



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DE BACABAL
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO-CIÊNCIAS DA
NATUREZA E MATEMÁTICA

FERNANDO CANDIDO COSTA
JADY PEREIRA DA SILVA

**O ENSINO DE CIÊNCIAS: Uma abordagem sobre os recursos didáticos na
Unidade Escolar Dr. Emílio Faray**

BACABAL-MA
2024

FERNANDO CANDIDO COSTA

JADY PEREIRA DA SILVA

**O ENSINO DE CIÊNCIAS: Uma abordagem sobre recursos didáticos na
Unidade Escolar Dr. Emílio Faray**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à coordenação do curso de
Licenciatura em Educação do Campo da
Universidade Federal do Maranhão, como
requisito parcial para obtenção do grau de
Licenciado em Educação do Campo-
Ciências da Natureza e Matemática.

Orientadora: Prof.^a Cristiana R. Marcelo

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Pereira da Silva, Jady.

O Ensino de Ciência : uma abordagem sobre os recursos didáticos na Unidade Escolar Dr. Emilio Faray / Jady Pereira da Silva, Fernando Candido Costa. - 2024.
65 p.

Orientador(a): Cristiana Resende Marcelo.

Curso de Educação do Campo, Universidade Federal do Maranhão, Universidade Federal do Maranhão, 2024.

1. : Professores de Ciências. 2. Prática Docente. 3. Formação Pedagógica. I. Candido Costa, Fernando. II. Resende Marcelo, Cristiana. III. Título.

FERNANDO CANDIDO COSTA

JADY PEREIRA DA SILVA

**O ENSINO DE CIÊNCIAS: Uma abordagem sobre recursos didáticos na
Unidade Escolar Dr. Emílio Faray**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à coordenação do curso de
Licenciatura em Educação do Campo da
Universidade Federal do Maranhão, como
requisito parcial para obtenção do grau de
Licenciado em Educação do Campo-
Ciências da Natureza e Matemática.

Aprovado em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Dra. Cristiana Resende Marcelo – orientadora
(UFMA/CCBA)

Dr. André Flávio Gonçalves Silva – 1º Avaliador
(UFMA/CCBA)

Dr. Meubles Borges Júnior – 2º Avaliador
(UFMA/CCET)

DEDICATÓRIA

A Deus por sua infinita bondade, por nos proporcionar a oportunidade de superar as barreiras e progredir. A nossa família pelo apoio nos momentos mais difíceis.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, primeiramente, as nossas famílias, pelo amor, compreensão e apoio durante todo esse período, nos ajudando a manter o foco e a superar os desafios.

Aos nossos pais, pelo apoio, incentivo e por sempre acreditarem em nosso potencial.

Agradecemos imensamente à nossa orientadora, Dra. Cristiana Rezende, pela paciência, dedicação e conhecimento compartilhados durante todo o desenvolvimento deste trabalho. Sua orientação precisa e seus insights foram fundamentais para o sucesso desta pesquisa.

Agradecemos aos professores, pelas disciplinas que nos proporcionaram os conhecimentos teóricos necessários.

A Universidade Federal do Maranhão, pela oportunidade, e por proporcionar um ambiente propício para a pesquisa e o aprendizado.

Aos meus nossos amigos de turma, pela amizade, companheirismo e por estarem sempre presentes nos momentos difíceis e desafios.

Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo.

Freire, 1968, p.95.

RESUMO

No entendimento da BNCC, estudar ciência é fundamental para que as pessoas consigam aprender sobre si mesmas e também sobre a diversidade e os processos de evolução e manutenção da vida e, ainda, adquirir conhecimento sobre a matéria, o universo, recursos naturais e suas transformações. Todos os conteúdos vistos em ciências são importantes, pois se relacionam de alguma forma com a esfera da vida do homem. No entanto, são vários os desafios encontrados por professores de ciências, dentre eles, a falta de recursos didáticos e de conhecimento para manusear ferramentas tecnológicas. Assim, este trabalho propõe-se a explorar e a analisar diferentes aspectos relacionados aos recursos didáticos na prática docente de professores de ciências do Ensino Fundamental II na Unidade Escolar Dr. Emílio Faray. Para isso, foi realizada uma pesquisa exploratória, com abordagem qualitativa e quantitativa. A coleta de dados foi por meio de um questionário semiestruturado, elaborado pela ferramenta Google Forms. Em relação ao perfil dos entrevistados, verificou-se equidade em relação ao gênero masculino e feminino, formações distintas em relação às suas graduações e especializações, tempo de atuação docente e de vínculo com a escola também diversificados. Verificou-se ainda que os professores de ciências sabem definir recursos didáticos e citar exemplos, no entanto, não compreendem ou conhecem as diferentes classificações existentes os mesmos. Além disso, reconhecem a importância desses recursos para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, mas ainda é perceptível as fragilidades frente à utilização dos recursos didáticos, seja pela falta de conhecimento sobre seu manuseio ou formas de aplicação, seja pela falta de acesso aos recursos. No entanto, a falta de um entendimento mais consistente sobre o tema, também pode ser um fator agravante na proposição de recursos didáticos mais adequados e diversificados para o ensino de ciências planejado. Sendo assim, conclui-se que, cursos formativos que permitam uma melhor compreensão sobre os diversos aspectos relacionados aos recursos didáticos na prática docente são necessários. E, que a escola deve estar atenta e ser parceira nesse processo.

Palavras-chaves: Professores de Ciências. Prática Docente. Formação Pedagógica.

ABSTRACT

In the understanding of BNCC, studying science is fundamental for people to be able to learn about themselves and also about diversity and the processes of evolution and maintenance of life and also acquire knowledge about matter, the universe, natural resources and their transformations . All content seen in science is important, as it relates in some way to the sphere of man's life. However, there are several challenges faced by science teachers, including the lack of teaching resources and knowledge to use technological tools. Therefore, this work aims to explore and analyze different aspects related to teaching resources in the teaching practice of science teachers in Elementary School II at the Dr. Emílio Faray School Unit. To this end, exploratory research was carried out, with a qualitative and quantitative approach. Data collection will take place through a semi-structured questionnaire, prepared using the Google Forms tool. In relation to the profile of the interviewees, there was equality in relation to the male and female gender, different training in relation to their degrees and specializations, length of teaching experience and connection with the school were also diverse. It was also found that science teachers know how to define teaching resources and cite examples, however, they do not understand or know the different classifications that exist. Furthermore, they recognize the importance of these resources for improving the teaching-learning process, but weaknesses in the use of teaching resources are still noticeable, whether due to the lack of knowledge about their handling or forms of application, or due to the lack of access to resources. However, the lack of a more consistent understanding of the topic can also be an aggravating factor in proposing more appropriate and diversified teaching resources for planned science teaching. Therefore, it is concluded that training courses that allow a better understanding of the various aspects related to teaching resources in teaching practice are necessary. And, the school must be attentive and be a partner in this process.

Keywords: Science Teachers. Teaching Practice. Pedagogical Training

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 01: Unidade Escolar Dr. Emílio Faray.....	33
Figura 02: Tipo de vínculo de trabalho.....	35
Figura 03: Distribuição de professores de ciências por série.....	36
Figura 04: Recursos didáticos disponibilizados pela escola.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Descrição de alguns recursos didáticos mais utilizados no Brasil.....	25
Tabela 02: Dados sobre o tempo de trabalho na escola.....	34
Tabela 03: Tempo atuando na docência.....	35
Tabela 04: Relato dos professores quanto às dificuldades ao utilizar algum recurso didático.....	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS	12
2.1 Objetivo geral	12
2.2 Objetivos específicos	12
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
3.1 O ensino de ciências no Brasil	13
3.1.1 Breve contexto sobre o ensino de ciências	13
3.1.2 Desafios no ensino de ciências	18
3.2 Recursos Didáticos	22
3.2.1 Algumas definições e classificações para os recursos didáticos	22
3.2.2 Recursos didáticos empregados no ensino de ciências	24
3.2.3 Importância dos recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem	26
3.2.4 Recursos didáticos na perspectiva da formação docente	29
4. MATERIAL E MÉTODOS	32
4.1 Classificação da pesquisa	32
4.2 Descrição do local da pesquisa	32
4.3 Coleta e análise dos dados	33
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
5.1 Caracterização do perfil dos entrevistados	34
5.2 Compreensão dos professores sobre os recursos didáticos	37
5.3 Os recursos didáticos e a prática docente	40
5.4 Os recursos didáticos e a formação continuada	47
6. CONCLUSÃO	51
REFERÊNCIAS	52
APÊNDICE	60

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 traz em seu texto que a educação com qualidade é para todos (Brasil, 1988). Mas para que esse direito fundamental seja colocado garantido, é necessário o envolvimento e entrosamento de diferentes agentes e setores da sociedade, porém, sem sombra de dúvidas, o professor tem papel relevante nesse processo.

Ser professor não é fácil, requer empenho e dedicação cotidianamente, é uma profissão que não para de aprender mesmo sendo voltada para o ensinar. E ensinar é desafiador, ainda mais em um contexto social complexo como o Brasil. Por vezes faltam recursos simples para que os professores possam desempenhar de forma mais eficiente a sua função. Mesmo assim, não se pode permitir que as adversidades encontradas interrompam ou atrapalhem esse trabalho tão belo que é a docência.

No processo de ensino aprendizagem, o professor não é o único a atuar, mas ele tem sim uma importante funcionalidade como mediador do processo. Por isso seu empenho e desempenho são fundamentais para uma educação de qualidade, pautada sobretudo em uma aprendizagem significativa para os alunos.

Várias são as questões que o professor precisa pensar e repensar durante a sua atuação. Especialmente no ensino de ciências, o professor precisa planejar, criar e utilizar alternativas educacionais que desperte a atenção dos alunos (Schinato; Strieder, 2020), almejando uma formação emancipatória e crítica do aluno, para que sejam cidadãos com capacidade de compreender as informações científicas e tecnológicas. É possível afirmar que a autonomia e o pensamento crítico são os pontos chaves do ensino de Ciências (Souza; Silva, 2023). Afinal, nos tempos atuais não cabe mais imaginar um ensino tradicional onde seja priorizado apenas a transmissão de conhecimento por meio da memorização dos conteúdos pelos alunos, com o objetivo apenas de passar os alunos de série (Lisboa; Marinho, 2022).

E nesse sentido, é importante que o professor de ciências busque fazer o uso de recursos didáticos que auxiliem na construção de uma aprendizagem mais significativa (Leite et al., 2023). No entanto, vale ressaltar que os recursos didáticos em pouca quantidade ou variedade pode interferir no processo de ensino-aprendizagem de Ciências (Silva, Sá e Sousa, 2020).

Além disso, não basta a sua disponibilidade, é necessário a correta utilização, dentro do planejamento esperado. E dentro deste contexto, uma análise sobre esse elemento indispensável na prática docente deve ser fonte de investigação.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Explorar e analisar diferentes aspectos relacionados aos recursos didáticos na prática docente, tomando como base a vivência dos professores de ciências do Ensino Fundamental II na Unidade Escolar Dr. Emílio Faray

2.2 Objetivos específicos

- Verificar a concepção dos professores de ciências em relação aos recursos didáticos;
- Identificar os recursos didáticos empregados nas aulas de ciências, bem como os disponibilizados pela escola;
- Identificar os principais recursos didáticos demandados pelos docentes;
- Analisar a importância dos recursos didáticos para o processo de ensino-aprendizagem na perspectiva dos professores de ciências da escola estudada;
- Avaliar a formação continuada dos docentes com foco nos recursos didáticos.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 O ensino de ciências no Brasil

3.1.1 Breve contexto sobre o ensino de ciências

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC é um documento de caráter normativo que busca definir um conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens consideradas fundamentais e, portanto, o desenvolvimento dos alunos no decorrer das etapas e modalidades da Educação Básica deve estar correlacionado com diversas disciplinas, dentre elas as Ciências (Brasil, 2018). De acordo com a BNCC, o currículo de ciências deve ser organizado em três unidades temáticas (Quadro 01), devendo ser abordadas de diferentes maneiras nos anos iniciais e nos anos finais do Ensino Fundamental.

Quadro 01: Descrição das Unidades Temáticas de Ciências para os anos finais do Ensino Fundamental.

Matéria e energia	exploração dos fenômenos relacionados aos materiais e à energia ao âmbito do sistema produtivo e ao seu impacto na qualidade ambiental.
Vida e Evolução	propõe o estudo de questões relacionadas aos seres vivos (incluindo os seres humanos) [...] a partir do reconhecimento das relações que ocorrem na natureza, evidencia-se a participação do ser humano nas cadeias alimentares e como elemento modificador do ambiente [...] Contempla-se, também, o incentivo à proposição e adoção de alternativas individuais e coletivas, ancoradas na aplicação do conhecimento científico, que concorram para a sustentabilidade socioambiental. [...] é a percepção de que o corpo humano é um todo dinâmico e articulado, e que a manutenção e o funcionamento harmonioso desse conjunto dependem da integração entre as funções específicas desempenhadas pelos diferentes sistemas que o compõem [...] reprodução e à sexualidade humana.
Terra e Universo	busca-se a compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes – suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles. [...] salientar que a construção dos conhecimentos sobre a Terra e o céu se deu de diferentes formas em distintas culturas ao longo da história da humanidade, explora-se a riqueza envolvida nesses conhecimentos, o que permite, entre outras coisas, maior valorização de outras formas de conceber o mundo, como os conhecimentos próprios dos povos indígenas originários. [...] há uma ênfase no estudo de solo, ciclos biogeoquímicos, esferas terrestres e interior do planeta, clima e seus efeitos sobre a vida na Terra, no intuito de que os estudantes possam desenvolver uma visão mais sistêmica do planeta com base em princípios de sustentabilidade socioambiental.

Fonte: Brasil (2018, p.325-329).

No entendimento da BNCC para o ensino fundamental, estudar ciência é fundamental para que as pessoas consigam aprender sobre si mesmas e também

sobre a diversidade e os processos de evolução e manutenção da vida e, ainda, adquirir conhecimento sobre a matéria, o universo, os recursos naturais e suas transformações. Todos os conteúdos vistos em ciências são importantes, pois se relacionam de alguma forma com a esfera da vida do homem. Adquirir o conhecimento sobre ciência dá ao indivíduo a possibilidade de compreender, explicar e intervir no ambiente que o cerca (Brasil, 2018).

Sendo assim, nos anos finais do ensino fundamental, o ensino de ciências deve explorar as vivências dos alunos, seus saberes, interesses e curiosidades em torno do mundo natural e material. É preciso explorar uma formação científica, respeitando a relação consigo, o outro, a natureza, o ambiente em que vive e as tecnologias, adquirindo consciência dos valores éticos e políticos, respeito e responsabilidade. E, portanto, os alunos precisam conseguir entender a relação existente entre ciência, natureza, tecnologia e sociedade, além de desenvolver o entendimento do cuidado integral à saúde física, mental, sexual e reprodutiva (Brasil, 2018).

