

Superando barreiras no ensino de ciências: desafios e possibilidades no uso de recursos didáticos em escolas do município de Araguatins-TO

Overcoming barriers in science education: challenges and possibilities in the use of didactic resources in schools of Araguatins-TO

Larissa Alves Silva
Marco Aurélio Oliveira
Instituto Federal do Tocantins
Araguatins-Brasil

Resumo

O ensino de Ciências enfrenta desafios significativos, como a falta de infraestrutura, escassez de recursos didáticos e a necessidade de formação continuada dos professores. Este estudo investigou o uso de recursos didáticos em escolas públicas de Araguatins, Tocantins. A pesquisa descritivo-exploratória, com abordagem quali-quantitativa, envolveu 19 professores do Ensino Fundamental II. Questionários e entrevistas semiestruturadas foram usados para coletar dados sobre desafios e práticas docentes. A análise, baseada em estatística descritiva e conteúdo de Bardin, mostrou que livros e quadros ainda predominam, mas multimídia e atividades práticas enriquecem o ensino. Conclui-se que investimentos em infraestrutura e capacitação são essenciais para tornar o ensino mais dinâmico e eficaz.

Palavras-chave: Recursos didáticos; Aprendizagem; Ensino; Ciências.

Abstract

Science education faces significant challenges, such as inadequate infrastructure, limited teaching resources, and the need for continuous teacher training. This study investigated the use of teaching resources in public schools in Araguatins, Tocantins. The descriptive-exploratory research, with a qualitative-quantitative approach, involved 19 middle school science teachers. Questionnaires and semi-structured were used to collect data on challenges and teaching practices. The analysis, based on descriptive statistics and Bardin's content analysis, showed that books and blackboards still prevail, but multimedia and hands-on activities enhance teaching. It is concluded that investments in infrastructure and teacher training are essential to make education more dynamic and effective.

Keywords: Teaching resources; Learning; Education; Science.

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 et al. (2019a) 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 (Medeiros; Bertini, 2024).

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 Mota et al. (2024), 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, 2022a).

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 à implementação desses recursos em algumas escolas públicas.

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, 2016a).

Partindo da proposta de 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 a aprendizagem significativa dos conteúdos de ciências. Essa didática coloca os alunos em destaque, onde eles podem interagir na construção do seu próprio conhecimento por meio de atividades desenvolvidas pelo professor (Araújo *et al.*, 2023).

Sendo assim, existem diversas variedades de recursos didáticos que podem ser utilizados no ensino de ciências para facilitar a aprendizagem ativa, como, por exemplo: utilizar quizzes, Jogos educacionais, plataformas de aprendizagem online, vídeos interativos tornam as aulas mais dinâmicas e envolventes, aumentando o envolvimento dos alunos com o conteúdo. 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).

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, 2016b). A aula tradicional é caracterizada pela transmissão de informações do professor para os alunos de maneira expositiva, privilegiando a memorização e a repetição do conteúdo (Charlot, 2007). Nessa abordagem, o aluno é considerado um receptor passivo, e a atenção estão voltados principalmente para a aquisição de conhecimentos fundamentais sobre um tema.

Ademais, um dos maiores desafios no desenvolvimento de experimentações em aulas práticas de Ciências está relacionado à ausência da infraestrutura física necessária nas

Superando barreiras no ensino de ciências: desafios e possibilidades no uso de recursos didáticos em escolas do município de Araguatins-TO

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, C., 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 (2005a) 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, 2005b).

Krasilchik (2008a) diz que a limitação que muitos profissionais apresentam em se ajustar a novas metodologias de ensino ocorre por temerem perder autoridade e segurança, sendo 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.

Possibilidades da utilização dos recursos didáticos no ensino de ciências

A utilização dos recursos didáticos no processo de ensino pode 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).

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. Apesar de os recursos oferecerem diversas oportunidades e seu uso ser extenso, a seleção deve se levar conta o perfil da classe. De acordo com Moreira, Henriques e Barros (2020), ao escolher materiais educacionais adequados, é fundamental levar em conta as habilidades que os estudantes irão aprimorar. Além disso, os recursos didáticos no ensino de ciências oferecem diversas possibilidades que podem enriquecer o processo de ensino-aprendizagem.

