



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS VALENÇA
CURSO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

RENATA PEREIRA ALVES

**OLHAR DOCENTE ACERCA DE EXPERIMENTAÇÕES EM CIÊNCIAS DA
NATUREZA NAS TURMAS DE ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE
ESCOLAS MUNICIPAIS DE AROAZES PIAUÍ**

VALENÇA DO PIAUI

2023

RENATA PEREIRA ALVES

**OLHAR DOCENTE ACERCA DE EXPERIMENTAÇÕES EM CIÊNCIAS DA
NATUREZA NAS TURMAS DE ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE
ESCOLAS MUNICIPAIS DE AROAZES PIAUÍ**

Monografia apresentada como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Valença.

Orientador: Prof. Me. Rosane Carvalho Leite.

VALENÇA DO PIAUI

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Alves, Renata Pereira

A474o Olhar docente acerca de experimentações em ciências da natureza nas turmas de anos finais do ensino fundamental de escolas municipais de Aroazes Piauí / Renata Pereira Alves. - 2023.
59 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Valença, 2023.

Orientadora : Profa Ma. Rosane Carvalho Leite.

1. recursos didáticos. 2. experimentação. 3. aprendizagem. I. Título.

CDD - 570

Elaborado por José Edimar Lopes de Sousa Júnior CRB 3/1512

RENATA PEREIRA ALVES

**OLHAR DOCENTE ACERCA DE EXPERIMENTAÇÕES EM CIÊNCIAS DA
NATUREZA NAS TURMAS DE ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE
ESCOLAS MUNICIPAIS DE AROAZES PIAUÍ**

Monografia apresentada como exigência parcial
para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura
em Ciências Biológicas do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus
Valença.

Aprovada em: 16 / 06 / 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Rosane Carvalho Leite
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Dr. Leanne Silva de Sousa
Instituto Federal do Piauí

Prof. Esp. Maria Solange dos Reis Carvalho
Instituto Federal do Piauí

Dedico a toda minha família e amigos, em especial minha mãe Maria José.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, minha base, por me permitir vivenciar essa experiência, por me dar força e coragem para alcançar meus sonhos.

Agradeço em especial, minha professora orientadora Me. Rosane Carvalho Leite, que esteve comigo durante esse processo, de forma parceira, com paciência, empenho e atenção dedicado à elaboração desse trabalho.

Agradeço a toda minha família, pelo amparo, compreensão, por todo o apoio necessário para que eu chegasse até aqui, por acreditarem em mim, e me guiarem nos momentos difíceis, sem eles não teria conseguido.

Agradeço em especial, minha mãe Maria José Pereira que me incentivou a começar, e me aconselhou durante todo esse período de curso.

A minha avó, Alzira Leite, que sempre esteve comigo e me ajudou sempre que precisei.

Aos meus avós paternos, Genésio e Amparo, por possibilitarem a minha permanência para prosseguimento nos meus estudos.

A todos meus amigos que estiveram comigo, me compreenderam em toda a minha trajetória.

A todos os professores do IFPI do Campus Valença, todos que contribuíram para meu desenvolvimento até aqui.

Aos dois professores interlocutores desta pesquisa, pela disponibilidade, pelos seus relatos, experiências compartilhadas.

Aos membros da Banca Examinadora de Qualificação: Prof. Dr. Leanne Silva de Sousa, Profa. Esp. Maria Solange dos Reis Carvalho, junto a minha orientadora.

Aos meus amigos e companheiros de jornada, Gustavo, Blenda, e Wemerson pelo companheirismo, trabalho coletivo e amizade.

Os sonhos não determinam o lugar que você vai estar, mas produzem a força necessária para o tirar do lugar em que está.”

Augusto Cury

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo investigar o uso de experimentações em Ciências da Natureza no processo de ensino-aprendizagem em turmas de anos finais do Ensino Fundamental de escolas municipais de Aroazes Piauí. É realizada uma investigação no que se refere ao uso de atividades experimentais no ensino de Ciências da Natureza, além da percepção dos docentes sobre o tema. A pesquisa possui abordagem qualitativa, tendo como campo de pesquisa uma escola do município de Aroazes - Piauí, na qual atende os requisitos exigidos no estudo. Foram utilizadas as seguintes técnicas e instrumentos para coleta de dados: questionário misto e entrevista semiestruturada. Os sujeitos da pesquisa são dois professores que atuam atualmente no ensino de Ciências da Natureza, nas turmas do 6º ao 9º ano. A análise de dados foi realizada por meio de análise de conteúdo seguindo orientações de Cyriaco (2017) e Bardin (1977) centradas em 2 (duas) categorias: abordagem metodológica e prática de atividades experimentais. Por meio de falas dos interlocutores, desta pesquisa, surgiram reflexões com análise de dados e discussões. Os resultados obtidos evidenciam um viés tradicional no ensino de Ciências da Natureza de forma frequente, por meio da prevalência de recursos metodológicos, apesar de, destacar-se o reconhecimento da importância de aulas diversificadas por parte dos professores. Os docentes atuantes nesta disciplina curricular não observam dificuldades em realizar aulas diversificadas, logo, realizaram aulas com atividades experimentais, fazendo uso de recursos materiais acessíveis. Os professores pesquisados consideram o uso de atividades experimentais no ensino de Ciências da Natureza importantes, os mesmos não realizam com frequência aulas deste tipo, apesar da não observância de dificuldades voltada para este aspecto no contexto escolar.

Palavras-chave: Recursos didáticos; experimentação; aprendizagem.

ABSTRACT

This work aims to investigate the use of experiments in Natural Sciences in the teaching-learning process in classes of final years of elementary school in municipal schools of Aroazes Piauí. An investigation is carried out regarding the use of experimental activities in the teaching of Natural Sciences, in addition to the perception of teachers on the subject. The research has a qualitative approach, having as field of research a school in the municipality of Aroazes - Piauí, in which it meets the requirements required in the study. The following techniques and instruments were used for data collection: mixed questionnaire and semi-structured interview. The research subjects are two teachers who currently work in the teaching of Natural Sciences, in the classes of the 6th to the 9th grade. Data analysis was performed through content analysis following the guidelines of Cyriaco (2017) and Bardin (1977) centered on 2 (two) categories: methodological approach and practice of experimental activities. Through the speeches of the interlocutors, from this research, reflections with data analysis and discussions emerged. The results obtained show a traditional bias in the teaching of Natural Sciences frequently, through the prevalence of methodological resources, although the recognition of the importance of diversified classes by teachers is highlighted. The teachers working in this curricular discipline do not observe difficulties in conducting diversified classes, therefore, they held classes with experimental activities, making use of accessible material resources. The teachers surveyed consider the use of experimental activities in the teaching of Natural Sciences important, they do not often hold classes of this type, despite the non-observance of difficulties aimed at this aspect in the school context.

Keywords: Didactic Resources; experimentation; apprenticeship.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Esquema 1	Categorias e subcategorias de análise de dados.....	35
Figura 1	Escola Municipal Vereador Osório Ferreira do Valle, situada no município de Aroazes, PI.....	29
Figura 2	Análise dos tipos de materiais utilizados em sala de aula, em escolas no município de Aroazes, PI.....	35
Figura 3	Análise das atividades consideradas pelos entrevistados como maiores promotoras no despertar do interesse dos estudantes.....	37
Figura 4	Turmas nas quais os professores acreditam apresentar maior facilidade na realização de atividades experimentais.....	40
Figura 5	Nível de importância indicada pelos professores sobre utilização de experimentação em sala de aula.....	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Quadro resumo do perfil dos professores de Ciências da Natureza - 6º ano a 9º ano do ensino fundamental.....	31
Tabela 2	Relato da execução de alguma das aulas com atividades experimentais realizada pelos professores.....	41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
QNEsc	Química Nova na Escola

LISTA DE SÍMBOLOS

% Porcentagem

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 A EXPERIMENTAÇÃO COMO METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA	19
2.1 BREVE ABORDAGEM DO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO BRASIL	19
2.2 EXPERIMENTAÇÃO COMO METODOLOGIAS ALTERNATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA	20
2.3 A IMPORTÂNCIA DE DIVERSIFICAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA	25
3 PERCURSO METODOLÓGICO: CAMINHOS TRAÇADOS NA PESQUISA	28
3.1 ESPECIFICAÇÃO DA PESQUISA	28
3.2 CAMPO DE PESQUISA.....	29
3.2.1 Escola Municipal Vereador Osório Ferreira do Valle	29
3.3 SUJEITOS DA PESQUISA.....	31
3.3.1 Perfil dos sujeitos envolvidos na pesquisa	31
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	32
3.5 ANÁLISE DE DADOS.....	33
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	35
4.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA.	36
4.2 PERCEPÇÃO DOCENTE RELATIVO AO USO DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS	39
5 CONCLUSÃO	45
REFERÊNCIAS	47
APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	52
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO E ADESÃO PARA PARTICIPAR COMO SUJEITO DA PESQUISA	56

1 INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências da Natureza busca estabelecer uma relação do ser humano e natureza, com uma visão mais ampla, colaborando para que se desenvolva a compreensão de aspectos naturais, contribuindo para uma consciência mais geral do mundo em que vivem (GUIMARÃES, 2017). Seja por meio do desenvolvimento do indivíduo, seja por promover capacidades de aplicar conceitos a sua realidade, ou ainda, desenvolver conhecimentos científicos a partir de conhecimentos prévios na sua aprendizagem enquanto aluno.

Conforme a BNCC o conhecimento científico juntamente com outros conhecimentos, se faz presente no cotidiano e se faz essencial no debate de temas como medicamentos, alimentos, transporte, entre outros. Daí parte uma das justificativas de importância do ensino de ciências na educação formal, e ainda, as finalidades refletidas no desenvolvimento do aluno, da capacidade de atuação no mundo, que é importante no seu papel enquanto cidadão (BRASIL, 2018).

Com a duração de nove anos, o ensino fundamental se divide em duas fases, anos iniciais, que compreendem do 1º ano ao 5º ano, e os anos finais, que compreende do 6º ano ao 9º ano (SILVA, 2019). O ensino fundamental objetiva a formação básica do cidadão, em um dos enfoques (BRASIL, 1996, p.23): “o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores”.

Em relação ao alcance da aprendizagem, destacam-se uma conformidade entre pesquisadores e professores das Ciências da Natureza, em relação a integração de atividades experimentais às analogias do ensino-aprendizagem, sendo considerada como um estímulo para o interesse dos alunos, e o desempenho em atividades seguintes (GIORDAN, 1999; LABURÚ, 2006). A experimentação, conexa às metodologias da disciplina de Ciências da Natureza, constitui um dos aspectos-chave no processo de ensino-aprendizagem (CARRASCOSA; COLS, 2006).

As práticas investigativas são consideradas um dos métodos que devem estar presente na área de Ciências da Natureza, por possibilitar que os alunos desenvolvam um novo olhar sobre o mundo, consequentemente façam boas escolhas e venham a intervir de forma consciente. Se defende que este aluno seja estimulado de forma progressiva e apoiado no planejamento e realização cooperativa das atividades, essa

com necessidade de organização das situações de aprendizagem, originada de questões desafiadoras, reconhecendo a diversidade cultural, e ainda despertem o interesse e a curiosidade científica dos alunos, para que assim sejam capazes de definir problemas, analisar, comunicar e propor soluções (BRASIL, 2018).