Contextualizando com a realidade do estado do Maranhão, de acordo com o Documento Curricular do Território Maranhense para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental, o qual serviu como base para que as escolas das redes públicas e privadas do estado elaborassem seus Projetos Político-Pedagógicos e planos de aulas, as aulas de ciências devem fornecer aos alunos momentos de reflexão sobre o conteúdo aprendido, ligando esse conhecimento à sua compreensão do mundo (Maranhão, 2019).

E nesse sentido, as aulas de ciências precisam ser compostas por atividades de leitura, momentos de discussões, elaboração de seminários temáticos, ter a realização de aulas extraclasse, promover o estudo de textos e elaborar ainda “projetos, campanhas solidárias, interpretação científica, jogos e gincanas interdisciplinares, trilha ecológica” (Maranhão, 2019).

com o Documento Curricular do Território Maranhense para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental ainda afirma que os alunos precisam ser envolvidos em todas as etapas que fazem parte do processo de investigação científica, sendo elas: Definição de problemas; Levantamento, análise e representação; Comunicação e Intervenção, conforme mostrado no Quadro 02.

Quadro 02: Etapas do processo de investigação científica.

Definição de problemas	• Observar o mundo a sua volta e fazer perguntas. • Analisar demandas, delinear problemas e planejar investigações. • Propor hipóteses
Levantamento, análise e representação	• Planejar e realizar atividades de campo (experimentos, observações, leituras, visitas, ambientes virtuais etc.). • Desenvolver e utilizar ferramentas, inclusive digitais, para coleta, análise e representação de dados (imagens, esquemas, tabelas, gráficos, quadros, diagramas, mapas, modelos, representações de sistemas, fluxogramas, mapas conceituais, simulações, aplicativos etc.). • Avaliar informação (validade, coerência e adequação ao problema formulado). • Elaborar explicações e/ou modelos. • Associar explicações e/ou modelos à evolução histórica dos conhecimentos científicos envolvidos. • Selecionar e construir argumentos com base em evidências, modelos e/ou conhecimentos científicos. • Aprimorar seus saberes e incorporar, gradualmente, e de modo significativo, o conhecimento científico. • Desenvolver soluções para problemas cotidianos usando diferentes ferramentas, inclusive digitais.
Comunicação	• Organizar e/ou extrapolar conclusões. • Relatar informações de forma oral, escrita ou multimodal. • Apresentar, de forma sistemática, dados e resultados de investigações. • Participar de discussões de caráter científico com colegas, professores, familiares e comunidade em geral. • Considerar contra-argumentos para rever processos investigativos e conclusões
Intervenção	• Implementar soluções e avaliar sua eficácia para resolver problemas cotidianos. • Desenvolver ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental.

Fonte: Maranhão (2019, p.356).

Conforme explica o Documento Curricular do Território Maranhense para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental, as metodologias adotadas para promover o ensino de ciências precisam assegurar a inclusão dos alunos, ou seja, precisam necessariamente que os mesmos sejam protagonistas da construção do conhecimento que está sendo adquirido (Maranhão, 2019). É preciso que haja mudanças nas percepções de que os alunos possuem sobre si e sobre o ambiente em que vivem, e isso deve ser proporcionado por essas novas aprendizagens, onde os processamentos conceituais devem permitir:

a) resolver problemas complexos; b) desenvolver novas categorias de raciocínio e formatos de avaliação; c) fazer julgamentos relativos à veracidade, utilizando argumentos; d) prever implicações de suas decisões, de forma crítica e consistente com a missão institucional e social (Maranhão, 2019, p.365).

Essas mudanças devem ser incorporadas à prática, não se limitando apenas à teoria, de forma que o ensino de ciências no território maranhense contemple os seguintes procedimentos:

- contextualização do conhecimento com as práticas cotidianas dos alunos;
 - simulação de situações que possibilitem ao professor o levantamento dos conhecimentos prévios;
 - trabalho em grupo, sistematização, registro e socialização dos conteúdos trabalhados;
 - confronto de ideias;
 - simulações de situações vividas em casa e demais ambientes de convivência cotidiana;
 - visita às áreas da comunidade;
 - leituras compartilhadas;
 - experimentação;
 - palestras para a comunidade escolar;
 - feira de Ciências;
 - projetos de intervenção social;
 - visitas a centros de ciência e museus;
 - passeios ecológicos;
 - projeto horta e jardinagem;
 - projeto e campanhas de conscientização nos temas de saúde e ambiente;
 - concursos de experimentos, intervenção, maquetes, protótipos e outros;
 - concurso de redação com temática em ciência, inovação e tecnologia;
- (Maranhão, 2019, p.366).

As práticas metodológicas propostas pelo documento partem do pressuposto que deve existir uma contextualização do cotidiano do estudante, onde o estudante é parte ativa do processo de aprendizado frente à sua realidade (Maranhão, 2019). São exemplos de práticas metodológicas: aulas expositivas, trabalho individual, trabalho em grupo e projetos interdisciplinares.

As aulas expositivas são bem tradicionais no ensino de ciências (Silva, 2022).

O propósito fundamental da aula expositiva é apresentar fatos, conceitos e generalizações por meio da ordenação verbal do professor. É mais adequada a alunos que tenham um repertório de conceitos e princípios básicos em uma área de conteúdo, o que acontece com estudantes universitários. Presta-se bem para introduzir conteúdo; clarificar aspectos difíceis de um tópico; propiciar uma visão geral do tema; destacar uma abordagem específica; fornecer informação à qual o aluno não tenha acesso (Roitman, 2022, p.38).

No entanto, as aulas expositivas geralmente têm como característica a exposição de um conteúdo pelo professor, sem levar em conta o conhecimento prévio dos estudantes, sendo que nesse tipo de aula nem sempre tem espaço para questionamentos dos alunos (Nunes, 2012). Mesmo sendo a metodologia de ensino mais comum, a verdade é que nela tanto estudante como professor possuem papéis limitados e definidos (Jover, 2023).

Os professores também podem fazer o uso de Trabalho Individual. Montes et al. (2011) explicam que o método de trabalho individual procura atender

principalmente às diferenças individuais dos alunos. Por sua vez, Sabino (2015, p.30) apresenta uma outra concepção, ao trazer um entendimento de que o trabalho individual é “aquele que é imposto, em que todos têm a mesma tarefa, independentemente do nível de compreensão que têm do tema”.

É fundamental, portanto, que o professor, ao propor esse tipo de atividade, dê instruções bem claras e busque ter certeza que a atividade proposta é possível de ser realizada pelo aluno, para não gerar frustração e terminar por desencorajá-lo (Moura; Lopes, 1967). Sendo realizado de forma adequada, no entendimento de Morgado (2004), o trabalho individual é uma ferramenta que traz benefícios em termos cognitivos para o aluno.

Outro método citado é o Trabalho em Grupo, no entanto, é importante entender que um grupo é uma reunião de pessoas, composto por três ou mais indivíduos que possuem um propósito em comum, sendo a realização do debate de ideias uma das principais atividades de um grupo. Quando se realiza um trabalho em grupo, o professor pode distribuir temas iguais ou diferentes para o estudo, sendo possível ainda fazer o uso de grupos fixos ou variáveis e, também, realizar grupos heterogêneos ou homogêneos (Cunha, 2014; Sabino, 2015).

Sabino (2015) explica que atividades em grupo fazem com que o aluno se sinta mais confortável para desenvolvê-las. Reis (2011, p.5) traz que “A grande força do trabalho em grupos resulta da canalização deste potencial para objetivos acadêmicos e sociais”.

Monteiro (2022) considera que o trabalho em grupo pode ser visto como uma ótima estratégia do processo de ensino-aprendizagem, ajudando na aquisição de conhecimento e no desenvolvimento de diferentes capacidades, já que estimula a cooperação e a colaboração dos alunos. Sabino (2015) complementa que o trabalho em grupo expõe os alunos a uma dinâmica que os permite conhecer outras formas de pensar, opinar, agir e reagir.

Existe ainda a opção de se realizar os Projetos Interdisciplinares, tirando o aluno da ideia de divisão de conteúdos entre disciplinas e o trazendo às discussões mais amplas, mostrando a união desses conteúdos, ou seja, evidenciando as singularidades entre eles. E que, portanto, “interdisciplinar” é mostrar o que pode se correlacionar em temas comuns a duas ou a mais disciplinas (Valle, 2021).

Os projetos pedagógicos interdisciplinares saem da mesmice da pedagogia tradicional, que é centrada na exposição dos conteúdos, e vão para uma nova maneira

de ensinar, em que o professor passa a ser um pesquisador e não um mero replicador do conhecimento, e o aluno sai da posição de passivo (ou seja, de um receptor) e se torna ativo no processo de construção de conhecimento (Soares, 2012).

Como pode ser observado, são várias as práticas metodológicas na atualidade que o professor pode empregar para ministrar suas aulas de ciências. Aqui foram citados apenas alguns exemplos, afinal, para o ensino de ciências existem várias metodologias estudadas e consolidadas, mas que por não ser o foco de estudo deste trabalho, optou-se por não falar sobre todas elas, apenas demonstrar como podem ser amplas as possibilidades metodológicas. E, ainda, assim como há diferentes metodologias de ensino, há também uma variedade de recursos didáticos que podem ser empregados, como será apresentado no tópico 3.2

3.1.2 Desafios no ensino de ciências

O ensino de ciências no Brasil sofre atualmente com o desinteresse e a pouca compreensão de muitos que compõem a educação no Brasil, sendo o seu ensino marcado por “disciplinaridade, fragmentação, linearidade e descontextualização” (Silva et al., 2019, p.222). Inclusive, ignora-se até mesmo o que é defendido pelos PCNs, que afirma ser importante que o ensino de ciências seja realizado de maneira contextualizada para potencializar a aprendizagem significativa, incluindo o contexto cultural e social do aluno (Brasil, 1998).

A globalização trouxe grandes mudanças para a sociedade e a internet e todas as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) mudaram a forma de se ver o mundo. E, portanto, o modo de ensinar também sofre mudanças, onde na atualidade não cabe mais lecionar aulas de ciências onde o único foco do professor seja a memorização de leis e teorias (Fontoura; Pereira; Figueira, 2020).

De forma sucinta, os autores Hacar, Sodré e Oliveira (2023) destacam que os desafios no ensino de ciências encontram-se em torno de seis grandes categorias: Formação de professores, Estrutura da escola, Demandas da abordagem, Didática, Desinteresse dos alunos e Demandas curriculares.

Moreira (2021) explica que são vários os desafios no ensino de ciências, tais como:

- realizar aulas para que o ensino seja centrado no aluno e na aprendizagem ativa;

- fazer com que os alunos desenvolvam competências científicas, desenvolvendo de fato os seus cérebros;
- falta de infraestrutura para realizar aulas com laboratórios virtuais, o que é uma perda grande para o ensino de ciências, afinal, trata-se não apenas de motivar os alunos, mas também contribuir para o desenvolvimento de competências científicas;
- conseguir lidar com as desordens neurocognitivas individuais de alguns alunos, e dentro dessa dificuldade, conseguir um desenvolvimento cerebral do aluno por meio da interação com a aprendizagem, por meio da implementação de tarefas de aprendizagem, situações-problema, buscando implementar diferentes caminhos cognitivos que alcance os alunos;
- ter tempo disponível, uma vez que tudo hoje em dia é corrido, rápido, passageiro, tudo acontece em segundos, e nem sempre o bom desempenho de aulas inovadoras encontra o tempo necessário para divulgar, replicar e repassar para os colegas, gestores e comunidade acadêmica;
- se especializar também é um desafio, pois, para dar conta o professor se limita muitas vezes a ministrar conteúdos mais genéricos para poder dar conta do que lhe é solicitado, e perde a oportunidade de se aprofundar em algo mais específico.

O ensino de ciências também tem como desafio lidar com o automatismo do ensino do dia a dia, uma vez que o automático acaba prevalecendo e o educador não repensa sobre o que de fato é a alfabetização científica, a ciência para todos, a ciência para a cidadania. Também é um desafio realizar junto com os alunos pesquisa aplicada, desenvolver novos instrumentos e processos que melhorem o ensino de ciências (Junges; Espinosa, 2020; Moreira, 2021).

Ribeiro, Adams e Nunes (2022) afirmam que o ensino de ciências é trabalhado de forma precária, essa afirmativa é possível de ser constatada em Silva e Ghidini (2020), onde as autoras narram que na escola onde atuavam existia uma carência de recursos audiovisuais (projektor), devido à baixa quantidade e ao fato de alguns aparelhos também estarem danificados.

Ribeiro, Adams e Nunes (2022) também associam a precariedade no ensino de ciências ao fato de que alguns professores tendem a lecionar para seus alunos os conteúdos baseados em memorização de forma mais constante que os demais assuntos. O que é ruim para o aprendizado dos alunos, pois, colocar o foco na teoria evidenciando a memorização, é pouco eficaz. Esse tipo de comportamento, que pode

estar atrelado a uma formação precária, termina proporcionando insegurança ao professor em desenvolver atividades mais ousadas.

Para o mesmos autores, essas dificuldades destacam a importância de se promover a formação continuada para professores, como também disponibilizar recursos didáticos e estrutura física adequada que os ajude a mudar a forma de ensinar ciências (Ribeiro, Adams e Nunes 2022).

A falta de recursos didáticos e de conhecimento para manusear ferramentas tecnológicas, a falta de interesse dos alunos durante as aulas de ciências, como também a falta de disciplina dos mesmos, além da inclusão de novas demandas na rotina do professor, como ter que trabalhar com a heterogeneidade do aprendizado dos alunos e inclusão escolar, são dificuldades citadas por Silva, Silveria e Harthman (2023). Para esses autores, esses são desafios intrínsecos à profissão docente, ou seja, possuem ligação direta com a prática pedagógica.

Quando a questão é apoio didático, existem três problemáticas possíveis: ou as escolas não possuem estrutura, equipamentos e recursos; ou são escassos ou insuficientes para a demanda de alunos e professores, ou ainda em condições precárias para o uso; ou o professor não possui o conhecimento necessário para fazer o uso do recurso que lhe é disponibilizado (Magalhães, 2012).

Sobre a dificuldade com o manuseio dos equipamentos que são disponibilizados, Magalhães (2012, p.2) complementa:

Existem escolas equipadas com os mais variados recursos didáticos, desde os mais simples, quer sejam construídos pelo professor ou pelos próprios alunos, até os mais sofisticados advindos das tecnologias da informação e comunicação, tais como a internet e o computador, além de laboratório de ciências, biblioteca com livros novos e modernos, laboratório de informática, data show, retroprojetor, estação de rádio, TV e DVD. No entanto, em muitas destas escolas já bem equipadas, os professores ainda não foram preparados para manusear adequadamente esses recursos.