Sendo assim, o problema em questão está relacionado com a limitação das aulas de ciências, pouco artigo relacionado ao uso dos recursos didáticos e em relação à falta de motivação dos alunos. Apesar de o cenário atual de educação estar marcado com uma era com frequentes avanços, tanto na ciência quanto 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.

Dessa forma, questiona-se quais são os desafios e possibilidades da utilização dos recursos didáticos no ensino de ciências? A problemática em questão merece destaque, visto que a utilização dos materiais diversificados é fundamental para auxiliar na construção do conhecimento dos estudantes. 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.

Procedimentos metodológicos

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritivo-exploratória do tipo quáli-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) argumenta que a pesquisa qualitativa se concentra no ponto de vista do sujeito, ao se basear no caráter subjetivo, enquanto a pesquisa quantitativa utiliza métodos e materiais precisos.

População e amostra

A pesquisa ocorreu em escolas das redes estaduais de ensino no município de Araguatins-TO, norte do Brasil, que ofertam o Ensino Fundamental II. Os participantes do estudo eram docentes da disciplina de Ciências. Atualmente, são oito escolas dentro deste

Superando barreiras no ensino de ciências: desafios e possibilidades no uso de recursos didáticos em escolas do município de Araguatins-TO

perfil, sendo elas escolas públicas, as quais estão divididas em: quatro na zona urbana, e outras quatro na zona rural no município. E o público-alvo do estudo foram os professores de ciências do Ensino Fundamental II. É importante enfatizar que a pesquisa estava baseada em critérios de inclusão e exclusão, e que o estabelecimento deles é uma prática padrão e necessária na elaboração de protocolos de uma pesquisa de alta qualidade.

Sendo assim, para os participantes poderem fazer parte do estudo, eles teriam que se enquadrar nos seguintes critérios de Inclusão: ser docentes do ensino fundamental II; que lecionam há mais de um ano; aceitar ser voluntário para a pesquisa; além de ser formado na área de ciências. E os critérios de exclusão dos participantes da pesquisa foram: que se negaram a responder o questionário; quem não assinasse o TCLE; quem não fosse formado na área; e que deixaram de responder o questionário, ou preencheram de forma incompleta.

Questionário e Protocolos

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. O questionário foi elaborado pelos próprios autores e 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. E ele foi dividido em duas etapas: A primeira estava relacionada ao professor, ou seja, ao perfil do professor de ciências na escola. Já a 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.

Além do questionário, foi realizada uma entrevista semiestruturada, para buscar informações sobre as opiniões e concepções dos entrevistados. Desse modo, 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 transcritas e analisadas.

A pesquisa seguiu os princípios éticos estabelecidos pela declaração de Helsique, que estabelece um conjunto de princípios para pesquisas envolvendo seres humanos. Além disso, o trabalho preconizou a resolução normativa n.º 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

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. Além disso, os participantes tiveram que assinar o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) em duas vias para poderem participar da pesquisa.

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), bem como os objetivos do estudo, para todos os participantes da pesquisa ficarem cientes de como ocorreria a coleta. 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, o estudo ocorreu em dois formatos, 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.

Análises Estatísticas dos dados

A tabulação dos dados do questionário relacionado às questões fechadas foi feita 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 (McHugh, 2013) para análise.

Superando barreiras no ensino de ciências: desafios e possibilidades no uso de recursos didáticos em escolas do município de Araguatins-TO

Se tratando 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.

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 (2011a). 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, 2011b).

Resultados e discursões

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 a partir do cruzamento de dados obtidos nos questionários aplicados aos professores de ciências das instituições pesquisadas. Em seguida, apresentaremos o perfil dos participantes da pesquisa, que será apresentado no quadro 1. E posteriormente, será apresentada a análise das respostas dos questionários, organizadas por categoria de análise.

Perfis dos participantes

Quadro 1 - 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, podemos observar no quadro 1 que dos 19 professores do ensino de ciências que atuam no ensino fundamental II, 10 eram do sexo feminino e somente 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 (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2021) que apontam que 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.

Em relação 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 (Brasil, L., 1979).