O uso de experimentos como base para desenvolver a compreensão de conceitos, é um dos métodos didáticos, que proporciona ao aluno participar do seu processo de aprendizagem. A postura de aluno passivo deve ser evitada, devendo ser gerado uma percepção e ação do mesmo, sobre seu objeto de estudo, estabelecendo relações com acontecimentos do experimento para alcance de explicação causal diante dos resultados da sua atuação na atividade experimental (CARVALHO et al. ,1995).

Uma das características da experimentação é promover no aluno reflexões sobre o que está sendo estudado, através da investigação, estimular os alunos a questionarem, quando realizam algum experimento, ou quando lhe são apresentando um problema, por exemplo. Como afirmam Mello e Barboza (2008), a experimentação trabalhada tendo como base situações problemas, tende a efetivar a compreensão dos conteúdos abordados em sala de aula.

Diante dessas concepções, nosso objetivo geral é investigar o uso de experimentações em Ciências da Natureza no processo de ensino-aprendizagem em turmas de anos finais do Ensino Fundamental de escolas municipais de Aroazes Piauí. Buscamos especificamente, compreender a importância da experimentação e de recursos didáticos como ferramenta no ensino de Ciências da Natureza, e conhecer a prática docente em relação ao uso de experimentações em aulas de Ciências da Natureza; verificar a efetiva utilização da experimentação através de recursos didáticos nas práticas docentes dos professores; analisar o uso de recursos didáticos e atividades experimentais desenvolvidas em aulas de Ciências da Natureza em turmas de anos finais do ensino fundamental.

Levando em conta estas considerações da experimentação no ensino de Ciências da Natureza, este trabalho tem a seguinte problemática: Como o uso de experimentações em Ciências da Natureza se associa ao ensino-aprendizagem de turmas de anos finais do Ensino Fundamental de escolas municipais de Aroazes Piauí? Logo, no desenvolvimento dessa pesquisa, buscamos traçar um diagnóstico sobre a utilização de atividades experimentais aliada ao ensino da Natureza e a percepção dos professores sobre essas práticas.

A introdução e utilização de atividades experimentais, nas metodologias do ensino de Ciências da Natureza é muito significativo dentro do contexto escolar, pois possibilita ser ampliado a visão sobre o desenvolvimento da experimentação em salas de aulas. Podemos assim, observar como os professores refletem sobre essas tentativas propostas de diversificação pedagógica, ou ainda levantar indagações existentes sobre limitações de uso dessas práticas no ensino, e assim colaborar com estudos posteriores sobre a temática.

A experimentação é uma prática defendida por muitos estudiosos ao longo do tempo, como Barberá e Valdés (1996), em consonância, muitos professores consideram imprescindível, o uso de atividades experimentais para o alcance de uma aprendizagem pertinentes às disciplinas, conforme é visto em Hodson (1994), Giordan (1999), além de documentos que orientam a educação como a BNCC que trazem recomendações significativas ao uso dessas práticas. Assim, partimos desse pressuposto, a importância de se investigar como são consideradas pelos professores de Ciências da Natureza que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental, a percepção a partir dos indicados a serem mediadores desse processo nas salas de aulas das escolas.

O ensino em escolas passa por reestruturações constantemente, na qual visa desenvolver no aluno uma postura ativa, para que busque participar das aulas, questionar juntamente ao seu professor, para que assim construa uma visão mais crítica e social no seu cotidiano. Essa visão no aluno deve ser desenvolvida, e geralmente o alcance se relaciona à didáticas aplicadas nas salas de aulas, então é importante que o professor evite uma visão simplista em relação a métodos alternativos de ensino. Partindo desse pressuposto a necessidade de investigar abordagens metodológicas em escolas, contribuindo assim nas práticas docentes.

Após a introdução, na qual contextualizamos a temática e apresentamos os objetivos, a problemática e no que se justifica o trabalho, organizamos o texto em capítulos, onde o capítulo 1 traz o título: “Experimentação: alternativa metodológica no ensino de Ciências da Natureza”, em que abordamos um pouco do contexto histórico do ensino de Ciências da Natureza no Brasil, relatamos contribuições de autores sobre o uso de atividades experimentais nas metodologias de ensino, e por fim, ressaltamos a importância da busca de alternância de recursos didáticos para o ensino.

No capítulo 2, temos “Percurso metodológico: caminhos traçados na pesquisa”, onde caracterizamos o tipo de pesquisa, o campo da pesquisa, os sujeitos envolvidos, os instrumentos de coleta de dados e como procedeu a sua análise.

E o capítulo 3, apresentamos as análises e discussões dos resultados encontrados desta pesquisa e discussões, a partir de dados coletados com os professores da disciplina de Ciências da Natureza, que lecionam as turmas de anos finais do ensino fundamental.

Por fim, apresentamos as considerações finais do presente estudo, advindas de resultados obtidos e analisados na pesquisa.

2 A EXPERIMENTAÇÃO COMO METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Neste capítulo abordamos um percurso histórico breve do ensino de ciências no Brasil, no qual relata o surgimento da necessidade de aprendizagens no campo científico, acompanhando paralelamente a evolução da sociedade, e ainda, a apresentação de métodos de ensino que alcancem a articulação de saberes da ciência com o despertar na vontade de aprender do estudante.

2.1 BREVE ABORDAGEM DO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO BRASIL

No Brasil, as fases iniciais de ensino centravam-se no estudo de línguas clássicas e matemática, logo após, que surgem necessidades de outras aprendizagens devido a evolução de descobertas e transformações em sociedade. A escola é uma instituição que se encontra em constante evolução, pois esta é reflexo do momento histórico, social e cultural. Assim, é parte importante do contexto social, e acompanha as mudanças da sociedade, se faz necessário as mudanças curriculares, nas quais atendam as novas perspectivas (SILVA et al. ,2017).

Nesse contexto, conteúdos científicos foram incluídos na educação no século XIX, em decorrências às transformações e descobertas feitas no período à luz da ciência, vindo um processo de aprimoramento do ensino de ciências no Brasil, na década de 1950, nas quais houve produção de kits de experimentos, tradução de estudos norte-americanos, desenvolvimento de centro de estudos (LUIZ, 2007). Desde esse período o ensino de ciências tem evoluído até o contexto atual.

Concepções sobre ciência advindas de pesquisas, crenças e senso comuns, se ligam à ideia de organização dos fenômenos que acontecem na natureza e no universo, bem como as idealizações de sua formação e criação (TAHA et al. ,2016). Sendo que, para ensinar ciências requer articulações, que não se resumem a metodologias específicas, articulação esta, de saberes da ciência com a necessidade de querer aprendê-los, para que assim se consiga uma aprendizagem significativa, que segundo Ausubel (1983) parte de conceitos existentes.

Nesse cenário, ainda é defendido por Taha et al. (2016, p.8): “Uma ferramenta que pode corroborar para esse processo de ensino-aprendizagem é a experimentação,

uma vez que a ciência tenta compreender o mundo e, a experimentação facilita a compreensão dos fenômenos e transformações que acontecem no mundo”.

Aulas tradicionais se distanciam da articulação citada acima, pois o ensino de ciências necessita de inovações pedagógicas, com metodologias adequadas. Sobre metodologias, Bacich e Moran contribuem:

Metodologias são grandes diretrizes que orientam os processos de ensino e aprendizagem e que se concretizam em estratégias, abordagens e técnicas concretas, específicas e diferenciadas. As metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor [...] são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível (BACICH; MORAN, 2018, p.04).

No entanto, a adoção de metodologias diversas pode ser um desafio aos educadores, se mostrando distante, como afirma Dos Santos (2020) “na realidade da prática docente nas escolas brasileiras, ainda são encontrados muitos desafios para o alcance das inovações metodológicas na educação básica”. Dificuldade evidenciada por alguns fatores, como a falta de tempo para planejamento de ações metodológicas diferentes, devido sobrecarga de aulas, e ainda, dificuldade em romper a habitualidade de aulas tradicionais. De maneira secundária temos:

Falta de apoio pedagógico da escola; infraestrutura física precária; carência de recursos e materiais para auxiliar em algumas atividades; salas de aula com um grande número de alunos, que conseqüentemente dificulta o fornecimento de uma boa assistência do professor aos alunos, etc (DOS SANTOS, 2020, p. 21964).

Embora as inúmeras dificuldades citadas acima pelos docentes, é fundamental a busca pela adequação aos parâmetros educacionais atuais, pois o cenário atual de nossa sociedade exige indivíduos críticos e reflexivos, sendo preciso articular conteúdos e sua aplicabilidade, de forma que seja desenvolvido nos estudantes, habilidades para alcance de competências (SEGURA; KALHIL, 2015). Como ressalta a BNCC (2018) uma das garantias do componente curricular de Ciências é desenvolver que os alunos compreendam conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, de modo com que dominem seus conhecimentos e sejam capazes de debater questões diversas, para desenvolver ação colaborativa dentro da sociedade, na busca de sua construção, sendo justa, democrática e inclusiva, desta forma, sendo possível aplicar conhecimentos adquiridos.

É importante conhecermos um pouco sobre o surgimento do ensino de ciências, percebendo junto a isso, as evoluções das quais este tipo de ensino passou ao longo das gerações. No próximo tópico, apresentamos posicionamentos de diversos autores em relação a utilização das metodologias alternativas, a experimentação, que pode ser desenvolvida no ensino de Ciências da Natureza, assim como em outras disciplinas dos currículos educacionais. cremos na importância de se destacar as diversas considerações sobre o uso de experimentação em aulas, assim podemos perceber um viés contextual por trás de técnicas didáticas como essa.

2.2 EXPERIMENTAÇÃO COMO METODOLOGIAS ALTERNATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

A experimentação em tempos atrás, foi abordada sem muita articulação com a aprendizagem. “No Brasil, a experimentação iniciou nas escolas com um viés científico em busca de novas tecnologias, sem a preocupação para uma aprendizagem significativa” (TAHA et al. ,2015, p.10). Posteriormente, a experimentação no ensino de Ciências, foi discutida por diferentes abordagens com um viés pedagógico. Em relação ao uso desse método, Guimarães afirma:

No ensino de ciências, a experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação. Nessa perspectiva, o conteúdo a ser trabalhado caracteriza-se como resposta aos questionamentos feitos pelos educandos durante a interação com o contexto criado. (GUIMARÃES, 2009, p.198).

As atividades experimentais quando inseridas no contexto escolar, tinham como motivação contribuir para aprendizagem do conteúdo científico, sendo que os alunos aprendiam os conteúdos, mas para aplicá-los e relacioná-los ao mundo real, apresentavam dificuldades (CARMO; CARVALHO, 2009). Nos dias atuais este objetivo não se difere, pois principalmente no ensino de ciências, o uso de atividades experimentais em sala de aula, em laboratórios, ou espaços não formais, são tidas como essenciais para alcance de uma aprendizagem científica (GIORDAN, 1999; ROSITO, 2003).