Portanto, não ter o conhecimento necessário para utilizar os recursos didáticos se torna um desafio para o professor em sala de aula, que termina tendo que lidar com os alunos que possuem conhecimentos avançados e acesso pleno às últimas inovações tecnológicas. E essa dificuldade vem de uma lacuna deixada na formação profissional (Kenski, 2009).

Uma pesquisa realizada por Silva, Silveria e Harthman (2023), onde foram analisados 45 artigos que tinham como objetivos observar os principais desafios/dificuldades apontados pelos docentes no ensino de Ciências e Biologia,

percebeu que os desafios mais apontados pelos professores são: a jornada de trabalho considerada excessiva; o baixo salário e a falta de motivação no trabalho, ambos atrelados ao sentimento de desvalorização profissional; o uso de metodologia tradicional nas escolas que termina não abrindo espaço para novas melhorias e estratégias de ensino; a falta de materiais didáticos e de formação continuada.

Por isso, os autores destacam ainda que um grande desafio “para uma prática moderna é ter iniciativa para romper com as metodologias tradicionais e conteudistas, pois não favorecem a aprendizagem” (Silva; Silveria; Harthman, 2023, p.121). E, além disso, a necessidade de atualização constante do professor, pode se tornar um problema para a vida cotidiana corrida e também exigir a superação de barreiras metodológicas, que muitas vezes tem como origem a formação do próprio professor. Quando se estar acostumado a algo, pelo próprio comodismo, se torna difícil perder o hábito para pensar em novas possibilidades para a prática docente (Silva; Silveria; Harthman, 2023).

Peternela *et al.* (2024) relata que com o retorno escolar de forma presencial, depois da pandemia Covid-19, as aulas de ciências passaram a valorar ainda o uso do lúdico na prática pedagógica dos professores, tendo como “finalidade melhorar o ensino e a aprendizagem, contribuindo para uma aprendizagem mais motivadora, criativa e interativa” (Ferreira, 2021, p. 34). E, portanto, é possível ver que atualmente existe uma maior valorização de recursos lúdicos e uma grande variedade dos mesmos como:

[...] os jogos (de tabuleiro, cartas, peças, virtuais), os brinquedos, as brincadeiras, o uso do corpo (dança, ginástica, esportes, lutas, entre outros), a música, o canto, o teatro (dramatizações), a pintura, o desenho, a experimentação de cunho investigativo, pesquisas (em sites, livros, revistas, com pessoas), uso de textos de diferentes gêneros discursivos e que no trabalho tenham a finalidade de contação e histórias, criação e dramatização (poemas, poesia, charge, histórias em quadrinhos, tirinhas), uso das tecnologias (computadores, celulares, tablets, entre outras), vídeos (filmes, documentários, desenhos, entre outros), o recorte e cole, visitas em espaços não formais, exposições, confecções, entre outros (Ferreira, 2021, p. 33).

Com uma maior implementação de recursos das tecnologias digitais, sejam eles: computadores, tablets, smartphones, microscópios, entre outras, os quais tem muito a contribuir com o ensino de ciências, todos podem ajudar na melhoria do processo de assimilação dos conteúdos científicos. Porém, como já foi mencionado anteriormente, isso requer a capacitação para tal uso. Para que a inserção de novas tecnologias realmente “possam promover a interação e a aprendizagem dos

estudantes, é necessário que o professor saiba usar a tecnologia com propósito pedagógico” e isso “exige formação específica para que o professor desenvolva o conhecimento técnico, pedagógico” (Pesce e Ulbrich, 2022, p. 159).

Tal tema foi enfatizado por Lupinett e Jardim (2023, p.11), ao falar que “os futuros professores precisam desenvolver novas habilidades, nos cursos de formação, que possam minimizar a principal dificuldade encontrada nas pesquisas para a utilização de tecnologia no ensino: dificuldade em manusear os recursos”. Frente a tantos desafios, verifica-se a necessidade de ações que podem e devem ser adotadas como perspectivas possíveis para o ensino de ciências. E nesse sentido, Shaw e Rocha (2017) destacam a importância da realização de pesquisa no ensino durante a formação dos professores. E destacam ainda a relevância do diálogo entre escola e o universo acadêmico como fonte potencializadora para a formação do professor, bem como a possibilidade de trazer melhorias para o cotidiano escolar.

3.2 Recursos Didáticos

3.2.1 Algumas definições e classificações para os recursos didáticos

Alcântara, Lima e Lima (2020) explica que a palavra recurso significa meio para resolver um problema, no caso do didático-pedagógico, remete a algo que tem finalidades educativas. Para Botelho (2019, p. 24), “recurso é tudo aquilo que alimenta a atividade do professor, podendo esse ser de diferentes níveis”.

Mas é possível dizer que os recursos didáticos, ou como também conhecidos “materiais e equipamentos didáticos”, são todo e qualquer recurso utilizado em um procedimento de ensino, visando à estimulação do aluno e à sua aproximação do conteúdo” (Freitas, 2007, p.21). Conceito em parte também compartilhado por Souza e Dalcolle (2007, p. 111), pois para o autor “recurso didático é todo material utilizado como auxílio no processo de ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos”.

Sant’Anna e Sant’Anna (2004, p.23) por sua vez vai além, ao definir que “recursos de ensino é o conjunto de meios materiais, físicos e humanos, que auxiliam o professor e o aluno na interação do processo ensino-aprendizagem”.

Cerqueira e Ferreira (2000, p.2) acreditam que os recursos didáticos podem ser considerados como “todos os recursos físicos, utilizados com maior ou menor

frequência em todas as disciplinas, áreas de estudo ou atividades”, independentemente das técnicas ou métodos empregados, mas tendo como objetivo proporcionar ao aluno uma aprendizagem mais eficiente.

No entendimento de Demo (1998, p.45), “a finalidade específica de todo material didático é abrir a cabeça, provocar a criatividade, mostrar pistas em termos de argumentação e raciocínio, instigar ao questionamento e à reconstrução”. Logo, os recursos didáticos são empregados no ensino, visando fazer com que o mesmo seja mais eficaz, não tem como realizar um processo de ensino e aprendizagem sem fazer o uso de algum tipo de recurso didático.

Por meio deles, o professor consegue passar aos alunos elementos, informações e saberes que irão auxiliar, facilitar e/ou melhorar o entendimento dos conteúdos durante o processo de ensino, objetivando alcançar uma aprendizagem efetiva (Schinato; Strieder, 2020).

E nesse sentido, existe uma infinidade de exemplos de recursos didáticos, dentre os quais podemos citar alguns: os mapas e os globos utilizados pelos professores nas aulas de geografia; os palitos de picolé e grãos de feijão utilizados nas aulas de matemática, as sementes utilizadas nas aulas de ciências. “São inúmeros e variados os materiais e equipamentos didáticos existentes nas escolas brasileiras, sem contar que podemos criar ou aproveitar recursos empregados para outros fins” (Freitas, 2007, p.22).

Partindo da compreensão de que os recursos didáticos são na verdade um meio para facilitar ou possibilitar o processo de ensino e de aprendizagem, fica mais fácil entender o que é dito por Cerqueira e Ferreira (1996), de que os recursos didáticos podem ser naturais, pedagógicos, tecnológicos e culturais.

Fiscarelli (2008), por sua vez, classifica os recursos didáticos em três tipos: os de objeto material, nos quais podem se enquadrar giz, livro, mapas; os objetos imateriais, em que estão a tonalidade da voz e as expressões corporais; e por fim, os eletrônicos, ou seja, notebook, computadores, etc.

Assim como também é pertinente a classificação apontada por Jorge (2010): os de elementos de existência real na natureza, como água, pedra, animais; os tecnológicos, como rádios, toca-discos, gravador, televisão, vídeo cassete, computador, ensino programado, laboratório de línguas; os pedagógicos, como quadros, flanelógrafo, cartaz, gravura, álbum seriado, slides; e os culturais, como biblioteca pública, museu, exposições.

3.2.2 Recursos didáticos empregados no ensino de ciências

Vários são os recursos didáticos que podem ser empregados no ensino de ciências, sendo muito presentes nas aulas como um todo. O pincel e a lousa branca, principalmente, para alguns professores podem ser considerados como essenciais, ainda mais para aquele tipo de educador que precisa escrever o conteúdo exposto para que o aluno compreenda. O clássico livro didático é outro recurso bastante comum nas aulas de modo geral (Baganha; Garcia, 2010). E fazem presentes, inclusive os relacionados às novas tecnologias difundidas no século XXI, tais como computador, internet, dispositivos portáteis de armazenamento (Cruz, 2017).

Para Freitas (2007), dentre os recursos didáticos mais conhecidos no Brasil estão: álbum seriado; gravador; quadro magnético; cartazes; gravuras; quadro de giz; computador; histórias em quadrinhos; datashow; retroprojeto; desenhos; revistas; slides; televisão; mapas; varal didático (Quadro 03).

Quadro 03: Descrição de alguns recursos didáticos utilizados no Brasil.

Mural didático	Em todas as modalidades de ensino, os murais, dentro e fora da sala, podem expor desde uma lista com o nome dos alunos desenhos e produções escritas por eles; até painel com notícias de jornal, poemas ou letras de músicas; listas dos títulos dos livros ou das histórias que já foram lidas; dicas para resolver um problema de matemática; os resultados de uma pesquisa de ciências e cartazes relacionados a eventos e campanhas na área da saúde e do meio ambiente.
Vídeos	Excelentes recursos audiovisuais, os vídeos e DVDs têm contribuído para mudar o clima das aulas, tornando-as mais atrativas por causa do movimento dos filmes (em película ou animações). Facilitam a compreensão do mundo real, dos fenômenos naturais, pois podem apresentar fatos do presente e do passado, além de fazer previsões para o futuro. Aproximam locais distantes, levantam problemas, propõem soluções e trazem milhares de informações, podendo, ainda, estimular a criatividade e trabalhar o imaginário.
Cartazes	O cartaz é um meio de comunicação de massa, um recurso visual cuja finalidade é anunciar os mais diversos tipos de mensagens – comerciais, políticas, religiosas, educativas. Em sala de aula, pode ter como objetivos, além de informar e motivar, demonstrar o conhecimento construído pelos alunos em uma unidade de estudo. Nos outros ambientes da escola, eles veiculam notícias, anunciam campanhas e eventos

Fonte: Adaptado de Freitas (2007, p.36-44).

É crucial que para o ensino de ciências, o professor busque fazer o uso de recursos como: filmes, documentários, jogos, imagens, animações, pois estes auxiliam na busca de uma melhor compreensão dos conteúdos ministrados, não se limitando apenas ao livro didático (Silva; Sá; Sousa, 2020).

Lisboa e Marinho (2022) apresentam alguns exemplos de recursos didáticos para aulas de ciências, como também Lisboa; Vielmo; Marinho (2020) e Garcia (2023), que estão indicados na Tabela 01.

Tabela 01: Descrição de alguns recursos didáticos mais utilizados no Brasil.

Recursos Didáticos	Materiais Utilizados	Finalidade
Caixas da divisão celular	2 caixas de leite, impressão de fichas e papel contact	diferenciar mitose e meiose a partir de algumas características apresentadas nas fichas
Cinema	exibição de filmes	permitir ao professor fazer uma relação com o cotidiano dos alunos e o assunto ministrado.
Modelo Cromossômico	cola e amido de milho	explicar a montagem de cariótipos
Modelo do corpo Humano	papelão, isopor, espuma vinílica acetinada (E.V.A.), papel pardo, cola e fita adesiva	possibilitar a compreensão esquemática de cada órgão do corpo humano, bem como sua função
Modelo pop-up do corpo humano	cartolina, caneta nanquim, tesoura, tinta guache e cola	possibilitar a compreensão esquemática de cada órgão e sua sobreposição no corpo humano, compreendendo que todos os órgãos e sistemas estão interligados
Quebra cabeça Meiótico	papel sulfurize e plástico auto adesivo contact transparente	relacionar o nome da fase da meiose a sua representação visual
Roda da meiose	papel sulfite e impressão	auxiliar na compreensão da divisão celular

Fonte: Adaptado dos autores Garcia (2023), Lisboa e Marinho (2022, p.17-18) e Lisboa; Vielmo; Marinho (2020).

Os recursos citados por Lisboa e Marinho (2022) foram confeccionados de forma manual, sendo de baixo custo e fácil produção. Os órgãos desenhados em etileno vinil acetato e pintados com caneta hidrográfica permitem a visualização dos mesmos dentro do corpo humano. O modelo pop-up, por sua vez, possibilita ao aluno visualizar de forma dinâmica os ossos e órgãos, bem como o funcionamento interno dos órgãos. Já o modelo cromossômico, possibilita explorar o ensino de genética. Para o estudo da divisão celular, pode ser feito o uso da roda da meiose “roda de papel, formada por três camadas, que são recortadas em forma de pétalas” (Lisboa; Vielmo; Marinho, 2020).

Alcântara Filho e Nicot (2020) defendem a importância do uso de recursos didáticos naturais nas aulas de ciências como forma de consolidar conhecimentos da área. Nas aulas, os professores podem fazer o uso de recursos bióticos, ou seja, componentes vivos de um ecossistema, e recursos abióticos, que são os componentes não vivos do ecossistema, no intuito de melhorar a compreensão do conteúdo presente no conhecimento adquirido. Assim, em uma aula de ciências, o professor pode empregar recursos didáticos do ambiente natural como, por exemplo,

uma laranja para ensinar sobre as células ou sementes de feijão para ensinar sobre germinação, recorrendo à criatividade e ao conhecimento da formação profissional para o enriquecimento da aula.

Recursos didáticos culturais também são interessantes, uma vez que no entendimento de Ferreira (2014) proporcionam ao aluno a oportunidade do reconhecimento de sua própria realidade, trazendo como exemplo o uso da literatura de cordel em suas aulas.

A literatura de cordel é um gênero literário que pode ser considerado uma fusão da própria cultura brasileira. Entre suas características principais estão a materialidade textual e o formato de apresentação. O próprio nome cordel é resultado da maneira como foram historicamente expostos ao público: pendurados em cordas finas produzidas a partir das resistentes fibras da planta sisal (Francisco Júnior *et al.*, 2022, p.1).

Os mesmos autores complementam que a produção de cordéis tendo como tema ciências/física é um exercício que exige a compreensão do gênero literário, criatividade e estudo acerca do conteúdo científico abordado (Francisco Júnior *et al.*, 2022). Como é possível observar, existem diferentes tipos de recursos didáticos, cabendo ao professor saber empregá-los em sua prática pedagógica.