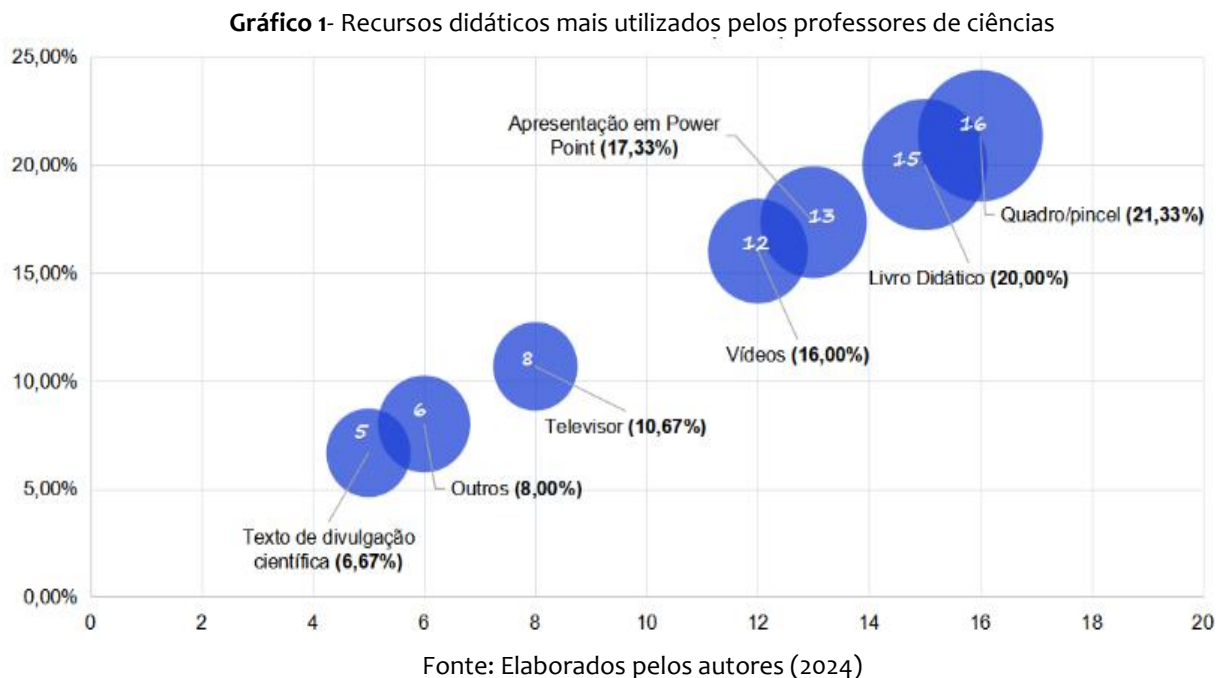
Consoante os dados da pesquisa, todos os participantes eram docentes da disciplina de Ciências, e formados no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Caso não fosse formado nessa área, seria excluído do estudo. Dos dezenove (19) que participaram da pesquisa, um (1) possui uma segunda graduação na área de pedagogia, dezesseis (16) possuem 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, só 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 fez nem mestrado, nem doutorado.

Ademais, é importante ressaltar sobre a utilização dos recursos didáticos usados pelos docentes nas disciplinas de ciências. Foram questionados aos professores quais são os recursos mais utilizados por eles nas suas aulas de ciências. E os dados vão ser representados no gráfico 1 de bolhas, onde o mesmo utiliza círculos para representar

Superando barreiras no ensino de ciências: desafios e possibilidades no uso de recursos didáticos em escolas do município de Araguatins-TO

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.



Quando questionados quais recursos didáticos utilizam com mais frequência nas suas aulas, a maioria dos docentes (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 o quadro são recursos frequentemente utilizados nas aulas. Segundo Krasilchik (2008b), 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.* (2023) afirmam que o livro é um material importante do cotidiano escolar, ele influencia no processo de ensino-aprendizagem, e ajuda o professor como apoio para a 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 a execução das aulas, algumas dispõem somente de livros didáticos e quadros. Segundo Nicola e Paniz (2016c), 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; Silva, 2021).

Análise de entrevista

Os dados da entrevista foram tratados conforme os métodos e as técnicas da análise de conteúdos na perspectiva de Laurence Bardin. 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 (Bardin, 2016).

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 vão ser 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 (Valle; 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 postos-chave das entrevistas para se alinharem com os objetivos da pesquisa, categorizando-os como subtópicos durante a fase de codificação do material.