Segundo Giordan (1999), é de conhecimento dos docentes de Ciências da Natureza que as experimentações se aliam no processo de ensino-aprendizagem, e é

tida como importante, seja como forma de despertar o interesse, seja para intensificar a capacidade de aprendizado dos alunos, em todo o ciclo escolar. Nesse sentido, a adoção de atividades experimentais se destaca como uma importante ferramenta metodológica tanto na promoção da interatividade em sala de aula, como na construção do conhecimento científico, e participação do aluno na sua aprendizagem. Acrescenta ainda, em artigo publicado em revista QNEsc, ênfase do papel da experimentação:

A elaboração do conhecimento científico apresenta-se dependente de uma abordagem experimental, não tanto pelos temas de seu objeto de estudo, os fenômenos naturais, mas fundamentalmente porque a organização desse conhecimento ocorre preferencialmente nos entremeios da investigação. Tomar a experimentação como parte de um processo pleno de investigação é uma necessidade, reconhecida entre aqueles que pensam e fazem o ensino de ciências, pois a formação do pensamento e das atitudes do sujeito deve se dar preferencialmente nos entremeios de atividades investigativas (GIORDAN, 1999, p.2).

Através do uso de experimentações investigativas o aluno desenvolve as suas opiniões acerca do fato, utilizando das suas ideias. Corrobora Pacheco (1997, p.10): “os alunos, em situações de experimentação, com caráter investigativo, têm os seus próprios “métodos” de proceder diante do fenômeno e, com eles, suas próprias concepções e organicidade sobre o referido fenômeno”. Essa oportunidade dada ao aluno, na qual ele imprime suas conclusões, é um ponto de partida para a contextualização científica, e evolução de conceitos, onde o professor de ciências é o coordenador do processo.

Geralmente, a experimentação se reflete no desenvolvimento de atividades práticas em sala de aula. Essas devem ter experimentos organizados para coleta de dados, de forma que proponham a realização de observações, análises e codificação de resultados, sendo preciso que os alunos tenham conhecimentos prévios sobre a atividade (TAHA et al. ,2015). Nesse contexto, os conhecimentos prévios dos alunos são valorizados, e os conceituais são construídos, como afirma Lewin e Lomascólo (1998):

A situação de formular hipóteses, preparar experiências, realizá-las, recolher dados, analisar resultados, quer dizer, encarar trabalhos de laboratório como ‘projetos de investigação’, favorece fortemente a motivação dos estudantes, fazendo-os adquirir atitudes tais como a curiosidade, desejo de experimentar, acostumar-se a duvidar de certas informações, a confrontar resultados, a obterem profundas mudanças conceituais, metodológicas e atitudinais. (LEWIN; LOMASCÓLO, 1998, p. 148).

Nesse panorama Taha et al., (2015) acrescentam que estas atividades práticas devem ser concretizadas pelo próprio aluno, e deve ter significado para ele, não devendo ser realizada apenas prática por prática. Outro tipo de experimentação é a problematizadora, esta, Giordan (1999) discute que é partindo de uma educação problematizadora, que se fundamenta a pedagogia de Paulo Freire (2005, p.67), que diz: “(...) na pedagogia problematizadora, o professor deve suscitar nos estudantes o espírito crítico, a curiosidade, a não aceitação do conhecimento simplesmente transferido”.

A atividade experimental deve ser sistematizada, o professor deve organizar a discussão, de modo que não ofereça explicações prontas, mas que busquem o questionamento dos alunos, fazendo-os refletir sobre explicações contraditórias, e as limitações dos conceitos relacionados ao fenômeno que está sendo apresentado pelo professor. Como afirma Francisco et al., (2008, p.36): “A atividade experimental problematizadora deve propiciar aos estudantes a possibilidade de realizar, registrar, discutir com os colegas, refletir, levantar hipóteses, avaliar as hipóteses e explicações, discutir com o professor todas as etapas do experimento”.

Tendo em vista que aulas práticas/experimentais destacam-se como uma modalidade pedagógica de grande importância, nestas os alunos colocam em prática conceitos sobre fenômenos naturais ou tecnológicos que se fazem presente em seu cotidiano, que foram aprendidos na sala de aula (DO CARMO; SHIMIN, 2013). Quando desenvolvidas são consideradas uma ferramenta significativa no contexto escolar.

Como instrumento de transformação dos mecanismos de reprodução social, a aula experimental torna-se um espaço de organização, discussão e reflexão, a partir de modelos que representem o real. Neste espaço, por mais simples que seja a experiência, ela se torna rica ao revelar as contradições entre o pensamento do aluno, o limite de validade das hipóteses levantadas e o conhecimento científico (DCE_SEED, 2006, p.53).

Em atividades experimentais, o aluno deve desenvolver a sua autonomia, mas não de forma que participe do processo de resolução de problemas por exemplo, sozinhos, mas sim, auxiliado pelo professor, e se baseando em conhecimentos da sua vivência, tendo um problema proposto, e a atividade de ensino desenvolvida a partir dele, despertem o interesse dos alunos, e proporcione a sua participação, apresentem pontos de partida pra construção do conhecimento, e estimulem a discussão, inserindo o aluno nas etapas de resoluções (AZEVEDO, 2004).

No entanto, nenhuma atividade experimental assegura sozinha, resultados esperados no processo de ensino-aprendizagem. O ensino experimental deve envolver mais reflexão do que prática (HODSON, 1994). Necessitando do professor uma postura reflexiva ao elaborar o planejamento de suas aulas. Mas, essa ainda se apresenta como uma das dificuldades que permeiam o campo educacional, ao uso da experimentação, é a “maneira pouco reflexiva com que os professores elaboram seus planos de aula e fazem uso do trabalho prático” (PEREIRA, 2010).

Dentre essas dificuldades relacionadas a inserção da experimentação, há ainda as limitações físicas de espaço, de materiais, dificuldades por parte dos professores em realizar aulas práticas, ou ainda, os educadores possuírem reflexos negativos do uso de atividades experimentais. Embora se negue, é perceptível que no ensino formal, ainda se faz presente uma atuação tradicional do professor, no qual transmite os conhecimentos prontos, e assim não tenha em sala de aula debates e conflitos (FACHÍM-TERÁN, 2013).

Métodos alternativos de ensino como a experimentação, o uso de jogos aparece como opostos de aulas tradicionais. A busca pela compreensão sobre o fenômeno, tomando como o objeto referenciado se faz necessária, com a mediação de linguagens conceituais, portanto, não basta simplesmente, que se faça o experimento ou acompanhe uma demonstração feita pelo professor (ZANON, 2008).

Se faz importante que o experimento não seja realizado com certeza prévia de algum resultado, devido as possíveis falhas se destacarem como essenciais no processo, pois alimentam tanto a reflexão como a pesquisa por respostas, desenvolvendo a prática educativa. Conforme Giordan:

Uma experiência imune a falhas mimetiza a adesão do pensamento do sujeito sensibilizado ao que supõe ser a causa explicativa do fenômeno, em lugar de promover uma reflexão racionalizada (...) ao professor é atribuído o papel de líder e organizador do coletivo, arbitrando os conflitos naturalmente decorrentes da aproximação entre as problematizações socialmente relevantes e os conteúdos do currículo de ciências (GIORDAN, 1999, p. 46).

Muitas vezes as aulas com procedimentos experimentais, são realizadas voltadas a roteiros prévios, e requerem dos alunos elaboração de relatórios, com materiais e métodos em detrimento do que foi realizado em sala de aula. De acordo com Driver (1999) as diferentes maneiras de pensar dos indivíduos devem ser valorizadas, ao invés

de promover a construção de uma única e poderosa ideia, estabelecendo um cenário dinâmico, de interação dos sujeitos que percebem a relação da teoria e prática.

Nessa perspectiva, podemos perceber a importância de atividades experimentais articuladas com o ensino de Ciências da Natureza, no que concerne a promoção do interesse dos alunos, o estímulo da coletividade na sala de aula, e levar o aluno a participar no seu processo de ensino-aprendizagem. No entanto, é relevante que uma visão simplista na docência sobre métodos alternativos de ensino seja evitada, segundo Borges:

(...) a introdução de atividades práticas nos cursos de Física e de Ciências não resolve as dificuldades de aprendizagem dos estudantes, se continuarmos a tratar o conhecimento científico e suas observações, vivências e medições como fatos que devem ser memorizados e aprendidos, ao invés de como eventos que requerem explicações (BORGES, 2002, p. 310).

Contudo, é incontestável negar que as aulas práticas têm seu mérito, como enfatiza Ronqui (2009), é por meio da sua realização, que muitos alunos se sentem estimulados, instigados pela curiosidade, e desenvolvem maior interesse em compreender o fato, ou fenômeno lhe apresentado, assim é promovido a interação e o envolvimento científico do aluno, o que contribui na capacidade de resolver problemas, e entender os conceitos básicos.

Por fim, podemos observar que a experimentação é uma prática defendida por diversos autores, sendo esta realizada de forma planejada e objetiva, para que alcance a aprendizagem dos alunos. É uma metodologia muito ampla, na qual pode ser desenvolvida com algumas abordagens, como a experimentação investigativa, a problematizadora, a ilustrativa, como relata Taha et. Al (2015) em seu trabalho. Dentro do contexto escolar há inúmeras dificuldades, desde o setor administrativo ao setor didático, mas isso não deve impossibilitar o docente de buscar alternativas que diversifiquem a sua aula, deixando-a mais atraente para seu aluno. Assim, no próximo tópico abordaremos sobre essa importância.

2.3 A IMPORTÂNCIA DE DIVERSIFICAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Antigamente, com a priorização do ensino tradicional, a aprendizagem possuía um caráter passivo, valorizando a memorização de regras, fórmulas e verdades prontas,

época em que, dos poucos profissionais que se utilizavam de algum modelo didático, este servia apenas para ilustração (SOUZA, 2007). Com o passar do tempo desenvolveu-se novos olhares sob a educação, onde busca priorizar o desenvolvimento do aluno, sendo que, no séc. XVIII, Rousseau (1727-1778), foi considerado precursor de uma nova concepção da escola, na qual considera a educação como um processo natural do desenvolvimento da criança, defendendo atividades manuais, jogos, experiência direta das coisas, valorizando os aspectos biológicos e psicológicos do aluno.

A busca por inovações em sala de aula ligadas ao desenvolvimento do aluno se faz importante, ao mesmo passo que são exigências sob o professor, que façam a transposição didática de forma apropriada, e que também se utilize de diversas estratégias e recursos (NICOLA, 2016). Sendo de grande valia, os métodos que visem aproximar o aluno das aulas, inúmeras possibilidades e recursos podem ser observados. Sendo classificado como recurso didático por Souza (2007, p. 111) “todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado, pelo professor, a seus alunos”.

O uso de recursos didáticos alternativos em salas de aulas, voltados para construção de conhecimento dos discentes, para seu desenvolvimento, a sua compreensão facilitada é defendida por muitos autores, como Fortuna (2003) que defende a utilização de jogos, afirmando que o aluno enquanto joga desenvolve a imaginação, o raciocínio, a memória, curiosidade, interesse entre vários outros, ligados ainda a relações de cooperações, a vivência em ordem social, ligando esse a benefícios de forma mútua.

A experimentação, assim como os jogos, também surge como um método alternativo no ensino de Ciências da Natureza e biologia, como afirma Reginaldo et al., (2012, p.2):

A realização de experimentos, em Ciências, representa uma excelente ferramenta para que o aluno faça a experimentação do conteúdo e possa estabelecer a dinâmica indissociável, relação entre teoria e prática. Assim sendo, ressalta-se a importância que o material a ser aplicado esteja de acordo com o conteúdo que foi ou vai ser estudado, necessitando-se de um planejamento crítico do professor (REGINALDO et al. ,2012, p.2).