3.2.3 Importância dos recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem

É comum que se faça o emprego dos termos “ensino” e “aprendizagem” ao se referir aos processos “ensinar” e “aprender”, e de fato se trata de um processo, não é algo estático ou fixo. Também não é possível afirmar que é algo separado e independente. Segundo Félix, 2023, no dicionário a definição dada para a palavra ensinar é: se dar uma instrução a alguém, ou ainda doutrinar, ou instruir, podendo ainda fazer uso de vários outros que possuem o mesmo significado.

Para Freire (1971), essas expressões não conseguem explicar em sua magnitude a prática da educação. Skinner (1972) também entende que as definições são vazias em si, pois não conseguem de fato descrever o processo de ensino. O mesmo é possível falar da expressão aprender, ela por si só não abrange a definição do processo de aprender. Para Kubo e Botomé (2021), na verdade, o “processo ensinar-aprender” são dois verbos que se referem ao que faz o professor e o que acontece com o aluno diante do fazer do professor, e isso é mais uma descrição do que uma definição.

Para Libâneo (1994, p. 90), “a relação entre ensino e aprendizagem não é mecânica [...] é uma relação recíproca na qual se destacam o papel dirigente do professor e a atividade dos alunos”. E também no entendimento de Freitas (2016, p.1):

O ato de ensinar não pode ser percebido como algo mecânico e, portanto, que não necessita de reajustes constantes, a forma de ensinar, os meios utilizados, e a forma de avaliação devem passar por um processo que permita que a aprendizagem seja realmente alcançada. Para isso este deve ter plena noção de seu papel como mediador dos alunos.

Para Freitas (2016), o ato de ensinar tem por finalidade fazer com que a outra pessoa adquira conhecimento, de forma que um ensino precisa ter o professor como transmissor de conhecimentos, sendo necessário, por sua vez, que este profissional faça o uso de métodos e técnicas adequadas. Deste modo, “o ensino é uma relação onde o professor põe em prática o tripé objetivo, conteúdo e método e dessa forma obtém a aprendizagem do aluno como resultado” (Freitas, 2016, p.3). Vale ressaltar que atualmente o professor não é visto como um transmissor de conhecimentos, e sim como intermediador do processo de construção do conhecimento pelo aluno (Silva, Pires, 2020).

O processo de ensino deve estabelecer exigências e expectativas alcançáveis para o aluno e tem o papel de impulsionar a aprendizagem (Libâneo, 1994). Dessa forma, Silva e Delgado (2018) explicam que o processo de ensino e aprendizagem pode acontecer de diferentes formas. Além disso, os autores esclarecem que uma pessoa entende o processo de construção apenas depois que ele aprende a problematizar as suas práticas. Por isso, o objetivo do processo de ensino e aprendizagem é a formação do aluno, se preocupando com a forma que ele vai ser capacitado, buscando entender quais são os meios que podem ser utilizados para auxiliar esse processo de desenvolvimento.

Quando se fala em ensino-aprendizagem é importante destacar que o professor tem um papel de grande importância, pois mesmo que o aluno tenha capacidade de adquirir conhecimento de diversas formas, que não necessariamente implica na presença do professor (como o uso de diferentes meios como a internet), pegar algo pronto e assim adquirir o conhecimento não é fácil. Por isso, é o professor o agente capaz de nortear o aluno para um conhecimento crítico e um aprendizado mais objetivo, filtrado por assim dizer (Silva; Delgado, 2018).

Silva e Delgado (2018) explicam ainda que pelo fato do ensino não ser uma prática mecânica, a jornada do caminho percorrido pelo professor não é fácil, já que

são muitos os desafios e barreiras que o professor precisa superar para realizar seu trabalho da melhor maneira possível. Porém, a prática cotidiana em sala de aula é um grande facilitador desse processo, visto que em sala de aula o professor passa a desenvolver novos saberes e habilidades durante a sua atuação. Não se trata de uma forma pronta, pois “[...] quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (Freire, 2015, p. 25).

Levando em consideração a Teoria sobre Aprendizagem Significativa, do médico e psicólogo Ausubel, em seu entendimento “uma aprendizagem realmente significativa implica em ampliar e reconfigurar ideias já existentes na estrutura mental e relacioná-las a novos conteúdos. Em outras palavras, organizar e integrar as informações na estrutura cognitiva do aluno” (Gomes; 2020, p.16). Logo, a “aprendizagem significativa é o processo através do qual uma nova informação (um novo conhecimento) se relaciona de maneira não arbitrária e substantiva (não-literal) à estrutura cognitiva do aprendiz.” (Moreira, 1999, p. 13).

Mas quando não ocorre essa transformação, ou seja, uma mudança do conhecimento já adquirido por um novo mais complexo, chamamos a aquisição de conhecimento como simples memorização, onde ocorre uma aprendizagem mecânica, e não uma aprendizagem significativa (Gomes; 2020). Logo, é possível dizer que a aprendizagem mecânica é quando uma pessoa aprende um conteúdo, mas essa aprendizagem acontece sem que ocorra uma associação, ou apenas uma leve associação do que foi aprendido com conceitos que essa pessoa já tinha (Moreira, 2013).

Moreira (2011) explica que ambas não podem ser interpretadas como sendo antagônicas, pois elas são na verdade interligadas. Uma vez que existe a aprendizagem mecânica é um momento de processo, onde é possível chegar a uma aprendizagem significativa. Desse modo, é possível entender que “[...] as aprendizagens podem ser parcialmente significativas, parcialmente mecânicas, mais significativas, mas mecânicas” (Moreira, 2003, p. 23).

Entre os possíveis materiais de ensino que podem ser utilizados para uma aprendizagem significativa estão slides, livros, simuladores virtuais, jogos, dentre vários outros (Silva, 2020). O livro didático ainda é o principal recurso didático pedagógico utilizado na rede pública de ensino (Rego; Brandão; Alves Neto, 2023). Mas, é relevante destacar que a utilização de “recursos diferentes proporcionam aos

alunos ganhos significativos no processo de ensino e aprendizagem” (Nicola; Paniz, 2016, p. 355).

Sobre a aprendizagem significativa e o uso de recursos didáticos, Santos e Belmino (2013, p. 4) afirmam que “os recursos didáticos são de importância capital para uma aprendizagem significativa, desde que seja utilizado como meio e não como fim em si mesmo, por profissionais capacitados que conheçam de fato suas potencialidades educativas”. Portanto, se o professor não faz o uso de recursos didáticos ou os mesmos não são disponibilizados na quantidade, qualidade e diversidade considerável, isso pode influenciar negativamente a qualidade do ensino, tendo consequências na aprendizagem significativa (Andrade; Rodrigues, 2020).

Silva (2021) afirma que os recursos didáticos facilitam a tarefa do professor. No entanto, os autores Almeida e Marinho (2020) ressaltam a importância de investir em diferentes recursos didáticos para potencializar o ensino de ciências. Além disso, “o uso de metodologias e recursos diferentes proporcionam aos alunos ganhos significativos no processo de ensino e aprendizagem” (Nicola; Paniz, 2016, p. 355).

Silva, Sá e Sousa (2020) também entendem que o uso de recursos didáticos é de grande relevância nas aulas de ciências, pois tem reflexo no desenvolvimento de aulas teórico-práticas, e servem para que os professores consigam desenvolver uma prática pedagógica comprometida com a aprendizagem significativa. Os mesmos autores explicam que políticas educacionais e ações pedagógicas são importantes para promover a garantia da presença de recursos didáticos no processo de construção do conhecimento, mas que para isso é fundamental que a escola sempre colabore positivamente, disponibilizando e fornecendo esses recursos para o professor.

3.2.4 Recursos didáticos na perspectiva da formação docente

Libâneo (1985, p.143) acredita que a essência no trabalho docente é:

o encontro direto do aluno com o material formativo, com a mediação do professor. Os múltiplos condicionamentos subjetivos e socioculturais que medeiam o ato pedagógico colocam três aspectos que têm efeitos significativos sobre o processo didático: os meios didáticos de estímulo ao aluno face a essas mediações; a diferenciação do trabalho docente face às diferenças culturais; a flexibilidade metodológica do professor que lhe permitirá tomar decisões de cunho pedagógico didático face a situações pedagógicas concretas e específicas da sala de aula.

Por isso, para o Libâneo (1994) é muito importante que o professor saiba utilizar de forma eficiente seus recursos didáticos:

Os professores precisam dominar, com segurança, esses meios auxiliares de ensino, conhecendo-os e aprendendo a utilizá-los. O momento didático mais adequado de utilizá-los vai depender do trabalho docente prático, no qual se adquira o efeito traquejo na manipulação do material didático. (Libâneo, 1994, p. 173)”.

E, em meio aos desafios do ensino de ciências, Moser et al. (2018) acreditam que é importante o debate sobre o uso de recursos didáticos como forma de colaborar para minimizar as dificuldades enfrentadas pelo professor. Nesse sentido, é importante discutir sobre o uso dos mesmos e a variedade que existe como possibilidade de colaborar metodologicamente com as aulas, pois apenas fazer o uso do recurso pedagógico sem uma reflexão não é suficiente.

Pereira et al (2015, p.2) também chama atenção ao fato de que:

O uso do material didático depende ao menos de três fatores: estar disponível, no sentido de existir no espaço de trabalho do professor; ser acessível, no sentido do professor conhecer os pressupostos teóricos e aspectos técnicos de seu uso e ser adequado aos objetivos pretendidos no aspecto de ser direcionado para o conteúdo ministrado.

Dependendo da forma como o conteúdo e o recurso pedagógico são explorados, a aprendizagem pode ser significativa ou não. Por isso, é importante que os professores em seu processo de formação tenham acesso a este tipo de conhecimento. Sobre o professor e o uso de recursos didático, Reigota (2017, p. 54) explica que os recursos didáticos:

podem ser muitos simples ou sofisticados, porém, qualquer que seja a sua característica, a sua boa aplicação depende muito da criatividade e competência do professor ou da professora. Características essas que estão relacionadas com a capacidade de o professor ou a professora escolher materiais adequados à faixa etária dos alunos e das alunas e com conteúdo pertinente, aprofundado e com embasamento científico, privilegiando as diversas opiniões e controvérsias sobre um mesmo tema.

Moser et al. (2018) destaca ainda a relevância da participação do professor no processo de elaboração do recurso didático, uma vez que é importante também ir além do que é fornecido pela escola, para tornar as aulas mais didáticas e atrativas. Souza e Dalcolle (2007, p.111) colabora ao tema salientando que o professor “deve ter formação e competência para utilizar os recursos didáticos que estão ao seu alcance e muita criatividade”. Segundo estes mesmos autores, também é desejável

que o professor promova momentos de construção dos recursos didáticos de forma coletiva com os estudantes, já isto possibilita a melhor assimilação do conteúdo.

Por isso, durante a formação do professor é importante que ele aprenda e treine a reflexão prévia sobre os conteúdos a serem trabalhados e quais os recursos pedagógicos adequados para colaborar com a aula. Até mesmo porque:

O processo de formação precisa ajudar os professores a desenvolver suas capacidades, construindo instrumentos de compreensão e transformação da sua realidade e da realidade dos alunos; levá-los a agir a partir de uma reflexão teórica que possa contribuir para a reconstrução da ação pedagógica (Almondes; Nogueira; Pereira, 2015, p.7).

Segundo Souza e Dalcolle (2007, p.111), “os recursos didáticos não devem ser utilizados de qualquer jeito, deve haver um planejamento por parte do professor, que deverá saber como utilizá-lo para alcançar o objetivo proposto por sua disciplina”. E, diante desses aspectos apresentados, é fundamental que o professor possa ter o apoio necessário para qualificar-se e da melhor forma possível e empregar os recursos didáticos de forma adequada, já que são instrumentos tão importantes para um ensino de qualidade.

A relevância da formação continuada tendo por tema o uso de materiais didáticos é possível de ser observada na discussão de Matos, Silva e Vicente (2021, p.313), ao mencionarem que os professores sabem da “necessidade de se utilizar os materiais didáticos de modo diversificado em sala de aula, sentem dificuldade em adaptar suas aulas de modo que se tornem atrativas e envolvam os alunos, garantindo o aprendizado dinâmico e significativo”.

Nobre-Silva e Benite (2020) defende a necessidade do professor por (re)fazer material didático próprio, buscando inovar a prática didática. E, nesse sentido, Cardoso et al. (2022) vão defender a formação e práticas associadas à formação continuada do professor que possibilite a elaboração de recursos didáticos, e assim consigam não só elaborar, mas também estudar ferramentas didáticas consideradas valiosas para serem utilizadas nas aulas.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Classificação da pesquisa

Trata-se de uma pesquisa exploratória, afinal seu objetivo é proporcionar maior familiaridade com o problema aqui proposto, visando torná-lo mais explícito (Gil, 2002). A pesquisa apresenta abordagem qualitativa e quantitativa, com o estudo do objeto em sua realidade e seu contexto de forma interpretativa, mas com alguns elementos quantificáveis (Soares et al., 2022).

4.2 Descrição do local da pesquisa

Para o desenvolvimento da pesquisa foi escolhida a Unidade Escolar Dr. Emílio Faray (Figura 01). A escola está localizada no Povoado Cordeiro, SN, Casa Povoado, no município de Pio XII - MA. Trata-se de uma escola de educação básica da rede pública municipal.

Figura 01: Unidade Escolar Dr. Emílio Faray.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

4.3 Coleta e análise dos dados

Para a coleta de dados optou-se pela aplicação de questionário eletrônico elaborado pela ferramenta do Google (Google Forms). Segundo Bastos et al. (2023, p. 623) “um questionário é um conjunto de perguntas, que obedecem uma sequência lógica, sobre variáveis e circunstâncias que se deseja medir ou descrever em uma pesquisa”.

O questionário teve perguntas fechadas e abertas e foi escolhido por ser uma técnica de coleta de dados que possibilita a não influência das respostas pré-estabelecidas pelo pesquisador (Santos, 2024). Além disso, é de fácil acesso e baixo custo, facilitando a coleta de dados. O questionário elaborado foi aplicado na data de 11 a 25 de outubro de 2024, aos professores que ministram disciplinas de ciências nas séries finais do ensino fundamental e que demonstraram interesse em participar da pesquisa.

Sobre a análise dos dados, Minayo (2012, p. 622) explica que é preciso que se organize os dados, se coloque em categorias e se realize a análise. Sendo assim, os dados coletados foram sistematizados em tabelas, quadros e gráficos, sendo agrupados conforme a categoria das perguntas para a análise qualitativa e quantitativa dos resultados obtidos, fundamentando-se em referenciais de fontes bibliográficas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Caracterização do perfil dos entrevistados

Para um diagnóstico inicial, foram realizadas algumas perguntas que possibilitassem verificar o perfil dos professores de ciências. Participaram da pesquisa 07 professores, sendo que desses, 04 se identificaram como do sexo masculino e 03 do sexo feminino, demonstrando certa equidade em relação ao gênero masculino e feminino.