Superando barreiras no ensino de ciências: desafios e possibilidades no uso de recursos didáticos em escolas do município de Araguatins-TO

Desse modo, o quadro 2 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 palavras-chave, separando as falas que mais se repetiam, para facilitar na expressão dos resultados obtidos. E essas categorias iniciais podem ser vistas no quadro 2 abaixo.

Quadro 2- Categoria intermediária dos desafios da utilização dos recursos didáticos

Frequência de ocorrência			
Categoria	Absoluta	Percentual	Exemplo de falas dos professores de ciências sobre os desafios da utilização dos recursos didáticos
Recursos insuficientes	10	25,0%	<i>“Falta de estrutura, ou seja, ausência de espaço adequado.”</i>
Falta de estrutura física	3	7,5%	<i>“A escolha não oferece recursos didáticos suficientes para a elaboração das aulas práticas.”</i>
Disponibilidade dos recursos	2	0,5%	<i>“A disponibilização, disposição e tempo.”</i> <i>“Na escola há 4 professores de ciências e biologia, homens e mulheres, portanto, nem sempre os temos disponíveis quando precisamos.”</i>
Resistência dos alunos (dispersão)	1	2,5%	<i>“Os principais desafios estão concentrados na apropriação desses recursos por parte dos alunos, já que alguns tem 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.”</i>
Falta de formação	4	10,0%	<i>“Falta de formação continuada específica para a área.”</i>
Tradicionalismo	1	2,5%	<i>“Os alunos estão acostumados com o modelo tradicional em sala de aula.”</i>
Tempo	3	7,5%	<i>“Falta de tempo disponível para a realização das aulas práticas, falta de materiais didáticos, número elevado de aluno para a realização das aulas práticas.”</i>
Falta de disposição	1	2,5%	<i>A disponibilização, disposição e tempo.</i>
Desmotivação dos alunos	1	2,5%	<i>“Desmotivação dos alunos e falta de formação adequada.”</i>

Professores acomodados	2	5,0%	<i>“A meu ver, muitos professores continuam acomodados com a forma tradicional de ministrar aula, porque é mais fácil.”</i>
Falta de criatividade	1	2,5%	<i>“Criar recursos didáticos exige também criatividade, mais um motivo para continuarem acomodados.”</i>
Internet de baixa qualidade	2	5,0%	<i>“Não possui internet de qualidade para aplicação de jogos online.”</i>
Numero elevado de alunos	3	7,5%	<i>“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.”</i>
Falta de técnico em laboratório	2	5,0%	<i>“Um dos desafios que estamos enfrentando agora é a falta de um técnico em laboratório para auxiliar as aulas.”</i>
Poucos recursos para a capacidade numérica de alunos	2	5,0%	<i>“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.”</i>
Despreparo dos professores	1	2,5%	<i>“O pessoal não está preparado, por exemplo. Nessa sala aqui, tem alguns equipamentos ali que ninguém sabe usar.”</i>
Falta de laboratório	1	2,5%	<i>“Laboratório que não tem.”</i>

Fonte: Elaborado pelos autores (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) afirmam 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

Superando barreiras no ensino de ciências: desafios e possibilidades no uso de recursos didáticos em escolas do município de Araguatins-TO

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 aglomerado 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, o número alto de alunos por turma são um dos grandes desafios das aulas diversificadas (Lima; Garcia, 2011). O quadro 3 mostrará as categorias e a frequência de ocorrência das palavras, tanto absoluta, a qual 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 3- Categorias intermediárias sobre as possibilidades da utilização dos recursos didáticos

Frequência de ocorrência			
Categoria	Absoluta	Percentual	Trechos das falas dos professores sobre as possibilidades da utilização dos recursos didáticos no ensino de ciências
Moldar o ensino fragmentado	1	2,3%	<i>“Moldar um ensino anteriormente fragmentado e fundamentado apenas na transmissão de conteúdo.”</i>
Metodologias diferenciadas	4	9,1%	<i>“Possibilita a escolha de uma metodologia diferenciada (lúdica e dinâmica).”</i>
Compreensão de conceitos científicos	3	6,8%	<i>“Promove a compreensão de conceitos científicos.”</i>
Motivação dos estudantes no seu processo de aprendizagem	2	4,5%	<i>“Favorece a motivação dos estudantes no seu processo de aprendizagem.”</i>
Desenvolvimento da aprendizagem	6	13,6%	<i>“De suma importância para o desenvolvimento da aprendizagem.”</i>
Possibilidades práticas	3	6,8%	<i>“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.”</i>
Facilita na compreensão e absorção dos conteúdos	10	22,7%	<i>“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”.</i> <i>“Os recursos didáticos têm a função de facilitar a absorção dos</i>