Há uma variedade de recursos didáticos que podem ser utilizados em sala de aula pelo professor, mas, a estes devem ser desenvolvidos um olhar consciente no qual

o professor deve se preocupar em ter um planejamento ligado à sua utilização, para que o objetivo proposto na sua disciplina seja alcançado. Sendo assim, não podem ser utilizados de qualquer jeito, devendo ser observado, as técnicas de ensino, dominância de conteúdo, identificação de quais recursos se relacionam com o conteúdo, além de concordância com finalidade almejada (SOUZA, 2007).

Em relação ao papel do professor, Moreira (1999) destaca algumas tarefas fundamentais voltadas para a facilitação da aprendizagem significativa, dentre elas destaca-se a quarta tarefa:

...4. Ensinar utilizando recursos e princípios que facilitem a aquisição da estrutura conceitual da matéria de ensino de uma maneira significativa. A tarefa do professor aqui é a de auxiliar o aluno a assimilar a estrutura da matéria de ensino e organizar sua própria estrutura cognitiva nessa área de conhecimento, por meio da aquisição de significados claros, estáveis e transferíveis (MOREIRA, 1999, p. 162).

Os recursos são utilizados para aquisição conceitual, facilitando a aprendizagem, além de outras tarefas citadas por Moreira (1999) antes dessa utilização, como fazer o levantamento prévio de conhecimento do aluno, identificar a estrutura conceitual. E ainda em consonância com outros autores citados anteriormente, é defendido a organização de uma metodologia adequada.

O docente é parte principal do processo, e no desenvolvimento metodológico não se faz diferente. Mesmo sendo a reclamação de muitos professores, questões como a falta de recursos e materiais didáticos que podem ser utilizados na diversificação de aulas, Guimarães (2021) traz que:

[...] quando se fala em material didático, considera-se assim todo o material útil e eficaz para maximizar o potencial de aprendizagem de uma turma. Dessa forma, os recursos financeiros, em alguns casos, podem não ser determinantes para a aquisição desse material (GUIMARÃES, 2021, p.50).

Como exposto acima, materiais que possam ser adaptados ao conteúdo de forma útil para ser utilizado em sala de aula, possa facilitar o ensino da turma, e consequentemente a sua aprendizagem, é um material didático. Sendo assim, se faz interessante o professor possuir um perfil mais apto às mudanças e inovações na sala de aula, buscando utilizar-se de meios diferentes do ensino tradicional.

3 PERCURSO METODOLÓGICO: CAMINHOS TRAÇADOS NA PESQUISA

No presente capítulo apresentamos a estrutura metodológica da pesquisa, buscando investigar o uso de experimentações em Ciências da Natureza e sua associação com o ensino-aprendizagem, nos anos finais do ensino fundamental de escolas de Aroazes Piauí, especificando a seguir, a pesquisa, posteriormente caracterizamos o campo de pesquisa, os sujeitos pesquisados, os instrumentos de coleta de dados e como os dados foram analisados.

3.1 ESPECIFICAÇÃO DA PESQUISA

Durante a realização desta pesquisa pautamos na utilização de métodos configurados na abordagem qualitativa, e se estabelecendo como um estudo desse tipo, busca compreender fenômenos em seu ambiente natural, onde ocorre e faz parte (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Em que tem o investigador como participação principal, por buscar informações, com maior interesse no processo, do que no produto.

De acordo com Godoy (1995), pesquisa qualitativa é um método no qual valoriza descrever e explicar fenômenos investigados, através da utilização de entrevistas e observações. Para tanto, ocorreu a efetivação da presente pesquisa com a utilização de comunicação oral em entrevistas semiestruturadas com os devidos sujeitos da pesquisa. Algumas principais características de pesquisas qualitativas se resumem em dados observados/coletados no ambiente natural; abordagem da importância e do significado que as pessoas dão às suas experiências de vida; observações comportamentais e interações sociais; enfoque indutivo, dentre outras já citadas (CYRIACO, 2017).

O estudo em si buscou conhecer como os sujeitos percebem a utilização e aplicabilidade de atividades experimentais em sala de aula, especificamente abordada, a disciplina de Ciências da Natureza. Incluindo, portanto, a busca de caracterização de um grupo de pessoas, os professores, e a identificação de opiniões sobre o assunto citado, logo, a pesquisa se qualifica com um caráter descritivo.

Com a questão principal da pesquisa, esta foi efetivada em duas etapas, com objetivo de discorrer sobre a realização de atividades experimentais nas escolas, onde a primeira etapa ocorreu a partir do aprofundamento das pesquisas bibliográficas relacionadas às diferentes abordagens de autores e pesquisadores sobre a utilização

de experimentação no ensino de ciências. E a segunda etapa se concretizou em coleta de campo, objetivando o levantamento de informações sobre a utilização de práticas experimentais no ensino de Ciências da Natureza nas turmas de anos finais do ensino fundamental.

Como afirma Gil (2019), pesquisas descritivas têm como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno, e ainda podem ser executadas com finalidades de identificar possíveis relações entre variáveis. Buscando-se observar os fatos, registrar informações, logo após interpretá-las, como ressalta Andrade (2005, p.24): “os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira neles”.

3.2 CAMPO DE PESQUISA

O campo de pesquisa de um estudo deve proporcionar ao pesquisador as condições necessárias da realização da pesquisa. Ressaltado no entendimento de Gil (2017, p.70) que diz “Os sujeitos de um experimento desenvolvem suas ações em determinado ambiente. Esse ambiente deverá, portanto, proporcionar as condições para que se possa manipular a variável independente e verificar seus efeitos nos sujeitos”.

Assim sendo, o presente estudo será realizado no município de Aroazes, situado na microrregião de Valença do Piauí, mesorregião do Centro-Norte Piauiense, com população estimada de 5.779 pessoas (IBGE, 2017). No Município funcionam dez estabelecimentos de ensino fundamental, incluindo zona urbana e zona rural.

Das dez escolas situadas no município, apenas uma oferece os anos finais do ensino fundamental, condição do objeto de estudo dessa pesquisa, os anos finais do ensino fundamental de escolas municipais. A área de estudo deste trabalho são escolas municipais da cidade de Aroazes Piauí, que oferecem turmas de anos finais do ensino fundamental. A escola está situada na zona urbana da cidade.

3.2.1 Escola Municipal Vereador Osório Ferreira do Valle

A escola Municipal Vereador Osório Ferreira do Valle está sediada na Avenida Mariano Soares de Amorim, nº 180- Bairro Novo-Aroazes, Piauí, ela foi criada na década de 90, na época com direção comandada por Eva Mercês de Sousa, e atualmente com

direção do professor Jossian Araújo. Com sua história educacional iniciada em 1997 e ligada à Secretaria Municipal de Educação – SMEDUC, dirigida por Osolita Maria da Costa Vale, constitui sua educação voltada principalmente às características socioculturais e as necessidades inerentes a realidade de sua comunidade.

Figura 1. Escola Municipal Vereador Osório Ferreira do Valle, situada no município de Aroazes, PI.



Fonte: próprios autores (2023).

O público alvo da escola se compunha em sua grande maioria por alunos da zona rural. Atualmente, abrange alunos tanto da zona rural quanto da urbana. Iniciou com oferta de ensino regular, com os seguintes níveis de ensino: Ensino Fundamental completo (1º ao 9º anos), EJA -aceleração I (1ª a 4ª série) e II (5ª a 8ª série), o que não se modificou até hoje.

As instalações da escola municipal Vereador Osório do Vale são adequadas para abranger a quantidade de professores e alunos cursantes das séries acima. As salas de aulas recentemente foram reformadas, permitindo o conforto de todos os integrantes do ambiente escolar. Com uma área espaçosa de 2300 m², sua estrutura está dividida em

seis salas de aula climatizadas, uma diretoria, uma secretaria, uma biblioteca, uma cantina, dois banheiros sendo um masculino e um feminino, parte do pátio coberta, e outra ao ar livre.

O espaço escolar é bem amplo, possuindo um muro delimitando a sua área, um portão de entrada, paredes do pátio com murais de divulgações, oferece móveis bem conservados, cadeiras e mesas suficientes aos estudantes e docentes. O espaço interno é grande, possibilitando a realização de atividades escolares, comemorações de datas de forma confortável com a quantidade de pessoas.

3.3 SUJEITOS DA PESQUISA

Os sujeitos determinados para pesquisa, constituem-se em dois, são professores da disciplina de Ciências da Natureza, que atuam em turmas de anos finais do ensino fundamental, que se encontravam em atuação docente no momento da pesquisa, e se apresentaram dispostos a participar da pesquisa, por livre consentimento, assinando o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE B).

Os receptores da pesquisa tiveram cognomes designados para que sua identidade pessoal e profissional fosse preservada, como consta no termo de consentimento livre em que lhe foram apresentados no início da pesquisa, onde explicita os tipos de pesquisa, e o sigilo da identidade do professor (APÊNDICE B).

3.3.1 Perfil dos sujeitos envolvidos na pesquisa

Se faz necessário conhecermos o perfil dos professores que atuam nos anos finais do ensino fundamental na disciplina de Ciências da Natureza, para posteriormente, compreendermos a visão que desenvolvem sobre o ensino nesta área, ligado a utilização de atividades experimentais em suas aulas. Por meio do bloco I do questionário aplicado (APÊNDICE A), traçamos o perfil dos professores de Ciências da Natureza, destacando os seguintes aspectos: gênero, faixa etária, formação acadêmica e ano de atuação (TABELA 1).

Tabela 1. Quadro resumo do perfil dos professores de Ciências da Natureza - 6º ano a 9º ano do ensino fundamental.

Professores	Gênero	Faixa etária	Formação acadêmica	Tempo de docência	Anos de atuação
Núcleo	Masculino	35 - 45	Licenciatura Plena em Química	06 anos	8º e 9º ano
Mitocôndria	Feminino	35 – 45	Licenciatura em Ciências Biológicas	25 anos	6º e 7º ano

Fonte: Próprios autores (2023).

Para melhor compreender o perfil dos sujeitos da pesquisa, de forma com que o seu nome permanecesse em sigilo, foram utilizados os cognomes de conteúdos aplicados na área de Ciências da Natureza, sendo definidos como Núcleo e Mitocôndria, sendo o primeiro do gênero masculino e o segundo feminino. A diferença no gênero dos professores pode ser um ponto positivo ao olhar dos alunos, pois muitos alunos podem ter sua identificação maior com um gênero do que com outro.

A faixa etária dos entrevistados ressalta a experiência que podem ter em sala de aula. As formações dos sujeitos de pesquisa estão dentro da área de Ciências da Natureza, a professora Mitocôndria apresenta formação em Ciências Biológicas, enquanto o professor Núcleo apresenta formação em Química. Embora seja importante para o ensino, não haver professores distantes de suas áreas atuando no ensino de Ciências da Natureza, é recomendado pelo MEC que o educador da educação básica para a Ciência e para o meio ambiente, seja um licenciado em Ciências Naturais, prioritariamente no ensino fundamental. O tempo de docência remete a um maior domínio em sala de aula, alcançada pelas vivências escolares.

3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Com objetivo de conhecer as considerações relacionadas a práticas de atividades experimentais, foram realizados levantamento bibliográficos sobre, e a procedência de fichamentos para utilização no decorrer da pesquisa.

