UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO BAIXO TOCANTINS – CAMETÁ
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS

MARIA DE NAZARÉ DA ROCHA BAIA

A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO NAS AULAS DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL MAIOR NO MUNICÍPIO DE CAMETÁ

CAMETÁ/PA

2023

MARIA DE NAZARÉ DA ROCHA BAIA

A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO NAS AULAS DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL MAIOR NO MUNICÍPIO DE CAMETÁ

Trabalho de conclusão de curso apresentado como pré-requisito para obtenção do título de (lic) em Ciências Naturais pela Faculdade de Ciências Naturais da Universidade Federal Pará - UFPA, submetida à apreciação da banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Orientador (a): Prof. Dr. Alexandre de Souza Oliveira

gov.br Documento assinado digitalmente
ALEXANDRE DE SOUZA OLIVEIRA
Data: 04/07/2023 20:13:11-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Avaliador (a) 1: Profª. Drª. Jaomara Nascimento da Silva

gov.br Documento assinado digitalmente
JAOMARA NASCIMENTO DA SILVA
Data: 05/07/2023 23:35:18-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Avaliador (a) 2: Profª. M.Sc. Sherlyane Louzada Pinto

Sherlyane Louzada Pinto

_____

CAMETÁ-PA

2023

Resumo

O ensino de Ciências assume atualmente um papel cada vez mais relevante para a sociedade, com isso cabe as escolas realizarem reformulações necessárias na prática pedagógica de tal forma que a atenção do aluno se volte para a Ciência, despertando seu interesse e sua curiosidade. O presente trabalho intitulado como: A importância da experimentação nas aulas de Ciências no Ensino Fundamental Maior no Município de Cametá apresenta uma metodologia que uni a teoria com a prática corroborando assim com assimilação de conhecimento. O processo teórico metodológico se deu de duas formas: a priori fez-se um levantamento bibliográfico; utilizando algumas referências de autores como: CARL ROGERS (1972), PAULO FREIRE (1997), VYGOTSKY (2010), FUMAGALLI (1988), CHASSOT (2011), GIORDAN (1999), PCNS (1997), e em seguida foi realizada a pesquisa de campo, com uma intervenção e aplicação do questionário em uma turma do 6° ano com o intuito de analisar o que os alunos acham da utilização dessa metodologia nas aulas de ciências. Através das análises realizadas foi possível compreender que a utilização dos experimentos práticos contribui de forma significativa no processo de ensino e aprendizagem de Ciências, pois essa ferramenta facilita a compreensão de conceitos ministrados na aula. O objetivo está pautado em demonstrar como os experimentos ajudam no processo de ensino. Por meio desse estudo, foi possível atestar que os experimentos podem colaborar para que os alunos tenham mais autonomia e criticidade. Esta pesquisa apresenta uma contribuição que são os experimentos, sendo este um recurso a mais para ser utilizado em sala de aula pelos professores, uma vez que torna a aula mais interativa e dinâmica.

Palavras-Chave: Experimentos. Importância. Ensino de Ciências.

Abstract

Science teaching currently assumes an increasingly relevant role for society, so it is up to schools to carry out necessary reformulations in pedagogical practice in such a way that the student's attention turns to Science, arousing their interest and curiosity. The present work titled as: The importance of experimentation in Science classes in Higher Elementary School in the Municipality of Cametá presents a methodology that unites theory with practice, thus corroborating with knowledge assimilation. The methodological-theoretical process took place in two ways: a priori, a bibliographic survey was carried out; using some references of authors such as: CARL ROGERS (1972), PAULO FREIRE (1997), VYGOTSKY (2010), FUMAGALLI (1988), CHASSOT (2011), GIORDAN (1999), PCNS (1997), and then the field research, with an intervention and application of the questionnaire in a 6th grade class in order to analyze what students think about the use of this methodology in science classes. Through the analyzes carried out, it was possible to understand that the use of practical experiments contributes significantly to the process of teaching and learning Science, as this tool facilitates the understanding of concepts taught in class. The objective is based on demonstrating how the experiments help in the teaching process. Through this study, it was possible to attest that the experiments can collaborate so that students have more autonomy and criticality. This research presents a contribution that are the experiments, being this one more resource to be used in the classroom by the teachers, since it makes the class more interactive and dynamic.

Keywords: Experiments. Importance. Science teaching.