			conteúdos, o aprendizado é facilitado por meio da associação.”
Inúmeras possibilidades	4	9,1%	“Inúmeras! Mas, para realizar aulas práticas de ciências é necessário investimento financeiro, pois isso implica alto custo. O sistema tenta justificar uma adaptação com os recursos que temos, mas já estamos trabalhando com o mínimo há anos. E essa situação cria uma competição desigual, já que as escolas particulares dispõem de diversos recursos. Sendo que os alunos das escolas públicas só tem a chance de avançar se o professor conseguir adaptar o conteúdo com o pouco que tem. 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	1	2,3%	“São amplas, por fazerem enxergar além do que se vê em um livro didático”.
Auxilia no processo de ensino e aprendizagem	8	18,2%	“Facilita o aprendizado na medida em que torna o conhecimento teórico uma realidade mais próxima do aluno. É o momento em que o aluno consegue assimilar o conteúdo.”

Fonte: Elaborada pelos autores (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 “facilitam na compreensão e absorção dos conteúdos”. Já (18,2%) elencaram que essas ferramentas “auxiliam no processo de ensino e aprendizagem”, e três (3) educadores cerca (6,8%) frisaram que esses materiais didáticos favorecem o “desenvolvimento da aprendizagem” e “promovem a compreensão de conceitos científicos.” Rodrigues et al. (2019b) afirmam 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.

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

Superando barreiras no ensino de ciências: desafios e possibilidades no uso de recursos didáticos em escolas do município de Araguatins-TO

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 o planejamento adequado 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. 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

ARAÚJO, Ione; DANTAS, Sullivan; SILVA, Jefté Sousa da; MESQUITA, Davi Gerard de Sousa. Recursos didáticos na alfabetização cartográfica no ensino fundamental: possibilidades de criar e recriar. **Metodologias e Aprendizado**, v. 6, p. 310-321, 2023.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições, v. 70, 2016.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições, v. 70, 2011.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Básica 2022**: notas estatísticas. Brasília, DF: Inep, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/mec-e-inep-divulgam-resultados-do-censo-escolar-2023>. Acesso em: 8 jan. 2025

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2020. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 5 maio. 2024.

BRASIL. **Lei Nº 6.684, de 3 de Setembro de 1979**. Presidência da República. Brasília, DF, 1979. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso fev. 2025.

CASTRO, Juscileide 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 em Educação) –Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza–CE, 2016.

CHARLOT, Bernard. Bernard Charlot: ensinar com significado para mobilizar os alunos. [Entrevista concedida a] Tatiana Pinheiro. **Nova Escola**, Rio de Janeiro, 01 jun. 2009.

CHIMENTÃO, Lilian Kemmer. O significado da formação continuada docente. **Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar**. 2009. p.1-6. Disponível em: <https://www.uel.br/eventos/conpef/conpef4/trabalhos/comunicacaooralartigo/artigocomoral2.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2024.

DANTAS, Adriana Pricilla Jales; Dantas, Thais Aparecida Vitoriano; FARIAS, Mércia Inara Rodrigues de; COSTA, Núbia Pereira da. I. 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.

GIANI, Kellen. **A experimentação no ensino de ciências: possibilidades e limites na busca de uma aprendizagem significativa**. 2010. 190 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2010.

GONÇALVES, Andressa Sobral; DIAS, Viviane Borges. 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**, v. 8, p. e198322-e198322, 2022.

KNECHTEL, Maria do Rosário. Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada. **Intersaberes**, v. 11, n. 2, p. 531-534, 2014.

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

LIMA, Daniela Bonzanini de; GARCIA, Rosane Nunes. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos do Aplicação**, v. 24, n.1, jan./jun. 2011. DOI: 10.22456/2595-4377.22262. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/cadernosdoaplicacao/article/view/22262>. Acesso em: 15 fev. 2025.

MARTINS, André Ferrer Pinto. Ensino de ciências: desafios à formação de professores. **Revista Educação em Questão**, v. 23, n. 9, p. 53-65, 2005.

MCHUGH, Mary L. The chi-square test of independence. **Biochemia medica**, v. 23, n. 2, p. 143-149, 2013.

Superando barreiras no ensino de ciências: desafios e possibilidades no uso de recursos didáticos em escolas do município de Araguatins-TO

MEDEIROS, Francisca Valkíria Gomes de; BERTINI, Luciana Medeiros. RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: possibilidades e desafios. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, [S. l.], v. 10, n. 34, p. 1-19, 2024. DOI: 10.21920/recei.v10i34.6627. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RECEI/article/view/6627>. Acesso em: 15 fev. 2025.

MOREIRA, J. António; HENRIQUES, Susana; BARROS, Daniela Melaré Vieira. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. **Dialogia**, p. 351-364, 2020.

MOTA, Maria Fabrícia Alves; LOPES, Ana Gleice Rocha; GOMES, Antonio José Ferreira; MIORANDO, Carine Juliane Priebe; SOUSA, Ingraça Ferreira de; LOPES, Maria Inês Coradini. A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO SÉCULO XXI. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 10, n. 11, p. 6942–6958, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i11.17203. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17203>. Acesso em: 15 fev. 2025.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. **InFor**, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016. Disponível em: <https://ojs2.ead.unesp.br/index.php/cdep3/article/view/InFor2120167>. Acesso em: 16 jan. 2025

PEYNEAU, Arthur Cardoso; ABREU, Carla Beatriz Carijo. B. C.; PALCICH, S. da P. P.; CARVALHIDO, W. F. O LIVRO DIDÁTICO: SUA IMPORTÂNCIA PARA A EDUCAÇÃO. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 1-14, 2023. Disponível em: <https://revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/924>. Acesso em: 14 fev. 2025

RODRIGUES, Rosicleide da Silva Felix 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, 2019.

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.

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

SILVA, Andressa da Costa Manholer; FREITAG, Isabela Hrecek; TOMASELLI, Maria Vitória Ferro; BARBOSA, Carmem Patrícia. A importância dos recursos didáticos para o processo ensino-aprendizagem. **Arquivos do MUDI**, v. 21, n. 2, p. 20-31, nov. 2017. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/38176>. Acesso em: 14 fev. 2025.

SOARES, Valéria Pereira; 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.

SOUSA, Thiago Weslei de Almeida; QUEIRÓS, Wellington Pereira de. 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**, v. 15, n. 34, p. 165-177, 2019.

TANAJURA, Vinicius Silva. **Dificuldades no Ensino em Biologia Celular na Escola de Educação Média**: considerações e apontamentos a partir de depoimentos de professores (as). 2017. 108 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru–SP, 2017.

THEODORO, Flávia Cristine Medeiros; COSTA, Josenilde Bezerra de Souza; ALMEIDA, LM de. Modalidades e recursos didáticos mais utilizados no ensino de Ciências e Biologia. **Estação Científica**, v. 5, n. 1, p. 127-139, 2015.

VALLE, Paulo Roberto Dalla; FERREIRA, Jacques de Lima. Análise de conteúdo na perspectiva de Bardin: contribuições e limitações para a pesquisa qualitativa em educação. **Educação em Revista**, v. 41, p. e49377, 2023. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/7697>. Acesso em: 15 fev.2025.

VIDAL, Ana Cristina Neubauer; MARTINEZ, Marcia Lorena Saurin; DUVOISIN, Ivane Almeida. A. **Recursos didáticos no ensino de ciências: possibilidades e desafios**. 2017. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Ead, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2017.

Sobre os autores

Larissa Alves Silva

Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas - IFTO

E-mail: Larissa.silva12@estudante.ifto.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6356-795X>

Marco Aurélio Oliveira

Licenciado Pleno em Educação Física – UEPA. Especialista em Sono – UFRN. Mestre em Neurociências e Comportamento – USP. Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Psicobiologia – UFRN. Docente do IFTO Campus Araguatins.

E-mail: marco.oliveira@ifto.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3993-9982>

Recebido em: 18/02/2025

Aceito para publicação em: 21/04/2025