Com um método de coleta de dados de ocorrência natural, na qual ocorreu a investigação dos fenômenos em seus aspectos naturais (CYRIACO, 2017), os instrumentos utilizados se deram em entrevistas semiestruturadas, questionário fechado e semiaberto (apêndice A), na qual houve um planejamento na sua construção, baseado no objetivo buscado, além de observações durante a conversa. Sobre a utilização de pesquisas com entrevista, Bicudo (2006) afirma que se exige que haja planejamento prévio por parte do pesquisador, em todos os aspectos, ainda, a manutenção técnica que partem desde a escolha do participante, o ambiente, os entrevistados, da forma de abordagem, até o momento de realização.

Segundo Fujisawa (2000), a pesquisa semiestruturada é um dos instrumentos mais utilizados, sendo guiado por roteiro de questões, possibilitando o pesquisador organizar informações de forma flexível, e ainda expandir informações obtidas, juntamente com questionamentos no momento da entrevista.

A metodologia utilizada consistiu na aplicação de questionário aos professores da disciplina de Ciências da Natureza atuantes em turmas de anos finais do ensino fundamental, o instrumento colaborou para traçar o perfil de identificação dos sujeitos da pesquisa, além de abordar a realização de atividades experimentais na disciplina de ciências, com perguntas abertas e fechadas. Coletamos os dados por meio de questionário contendo 16 questões (apêndice A), com perguntas abertas e algumas com alternativas fechadas. Utilizamos instrumentos eletrônicos como gravadores para registro de informações na entrevista.

3.5 ANÁLISE DE DADOS

Para realização de análise de dados utilizamos a metodologia análise de conteúdo, na qual ordenamos as informações registradas, e dividimos temáticas. Como ressalta Cyriaco (2017) sobre esse tipo de metodologia, “temas gerados são explorados e codificados em categoria de análise e a apresentação dos resultados ocorre de forma temática”.

Com fundamentação em autores citados nesse trabalho, como Hodson (1994), Giordan (1999), a análise foi efetivada, comparando considerações destes, sobre o uso de experimentação com respostas dos professores registradas em dispositivo PC

pessoal, buscando constatar as diferentes percepções e uso relativos à experimentação dos docentes.

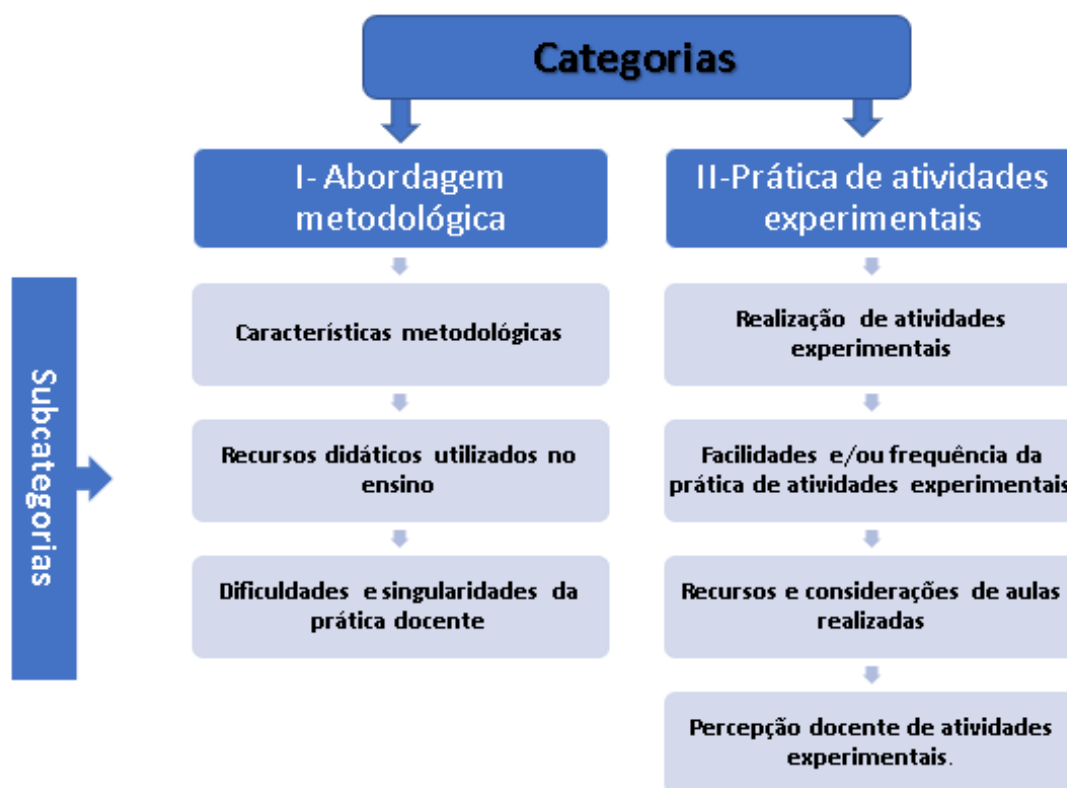
A tabulação dos resultados obtidos fora disposta em categorias para melhor serem analisados, dentro das respectivas subcategorias para facilmente representá-los e identificar relações entre os mesmos. O recurso de análise categorial é uma das práticas mais utilizadas, consistindo em operações de desmembramento do texto em unidades, em divisões categóricas por reagrupamentos analógicos (BARDIN, 1977).

Na fase de transcrição da entrevista, fora desenvolvido uma segunda escuta, o que permitiu atenciosamente permear impressões por parte do pesquisador, respeitando fielmente informações obtidas, e corroborando para a interpretação de resultados. Sobre transcrição, Queiroz (1983) destaca que esta é uma fase de reprodução de documento, no caso a gravação, em um segundo exemplar, a escrita, que esteja em conformidade e mantenha a identidade com o primeiro.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na busca por investigar o uso de experimentações em Ciências da Natureza no processo de ensino-aprendizagem em turmas de anos finais do ensino fundamental, os resultados obtidos neste trabalho foram divididos em duas categorias, a primeira com ênfase na descrição metodológica dos professores, dividida em subcategorias, características metodológicas que apontam como o professor se identifica; Recursos didáticos no ensino, abordando quais materiais os professores entrevistados optam trabalhar em suas aulas e dificuldades e singularidades da prática docente, e a segunda categoria voltada para sua percepção em relação ao uso de atividade experimentais no ensino de Ciências da Natureza, dividindo-se nas subcategorias: Realização de atividades experimentais; Facilidades e/ou frequência da prática de atividades experimentais; Recursos e considerações de aulas já realizadas, caso afirmem já terem realizado e Percepção docente de atividades experimentais.

Esquema 1. Categorias e subcategorias de análise de dados



Fonte: próprios autores (2023).

4.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Acreditamos que traçando o perfil metodológico do professor, conseguimos compreender a motivação das práticas docentes descritas, e o ponto de vista adotado por cada um, sendo de grande relevância a compreensão do contexto histórico que molda o professor.

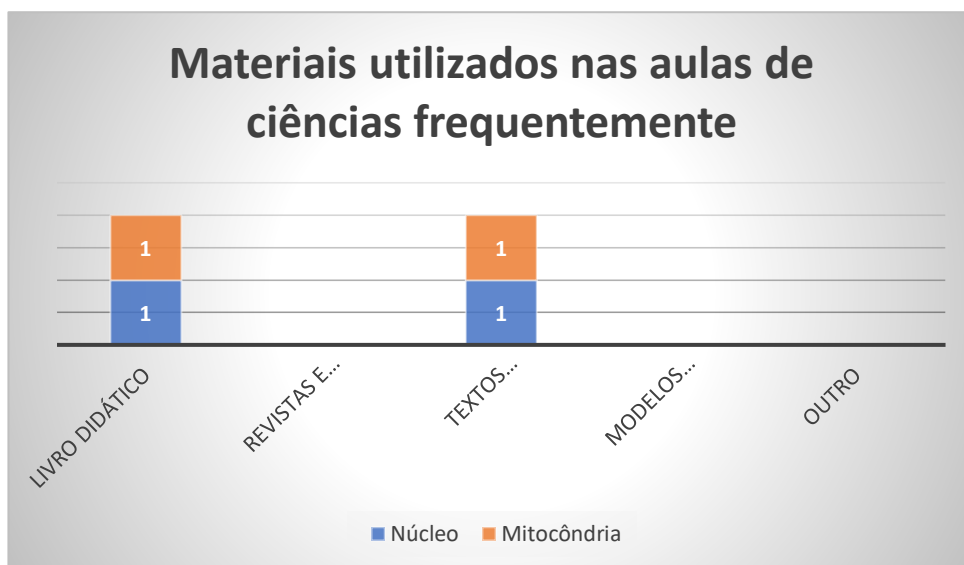
A busca por uma autodefinição do professor nos mostra a percepção de como o próprio professor se define dentro do ambiente escolar. Kensky (1997) afirma que a experiência profissional está intimamente ligada com o saber de referência do professor, então nada melhor do que as informações de práticas educacionais partirem do próprio professor.

No primeiro momento foram analisadas informações referentes a categoria I, no qual foi possível conhecer o perfil metodológico dos professores por meio de suas falas, relatam como cada se caracterizam, relativo a ser mais teórico, ou mais prático; os recursos que são mais utilizados frequentemente; e as dificuldades e considerações do cotidiano escolar.

Dentro da subcategoria que trata das características metodológicas, nas primeiras descrições dos professores, percebemos o tradicionalismo, que ainda persiste no ensino de Ciências da Natureza nos anos finais, quando ambos afirmam que se consideram professores mais teóricos, desconsiderando a alternativa de perfil prático, ou igualdade. O perfil do professor reflete na sua modalidade didática, e depende bastante da concepção de aprendizagem de ciência adotada, sendo que, é prevalente ideias de educadores comportamentalistas, nos quais cursos e aulas objetivam a transmissão de informações, apresentação de matéria de forma atualizada, observando tal influência no processo ensino-aprendizagem (KRASILCHIK, 2000).

Relacionando-se com a subcategoria de recursos didáticos utilizados no ensino, no qual abordamos quais recursos os professores optam por enfatizar em sua aula, sendo que estes consequentemente são paralelos à metodologia adotada por cada um. Portanto, reforçamos a prevalência do tradicionalismo nas aulas de Ciências da Natureza, quando são citados os materiais utilizados com frequência, observados na figura 2.

Figura 2. Análise dos tipos de materiais utilizados em sala de aula, em escolas no município de Aroazes, PI.



Fonte: próprios autores (2023).

A predominância de recursos utilizados nas aulas de Ciências da Natureza apresenta-se com caráter mais textual, onde os professores optam por trabalharem em suas aulas com o livro didático e textos complementares. Nenhum dos professores entrevistados ressaltaram o uso de modelo didático ou citaram algum recurso diferente dos apresentados nas alternativas.

O livro didático é uma ferramenta de grande importância para as aulas, no qual serve como base de conteúdos, organização dos objetos de conhecimento. Mas, frequentemente o professor deixa de usá-lo de forma única em suas aulas, e passa a utilizá-lo como suporte bibliográfico para seu trabalho ou como ferramenta para auxiliar nas atividades dos alunos (MEGID NETO; FRANCALANZA, 2003). Atuando de acordo com concepções educacionais atuais, como; flexibilidade curricular, abordagem temática interdisciplinar, o protagonismo do estudante, vinculação com o cotidiano, entre outras defendidas pela BNCC (2018).

Santomé (1998) questiona o uso apenas do livro didático, constantemente, e ressalta urgências na produção de materiais alternativos, que “contribuem para (...) preparar cidadãos e cidadãs solidários, responsáveis e democráticos com capacidade de compreender, intervir e transformar a realidade” (p.183).