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....1

1.1 Objetivos.....3

1.2 Objetivos específicos.....3

2- REFERENCIAL TEÓRICO.....3

2.1 Educação e aprendizagem.....3

2.2 Breve histórico do ensino de ciências na educação brasileira.....6

2.3 O ensino de ciências.....8

2.4 Relacionando a teoria com a prática: os experimentos em sala de aula.....10

3- PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....12

4- DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....18

5- CONCLUSÃO.....27

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....29

1- INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências vem estimular nos alunos curiosidades para desvendarem os fenômenos vivenciados por eles no seu cotidiano, havendo assim, a necessidade de descobrir novas estratégias de ensino, propondo desenvolver um melhor desempenho na busca pela aprendizagem, fornecendo novos sentidos, de forma que o professor deixe de ser a autoridade do saber passando a mediar o conhecimento junto com seus alunos, despertando-os para as informações do mundo que os cerca.

Conforme os PCNs (1997), o ensino de ciências está diretamente ligado com os métodos de observação, experimentação e construção. É fundamental que o aluno conheça a si mesmo, como também conheça o mundo onde vive, compreendendo e respeitando a vida, tendo a capacidade de pôr em prática os conhecimentos obtidos como modo de preservação à vida. E é por meio da atividade de experimentos, que há a possibilidade de ampliar o campo do conhecimento, visto que o educando pode analisar, pensar, refletir, questionar um conhecimento por ele já conhecido, com isso favorecendo o seu senso crítico.

A aprendizagem de Ciências precisa acontecer de modo que os alunos reflitam sobre seus pontos de vista, de maneira que compartilhe e altere conforme apareça novas informações, sendo estas apresentadas pelos resultados dos experimentos, ou pelos professores no decorrer de uma sequência didática. A execução de experimentos torna as aulas diferenciadas e atraentes, dando a elas um processo mais dinâmico e prazeroso. De acordo com Carvalho (2005, p. 20) “a importância do trabalho prático e inquestionável na Ciência e deveria ocupar lugar central em seu ensino”.

Partindo desses pressupostos o presente trabalho intitulado como: A importância da experimentação nas aulas de Ciências no Ensino Fundamental Maior no Município de Cametá, no ano de 2022, teve seu viés a partir de reflexões relacionadas as disciplinas de Física e Química durante a graduação, onde os professores faziam muito o uso de experimentos práticos em suas aulas.

E a forma como a turma se envolvia e interagia com esses experimentos era perceptível, pois era despertado um forte interesse dos alunos pela busca do conhecimento e em alguns momentos, facilitando a aprendizagem.

No decorrer da graduação foi realizado diversas metodologias de ensino que vão muito além do ensino tradicional, onde o professor é o centro das atenções que repassa o conteúdo e o aluno é quem assiste passivamente. Diante disso, faz-se necessário que o professor, nos dias atuais, busque meios de envolver o aluno, estimulando e desenvolvendo seu senso crítico, sobretudo, quando se refere ao ensino de Ciências para ajudá-lo a entender a natureza e o meio em que vive.

O processo teórico metodológico desse trabalho se deu a partir de uma intervenção realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental São João Batista, onde foi aplicado uma aula teórica e em seguida um experimento referente ao conteúdo. Como parte elementar de todo trabalho de natureza científica, foi realizado um levantamento bibliográfico, com leituras de livros, artigos e trabalhos acadêmicos relacionados a temática. Conforme afirma Marconi e Lakatos (2010) abaixo:

> A pesquisa bibliográfica ou de fontes secundarias, abrange toda bibliografia tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico, etc., até meios de comunicação oral: rádio, gravações em fita magnética, e audiovisuais; filmes e televisão. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato com tudo o que foi escrito, dito ou filmado, sobre determinado assunto, quer publicadas, quer gravadas (MARCONI; LAKATOS, 2010, p.166).

Dessa forma, o presente trabalho levou os experimentos práticos para as aulas de Ciências como um recurso a mais, uma proposta que agregará aos estudantes novos conhecimentos de uma forma mais dinâmica e prazerosa, além de despertar habilidades que antes não eram observadas nas aulas teóricas.

Na presente pesquisa houve a necessidade de compreender a importância dos experimentos, em especial no processo de ensino e aprendizagem de ciências. Visando apontar o quanto esse método de ensino desperta o interesse e a motivação dos alunos a partir da manipulação de experimentos.

Partindo desses pressupostos, este trabalho objetiva analisar o uso dos experimentos práticos nas aulas de Ciências Naturais, dando ênfase para sua importância enquanto facilitador no processo de ensino-aprendizagem, visto que, os experimentos aliam a parte teórica à prática o que tende a possibilitar o melhor entendimento do assunto abordado, além de despertar a curiosidade e o interesse do aluno. Possibilitando, assim, que o aluno se torne protagonista da aprendizagem,

viabilizando que progrida desenvolvendo habilidades e competências específicas do conteúdo.

1.1 Objetivo geral:

Demonstrar a importância da experimentação prática nas aulas de Ciências Naturais. Assim como, despertar no aluno por meio da experimentação o interesse e a participação para o assunto estudado, uma vez que o trabalho experimental envolve a prática, que vem somar conhecimento à teoria.