Em relação à formação dos entrevistados, verificou-se que a maioria obtém formação superior relacionada à área de ciências da natureza, sendo 04 licenciados em Biologia, 01 em Física, 01 em Ciências, apenas 01 ainda cursando a licenciatura em Ciências). Os cursos de especialização citados foram: Genética e Embriologia; Ensino de Física e Ensino de Química; Educação Ambiental e Ensino de Genética, sendo assim, observou-se que todos possuem especialização, com exceção de um docente que ainda está se formando.

O tempo de atuação do docente na escola estudada também foi investigado, sendo constatado que a maioria (05 docentes) apresenta um período de vínculo na instituição bastante significativo (8 a 32 anos). E, conforme a distribuição informada na Tabela 02, sugere-se que, pelo tempo de trabalho na escola, os professores devem conhecer bem a realidade e o contexto da mesma.

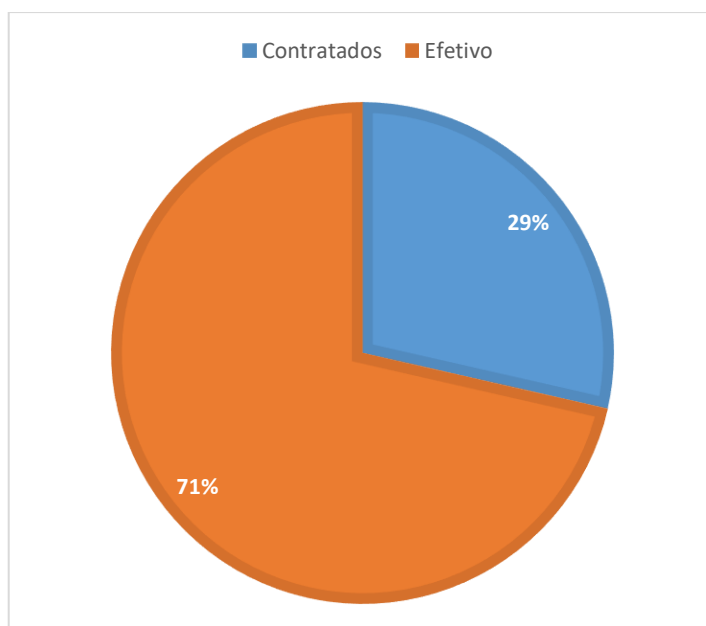
Tabela 02: Dados sobre o tempo de trabalho na escola.

Quantidade de anos que trabalha na escola	Quantidade de professores
2	01
3	01
8	02
14	01
18	01
32	01

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Em relação ao tipo de vínculo de trabalho, percebe-se também que a maioria dos entrevistados possuem estabilidade funcional (Figura 02), sendo 02 professores contratados e 05 efetivos.

Figura 02: Tipo de vínculo de trabalho.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Quanto à investigação sobre a experiência na docência, foi perguntado o tempo que eles estão atuando como professores. Conforme mostram os dados expostos na Tabela 03, percebe-se diferentes realidades, ou seja, professores bem experientes, professores mais iniciantes e professores com experiência intermediária. E isso é relevante, já que aponta para um ambiente de trabalho onde as experiências acumuladas no decorrer da carreira docente podem ser bem distintas. Um ambiente assim, pode ser enriquecido com a troca de experiências e a reflexão crítica sobre a prática pedagógica (Herdeiro; Silva, 2014).

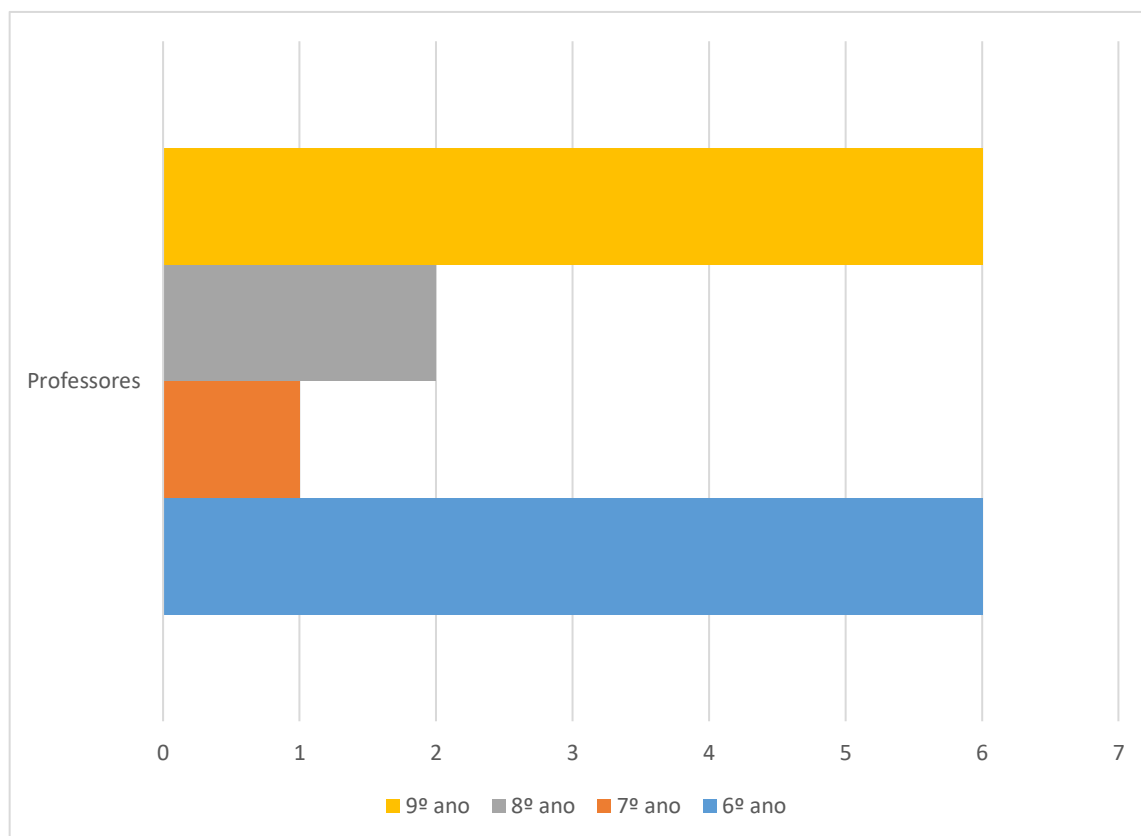
Tabela 03: Tempo atuando na docência.

Quantidade de anos	Quantidade de professores
3	01
6	02
14	01
18	01
27	01
34	01

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Para identificar as séries lecionadas, foi solicitado aos professores que indicassem as séries em que ministram a disciplina de ciências. Os dados estão apresentados na Figura 03:

Figura 03: Distribuição de professores de ciências por série.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Como pode ser observado na Figura 03, 06 professores ministram a disciplina de ciências nos 6º e 9º anos; 02 no 8º ano e apenas 01 no 7º ano do ensino fundamental. Dessa forma, verifica-se que a maioria atua tanto com alunos que estão iniciando a etapa do ensino fundamental (anos finais), quanto com os que estão já em fase de finalização dessa etapa de ensino.

Sendo assim, se deparam com o processo de maturidade escolar dos alunos no campo das ciências, já que cada série possui um conjunto próprio de conteúdos curriculares, com níveis de complexidade que vão aumentando no decorrer do percurso escolar.

5.2 Compreensão dos professores sobre os recursos didáticos

Para aprofundar no tema da pesquisa, foi investigado primeiramente os conceitos de recursos didáticos na visão dos professores, sendo as respostas apresentadas no Quadro 04.

Quadro 04: Conceitos de recursos didáticos fornecidos pelos professores.

Recurso didáticos são materiais usados para auxiliar no ensino e aprendizagem e podem ser físicos ou digitais.
Excelente no processo de ensino aprendizagem
São recursos essenciais para dinamizar as práticas pedagógicas
Ferramentas pedagógicas utilizadas pelo professor para facilitar o entendimento de conteúdos durante as aulas.
Importante no processo do ensino e conseqüentemente, da aprendizagem.
São recursos que facilitam a aprendizagem
Ferramenta facilitadora para o processo ensino aprendizagem

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Como pode ser percebido, dois professores não conseguiram conceituar recursos didáticos. Também foi investigado se eles conseguiam classificar os recursos didáticos, bem como citar exemplos aplicados em suas turmas. As respostas obtidas estão descritas na Quadro 05.

Quadro 05: Classificação e exemplos de recursos didáticos mencionados nas respostas dos professores.

Classificação dos recursos didáticos	Exemplos de recursos utilizados em classe
Recursos didáticos pedagógicos	quadro cartaz, gravura, slide, maquetes.
Não respondeu	notebook e material disponibilizado pela a coordenação pedagógica
Recursos humanos: livro didático, naturais e tecnológicos	Os livros didáticos são os recursos mais utilizados pelos alunos principalmente para os que não tem celular. Usar como exemplo o próprio estudante como recurso é uma dinâmica de excelência pois torna-o agente produtor do seu protagonismo juvenil; Materiais biológico como animais e plantas que fazem parte do cotidiano e com relação aos tecnológicos celular, notebook, data show e outros.
Recursos Impressos, Audiovisuais e digitais	apostilas, documentários, simuladores.
recursos didáticos básicos materiais concreto para a realização das experiências (Ciências)	como livros didáticos e paradigmático, quadro e acessórios, espaço interno e externo da Escola, cadernos, materiais impressos e de impressão, régua, pincéis, lápis coloridos e preto, entre outros. .
recursos tecnológicos	
Visuais, auditivos, táteis e digitais	Imagens, músicas, experimentos softwares
Visuais, auditivos, táteis e digitais	Imagens, músicas, experimentos softwares

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Pelas respostas dos professores apresentadas acima (Quadro 04 e Quadro 05), observa-se que os professores, em sua maioria, até possuem certo grau de conhecimento sobre o conceito de recursos didáticos; e quando se pede para exemplificar, eles sabem fornecer alguns exemplos. Isso era esperado, já que o termo “recurso didático” é frequentemente utilizado no meio escolar. Mas apenas 4 classificaram, e os outros três não apresentaram uma classificação e sim pontuaram uma única categoria de recurso didático.

No entanto, embora o conceito em si possa ser algo subjetivo, pode-se considerar que um aprofundamento teórico sobre o tema poderia favorecer a elaboração de um conceito mais adequado e qualificado por parte dos docentes, bem como ampliar as possibilidades de utilização dos recursos didáticos. Sendo importante destacar que:

O professor deve ter formação e competência para utilizar os recursos didáticos que estão ao seu alcance e muita criatividade, ou até mesmo construir juntamente com seus alunos, pois, ao manipular esses objetos o aluno tem a possibilidade de assimilar melhor o conteúdo. Os recursos didáticos não devem ser utilizados de qualquer jeito, deve haver um planejamento por parte do professor, que deverá saber como utiliza-lo para alcançar o objetivo proposta por sua disciplina” (Castoldi, Polinarski, 2009, p.32).

Vale destacar que em relação aos recursos didáticos empregados em sala, embora observa-se a citação de recursos tradicionais, há também a menção de recursos mais inovadores, o que sinaliza que os professores de ciências da escola estão alinhando-se às novas tendências metodológicas do ensino. Como explica Henriques et al. (2021), o ensino de ciências necessita de formas inovadoras de ensino e aprendizagem e o uso de recursos didáticos inovadores é importante para o desenvolvimento de habilidades cognitivas dos alunos. Além disso, o uso de novas tecnológicas cumprem com o “papel de auxiliar o educando em direção ao conhecimento mais complexo e reflexivo, é indispensável que o docente aprenda a dominar e valorizar [...] como uma nova cultura de aprendizagem” (Costa; Sampaio, 2018, p.160).

Quando analisadas as classificações dos recursos didáticos realizado pelos professores, comparando as respostas dadas com o descrito por alguns autores, como por exemplo, Cerqueira e Ferreira (1996), que menciona que os recursos didáticos podem ser naturais, pedagógicos, tecnológicos e culturais; ou como classificado por Fiscarelli (2008) em objeto material e objetos imateriais; ou ainda,

segundo Jorge (2010), que classifica em elementos de existência real na natureza; os tecnológicos, os pedagógicos e os culturais; verifica-se que ainda há pouco domínio dos professores sobre a temática, indicando que os recursos didáticos é um campo de estudo e de pesquisa necessário a ser explorado nos processos formativos e de aperfeiçoamento de professores de ciências.

Para verificar a visão dos professores sobre a importância do uso dos recursos didáticos nas disciplinas de ciências, foi lançado esse questionamento no formulário aplicado aos entrevistados. As respostas estão descritas no Quadro 06.

Quadro 06: Importância dos recursos didáticos nas disciplinas de ciências, segundo os entrevistados.

Os recursos didáticos são importantes para melhores metodologias de trabalho, assim como possibilitam aulas mais dinâmicas e lúdicas.
Ajuda e facilita o ensino aprendizagem dos alunos
Usar uma diversidade de recursos torna a aula mais atrativa e menos monótonas
Os recursos facilitam o entendimento dos estudantes com apresentação de gráficos, simulações, jogos interativos entre outros, estimulando a troca de conhecimento e tornando as aulas divertidas.
Fundamental na aprendizagem dos educandos e na prática docente.
São fundamentais para melhorar a interação dos estudantes com o conhecimento
Fundamental para praticar pedagógico do docente

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

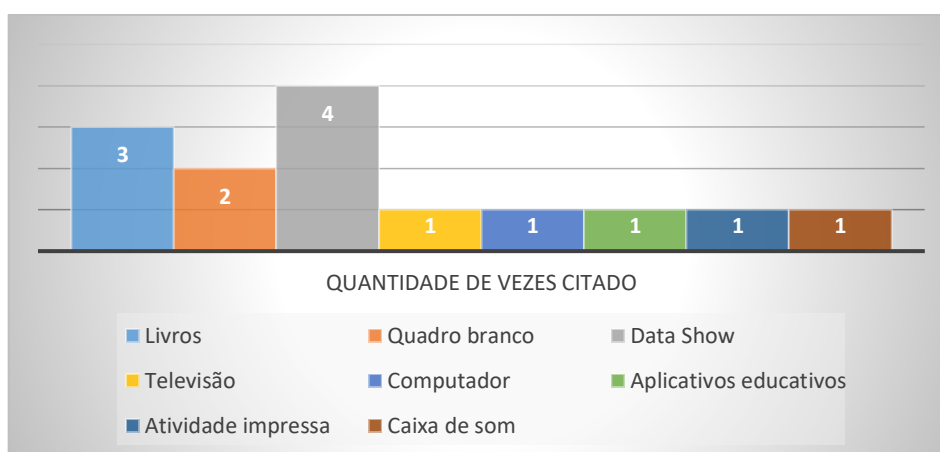
Como é possível perceber, todos os professores compreendem a importância dos recursos didáticos nas disciplinas de ciências, entendendo que elas os auxiliam como facilitadoras no processo de ensino-aprendizagem, possibilitando uma melhor compreensão dos assuntos que estão sendo ministrados.

No entanto, é importante destacar que o professor deve buscar ter formação e competência para utilizar os recursos didáticos, pois os recursos didáticos não devem ser utilizados de qualquer maneira (Castoldi, Polinarski, 2009, p.32). Sendo assim, é necessário sempre refletir sobre a forma de uso e finalidade dos recursos didáticos utilizados na prática docente, visando assegurar um ensino de ciências que realmente seja favorecido com esses instrumentos metodológicos.

5.3 Os recursos didáticos e a prática docente

No intuito de ter uma melhor compreensão sobre a relação dos professores com os recursos didáticos, foi investigado o fornecimento dos mesmos pela escola. Nesse sentido, foi perguntado quais eram os recursos didáticos disponibilizados pela instituição. Dois professores foram evasivos nas respostas, sendo assim, foram consideradas apenas cinco respostas. Na figura 04, é apresentada a quantidade de vezes que os recursos foram citados.

Figura 04: Recursos didáticos disponibilizados pela escola.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

A outra pergunta feita foi se era fácil o acesso aos recursos didáticos disponibilizados pela escola e 100% dos professores responderam que sim. Em seguida, foi perguntado se a quantidade de recursos didáticos que a escola disponibilizava era suficiente, o que mostrou que para 05 professores a resposta era não e apenas 02 falaram que sim. Assim, verifica-se que, apesar da maioria, cerca de 71%, considerar que a escola disponibiliza os recursos necessários para suas aulas, a depender do planejamento do professor, os recursos podem não ser suficientes.

Neste ponto, é relevante destacar, conforme dito por Magalhães (2012), para um bom desempenho do uso de recursos didáticos nas aulas, é primordial a parceria com a escola, sendo de fundamental importância que as mesmas forneçam equipamentos e recursos em quantidade suficiente e em boas condições, assim como

também ajude o professor a adquirir os conhecimentos necessários para fazer o uso dos recursos que lhe são disponibilizados.

Outra pergunta realizada foi se os recursos didáticos disponibilizados pela escola são diversificados, e em relação a essa questão 100% dos professores disseram que sim, o que confronta com os achados da Figura 04, onde é possível ver que não existe uma variedade de recursos. Na realidade eles são bastante limitados, visto que quando perguntado aos professores quais os recursos didáticos disponibilizado pela escola, a maioria citou: quadro branco, datashow, televisão, aparelho de som e livros. Apenas um professor citou aplicativos educativos.

E, por essa perspectiva, é muito importante que haja um diálogo entre gestores, equipe pedagógica, docentes e estudantes, a fim de fortalecer e ampliar a disponibilidade de recursos didáticos diversificados e que atendam a todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem.

Também foi perguntado aos professores quais os recursos didáticos que eles utilizavam com mais frequência nas aulas de ciências. As respostas estão apresentadas no Quadro 07.

Quadro 07: Recursos didáticos utilizados com mais frequência nas aulas de ciências.

os livros, e recursos digitais, como slides e alguns experimentos práticos.
Notebook
Data show,
Simuladores, Jogos Interativos, documentários.
Livros, os recursos tecnológicos, materiais concreto para as aulas práticas, cadernos para anotações, Internet entre outros.
softwares e experimentos,
Filme, data show.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Como pode ser observado no Quadro 06, houve menção aos recursos didáticos que fogem dos tradicionais livros didáticos e quadro branco. Isso corrobora com o indicativo de que os docentes estão empregando recursos didáticos voltados para metodologias de ensino mais inovadoras, como mencionado anteriormente. Segundo Oliveira et al. (2021), o desenvolvimento das tecnologias digitais móveis e as possibilidades de acesso à internet móvel têm propiciado o desenvolvimento e a

popularização de novos recursos didáticos que são cada vez mais comuns na realidade dos estudantes.

Sobre o resultado das respostas dos professores, é possível dizer que existe uma predominância do uso de recursos mais “comuns” como: os livros; notebook; data-show, colaborando com o estudo de Silva, Silveira e Harthman (2023).

Ressalta-se que os recursos digitais, a depender da sua forma de utilização, podem apresentar como funcionalidade apenas a exposição do conteúdo, parecido com o quadro branco. Um estudo feito por Matos, Silva e Vicente (2021, p.315) observou que “Os professores utilizam com mais frequência os tradicionais como quadro-negro, giz, textos impressos e livros”. Sendo importante destacar que:

Os recursos didáticos compreendem uma diversidade de instrumentos e métodos pedagógicos que são utilizados como suporte experimental no desenvolvimento das aulas e na organização do processo de ensino e de aprendizagem. Eles servem como objetos de motivação do interesse para aprender dos educandos (Santos; Belmino, 2013, p.2).

Um professor mencionou simuladores e jogos Interativos e outro softwares e experimentos. No entanto, na escola não existe laboratório de informática e de ciências, o que com certeza dificulta a implementação desses recursos. Assim, é importante, realizar novas pesquisas para compreender como os professores conseguem realizar esses tipos de atividade na escola, sem que a escola forneça os recursos necessários.

Vale destacar que os professores não citaram o uso de os recursos didáticos classificados como naturais, e isso é um prejuízo para o processo de ensino e aprendizagem. Esse tipo de recurso é importante não só para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, mas também para favorecer a busca por novas perspectivas no campo didático-metodológico, estimulando a criatividade e inovação na prática docente. Alcântara Filho e Nicot (2020) afirmam que a natureza sempre foi fonte de ensino e que, portanto, devemos aceitar e buscar práticas que valorizem ações diferenciadas e autênticas, sendo inúmeras as possibilidades de utilização de elementos naturais para o ensino de ciências.

Não foi citado pelos professores a utilização de os recursos culturais, sendo necessário enfatizar que são instrumentos interessantes de serem empregados no ensino de ciências, pois a cultura molda o que a ciência estuda, sendo uma relação complexa, porém em que ambas se influenciam. A presença desses recursos nas aulas de ciências é importante, visto que:

é possível observar que para escolas que atuam em comunidades rurais é importante que haja uma interação com a comunidade e com o ambiente que as cerca, contextualizando os conteúdos com fatores sociais, políticos, econômicos, culturais e ambientais que envolvem os grupos de pessoas que ali vivem. Assim como nas outras disciplinas, o ensino de Ciências em escolas do campo necessita da contextualização de seus conteúdos, uma vez que a escola estabelece a tradução desses conhecimentos produzidos pelas pesquisas científicas para o público em geral [...] e que o conhecimento científico é bastante importante para a construção da representação social de ambiente natura. Sendo assim, o ensino de Ciências deve considerar quais conteúdos científicos são mais importantes na busca de soluções de problemáticas da comunidade local, bem como ter o cuidado de valorizar as práticas de tradição dos camponeses, auxiliando na compreensão do ambiente, emancipando os alunos (Matos, 2015, 413).

Foi perguntado ainda, quais os recursos didáticos os docentes gostariam de ter acesso para ministrar suas aulas de ciências. As respostas foram inseridas no Quadro 08, como pode ser observado abaixo.

Quadro 08: Recursos didáticos demandados pelos docentes para ministrarem suas aulas de ciências.

Gostaria que a escola disponibilizar uma biblioteca assim como um laboratório para realizar experimentos, isso facilitaria bastante na dinâmica das aulas de ciências.
Um laboratório de ciências
Laboratório
Laboratório equipado para realização de mais experimentos com os estudantes.
Laboratório adaptado as necessidades do ensino e da aprendizagem em ciências naturais.
Atualmente, os recursos de softwares de simulação, pois proporcionam uma experiência mais completa para entender conceitos muito abastados.
Software, laboratório ciências

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Ao realizar um paralelo entre os recursos didáticos mais utilizados nas aulas de ciências (Quadro 06) e os recursos que estes gostariam de ter acesso (Quadro 07), sugere que a falta de laboratório de ciências pode ser um dos fatores que contribui para o não emprego de aulas práticas/experimentais na disciplina de ciências. Muito embora, outras estratégias possam ser empregadas para contornar essa situação, já que a natureza em si pode ser considerada um laboratório de ciências, podendo ser uma alternativa ao laboratório de ciências convencional.

Um professor mencionou que realiza aulas práticas e outro que faz uso de experimentos, o demonstra que mesmo com a falta de laboratório, é possível realizar

a experimentação como metodologia de ensino. Mesmo assim, fica evidente o anseio dos professores em ter um laboratório de ciências como recurso didático, já que 06 (seis) dos 07 (sete) entrevistados citaram o desejo por esse espaço no ambiente escolar, permitindo a realização de experimentos, o que, no entendimento dos professores entrevistados, facilitaria o aprendizado nas aulas de ciências.

Ter um laboratório para o ensino de ciências na escola é desejável, afinal trata-se de um espaço educacional multidisciplinar e que pode ser utilizado em todos os níveis da educação básica, oferecendo vários benefícios para o processo de aprendizagem, conforme exposto no Quadro 09.

Quadro 09: Benefícios do laboratório de ciências para o processo de aprendizagem.

Aprendizado prático	Os laboratórios proporcionam aos alunos a oportunidade de aplicar teorias e conceitos aprendidos em sala de aula em situações práticas. Logo, isso ajuda a solidificar o entendimento dos alunos sobre os temas e a verificação na prática das consequências esperadas (o que é um dos pilares da Cultura Maker).
Exploração e descoberta	Adiante, um laboratório de ciências na escola permite que os alunos explorem e façam descobertas por meio de experimentação (aspecto central para o Ensino STEAM). Assim, isso incentiva a curiosidade, a autonomia, o pensamento crítico e a resolução de problemas, à medida que os alunos testam hipóteses e observam os resultados.
Desenvolvimento de habilidades técnicas	Muitas disciplinas, como ciências, tecnologia, engenharia e matemática, requerem habilidades práticas e técnicas. Desse modo, os laboratórios oferecem aos alunos a chance de desenvolver habilidades específicas, como manuseio de equipamentos, análise de dados e execução de procedimentos experimentais.
Preparação para carreiras técnicas	Enfim, para alunos interessados em carreiras nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática, a exposição a laboratórios desde cedo pode ser crucial para sua futura formação e carreira. Portanto, eles ganham uma vantagem ao adquirir experiência prática e familiaridade com os tipos de atividades que encontrarão no mundo profissional.
Estímulo à criatividade	A experimentação em laboratórios frequentemente requer a aplicação de criatividade para encontrar soluções para problemas complexos ou adaptar abordagens diante de resultados inesperados. Nesse sentido, isso ajuda os alunos a desenvolverem pensamento criativo e inovador.
Aprofundamento do entendimento	Para muitos alunos, a experiência prática em laboratórios pode ajudar a aprofundar seu entendimento sobre conceitos complexos, já que eles podem ver na prática como os princípios teóricos se manifestam. Por exemplo, podemos mencionar os seguintes tópicos presentes nas ciências da natureza: movimento

	retilíneo uniforme ou uniformemente variado; anatomia animal e humana; estequiometria; eletricidade; hidrostática.
Trabalho em equipe	Ademais, em um laboratório de ciências na escola, os alunos frequentemente trabalham em grupos para planejar, realizar e analisar experimentos. A saber, isso promove o trabalho em equipe, a colaboração e a habilidade de se comunicar efetivamente com os colegas.
Conexão com a vida real	Os laboratórios muitas vezes abordam problemas do mundo real, o que pode ajudar os alunos a ter uma aprendizagem significativa e a relacionar o que estão aprendendo com situações cotidianas e desafios globais. Por exemplo, podemos mencionar processos referentes à gastronomia, à manutenção de equipamentos e às doenças parasitárias.
Motivação e engajamento	A oportunidade de participar de atividades práticas pode tornar a aprendizagem mais envolvente e motivadora para os alunos, o que reduz o tédio e aumenta o interesse nas matérias. Dessa forma, uma aula em laboratório é uma excelente ocasião para o emprego das metodologias ativas.
Promoção da investigação	Em último lugar, os laboratórios encorajam os alunos a fazerem perguntas, buscarem respostas por conta própria e aperfeiçoarem suas habilidades de pesquisa. Sobretudo, estes são aspectos cruciais para o desenvolvimento acadêmico e pessoal.

Fonte: Milenioescolar (2023, s/p).

Um professor havia relatado que a escola disponibiliza softwares, porém nessa nova pergunta, 02 (dois) professores falaram que gostariam que a escola fornecesse tal recurso. Sendo assim, é possível perceber que há necessidade de ampliação na oferta desse recurso didático, a fim de que todos os docentes possam ser contemplados com os itens demandados para o desenvolvimento das suas aulas.

Um dos professores relatou que gostaria que tivesse uma biblioteca na escola. Mesmo tendo sido mencionado por apenas um professor, é importante trazer como destaque a relevância da presença da biblioteca em uma escola, como dito por Campello (2012), a biblioteca escolar é um laboratório, onde os alunos aprendem a pensar.

A biblioteca é o laboratório que propicia conexão de ideias e construção de conhecimento. É o local onde os estudantes, com o apoio de mediadores competentes, se familiarizam com o aparato informacional e se preparam para serem aprendizes autônomos, aqueles que sabem aprender com independência e, mais que isso, que gostam de aprender (Campello, 2012, p. 12).

Também foi perguntado se a utilização de recursos didáticos facilita, dificulta ou é indiferente para a obtenção de uma aprendizagem significativa no ensino de ciências. Em relação à essa questão, todos os professores foram unânimes em destacar que o uso do recurso didático é um facilitador para a aprendizagem significativa dos estudantes, como é possível observar no Quadro 10.

Quadro 10: Respostas dadas pelos professores em relação aos recursos didáticos serem ou não facilitadores da aprendizagem significativa no ensino de Ciências.

Os recursos didáticos são ferramentas fundamentais para um bom desenvolvimento de ensino e aprendizagem.
Facilita
Facilita; A assimilação dos conhecimentos fica bem mais evidente com uso de material concreto
Facilita a aprendizagem dos estudantes, pois facilita o entendimento dos estudantes.
A diversidade dos recursos didáticos utilizados pelos docentes, é fundamental para o entendimento dos conhecimentos repassados em sala de aula.
Facilita muito, pois a utilização dos recursos didáticos adequados, faz a diferença para compreender completamente um determinado assunto.
Facilita, pois quanto mais recursos dos sentidos envolvidos (visão, audição, tato), melhora na facilidade de aprendizagem.

Fonte: Elabora pelos autores (2024).

Embora não se possa afirmar que os professores conhecem a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, essa unanimidade em afirmar que os recursos didáticos são facilitadores ou fundamentais na aprendizagem de ciências, não deixam dúvidas de que são instrumentos extremamente relevantes na prática docente.

Como dito por um dos professores *“facilita muito, pois a utilização dos recursos didáticos adequados, faz a diferença para compreendermos completamente um determinado assunto”*. Souza (2007, p 112-113) destaca que:

Utilizar recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem é importante para que o aluno assimile o conteúdo trabalhado, desenvolvendo sua criatividade, coordenação motora e habilidade de manusear objetos diversos que poderão ser utilizados pelo professor na aplicação de suas aulas.

Por outro lado, a falta de recursos didáticos pode dificultar o aprendizado significativo, afinal são recursos importantes para que os alunos assimilem o conteúdo e desenvolvam as habilidades desejadas (Chaves; Amaral, 2024). No entanto, vale ressaltar que, ao auxiliar na assimilação dos conhecimentos, é interessante que sejam empregados de forma correta e diversificada, buscando realmente favorecer a aprendizagem significativa.

No intuito de tentar explorar mais elementos além das já abordadas acima, foi perguntado aos professores se eles gostariam de acrescentar algo a mais em relação à importância dos recursos didáticos nas aulas de ciências. Um dos professores respondeu que: “*A prática docente requer diversidade de recursos didático e pedagógico adaptados as reais necessidades dos educandos*” (uma das respostas dos professores ao questionário). Aqui, é importante ressaltar que:

a produção de material didático em si não impossibilita uma aula extremamente conteudista, pois não é o material que diz como será organizado uma aula, mas sim o conhecimento teórico, didático e metodológico do professor bem como sua ideologia docente (Santos, 2013, p.7).

Ou seja, é importante frisar a relevância que existe no uso recursos didáticos, porém, o papel do professor e sua importância para o processo de ensino e aprendizado não deve ser minimizado. No entanto, é compreensível o relato do professor, já que a falta ou pouca diversidade de recursos didáticos é um dos fatores que pode contribuir para a baixa qualidade do ensino de ciências em muitas escolas brasileiras. Além disso, o professor chama a atenção ao fato de que o recurso didático empregado deve ser compatível às reais necessidades dos estudantes, o que demonstra que são esses os sujeitos que devem estar no centro da discussão.

5.4 Os recursos didáticos e a formação continuada

Para investigar se os professores tem participado de momentos formativos com foco em recursos didáticos, tais como cursos de capacitação ou aperfeiçoamento, foi incorporada essa indagação ao questionário. Como resultado, obteve-se que apenas um dos entrevistados respondeu que não, porém, é fundamental destacar que se trata um docente ainda em fase de conclusão da sua licenciatura. Dessa forma, todos os

demais são professores, já formados e que com anos na docência, se deparam em algum momento com a oportunidade de participar de cursos formativos.

Porém, visando um aprofundamento nessa questão, foi solicitado que os entrevistados também citassem os cursos e o respectivo ano de realização. As respostas estão apresentadas no Quadro 11.

Quadro 11: Nome dos cursos e ano de realização, conforme as informações fornecidas pelos professores.

Manuseio de equipamentos de laboratório
Uso de recursos tecnológicos para melhoria da aprendizagem
Ensino de Física e Ensino de Química (2024)
A Prática Docente (2019)
Realidade aumentada em Sala de aula (2023)
Realidade aumentando na escola (2024)

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Analisando o Quadro 11, verifica-se que apesar dos cursos citados estarem de certa forma relacionados com os recursos didáticos e serem recentes, ainda há um campo vasto de possibilidades e necessidades para a melhoria da qualificação dos docentes em relação à temática em questão. Isso aponta para a importância da formação continuada, que é um processo essencial na carreira docente, já que possibilita a atualização e o aprofundamento/aprimoramento em temas inerentes à profissão, sobretudo em relação aos recursos didáticos.

Outro ponto investigado foi se a escola ou algum órgão governamental já promoveu ou promove estratégias de incentivo a esses momentos formativos. Todos responderam que sim. Em seguida, foi questionado por qual motivo é importante participar deste tipo de curso, sendo possível verificar a visão dos entrevistados sobre tal questão no Quadro 12.

Quadro 12: Qual a opinião dos professores sobre ser interessante participar de cursos formativos na área.

Eu acredito que seja necessário a participação desse tipo de curso pois traz aperfeiçoamento para o professor na sua área de trabalho.
Sim
Um bom profissional sempre busca um aperfeiçoamento
Sim. Tendo em vista que o professor deve sempre está se atualizando sobre as novas metodologias.
Sim. A formação continua e o compromisso com a educação.
Sim, pois são estes cursos de formação continuadas que mantém o professor sempre atualizado.
Sim, crescimento profissional

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Pelos resultados apresentados acima (Quadro 12), constata-se que os professores consideram que a participação em cursos formativos seja sim interessante, devido, sobretudo, à possibilidade do aperfeiçoamento e atualização profissional. Diante dessa constatação é importante destacar que:

A formação continuada de professores se torna uma das mais importantes estratégias para a contribuição com o processo de formação que oportuniza aprendizados referentes as metodologias educacionais, bem como aos procedimentos que serão obtidos com as práticas desenvolvidas em sala de aula e em sociedade. Mediante esse processo de formação, os professores estão sempre buscando oportunidades de novas estratégias de ensino (Mesquita, 2021, p.8).

Os professores foram questionados também se eles teriam dificuldades ao utilizar algum recurso didático. Dos entrevistados, 05 (cinco) informaram que não e 02 (dois) que sim. Um dos professores destacou ter dificuldades em manusear os recursos didáticos tecnológicos; outro destacou o mesmo tipo de recurso didático, mas acrescentou o laboratório de ciências, apontando que sua dificuldade é consequência da ausência do devido suporte que deveria ter tido durante a graduação. E ainda, que essa falha na formação acadêmica, no entendimento do respondente, teve impacto em seu futuro profissional, como pode ser observado na Tabela 04.

Tabela 04: Relato dos professores quanto às dificuldades ao utilizar algum recurso didático.

Dificuldade ao utilizar algum recurso didático	Detalhes a respeito da dificuldade	Observações acrescentadas
Sim	Ainda tenho dificuldades em recursos didáticos tecnológicos.	Pois acredito que ainda falta investimentos de capacitação principalmente na área da tecnologia para os professores.
Não	-	Nenhuma
Não	-	Quando sinto dificuldade busco orientações com coordenador escolar
Não	-	Nenhuma
Sim	Os tecnológicos e os de laboratório de ciências, devido a falta de formação para a utilização dos materiais nas aulas práticas.	Mais formações nas escolas sobre a importância da utilização dos recursos didáticos disponíveis e adaptados as necessidades do ensino significativo e inovador.
Não	-	Nenhuma
Não	-	Nenhuma

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Ainda sobre o tema, um dos professores trouxe como observação (Tabela 05), a necessidade de se realizar investimentos na capacitação de professores, mas especialmente, cursos de capacitação voltados para a área da tecnologia. Outro professor destacou que é importante que as escolas abordem mais o tema da importância da utilização dos recursos didáticos disponíveis e adaptados às necessidades do ensino significativo e inovador.

É possível ver que os professores compreendem a importância dos recursos didáticos e da formação continuada, porém, o processo educativo se trata de uma parceria, sendo assim, a escola como um todo deve participar de forma ativa nas discussões aqui apresentadas. E, dessa forma, ou seja, a partir do diálogo e das reflexões construídas coletivamente, o ensino de ciências tende a ser fortalecido na Unidade Escolar Dr. Emílio Faray.

6. CONCLUSÃO

Os dados levantados demonstraram que os professores tem o entendimento sobre recursos didáticos e dos diferentes tipos que podem ser utilizados em sala de aula, além da sua importância para o processo de ensino e aprendizagem. Entretanto, a utilização dos mesmos ainda pode ser considerada limitada. Sendo observada a utilização de recursos mais comuns nas escolas, tais como: quadro branco, Data-Show, livros, som e televisão.

Talvez esse cenário não seja só por falta de conhecimento mais atualizado sobre as diversas classes de recursos didáticos, mas também por falta de disponibilidade ou acesso aos recursos, pois praticamente todos os professores mencionaram a importância de se montar um laboratório de ciências na escola.

No entanto, apesar das limitações em relação ao emprego dos recursos didáticos, verificou-se que há inserção de recursos mais inovadores, tais como simuladores, jogos interativos, softwares.

Os professores reconhecem a importância dos recursos didáticos para a aprendizagem significativa e, que mesmo afirmando a participação em cursos para o seu aprimoramento profissional, os títulos dos mesmos não indicam um aprofundamento sobre o uso de recursos didáticos, ou seja, sobre as novas concepções, classificações e diversidades de recursos didáticos para as diferentes metodologias de ensino de ciências.

Assim, cursos voltados exclusivamente para o conhecimento de recursos didáticos, a fim de abordar como sua escolha e sua forma de utilização para melhorar o ensino de ciências e favorecer a aprendizagem significativa se fazem necessários. E, nesse aspecto, a escola tem papel central como incentivadora e/ou promotora de formação continuada, bem como fornecedora de recursos didáticos diversificados para seus docentes.

REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA, Dalmi; LIMA, Fábio Teixeira; LIMA, Jonathan Gonçalves. Educação, pesquisa e recursos didáticos: Fazer educação utilizando a pesquisa como ferramenta didático-pedagógica. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 95581-95595, 2020.
- ALCÂNTARA FILHO, José; NICOT, Yuri Expósito. A utilização de elementos da floresta na produção de recursos metodológicos para o ensino de ciências e matemática no contexto amazônico. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 8, n. 3, p. 467-482, 2020.
- ALMEIDA, Lia Heberlê; MARINHO, Júlio Cesar Bresolin. Livreto de recursos didáticos para o ensino de ciências e biologia. In. Anais da VIII. ENEBIO Ensino de Ciências e Biologia e Relações CTSA, 2021.
- ALMONDES, Aurilúcia Luz; NOGUEIRA, Márcia Valéria de Sousa; PEREIRA, Vanderléa Andrade. Formação Docente E Produção De Materiais Didáticos: Nuances Da Contextualização Em Valença Do Piauí. **Revista Fundamentos**, V.2, n.2, 2015. R
- 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.
- BAGANHA, Denise Estorilho; GARCIA, Nilson Marcos Dias. **O papel e o uso do livro didático de ciências nos anos finais do ensino fundamental**. Revista da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC). 2010.
- BASTOS, Jennifer Ester et al. O Uso do Questionário como Ferramenta Metodológica: potencialidades e desafios. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 5, n. 3, p. 623-636, 2023
- BOTELHO, J. A. **O recurso livro didático e a BNCC no planejamento de aulas do professor de Matemática do Ensino Fundamental**. 223f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, João Pessoa, 2019.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm Acesso em: 19 out. 2023.
- BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC / SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular -BNCC. Educação é a Base**. 2018. Disponível em: MEC/CONSED/UNDIME. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br> Acesso em: 19 out. 2023.

CARDOSO, Raiane Ribeiro et al. O saber docente e a formação profissional: a relação entre o saber cotidiano e escolar no ensino e aprendizagem de matemática na educação básica. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, p. e51511225853-e51511225853, 2022.

CAMPELLO, B. S. **Biblioteca escolar**: conhecimentos que sustentam a prática. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

CASTOLDI, Rafael; POLINARSKI, Celso Aparecido. A utilização de recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. **In.** I Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia, Anais... Paraná: UTFPR, p. 684-692, 2009.

CERQUEIRA, Jonir Bechara; FERREIRA, Elise de Melo Borba. Recursos didáticos na educação especial. **Benjamin Constant**, n. 5, 1996.

CERQUEIRA, Jonir Bechara; FERREIRA, Elise de Melo Borba. Recursos didáticos na educação especial. **Benjamin Constant**, n. 15, 2000.

CHAVES, Aline Dessupoio; AMARAL, Josária Ferraz. **Mergulhando na Natação: Um olhar plural para a Iniciação Esportiva**. Viseu, 2024.

COSTA, Edno Soares da. SAMPAIO, Irene Cibelle Gonçalves. Utilização dos recursos didáticos no ensino de ciências e biologia na rede pública da zona urbana de Humaitá/AM. **RECH - Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar**. Ano 2, Vol II, Número 2, Jul-Dez, 2018, p. 153-162

CRUZ, Lísia Moreira et al. **O ensino de geomorfologia e o uso de recursos didáticos tecnológicos**. Tese. Universidade Federal de Uberlândia Brasil. Programa de Pós-graduação em Geografia. 2017.

CUNHA, Maria Elisabete Fernandes. **O trabalho de grupo: uma técnica por excelência ao serviço da competência comunicativa e do desenvolvimento de competências sociais**. Faculdade de Letras Universidade do Porto. Dissertação/Relatório/Projeto/IPP 2014.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 1998.

FERREIRA, Evyllaine Matias Veloso. **A literatura de cordel como recurso didático no ensino de geografia**. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares) Universidade Estadual da Paraíba. Itabaiana, 2014.

FERREIRA, M. G. **O lúdico no ensino de Ciências e sua inserção no livro didático para os Anos Iniciais**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) –Cascavel: UNIOESTE, 2021.

FELIX, Paulo Henrique de Sena. **Ensinar e aprender com alegria na Pedagogia Agostiniana: comentários aos capítulos 10-14 do opúsculo Sobre a Instrução dos Catecúmenos, de Santo Agostinho**. 2023. 16 f. TCC (Graduação) - Curso de

Filosofia, Departamento de Filosofia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023

FISCARELLI, Rosilene Batista de Oliveria. **Material didático**: discursos e saberes. Junqueira & Marin editores, 2008.

FONTOURA, Helena Amaral; PEREIRA, Elienae Genésia Correa; FIGUEIRA, Sandro Tiago. Formação de Professores de Ciências no Brasil e alfabetização científica: Desafios e Perspectivas. **Uni-pluriversidad**, v. 20, n. 1, p. 104-126, 2020.

FRANCISCO JUNIOR, WILMO Ernesto et al. Literatura de cordel e educação em ciências: uma análise a partir de periódicos e do ENPEC. **REAMEC–Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 10, n. 3, 2022.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1971.

FREIRE, Paulo. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

FREITAS, Olga. **Equipamentos e materiais didáticos**. / Olga Freitas. – Brasília : Universidade de Brasília, 2007.

FREITAS, Suzana Rossi Pereira Chaves. O processo de ensino e aprendizagem: a importância da didática. In. Fórum Internacional de Pedagogia, VIII, Trabalho curricular apresentado para a disciplina de Didática e organização do trabalho escolar, p. 1-6, 2016.

GARCIA, Suelylyn da Silva Emerick. Resenha: “A utilização do cinema no ensino de ciências sob a perspectiva CTS: Desafios e dificuldades na formação inicial de professores. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista–ENCITEC**, v. 13, n. 1, p. 341-349, 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**.4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Érica Cupertino. **Uso de simuladores para potencializar a aprendizagem no ensino da física**. / Érica Cupertino Gomes, Xaieny Luiza de Souza Oliveira Franco, Alexsandro Silvestre da Rocha - Araguaína, TO: EDUFT, 2020.

HACAR, Manoela Atalah Pinto; SODRÉ, Mariza Sueli; OLIVEIRA, Maria de Fátima Alves. A BNCC na sala de aula: desafios na implementação do ensino de ciências por investigação. In. XIV ENPEC Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências. 2023.

HENRIQUES, Laís Siqueira et al. A construção do terrário como recurso para o ensino de ciências. **Revista Ensino, Saúde e Biotecnologia da Amazônia**, v. 3, n. esp., p. 05-05, 2021.

HERDEIRO, Rosalinda; SILVA, Ana Maria. Qualidade e trabalho docente: as experiências e oportunidades de aprendizagem dos professores. **Educação & Sociedade**, v. 35, p. 237-254, 2014.

JORGE, Viviane Loureiro. **Recursos didáticos no Ensino de Ciências para alunos com deficiência visual no Instituto Benjamin Constant**. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura Plena em Ciências Biológicas) Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2010.

JOVER, Renato Schneider Rivero. Gamificação para a avaliação contínua e motivação de estudantes de matemática do ensino médio. **Revista Campo da História**, v. 8, n. 2, p. 655-669, 2023.

JUNGES, Alexandre Luis; OLIVEIRA, Tobias Espinosa. Ensino de ciências e os desafios do século XXI: entre a crítica e a confiança na ciência. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p. 1577-1597, 2020.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 5.ed. Campinas, SP: Papirus, p.141, 2009.

KUBO, Olga Mitsue; BOTOMÉ, Sílvio Paulo. Ensino-aprendizagem: uma interação entre dois processos comportamentais. **Interação em Psicologia**, v. 5, 2001.

LEITE, Marcones Almeida et al. Prática do vulcão: utilização de recursos didáticos no ensino de ciências. **Jornada Científica do IFPI-Campus Floriano**, v. 4, 2023.

LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. Edições Loyola, 1985.

LIBÂNEO, José Carlos. **Os métodos de ensino**. São Paulo: Cortez, 1994.

LISBOA, Diodana Negrini; MARINHO, Julio Cesar Bresolin. Recursos didáticos para o ensino de ciências e biologia: possibilidades didáticas para o ensino de anatomia humana, genética e divisão celular. In. III Ciência em ação: educar é transformar (3. : 2022: Santa Maria, RS) Anais[recurso eletrônico] / Organizadores: Diuliana Nadalon Pereira, Jéssica de Góes Bilar, Larissa Lunardi, Thamires Luana Cordeiro. 3º Ciência em ação: educar é transformar, 23, 24 e 25, nov. em Santa Maria, RS. -, UFSM, PPGEI, 2022.

LISBOA, Diodana Negrini; VIELMO, Giordani.; MARINHO, Julio Cesar Bresolin. Modelo didático alternativo dos cromossomos: uma ferramenta para o ensino de genética básica. **Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente**, v. 1, n. 1,jul./set. 2020.

LUPINETT, Joice Menezes; JARDIM, Maria Inês. tecnologias digitais na formação inicial de professores de ciências da natureza: desafios emergentes. **Revista Valore**, v. 8, p. 8018, 2023.

MAGALHÃES, Ana Carolina. **Análise e desenvolvimento de recursos didáticos em Ciências e Biologia**. Fortaleza: EDUECE, p.152,2012.

MATOS, Elaine Cristine do Amarante. Ensino de ciências pautado nas relações culturais com o Ambiente para a educação do campo. **Ensino Em Re-Vista**, v.22, n.2, p.411-422, jul./dez. 2015

MARANHÃO. **Documento curricular do território maranhense para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental** 1a edição Impresso no Brasil / Printed in Brazil FGV Editora, 2019.

MATOS, Carolina Xavier; SILVA, Martha Holanda; VICENTE, Kyldes Batista. Prática docente e materiais didáticos na sala de aula. **Revista Panorâmica online**, 2021, 33.

MILENIOESCOLAR. **Laboratório de ciências**: importância para a educação. 2023. Disponível em: <https://milenioescolar.com.br/laboratorio-de-ciencias-importancia-para-a-educacao/> Acesso em: 05 dez. 2024.

MINAYO, Maria Cecíliade Souza. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, n. 17, v. 3, p. 621-626, 2012.

MONTEIRO, Paula Cristina Oliveira. **A importância de trabalhar com os outros: experiências da aprendizagem em História**. Mestrado em ensino de história no 3.º ciclo do ensino básico e no ensino secundário. 2022.

MONTES, Marcella Rodrigues et al. Identificação das práticas metodológicas de ensino aplicadas no curso de graduação de ciências contábeis a partir do perfil docente. **In**. VIII Congresso Brasileiro de Custos – Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2011.

MOREIRA, Marco. Linguagem e aprendizagem significativa. **In**: II Encontro Internacional: Linguagem, Cultura e Cognição. Mesa redonda Linguagem e Cognição na Sala de Aula de Ciências. Belo Horizonte, MG, Brasil, 16-18/jul/2003.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999.

MOREIRA, Marco Antonio. Ensino de Ciências: críticas e desafios. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 2, p. 1-10, 2021.

MORGADO, J. **Qualidade na Educação** – Um Desafio para os professores. Lisboa: Editorial Presença, 2004.

MOSER, Anderson et al. Reflexões sobre as contribuições da criação de recursos didáticos à formação inicial de professores de ciências. **Revista Valore**, v. 3, p. 509-520, 2018.

MOURA, Lenice Bezerra; LOPES, Wanda Rollin Pinheiro. **Trabalhando com grupos na escola primária**. Ao Livro Técnico, 1967.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de Biologia. **InFor - Inovação e Formação**, v. 2, nº 1, p. 355-381, 2016.

NOBRE-SILVA, Nara Alinne; BENITE, Claudio Roberto Machado. Formação continuada de professores em uma perspectiva crítico-reflexiva: delineamentos sobre a produção de um módulo didático para o ensino de química. **REPPE-Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, 2020, 4.1: 206-227.

NUNES, Teresa. **As diferenças entre aulas expositivas e aulas dialogadas**. 2012. Disponível em: <https://posgraduando.com/as-diferencas-entre-aulas-expositivas-e-aulas-dialogadas/> Acesso em: 16 dez. 2025.

OLIVEIRA, Fabio Caires et al. QUILLEGAL: Um recurso para o ensino de Ciências Naturais. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 8, n. 2, p. 707-730, 2021.

PEREIRA, Máiris Sousa et al. Avaliação dos Modelos Didáticos no Ensino de Ciências da Escola Municipal Cassimiro Gomes–Coronel Ezequiel/RN. In: II CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. 2015.

PESCE, M. K; ULBRICH, R.T. O ensino remoto e as tecnologias digitais na perspectiva do professor do ensino médio. **Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco**, v. 12, n. 27, 2022.

PETERNELA, Daiane Cristine et al. O ensino de ciências no contexto (pós) pandemia da Covid-19: desafios e possibilidades no ambiente educacional. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 2, p. e2782-e2782, 2024.

REGO, Lorena Costa Irmão; BRANDÃO, Gesiel Oliveira; ALVES NETO, Raimundo Francisco. **Reflections on meaningful learning in Mathematics: the challenge of teaching operations with integers**: Reflexões acerca da aprendizagem significativa na Matemática: o desafio de lecionar operações com números inteiros. *Concilium*, v. 23, n. 2, p. 172-185, 2023.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. Ebook. São Paulo: Brasiliense, 2017.

REIS, Pedro Rocha dos. **A Gestão do Trabalho em Grupo; Indução e Desenvolvimento Profissional Docente**. Aveiro: Universidade de Aveiro, 2011.

RIBEIRO, Sidélia; ADAMS, Fernanda Welter; NUNES, Simara Maria Tavares. Dificuldades e desafios dos professores do ensino fundamental 1 em relação ao ensino de ciências. **Devir Educação**, v. 6, n. 1, 2022.

SABINO, Ana Beatriz Dias Ribeiro. **O trabalho individual e o trabalho de grupo no processo de ensino-aprendizagem do Estudo do Meio no 1º Ciclo**. 2015. Tese de Mestrado dissertação de mestrado Escola Superior de Educação de Lisboa.

SANT'ANNA, I.M.; SANT'ANNA, V. M. **Recursos educacionais para o ensino: quando e por quê?** Petrópolis: Vozes, 2004.

SANTOS, Ovídia Kaliandra.; BELMINO, José Franscidavid Barbosa. Recursos didáticos: uma melhoria na qualidade da aprendizagem. **In: V FIPED – Fórum Internacional De Pedagogia. Anais...** Vitória da Conquista: Fiped, 2013.

SCHINATO, Liliani Correia Siqueira; STRIEDER, Dulce Maria. Ensino de ciências na perspectiva da educação inclusiva: a importância dos recursos didáticos adaptados na prática pedagógica. Universidade Federal da Paraíba. **Revista Temas em Educação**, v. 29, n. 2, 2020.

SHAW, Gisele Soares Lemos; ROCHA, João Batista Teixeira. Tentativa de construção de uma prática docente interdisciplinar em ciências. **Experiências em Ensino de Ciências**– v.12, no.1, p.95–133,2017.

SILVA, Arinete José; SILVEIRA, Marcio José; HARTHMAN, Vanessa De Carvalho. Prática docente: os desafios do ensino de ciências e biologia. **Perspectivas em Diálogo**: Revista de Educação e Sociedade, v. 10, n. 25, p. 119-132, 2023.

SILVA, Eva Alves da. DELGADO, Omar carrasco. O processo de ensino-aprendizagem e a pratica docente: **Reflexões Rev. Espaço Acadêmico**. v. 8, n. 2, 2018

SILVA, Francislene Neres Santos et al. Educação do campo e ensino de ciências no Brasil: um estado do conhecimento dos últimos dez anos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 1, 2019.

SILVA, João Batista. A Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel: uma análise das condições necessárias. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 4, p. e09932803-e09932803, 2020.

SILVA, Maria Antônia Moura; GHIDINI, André Ricardo. A utilização de recursos audiovisuais no ensino de química na educação de jovens e adultos. **Scientia Naturalis**, v. 2, n. 1, 2020.

SILVA, Nadja Fonsêca; SÁ, Marcela; SOUSA, Kezya Rebeca Ribeiro. Formação de professores e o uso de recursos didáticos no ensino de ciências: um estudo nos anos finais do ensino fundamental em uma escola pública. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p. 29603-29615, 2020.

SILVA, Rosimary Batista; PIRES, Luciene Lima. Metodologias ativas de aprendizagem: construção do conhecimento. **In: Conedu, VII congresso nacional de educação**. 2020.

SILVA, Sandra Gouveia da. **Recursos didáticos na aula de matemática: contributos para o processo de ensino e aprendizagem**. 2021. Tese de Doutorado. Universidade da Madeira.

SILVA, Rafael Soares. A importância da afetividade no ensino de ciências e matemática. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar**-ISSN 2675-6218, v. 3, n. 5, p. e351448-e351448, 2022.

SKINNER, Burrhus Frederic. **Walden II**: uma sociedade do futuro. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda. Original publicado em 1948.1972

SOARES, Alairton Luiz Araújo. **Metodologia de ensino**: projetos interdisciplinares. Brasil Escola, 2012. Disponível em: <https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/educacao/metodologias-ensino-projetos-interdisciplinares.htm> Acesso em: 19 nov. 2024

SOARES, Wellington Danilo et al. Pesquisa qualitativa e quantitativa: um estudo comparativo. **In**: Revisão bibliográfica: o uso da metodologia para a produção de textos. Editora Científica Digital, 2022. p. 39-45.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **In**: I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana De Pedagogia da UEM: “Infância e Práticas Educativas”, Anais... Maringá: UEM, 2007.

SOUZA, Salete Eduardo; DALCOLLE, Gislaine Aparecida Valadares. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. Arq Mudi. Maringá, PR, v. 11, n. Supl 2, p. 110-114p, 2007.

VALLE, Leonardo. **10 projetos interdisciplinares para a educação básica**. 2021. Disponível em: <https://www.institutoclaro.org.br/educacao/nossas-novidades/noticias/10-projetos-interdisciplinares-para-a-educacao-basica/> Acesso em: 20 out. 2023.

APÊNDICE

Perguntas do questionário.

Nome completo:

Você possui formação de nível superior?

indique em qual curso e ano de conclusão você tem título de pós-graduação (especialização, mestrado ou doutorado)?

Indique em qual curso e ano de conclusão há quantos anos trabalha nesta escola?

Qual seu vínculo empregatício atualmente?

Há quantos anos você ministra aulas de ciências?

Quais são as séries em que você leciona a disciplina de ciências?

Como você conceituaria recursos didáticos?

Como você classificaria recursos didáticos?

Poderia citar exemplos de cada classe?

Quais são os recursos didáticos disponibilizados pela escola?

Os recursos didáticos disponibilizados pela escola são de fácil acesso aos docentes e/ou discentes: a quantidade de recursos didáticos que a escola disponibiliza são suficientes?

Os recursos didáticos disponibilizados pela escola, pode-se dizer que são diversificados?

Os recursos didáticos que você normalmente utiliza nas aulas de ciências são?

Sobre o uso e a importância dos recursos didáticos nas disciplinas de ciências em se tratando do ensino de ciências, quais são os recursos didáticos que você usa com mais frequência? Justifique.

Quais são os recursos didáticos que você gostaria de ter acesso para ministrar suas aulas de ciências? Justifique.

No seu entendimento, a utilização de recursos didáticos facilita, dificulta ou é indiferente para a obtenção de uma aprendizagem significativa no ensino de ciências?

Qual o motivo da sua resposta?

Deseja acrescentar algo a mais em relação a esse tópico?

Você participa ou já participou de curso de capacitação ou aperfeiçoamento com foco em recursos didáticos?

Poderia citar qual ou quais cursos e ano de conclusão?

A escola ou algum órgão governamental já promoveu ou promove incentivo a esses momentos formativos?

Você acredita ser interessante participar deste tipo de curso? Qual o motivo da sua resposta?

Você sente dificuldade ao utilizar algum recurso didático?

Poderia informar mais detalhes a respeito. Deseja acrescentar algo a mais em relação a esse tópico?