Em uma auto definição de metodologia um dos professores entrevistados ressaltam o viés tradicional quando a descreve como “simples e objetiva, focado no

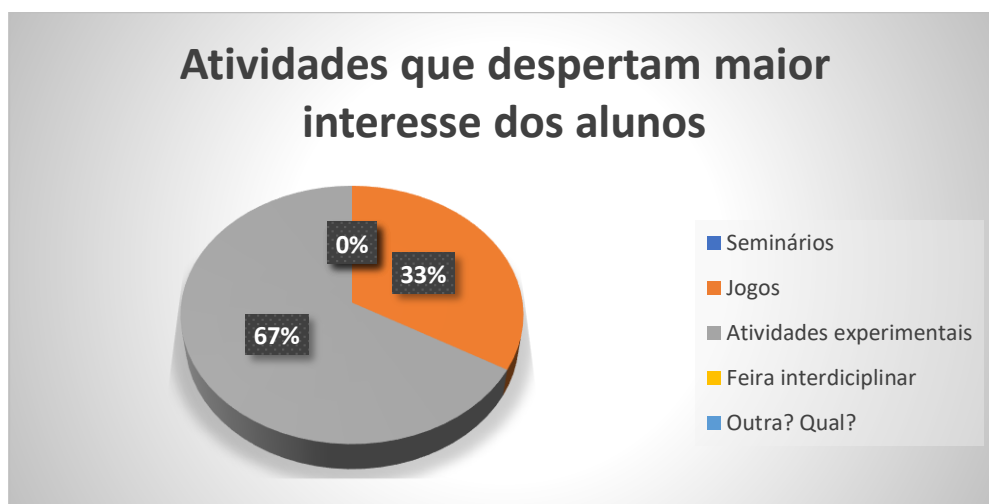
processo ensino-aprendizagem” (Professor Núcleo, Entrevista 20213). De forma mais detalhada a professora Mitocôndria afirma:

Procuo planejar formas de construir o conteúdo, procurando estratégias de ensinar, mapa conceitual, atividades experimentais, aulas dialogadas, questionadora envolvendo o estudante através de curiosidade das dúvidas e incertezas (Professora Mitocôndria, Entrevista 2023).

Observamos que a professora Mitocôndria ao definir a sua metodologia cita a utilização de ferramentas alternativas, como aulas experimentais, cita ainda que desenvolve aulas que promovem questionamentos dos alunos, que são despertados pela curiosidade. Sendo esta curiosidade, e os questionamentos, algumas das consequências alcançadas em aulas com atividades experimentais como citado neste trabalho em pensamentos de Guimarães (2009).

Em um segundo momento, voltado para análise da subcategoria de dificuldades e singularidades da prática docente, foi perguntado se havia alguma dificuldade em realizar uma aula diferente do modelo tradicional, os professores entrevistados responderam que não. Em seguida, com apresentação da relação de tipos de atividades que podem ser desenvolvidas em aulas e que despertam mais o interesse dos alunos, os dois professores afirmaram que acreditam que são atividades experimentais apresentado em 67% do gráfico da figura 3, e apenas a professora Mitocôndria considera que jogos também colaboram para isso.

Figura 3. Análise das atividades consideradas pelos entrevistados como maiores promotoras no despertar do interesse dos estudantes.



Fonte: próprios autores (2023).

Sendo um recurso educacional, os jogos quando possuem objetivos pedagógicos, são de grande valia. Jogos com caráter educacional quando inseridos no ensino traz consigo diversos benefícios a aprendizagem, como o efeito motivador, que possibilitam entreter e divertir pessoas ao mesmo tempo; facilitador do aprendizado, como forma de facilitar a linguagem conceitual; socialização, como forma de aproximar os alunos jogadores, assim como outros citados por Savi e Ubricht (2008).

O desenvolvimento de práticas experimentais no âmbito escolar se relaciona com um aprendizado mais significativo e estruturado. Sendo defendida por Berezuk (2010) como um recurso que oportuniza o aluno a elaboração de experimentos, observação e análise de resultados obtidos, estimulando o estudante a propor soluções as questões. É um recurso educacional intimamente ligado ao desenvolvimento do aluno, como formas de valorizar o conceitual, e possibilitar a intervenção.

Observamos que na concepção dos professores não há dificuldade em realizar uma aula diferente na escola, e ainda, que acreditam que outras metodologias podem despertar maior interesse e participação dos alunos, contudo foi visto que os mesmos se consideram professores de caráter mais teórico, e optam em utilizar frequentemente apenas o livro didático.

4.2 PERCEPÇÃO DOCENTE RELATIVO AO USO DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS

Na categoria II foram levantados tanto a realização de atividades experimentais nas aulas de Ciências da Natureza, como as considerações dos professores em relação as mesmas.

Abordando a primeira subcategoria, os professores foram questionados se já realizaram atividades experimentais em suas aulas de Ciências da Natureza, a Mitocôndria respondeu que não, enquanto o Núcleo respondeu que sim, relacionando em seguida as atividades “reações químicas e circuitos elétricos” (ENTREVISTA 2023). O mesmo afirmou ainda que já realizou em turmas do 8º ano e 9º ano.

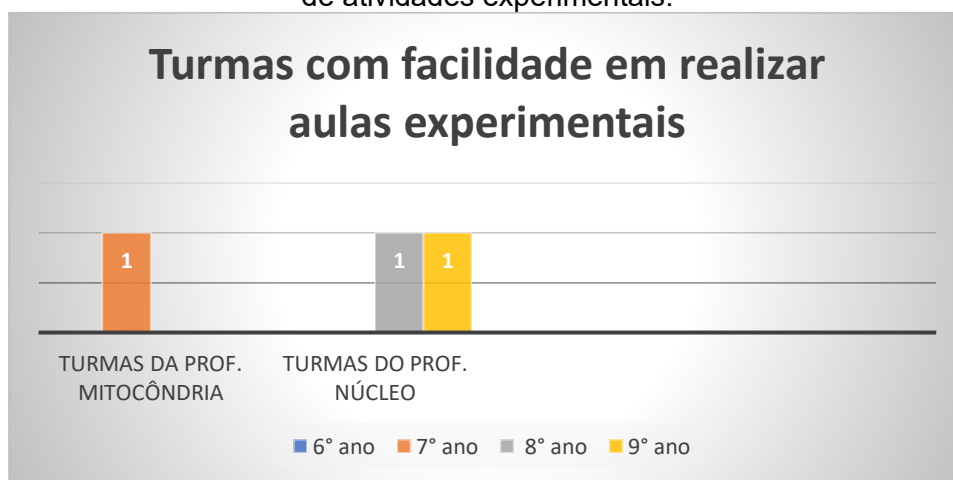
Na categoria I a professora Mitocôndria afirma não haver dificuldades em realizar uma aula diferente do tradicional, cita aulas experimentais no momento em que descreve a sua metodologia, ressalta o uso de atividades experimentais e jogos no ensino, contudo, quando questionada sobre a realização de atividades experimentais, a mesma disse que não. Observamos o reconhecimento de atividades experimentais como

recurso educacional por parte da entrevistada, porém o desuso como ferramenta didática.

Ainda dentro dessa subcategoria, abordamos a frequência de realização do tipo de aula citada anteriormente, questionada ao professor Núcleo, que afirmou já ter realizado aulas com atividades experimentais, o mesmo disse que realiza a cada semestre. Observamos a raridade da ocorrência de atividades com práticas experimentais no ensino de Ciências da Natureza, já que são necessárias ao aprendizado de Ciências como apresentado por documentos de cunho educacional, a BNCC (BRASIL, 2018). Esperávamos uma frequência maior na realização desse tipo de atividade, por se tratar de métodos de aprendizagem valorizados a muito tempo, como afirma Andrade e Massabni (2011, p. 843) “[...] não é de hoje que projetos e anseios de cientistas e pesquisadores na área da educação científica vêm valorizando programas que desenvolvam atividades práticas nas escolas “

Em relação à existência de maior facilidade em realizar aulas com atividades experimentais em determinadas turmas, obtivemos os dados no gráfico da figura 4.

Figura 4. Turmas nas quais os professores acreditam apresentar maior facilidade na realização de atividades experimentais.



Fonte: próprios autores (2023).

Foi observado que a professora Mitocôndria citou um critério para a escolha da sua resposta. A mesma afirma que há maior facilidade na turma do 7º ano, e justifica “são maiores e mais disciplinados, facilita melhor se trabalhar com eles” (PROFESSORA MITOCÔNDRIA, ENTREVISTA 2023). Já o professor Núcleo afirma que há facilidade nas duas turmas nas quais ele atua, e afirma “em ambas as turmas, temos alunos bem participativos e interessados” (PROFESSOR NÚCLEO, ENTREVISTA 2023).

Compreendemos que a professora pode considerar a idade do aluno um aspecto a ser observado para o desenvolvimento de aulas diversificadas, podendo ser mais difícil o controle da turma no momento da realização de uma aula deste tipo.

Quando Dos Santos (2000) elenca os desafios levantados com docentes, na prática de atividades experimentais em seu estudo, cita o grande número de alunos, o que consequentemente dificulta o fornecimento de uma boa assistência do professor aos alunos. O critério abordado com a professora possui uma correlação com o desafio apresentado pelo o autor, a sujeita observa a disciplina dos alunos

Complementando a primeira subcategoria da categoria II, foi perguntado aos professores a procedência de alguma das aulas realizadas aplicando atividades experimentais, qual a observação em relação a postura do aluno durante esta aula, e interligando à segunda subcategoria, os professores foram ainda questionados sobre os recursos utilizados na aula, os dados obtidos foram dispostos na tabela 2, na qual elenca as aulas com atividades experimentais, citadas pelos professores.

Tabela 2. Relato da execução de alguma das aulas com atividades experimentais realizada pelos professores.

Professor	Procedência da aula com atividade experimental	Postura do aluno observada	Recursos que foram utilizados na aula citada
Mitocôndria	Absorvendo o CO ₂	Bem atentos e curiosos na realização da atividade	Velas, folhas de arvore, massa de modelar, água, recipiente de vidro, fósforo ou isqueiro.
Núcleo	Exposição do material e a realização do experimento em sala de aula	Participativos de forma excelente	Efervescentes, água, óleo, detergente, pilhas, baterias, fios, motorzinho e lâmpadas de Led.

Fonte: próprios autores (2023).

Observamos que houve uma contradição por parte da professora Mitocôndria, a mesma em pergunta anterior afirmou não ter realizado atividades experimentais em suas aulas de Ciências da Natureza, mas, esta começou a relatar uma aula com

características experimentais em pergunta posterior, citando o tema da atividade, absorvendo CO₂, e não como ocorreu a aula.

Compreendemos que na aula realizada pelo professor Núcleo, o mesmo afirma que foi apresentado os materiais que iriam ser utilizados na atividade proposta, em seguida ocorreu a realização do experimento, o mesmo não afirmou se a procedência do experimento se deu com ele executando sozinho ou se houve a participação de algum aluno. É importante destacar que a participação do aluno se faz importante neste tipo de atividade, como Krasilchik (2004) salienta que mesmo que exista algo concreto para o aluno observar, não deve haver apenas demonstração por parte do professor. Segundo ela, aulas com caráter prático, requerem a participação do aluno com seu envolvimento direto na obtenção de dados.

Podemos destacar na tabela acima a variedade de recursos citados pelos professores entrevistados na pesquisa, acreditamos que quando respondeu, o professor Núcleo se referia aos dois temas citados por ele anteriormente, e consequentemente os recursos das duas aulas. Em consonância com Guimarães (2021), aqui citado, que ressalta que recursos financeiros não devem determinar o material didático, logo, observamos a variedade de recursos citados, se tratando de materiais acessíveis, por se tratar de materiais do nosso cotidiano. Ao utilizar materiais do dia a dia, como isqueiro, recipiente de vidro, detergente, óleo, os professores conseguem administrar esses materiais com objetivo conceitual da aula.

Uma consideração dos docentes em que observamos, foi a postura dos alunos que os professores relataram observar, como o desenvolvimento da participação, da atenção e da curiosidade dando consentimento a considerações de alguns autores citados aqui neste trabalho, como Giordan (1999) quando é falado que atividades experimentais promovem maior interatividade em sala de aula, além de construção de conhecimento. Ou em citações de Lewin e Lomascólo (1998) quando ressaltam que por meio de projetos de investigação advindo do uso de atividades experimentais, o aluno adquire atitudes de curiosidade, além de duvidar de informações.

Diante das informações fornecidas pelos professores, adentramos na subcategoria percepção docente de atividades experimentais, foi realizado o questionamento em relação a sua consideração a metodologias com a experimentação, se consideravam-na positiva para o ensino-aprendizagem dos alunos, ambos afirmaram que “sim, muito”, justificando posteriormente com o relato: “devido ao elevado nível de

atenção” (Professor Núcleo, entrevista 2023) e “contribui para a valorização investigativa dos alunos” (Professora Mitocôndria, entrevista 2023).

Observamos que os dois professores se utilizaram de critérios diferentes nas suas justificativas, um se utiliza da atenção despertada no estudante, o outro se pauta na construção investigativa, isso corrobora com pensamentos de autores como Gaspar (2009, p.25 -26), quando elenca as vantagens das aulas práticas, demonstrativas ou experimentais.

A primeira vantagem que se dá no decorrer de uma atividade experimental é o fato de o aluno conseguir interpretar melhor as informações. O modo prático possibilita ao aluno relacionar o conhecimento científico com aspectos de sua vivência, facilitando assim a elaboração de significados dos conteúdos ministrados. A segunda vantagem é a interação social mais rica, devido à quantidade de informações a serem discutidas, estimulando a curiosidade do aluno e questionamentos importantes. Como terceira vantagem, vemos que a participação do aluno em atividades experimentais é quase unânime. Isso ocorre por dois motivos: “a possibilidade da observação direta e imediata da resposta e o aluno, livre de argumentos de autoridade, obtém uma resposta isenta, diretamente da natureza.” (GASPAR, 2009, p. 25 – 26).

Após afirmarem considerar a experimentação como uma metodologia positiva no ensino-aprendizagem, os professores foram solicitados que especificassem um nível de importância desse tipo de aula em sala, apresentado na figura 5.

Figura 5. Nível de importância indicada pelos professores sobre utilização de experimentação em sala de aula.



Fonte: próprios autores (2023).

Ambos os entrevistados reconhecem atividades experimentais com muita importância no ensino, também reforçaram a motivação da sua resposta, o porquê da importância selecionada, o professor Núcleo (2023) explica, por “prender a atenção do aluno, assim como mostrar na prática como funciona, o que falamos na teoria”. Enquanto a professora Mitocôndria (2023) afirma “contribui para uma melhor aprendizagem dos alunos”.

Observamos que o professor argumenta que a prática contribui para expor a teoria trabalhada, entrando em consonância com autores como Reginaldo (2012), quando afirma que a relação teoria e prática são indissociáveis.

Dentro do contexto escolar, e diante das considerações feitas e ressaltadas pelos professores entrevistados, ao final da entrevista, os mesmos foram questionados com a pergunta: Na escola, especificamente em sala de aula, você observa dificuldades em realizar atividades experimentais com os alunos? Quais? Ambos responderam que não, que não identificavam nenhuma dificuldade.

5 CONCLUSÃO

Dentro do contexto escolar pode haver relatos de professores em relação a dificuldade em realizar aulas diferentes do tradicional, seja por carência de recursos, seja por falta de tempo para planejar, seja por salas lotadas, o que acontece é que muitos se pautam nessas e outras dificuldades. Mas, devemos ter reconhecimento que dificuldades no ensino sempre existirão e sempre vai existir, a mudança pode partir do docente, na busca de se sobressair as inúmeras dificuldades, e atender os requisitos impostos no mundo educacional.

A prática docente dos professores em relação ao uso de experimentações no ensino de Ciências da Natureza é pouco frequente, acontecendo em períodos bem distantes durante o ano letivo, com uma grande quantidade de aulas da disciplina de Ciências da Natureza, em cada semestre, prevalece aulas conteudistas, com ênfase no uso de recursos com caráter textual. Não foi identificado desafios em relação a realização de aulas com o uso de atividades experimentais, possibilitando investigações futuras, do motivo da não realização de aulas desse tipo.

Sendo que aula com uso de atividades experimentais é considerada por diversos estudiosos uma aula diferente, que atrai o aluno, despertam-no o interesse, a curiosidade para perguntar e questionar. Muitos professores podem possuir uma visão mais ampla relativo a esse tipo de aula, porém, podem apresentar apenas o reconhecimento e ou importância, mas não manifestar o interesse em realizar.

Os recursos didáticos destacados pelos professores possuem caráter textual, voltados para leitura conceitual, possibilitando uma relação com aulas tradicionais, com pouca diversificação de metodologias. Mesmo que durante a pesquisa podemos observar que os professores apresentam reconhecimento de práticas experimentais, tanto em questão de facilitar o ensino de conteúdos, quanto em promover maior interação dos estudantes, paralelo a esse reconhecimento, há o pouco desenvolvimento dessas e outras ferramentas didáticas.

A área de Ciências da Natureza é abundante em opções de atividades práticas e experimentais ligadas a conteúdos, o que favorece a utilização desse método com maior frequência, em contrapartida há a baixa frequência presente em muitas escolas. Observamos que nas aulas citadas pelos professores foram utilizados recursos de baixo custo, o que possibilita concluirmos que para realizar uma aula com caráter

experimental, não necessita de recursos de alto custo ou até mesmo de difícil acesso, pelo contrário, com objetos e utilidades cotidianas, conseguimos desenvolver uma diversidade de aulas.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- ANDRADE, M. L. F; MASSABNI, V. G. **O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências**. Ciência & educação, v. 17, n. 04, p. 835-854, 2011.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D., HANESIAN, H. (1983). **Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo**. México: Trillas. 1983.
- AZEVEDO, M.C.P.S. **Ensino por investigação**: problematizando as atividades em sala de aula. 2004.
- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática**. Porto Alegre: Penso. 2018.
- BARBERÁ, O.; VALDÉS, P. **El trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias: una revisión**. Enseñanza de las Ciencias, Barcelona, v. 14, n. 3, p. 365-379, jul./set. 1996.
- BEREZUK, P. A.; INADA, P. - **Avaliação dos laboratórios de ciências e biologia das escolas públicas e particulares de Maringá, Estado do Paraná**. Acta Scientiarum, Maringá, v. 32, n. 2, p. 207-215, 2010.
- BICUDO, F. **A entrevista- testemunho: quando o diálogo é possível**. Revista Caros Amigos. Disponível em: <http://observatorio.ultimosegundo.ig.com.br/artigos.asp?cod=333DACO01>. Acesso em 01 de mar. 2023.
- BOGDAN R. C.; BIKLEN S. K. **“Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos”**. Lisboa: Porto Editora, 1994.
- BORGES, A. T. **Novos rumos para o Laboratório Escolar de Ciências**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.19, n.3: p. 291-313, dez 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BRASIL. LDB- **Lei de Diretrizes e Base Educacional**. Lei 9394/96.
- CARRASCOSA, J.; GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A.; VALDÉS, P. **Papel de la actividad experimental en la educación científica**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 23, n. 2, p. 157-181, 2006.
- CARMO, A.B.; CARVALHO, A.M.P. **Construindo a linguagem gráfica em uma aula experimental de física**. Cienc. Educ., v.15, n.1, p.61-84, 2009.

CARVALHO, A. M. P.; GIL, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 2. ed. São Paulo: Cortez / Coleção questões da nossa época, 1995. 120 p.

CYRIACO, A. F. F. et al. **Pesquisa qualitativa: conceitos importantes e breve revisão de sua aplicação à geriatria/gerontologia**. *Geriatrics, Gerontology and Aging*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 4-9, 2017.

DE SOUZA, S. E.; DE GODOY DALCOLLE, G. A. V. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. *Arq Mudi. Maringá, PR*, v. 11, n. Supl 2, p. 110-114p, 2007.

DO CARMO, S.; SCHIMIN, E. **O ensino da biologia através da experimentação**. Estado do Paraná: Secretaria de Estado da Educação. Recuperado de: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1085-4.pdf>, 2013.

DOS SANTOS, A. L. C. et al. **Dificuldades apontadas por professores do programa de mestrado profissional em ensino de biologia para o uso de metodologias ativas em escolas de rede pública na paraíba**. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 4, p. 21959-21973, 2020.

DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E.; SCOTT, P. **Construindo conhecimento científico na sala de aula**. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 1, n.9, p.31-40, mai.1999.

FACHÍN-TERÁN, A. Fundamentos da Educação em Ciências. In: Fachín-Terán, Augusto; Santos, Saulo César Seiffert (Orgs.). **Novas perspectivas de Ensino de Ciências em espaços não formais amazônicos**. 2013. Manaus: UEA edições 2013, PDF.

FORTUNA, T.R. **Jogo em aula: recurso permite repensar as relações de ensino aprendizagem**. *Revista do Professor, Porto Alegre*, v. 19, n. 75, p. 15- 19, 2003. Disponível em: <<http://files.faculdadede.webnode.com.br>>. Acesso em: 03 out. 2022

FRANCISCO JR, WILMO E.; FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R. **Experimentação problematizadora: fundamentos teóricos e práticos para a aplicação em salas de aula de ciências**. *Química nova na Escola*, v. 30, n. 4, p. 34-41, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 2005. 40 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Diretrizes Curriculares de Biologia para a Educação Básica. Curitiba, 2006.

FUJISAWA, D. S. **Utilização de jogos e brincadeiras como recurso no atendimento fisioterapêutico de criança: implicações na formação do fisioterapeuta**. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2000.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa/ Antônio Carlos Gil**. 6.ed. [3. Reimpr.]. – São Paulo: Atlas, 2009.

GIORDAN, M. **O papel da experimentação no ensino de ciências**. Química Nova na Escola, n. 10, 1999. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/pesquisa.pdf>>. Acesso em: 9 ago. 2021.

GODOY AS. **Introdução à Pesquisa Qualitativa e Suas Possibilidades**. Rev Adm Empres. 1995;35(2):57-63

GONZALES, K. G. et al. **Reflexões sobre a função e as contribuições da experimentação no Ensino de Ciências**. Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas, v. 16, n. 5, p. 520-527, 2015.

GUIMARÃES, C. C. **Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa**. 2009. Química Nova na Escola, vol. 31, n.3, p. 198. Disponível em: http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/sbq/QNEsc31_3/08-RSA-4107.pdf. Acesso em 11 ago 2021.

GUIMARÃES, E. V. **O papel da experimentação no ensino de ciências e sua contribuição para a aprendizagem significativa**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual do Centro-Oeste. Guarapuava, 2017.

GUIMARÃES, JR. G. **Produção de materiais e recursos para a utilização didática no ensino de ciências e biologia, com atividades experimentais**. 2021.

HODSON, D. **Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio**. Enseñanza de las Ciencias. Barcelona, v. 12, n. 3, p. 299-313, jul./set. 1994. Disponível em: <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21370/93326>. Acesso em: 09 ago 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/aroazes/panorama>. Acesso em 23 ago 2021.

In CARVALHO, AMP. (Org). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2004.

KENSKI, V. M. **Memórias e formação de professores: interfaces com as novas tecnologias de comunicação**. In: CATANI, D. et al. (Org.). Docência, memória e gênero: estudos sobre formação. São Paulo: Escritura Editora, 1997.

KRASILCHIK, M. **Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências**. São Paulo em perspectiva, v. 14, p. 85-93, 2000.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2004.

LABURÚ, C.E. **Fundamentos para um experimento cativante**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 23, n. 3, p. 382-404, 2006.

LEWIN, A.M.F; LOMASCÓLO, T.M.M. **La metodología científica em La construcción de conocimientos**. Enseñanza de las Ciencias. 1998. v. 20, n. 2, p. 147-510.

LUIZ, W. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios**. Revista Brasileira de Educação, v. 12, p. 474–550, 2007.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. **O livro didático de ciências: problemas e soluções**. Ciência & Educação (Bauru), v. 9, p. 147-157, 2003.

MELLO, C. C.; BARBOZA, L. M. V. **A importância da experimentação no ensino de Química**. 2008. Disponível em:

<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/969-4.pdf>. Acesso em: 14 ago 2021.

MOREIRA, M. A.; CABALLERO, M.C.; RODRIGUEZ, M. L.(orgs.), **Aprendizagem significativa: um conceito subjacente, Actas del Encuentro Internacional sobre el aprendizaje Significativo**. Burgos, Espana, pp.19-44, 1997.

<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubport.pdf>

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia**. InFor, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2017.

PACHECO, D. **A experimentação no ensino de ciências**. Ciência & Ensino (ISSN 1980-8631), v. 2, n. 1, 2006.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares de Biologia para a Educação Básica**. Curitiba, 2006.

PEREIRA, B. B. **Experimentação no ensino de ciências e o papel do professor na construção do conhecimento**. Cadernos da FUCAMP, v. 9, n. 11, 2010.

ROSITO, B.Á. O ensino de ciências e a experimentação. In: MORAES, R. (Org.). **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. p.195-208.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70; 1977.

QUEIROZ, M. I. P. **Variações sobre a técnica do gravador no registro da informação viva**. 2. ed. São Paulo. CERVE/FFLCH/USP, 1983.

REGINALDO, C. C.; SHEID, N. J.; GULLICH, R. I. C. **O ensino de ciências e a experimentação**. In: Seminário De Pesquisa em Educação da Região Sul, 9, Caxias do Sul, 2012. Anais do IX ANPED SUL.

SAVI, R; UBRICHT, V. R. **Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios**. Revista Novas Tecnologias na Educação. CINTED-UFRGS. Volume 6, Fascículo 2. 2008.

SEGURA, E; KALHIL, J. B. **A metodologia ativa como proposta para o ensino de ciências**. REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, v. 3, n. 1, p. 87-98, 2015.

SILVA, A. F.; FERREIRA, J. H.; VIERA, C. A. **O ensino de Ciências no ensino fundamental e médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora.** *Revista Exitus*, v. 7, n. 2, p. 283-304, 2017.

SILVA, G. **Educa Mais Brasil.** 2019. Disponível em: <https://www.educaamaisbrasil.com.br/educacao/escolas/como-e-formada-a-educacao-basica-brasileira>. Acesso em 17 ago 2021.

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, Maringá, 2007. *Arq. Mudi. Periódicos*.

TAHA, M. S. **Experimentação como ferramenta pedagógica para o ensino de ciências.** 2015.

ZANON, L. B. **Tendências curriculares no ensino de ciências/química:** um olhar para a contextualização e a interdisciplinaridade como princípios da formação escolar. In: ROSA, M. I. P; ROSSI, A. V. (Orgs). *Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências.* Campinas, São Paulo: Átomo, 2008.

APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS**QUESTIONÁRIO - Perfil identitário e abordagem disciplinar**

- Você participante tem total direito de omissão de respostas, quando desejar.
- Favor marcar com um **X** somente em uma única resposta que melhor se apresente para você, exceto em questões que permita múltipla resposta.
- No primeiro bloco abordaremos sobre o seu perfil de identificação, no bloco 2 abordaremos sobre a sua didática utilizada no ensino de Ciências da Natureza, e no bloco 3 abordaremos sobre a prática de aulas com atividades experimentais.

- Formação acadêmica

1.5 Grau de formação inicial

- | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|---|
| ☐ Doutorado | ☐ Mestrado | ☐ Especialização |
| ☐ 3º grau | ☐ 2o. grau | ☐ Outro |

1.6 Area de formação

- Atuação em sala de aula

1.7 Tempo de atuação

- ☐ Meses _____
- ☐ Anos _____

1.8 Situação em sala de aula

- ☐ Professor da rede
- ☐ Professor contratado

- Formação Continuada

1.9 Programa (s) de formação continuada sobre o ensino de Ciências da Natureza

- ☐ Já participou

Nome: _____

- ☐ Nunca participou

Bloco 2- Abordagens na disciplina de Ciências da Natureza**2.1 Em qual(is) turmas você atua?**

☐ 6° ano

☐ 7° ano

☐ 8° ano

☐ 9° ano

2.2 Como você define seu perfil de professor nas suas aulas de ciências?

☐ Mais teórico

☐ Mais prático

☐ Teórico e prático igualmente

☐ Nenhuma das alternativas

2.3 Quais os materiais utilizados nas suas aulas de ciências?

☐ Livro didático

☐ Revistas ou jornais

☐ Textos complementares

☐ Modelos didáticos

☐ Outro? _____

2.4 Como você descreveria a sua metodologia?

2.5 Na sua opinião, há alguma dificuldade em realizar uma aula diversa do modelo tradicional na escola? Qual?

☐ Sim, qual? _____

☐ Não

2.6 Qual atividade a seguir, você acredita que desperta maior interesse dos alunos em sala de aula?

☐ Seminários (trabalhos em grupo)

☐ Jogos

☐ Atividades experimentais

☐ Feira interdisciplinar

☐ Outra? Qual?

Bloco 3 – A prática de atividades experimentais nas aulas de Ciências da Natureza

3.1 Você como professor, já realizou atividades experimentais em suas aulas de Ciências da Natureza? Dê exemplos:

☐ Sim

☐ Não

3.2 Em quais das suas turmas você já realizou atividades experimentais?

☐ 6° ano

☐ 7° ano

☐ 8° ano

☐ 9° ano

3.3 Se você realiza atividades experimentais em suas aulas, defina uma frequência:

☐ A cada semestre

☐ A cada trimestre

☐ A cada bimestre

☐ A cada ano

3.4 Atualmente, há alguma turma que você acredite que haja maior facilidade em realizar esse tipo de atividade?

☐ 6° ano

☐ 7° ano

☐ 8° ano

☐ 9° ano

Por que?

3.5 Como procedeu alguma das aulas realizadas com atividade experimental aplicada?

3.6 Qual a postura do aluno durante as atividades práticas que você realizou?

3.7 Quais os recursos que foram utilizados na aula citada?

3.8 Você considera que a experimentação é uma metodologia positiva no ensino-aprendizagem dos alunos? Justifique:

☐ Sim, muito

☐ Sim, um pouco

☐ Não

3.9 Qual a importância da experimentação em sala de aula para você professor?

☐ Pouca

☐ Média

☐ Muita

☐ Nenhuma

3.10 Para que serve aulas experimentais?

3.11 Na escola, especificamente em sala de aula, você observa dificuldades em realizar atividades experimentais com os alunos? Quais?

☐ Sim

☐ Não

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO E ADESÃO PARA PARTICIPAR COMO SUJEITO DA PESQUISA

Título do projeto: O Ensino de Ciências da Natureza na Educação Básica de Escolas Públicas da Região Vale do Sâmbito.

Pesquisador responsável: Rosane Carvalho Leite

Instituição/Departamento: IFPI/Campus Valença

Pesquisadores participantes:

080.006.303-11	GISELE DA SILVA SOUSA	(86)98107-5519	caval.20182sbio0186@aluno.ifpi.edu.br
029.052.683-36	JANAINA CAMPELO DE SOUSA	(89)99465-0866	janaina.s.campelo@outlook.com
076.667.783-41	MICAELLE DE SOUSA LULA	(89)99944-0234	smicaelle48@outlook.com
059.865.823-81	RENATA PEREIRA ALVES	(89)98150-7201	renata021016@gmail.com
070.419.073-76	RUTE DE SOUSA RODRIGUES	(89)99977-9323	rutesousa132@gmail.com
348.733.938-25	TATIANE PEREIRA DO NASCIMENTO	(89)99430-8613	tatianynascimento26@gmail.com

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário (a) de uma pesquisa em educação. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável por esse estudo sobre quaisquer dúvidas caso as tenha. Esta pesquisa será conduzida pelas alunas: Gisele Sousa Silva, Janaína Campelo de Sousa, Micaelle de Sousa Lula, Renata Pereira Alves, Rute de Sousa Rodrigues e Tatiane Pereira do Nascimento e orientadora ROSANE CARVALHO LEITE. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir e, caso aceite fazer parte do estudo, assine este documento impresso em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Você indicará o dia, o local e o horário da entrevista. A entrevista será gravada, transcrita e posteriormente, o texto transcrito será submetido à sua aprovação.

Para tanto, utilizaremos como procedimentos de coleta de dados a aplicação do questionário inicial, o que permitirá traçar o perfil dos sujeitos que irão compor a amostragem que participará da etapa seguinte da pesquisa, que constará de entrevista semiestruturada com cada sujeito em local e data determinado pelo pesquisador e sujeitos envolvidos. A entrevista será gravada, onde as perguntas serão feitas uma de cada vez, sendo para isso necessário um tempo estimado de trinta a quarenta minutos, sendo que cada entrevistado terá acesso a sua entrevista, com o propósito de uma concordância entre a fala e a escrita. Nesse contexto, você terá garantia de acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa, em qualquer etapa do estudo, para o esclarecimento de eventuais dúvidas.

Se você concordar em participar do estudo, seu nome e identidade serão mantidos em sigilo. Amenos que requerido por lei ou por sua solicitação, somente o pesquisador terá acesso a suas informações para análise do estudo.

Se tiver dúvida, você poderá procurar o pesquisador responsável por esta pesquisa.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____ RG
nº _____, abaixo assinado, concordo em participar da pesquisa A importância do
Ensino de Ciências Naturais nos Anos Finais de Escolas Municipais Públicas de Aroazes
Piauí

Tive pleno conhecimento das informações que li ou que foram lidas para mim,
descrevendo o estudo citado. Concordo, voluntariamente, em participar deste estudo e
poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo.

Aroazes, _____ de _____ de 2023.

Nome do sujeito: _____

Assinatura do sujeito: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e
aceite do sujeito em participar:

Nome: _____

RG: _____

Assinatura: _____

Nome: _____

RG: _____

Assinatura: _____

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido
deste sujeito de pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo.

Aroazes, _____ de _____ 2023.

Assinatura do pesquisador responsável