1.2 Objetivos específicos:

- Sugerir propostas de aulas práticas para o ensino de ciências a partir da realidade dos alunos;
- Estimular nos alunos habilidades de planejar, realizar e aplicar procedimentos experimentais;
- Facilitar a compreensão dos conceitos através da vivência do experimento.

2 - REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Educação e aprendizagem

A aprendizagem é algo inerente ao ser humano e faz parte da sua natureza pela observação ou pelo ensino de maneira orgânica, assim como sua diferenciação é diferenciada, de acordo com as instituições de ensino e suas abordagens.

Para Vygotsky (1991), as crianças adquirem conhecimentos antes mesmo de frequentarem a escola, porém esse contato com o aprendizado escolar origina algo novo nesse processo de desenvolvimento infantil, pois esse ambiente promove um intercambio social, dando outros sentidos as palavras, através da intervenção do professor e as interações sociais com os seus colegas de classe. Essas interações sociais no âmbito escolar passam a ser entendidas como condição fundamental para a apropriação e construção dos conhecimentos por parte dos alunos.

Segundo o referido autor, a linguagem é fundamental, pois é através da comunicação que acontece o diálogo entre o professor e o aluno, sendo que o professor passa a ter um papel diferente do que lhe é atribuído no ensino tradicional,

para Vygotsky (1991) o professor é um mediador, responsável por trazer as ferramentas adequadas para esse desenvolvimento de seus alunos. E cabe a ele levar em consideração os conhecimentos já existentes em cada criança.

Usualmente as aulas do ensino fundamental numa perspectiva mais generalista, costumam ser distantes da realidade dos alunos, concentrando-se, na maioria das vezes em aulas expositivas, tendo os livros didáticos como ferramenta elementar no processo de ensino-aprendizagem, no qual o professor ainda é considerado o detentor do conhecimento e o aluno é o receptáculo.

Esse método é definido por Freire (2013, p. 34) como “educação bancária” e possui as seguintes características:

> Em lugar de comunicar-se, o educador faz “comunicados” e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem. Eis aí a concepção “bancária” da educação, em que a única margem de ação que se oferece aos educandos é a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los. (FREIRE, 2013, p. 34).

De acordo com o mesmo autor, na educação bancária o professor é o responsável por “[...] encher os educandos de conteúdo. [...] falso saber — que ele considera como verdadeiro saber” (FREIRE, 2013, p. 60). Em outras palavras, transfere o conhecimento aos alunos que são meros receptores dos conteúdos não sendo ativos no seu processo de aprendizagem, além de não interagir ensino-com o professor. Em vista disso, os alunos tornam-se incapazes de formar suas opiniões, seu senso crítico e não conseguem desenvolver sua criatividade.

Em relação ao ensino de ciências, nota-se que ainda é utilizado o método tradicional, voltado a “educação bancária”, no entanto, esse método precisa ser mudado, tendo em vista não ser condizente com o ensino de Ciências, já que é uma área do conhecimento empírica, portanto procura através da observação, comparação, experimentação e construção, apresentar os conteúdos, de modo a formar alunos preparados para expressar suas ideias e opiniões. Nesse sentido, faz-se necessário buscar por melhores metodologias, totalmente distintas das metodologias vigentes que são empregadas nas escolas, preservando o ensino tradicional bancário. A partir da mudança de metodologia, passa a ser possível ampliar o processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

Em vista disso, Freire (2013, p. 40) enaltece que:

> A educação como prática da liberdade, ao contrário daquela que é a prática dominante, implica a negação do homem abstrato, isolado, solto, desligado do mundo, assim como a negação do mundo como uma realidade ausente dos homens. (FREIRE, 2013, p. 40).

Logo, para que essa educação libertadora ocorra é primordial desenvolver no aluno uma educação problematizadora, com diálogo crítico, libertador e habilidades de entender a realidade que os cerca. E cabe ao professor auxiliar nesse processo de libertação de estereótipos de uma educação opressora, apresentar e construir novas ideias e aprendizagens e dando assim espaço para eles apresentarem sua autonomia, desenvolverem suas aptidões, promovendo assim o processo de adquirir conhecimento.

Há bastante tempo diversos autores procuram explicar através de suas teorias como acontece esse processo de assimilação de conhecimento e quais são os fatores que contribuem para que isso aconteça. Dentre esses autores, destaca-se Carl Rogers, que através de sua teoria voltada para educação, conhecida como humanista com seus conceitos fundamentados em seus princípios terapêuticos, propõe o ensino centrado na pessoa do aluno, deixando-o livre para construir seu conhecimento, enquanto que o professor desempenhará o papel de facilitador, responsável pela criação de situações no ambiente em sala de aula que seja propício para esse processo. De acordo com o mesmo autor:

> Quando um facilitador cria, mesmo em grau modesto, um clima de sala de aula caracterizada por tudo que pode empreender de autenticidade, apreço e empatia; quando confia na tendência construtivista do indivíduo e do grupo; descobre então, que inaugurou uma revolução educacional. (ROGERS, 1972, p. 115).

Em vista disso, evidencia que a facilidade do aprendizado progride conforme se desenvolve, da mesma forma, o afeto, empatia e a autenticidade, posturas essas que se constitui durantes as aulas, tanto entre professor e alunos quanto entre os colegas de sala. Por conseguinte, Rogers concorda que as atividades em grupos, estimula a socialização e a partilha de conhecimentos entre os colegas de classe uma vez que esse convívio ajuda o processo de ensino.

O professor enquanto facilitador deve compreender que todos os indivíduos têm a possibilidade de desenvolver sua potencialidade individual, que são capazes de acertar, mas também de cometer erros, reconhecer que está diante de um ser humano, com sentimentos e imperfeições. Diante disso é necessário que todos os

docentes envolvidos no processo da educação desenvolvam métodos que facilitem o processo de ensino-aprendizagem, visando acompanhar essas diferenciações individuais presentes no meio educacional.

Nesse sentido (ROGERS, 1972, P. 104 - 105) enfatiza que:

> Enfrentamos, a meu ver, situação inteiramente nova em matéria de educação, cujo objetivo, se quisermos sobreviver, é o de facilitador à mudança e a aprendizagem. O único homem que se educa é aquele que aprendeu como aprender, aprendeu como se adaptar e mudar; que se capacitou de que nenhum conhecimento é seguro, que nenhum processo de buscar conhecimento é seguro, que nenhum processo de buscar conhecimento oferece uma base de segurança. Mutabilidade, dependência de um processo, antes que de um conhecimento estático, eis a única coisa que tem certo sentido como objetivo da educação, no mundo moderno. (ROGERS, 1972, p. 104 - 105).

Dessa maneira, em uma sociedade que passa por contínuas mudanças, faz-se necessário que o professor encontre novas estratégias de ensino, novos métodos didáticos que possam atrair a atenção do aluno, visando obter um melhor desempenho durante seu processo de ensino-aprendizagem, passando ter novos sentidos, de tal maneira a possibilitar que o professor deixe de ser a autoridade do saber passando a mediar o conhecimento junto com seus alunos, despertando-os para as informações do mundo que os cerca e dessa forma colaborar para o processo de ensino-aprendizagem.

2.2 Breve histórico do ensino de ciências na educação brasileira

Este tópico tem por finalidade historicizar o ensino de Ciências na educação brasileira. No entanto, julgamos necessário referendar um pouco sobre o ensino de ciências em outros países que influenciaram nosso sistema educacional, como por exemplo, do continente europeu e da América do Norte.

De acordo com Baruffi e Pisa (2022), antes da Segunda Guerra Mundial o ensino de ciências nas escolas era desatualizado e realizado a partir da memorização, mas a guinada ocorreu quando os soviéticos saíram na frente da corrida espacial, lançando o primeiro foguete ao espaço.

Diante desse fato, os Estados Unidos, criou um projeto curricular para “[...] abordar o conteúdo de uma forma que os alunos conseguissem relacionar os resultados obtidos no laboratório com as teorias discutidas em sala de aula” (BARUFFI; PISA, 2022, p.7). Esse projeto foi seguido de outros com a mesma

iniciativa de estímulos ao processo de investigação científica que não era prática integrante do currículo estadunidense até aquele momento.

Essa iniciativa incentivou outras organizações para a renovação do ensino como “[...] a União Pan-Americana; a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO); e entidades, como a Fundação Ford e a Fundação Rockefeller”. (BARUFFI; PISA, 2022, p. 8).

Dessa maneia, o resultado desse debate e consequente renovação das grades curriculares que estavam acontecendo em outros países acabou servindo de base para a elaboração da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB), a Lei 4.024/61 que preconizava para o ensino de Ciências a ampliação das aulas, passando a ser obrigatória a todas as séries ginasiais. Mas, no entanto, foi só a partir do ano de 1971, com a Lei n° 5.692, que o ensino de Ciências passou ser obrigatório nas oito séries do primeiro grau (BRASÍLIA, p.19, 1998).

Junto a essa nova lei surgiram inovações nos métodos de ensino, o modelo tradicional onde o professor usava o giz, o quadro e o seu método avaliativo eram o questionário, passou por mudança, agora começou a ser utilizado um novo método o que exige a participação ativa do aluno, onde este participe das atividades práticas de forma crítica, motivados e com autonomia na construção do conhecimento. