOLAS PÚBLICAS DE MACAPÁ—AP. **Revista Científica de Iniciación a la Investigación**, v. 6, n. 1, 2021. Disponível em: <http://revistacientifica.uaa.edu.py/index.php/rcuaa/article/view/1188> Acesso em: 30 de jun. 2024.

MOREIRA, J. A. M.; HENRIQUES, S.; BARROS, D. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. **Revista Dialogia**, São Paulo, n. 34, p. 351-364, 2020.

MORORÓ, L. P. A influência da formação continuada na prática docente. **Educ. Form.**, [S. l.], v. 2, n. 4, p. 36–51, 2017. DOI: 10.25053/edu.for.v2i4.1961. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/122>. Acesso em: 2 maio. 2023.

RAPOSO, P. N.; MÓL, G. S. A diversidade para aprender conceitos científicos: a ressignificação do ensino de ciências a partir do trabalho pedagógico com alunos cegos. **Ensino de Química em foco**. Ijuí: Edit. Unijuí, p. 287-312, 2010.

MÜNCHEN, S. V.; SCHWANKE, C. O uso de aplicativos para o ensino de Geociências na educação básica. **Terra e Didática**, Campinas, SP, v. 16, p. e020012, 2020.

DOI: 10.20396/td.v16i0.8656092. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8656092>. Acesso em 10 abr.2023.

NASCIMENTO, J. M. T. S.; CAMPOS, F. L. A importância da utilização de recursos didático-pedagógicos no ensino de genética em escolas públicas no Município de Parnaíba—PI (Brasil). **Revista Espacios**, v. 39, n. 25, p. 30-40, 2018.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Infor**, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355381, 2016. Disponível em: <https://ojs.ead.unesp.br/index.php/nead/article/view/InFor2120167>. Acesso em: 2 maio. 2023.

PAULA, H. F. Fundamentos Pedagógicos para o Uso de Simulações e

Laboratórios Virtuais no Ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 75–103, 2017. DOI: 10.28976/19842686rbpec201717175. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4476>. Acesso em: 15 abr. 2024.

PENA, F. L. A.; FILHO, A. R. Relação entre a pesquisa em ensino de Física e a prática docente: dificuldades assinaladas pela literatura nacional da área. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 25, n. 3, p. 424-438, 2008.

RODRIGUES, P. M. L., LIMA, W. D. S. R., & VIANA, M. A. P.. A importância da formação continuada de professores da educação básica: a arte de ensinar e o fazer cotidiano. **Saberes docentes em ação**, v. 3, n. 1, p. 28-47, 2017.

RODRIGUES, RSF et al. A Importância do uso de recurso didático para o processo de ensino aprendizagem nas aulas de Biologia. **Atas do VII Encontro Nacional das Licenciaturas (ENALIC)**, Fortaleza, 2018.

SACRAMENTO, I. S. S.; MENEZES, M. C. F. O uso do celular como recurso didático no ensino-aprendizagem de Ciências da Natureza: possibilidades e desafios. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 16, p. 1-21, 2023. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/15815>. Acesso em: 8 maio. 2023.

SANTOS, Edna Maria. **Avaliação dos recursos didáticos e estratégias utilizadas no ensino de Ciências**. Monografia, Curso de Licenciatura em Biologia a Distância. Brasília. p. 39, 2012.

SANTOS, R. S.; COSTA, D. E.; ALVES, D. B. O Papel do Professor e do Estudante em Ambiente Construcionista de Aprendizagem. **REMATEC**, [S. l.], v. 15, p. 252–265, 2020.

SANTOS, Marcela de Fátima et al. **O ensino de ciências no fundamental: desafios e possibilidades**. Reserch, Society and. Development. v.9 n.1, p.1. 12811022, 2019.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira et al. A Formação de professores: uma proposta de pesquisa a partir da reflexão sobre a prática docente. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 8, n. 1, p. 69–82, 2006.

SANCHES, Carlos Eduardo. PowerPoint como ferramenta educacional e sua contextualização nas TICs. **Revista Tecnologias na Educação**, [S. l.], v. 8, n. 15, p. 1-9, 2016.

SCHUHMACHER, V. R. N.; ALVES, J. DE P.; SCHUHMACHER, E. As barreiras da prática docente no uso das tecnologias de informação e comunicação. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 23, n. 3, p. 563–576, 2017.

SILVA, A. B. **Manual de metodologia científica: O questionário como instrumento de coleta de dados**. São Paulo: Editora XPTPO. 2020.

SILVA, Andressa da Costa Manholer et al. A importância dos recursos didáticos para o processo ensino-aprendizagem. **Arquivos do MUDI**, v. 21, n. 2, p. 20-31, 23 de nov. 2017. Disponível em:

<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/38176>. Acesso em: 21 mar. 2023.

SILVA, Emerson Mariano da et al. Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TDIC) como recursos pedagógicos para o ensino de climatologia: estudo de caso na região metropolitana de Fortaleza, CE. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 37, p. 167-175, 2022.

DOS SANTOS SILVA, Maria do Amparo et al. Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí. In: **VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação**. 2012.

SILVA, R. S.; NOVELLO, T. P. **O uso das tecnologias digitais no ensinar matemática: recursos, percepções e desafios**. **Revista Internacional de Educação Superior**, Campinas, SP, v. 6, p. e 020025, 2019.

SILVA, S. R.; MELO, C. A. de S. A UTILIZAÇÃO DA SIMULAÇÃO “FORÇA E MOVIMENTO” DA PLATAFORMA PhET, COMO RECURSO DIDÁTICO NO PROCESSO DE ENSINO - APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO. **Revista Educação e Emancipação**, [S. l.], p. p. 257–277, 2016.

SILVA, G. S; BRAIBANTE, M. Elisa F.; PAZINATO, M. S. Os recursos visuais utilizados na abordagem dos modelos atômicos: uma análise nos livros didáticos de Química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 159-182, 2013. Disponível em:

<https://www.redalyc.org/pdf/5716/571666023008.pdf> Acesso em: 30 jun. 2024.

SILVA, S. S, V. A.; FERRAZ, D. P. A. A Visão do Professor sobre Jogos Digitais no Ensino da Matemática para alunos com Deficiência Intelectual: estado da arte. **Educação Matemática Pesquisa Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 21, n. 1, p. 180-196, 29 de abr. 2019.

SOUSA, T. W. A.; QUEIRÓS, W. P. Panorama Das Pesquisas Sobre a Análise De Recursos Didáticos No Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciência (ENPEC). **Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, [S. l.], v. 15, n. 34, p.165-177, 2019. Disponível em:

<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/6916>. Acesso em: 12 mar. 2023.

SOUSA, J. R. de; SANTOS, S. C. M. dos. Análise de conteúdo em pesquisa qualitativa: modo de pensar e de fazer. **Pesquisa e Debate em Educação**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 1396–1416, 2020. DOI: 10.34019/2237-9444.2020.v10.31559. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/31559>. Acesso em: 31 ago. 2024.

SOUZA, C. A. S.; PRATA, A. P. N.; MAKNAMARA, M. Utilização de frutos da vegetação de Sergipe como recurso didático para o ensino de ciências e biologia. **Ciência em tela**, v.7,n.2, 2014. Disponível em: <http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0702pe.pdf>. Acesso em: 6 maio. 2023.

SOUZA, J.A. **Metodologia de pesquisa: Elaboração e aplicação de questionários**. Editora XYZ. São Paulo. 2019.

SOARES, Valéria Pereira; DA SILVA, Roberto Ribeiro. Utilização de um texto de divulgação científica sobre vacinação: uma proposta para o ensino fundamental. **Experiências em Ensino de Ciências**, Brasília–DF, v. 16, n. 2, p. 11-25, 2021. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/911> Acessado em 14 jan. 2024.

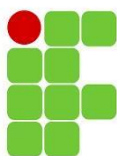
TANAJURA, V. S. **Dificuldades no Ensino em Biologia Celular na Escola de Educação Média**: considerações e apontamentos a partir de depoimentos de professores(as). Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) –Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru–SP, 2017.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

THEODORO, F. C. M.; COSTA, J. B. S.; ALMEIDA, L. M. Modalidades e recursos didáticos mais utilizados no ensino de Ciências e Biologia. **Estação Científica** (UNIFAP), v. 5, n. 1, p. 127-139, 2015. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/estacao/article/view/1724>. Acesso em: 5 maio. 2023.

TONEIS, Cristiano Natal; PAULO, Rosa Monteiro. O game Dragon Box 12+ e o papel das metáforas em sala de aula para o ensino da álgebra escolar. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 1, 2019. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/articl%20e/view/8006>. Acesso em: 30 jun. 2024.

UMBELINO, Moacir; ZABINI, Franciele Oliveira. A importância da interdisciplinaridade na formação do docente. **Seminário Internacional de Educação Superior**, v. 1, 2014. Disponível em: <https://www.uniso.br/assets/docs/publicacoes/publicacoes-eventos/anais-do-sies/edicoes/edu-formacao-professores/44.pdf> Acesso em: 30 jun. 2024.



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO SUPERIOR LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

APÊNDICE A: ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO

Este questionário é um instrumento de pesquisa utilizado para a construção de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado: Desafios e Possibilidades da Utilização de Recursos Didáticos no Ensino de Ciências em Escolas de Ensino Fundamental II no Município de Araguatins-Tocantins. Agradecemos a sua colaboração.

Questionário de pesquisa sobre o ensino de Ciências e Recursos Didáticos

I. PERFIL DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS NA ESCOLA PÚBLICA

1. Sexo: F M

2. Instituição (ões) de ensino que atua:

a) Atanásio de Moura Seixas

b) Estadual Boa Sorte

c) Leônidas Gonçalves Duarte

d) Frei Savino

e) Oneide da Cruz Mousinho

f) Santa Gertrudes

g) Osvaldo Franco

h) Colégio Militar (CPM)

3. Formação acadêmica (curso e ano que concluiu o curso de graduação).

4. Em que ano começou atuar como docente?

5. Séries que atende atualmente:

a. 6 ano

b. 7 ano

c. 8 ano

d. 9 ano

5. Em quantas escolas você atua?

a. 1

b. 2

c. 3

b. 4

6. A(s) escola(s) que você atua é(são):

a. pública

b. particular

c. pública + particular

7. A escola promove formação continuada para os professores de Ciências?

a. sim

b. não

II. FONTES DE INFORMAÇÃO DO PROFESSOR:

8. Quais são os recursos didáticos mais utilizados em sua prática docente?

a. Livro didático

b. Apresentação em Power point

c. Texto de divulgação científica

d. Vídeos

e. Televisor

f. Quadro/pincel

g. Outro. Especificar _____

9. A escola possui laboratório de ciências disponível para a realização das aulas?

a. Sim b. Não

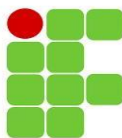
10. Qual a sua opinião sobre os recursos didáticos disponíveis na escola?

Bom

Razoável

Ótimo

Insuficiente



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS**

CAMPUS ARAGUATINS

CURSO SUPERIOR LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**APÊNDICE B: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(TCLE)**

Prezado (a) participante você está convidado (a) a participar do estudo **“Desafios e Possibilidades da utilização de recursos didáticos no ensino de ciências em Escolas de fundamental II no Município de Araguatins–TO”**, sobre a responsabilidade da aluna/pesquisadora Larissa Alves Silva, graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, orientada pelo professor Marco Aurélio Gomes de Oliveira do Laboratório de Psicobiologia e Exercício Físico do IFTO/Campus Araguatins, cujo objetivo geral é investigar os desafios e possibilidades da utilização de recursos no ensino de ciências em Escolas de fundamental II no município de Araguatins-Tocantins.

Por favor, leia este documento com bastante atenção antes de assiná-lo. Caso haja alguma palavra ou frase que o (a) senhor (a) não consiga entender, converse com o pesquisador responsável pelo estudo ou com um membro da equipe desta pesquisa para esclarecê-los.

A proposta deste termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) é explicar tudo sobre o estudo e solicitar a sua permissão para participar do mesmo.

Justificativa: tendo em vista que o uso de recursos didáticos adequados nas escolas é uma ferramenta estratégica para potencializar o aprendizado dos alunos. Esses recursos são uma forma diferenciada de ensino onde os professores trazem a realidade para dentro da sala de aula, envolvendo mais os estudantes nas atividades, além de facilitar mais a interação que favorece o desenvolvimento de competências e habilidades.

Se o (a) Sr.(a) aceitar participar da pesquisa, os procedimentos envolvidos em sua participação são os seguintes:

A. PRIMEIRA ETAPA: Os participantes serão acionados e apresentados ao estudo de forma on-line por meio do link de formulário para ter acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), como o termo não vai ser impresso, ele

ocorrerá de forma on-line, o participante terá duas opções para marcar, uma delas é se ele aceita participar, e a outra opção é não aceitar participar. Nessa pesquisa, a coleta de dados ocorrerá de duas formas, ou seja, se o participante estiver disponível para fazer entrevista semiestruturada, o pesquisador vai até o seu local de trabalho e coletará as informações necessárias para a pesquisa pessoalmente. Caso o participante queira participar da pesquisa, e não poder ter um encontro com o pesquisador de maneira presencial, as perguntas serão feitas remotamente, ele(a) receberá um link para participar de uma videoconferência on-line através da plataforma Google Meet.

B. SEGUNDA ETAPA: Em seguida, será direcionado ao protocolo de estudo, como, por exemplo: as perguntas relacionadas ao perfil do professor de ciências, e fontes de informações do professor, onde eles vão responder sobre os recursos didáticos. Haverá perguntas sobre os desafios e as possibilidades da utilização dos jogos didáticos, assim serão feitas as perguntas aos voluntários para coletar os dados necessários para o estudo.

Descrição de riscos e desconfortos: Toda pesquisa com seres humanos envolve algum tipo de risco. No nosso estudo, os possíveis riscos ou desconfortos decorrentes da participação são os seguintes: se tratando do questionário e da entrevista semiestruturada que vão ser utilizados na pesquisa, o participante pode se sentir constrangido psicologicamente com as perguntas, ou pode sofrer um risco intelectual mínimo, por medo de haver quebra de sigilo. Outra hipótese que pode ocorrer tem a ver com a videoconferência on-line, onde o participante pode sofrer algum tipo de constrangimento ou alterações de comportamento durante a gravação de áudio, ou vídeo, por medo de não saber responder às perguntas. Sendo assim, diante dos riscos e desconforto, garantimos o total sigilo em relação às respostas dos participantes, ou seja, no questionário os participantes não precisarão se identificar, e quando ter as discussões dos dados coletados, serão utilizados nomes figurados, para não comprometer e expor o nome das pessoas que aceitaram fazer parte da pesquisa. E a respeito dos constrangimentos, os pesquisadores vão fazer de tudo para o participante se sentir à vontade durante as entrevistas, tanto pessoalmente, quanto de forma on-line. Além disso, serão feitas perguntas claras e fáceis aos voluntários, de forma que todos que atua na área saberão responder, pois já passaram por isso em sala de aula. Assim os participantes não precisam ter medo, ou se sentir constrangido na hora de responderem às perguntas.

Benefícios aos participantes: Os possíveis benefícios resultantes da participação na pesquisa são os seguintes: ao participar da pesquisa, o participante pode proporcionar benefícios a si, e para a comunidade, ou seja, pode trazer proveito direto ou indireto. Porque através do seu ponto de vista e da sua experiência, vai ser possível conhecer a realidade do contexto escolar em que ele está inserido, e assim, através dos resultados, outros professores podem ter acesso ao material, e com isso, podem desenvolver ações e estratégias para melhorias na utilização de recursos didáticos no ensino de ciências.

Acompanhamento e assistência: É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como é garantido ao Sr. (a), o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que o(a) Sr.(a) queira saber antes, durante e depois da sua participação. Os participantes terão acesso aos seus resultados por meio do contato dos pesquisadores que se encontra nesse TCLE. E ao longo do estudo os pesquisadores estarão disponíveis para dar assistência necessária aos participantes, com informações e orientações.

Garantia de liberdade: Sua participação na pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso o (a) Sr.(a) decida não participar, ou ainda, desistir de participar e retirar seu consentimento ou interromper a sua participação, não haverá nenhum prejuízo, e a recusa não acarretará nenhuma penalidade ou perda de benefícios.

Direito de confidencialidade: Os resultados coletados na presente pesquisa serão utilizados, por isso, solicitamos também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos na área da educação, bem como publicar em revista científica nacional e/ou internacional. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto, bem como em todas as fases da pesquisa. Diante disso, o(s) pesquisador (es) irá manter a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, assim também serão os resultados obtidos a serem mantido confidencialmente. Os nomes dos participantes, em nenhuma hipótese, serão utilizados para outra finalidade sem a permissão do voluntário. Assim, o Sr.(a) não será identificado, ou seja, durante as informações serão utilizados nomes figurados para não expor os nomes dos participantes, garantindo assim a integridade e confidencialidade dos dados.

Direito de acessibilidade e indenização: Cada participante receberá uma via do TCLE, e também terá acesso aos seus dados obtidos na pesquisa. Além disso, após a conclusão do estudo, caso ocorra algum problema ou dano com o(a) Sr.(a), resultante

de sua participação na pesquisa, o(a) Sr.(a) receberá todo o atendimento necessário, sem nenhum custo pessoal e garantimos indenização diante de eventuais fatos comprovados, com nexos causal com a pesquisa, ou seja, o participante tem a plena liberdade de solicitar indenização e ressarcimento, por meio das vias judiciais, conforme a legislação brasileira.

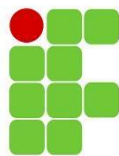
Despesas ou compensação: As despesas desse estudo serão de total responsabilidade dos pesquisadores. É importante ressaltar que não está previsto nenhum tipo de pagamento pela sua participação na pesquisa e o(a) Sr.(a) não terá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos.

Caso o(a) Sr.(a) tenha dúvidas, poderá entrar em contato com o pesquisador responsável Marco Aurélio Oliveira, pelo telefone (63) 81280102, e/ou pelo e-mail (Marco.oliveira@ifto.edu.br), ou com a pesquisadora Larissa Alves Silva, pelo telefone (63) 992743298 e/ou pelo e-mail (Larissa.silva12@estudante.ifto.edu.br).

Você aceita participar do estudo? *

Sim. Aceito participar

Não aceito participar



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO SUPERIOR LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

APÊNDICE C: ENTREVISTA PARA OS PROFESSORES

Acadêmica: Larissa Alves Silva

Orientador: Marco Aurélio Gomes de Oliveira

Objetivo: Investigar os desafios e possibilidades da utilização de recursos didáticos no ensino de ciências em Escolas de Fundamental II no Município de Araguatins–TO.

1. Quanto tempo você atua na instituição que está trabalhando?
2. Quais são os recursos didáticos existentes na escola?
3. Quais são os principais desafios em sua percepção enfrentados pelos professores na utilização de recursos didáticos no ensino de ciências?
4. Descreva quais são as possibilidades da utilização de recursos didáticos nas aulas de ciências?
5. Qual recurso utilizado por você se mostrou de forma mais significativa? Justifique sua resposta com um exemplo de utilização.
6. Você considera a carga horária da disciplina de Ciências suficiente para a elaboração das aulas?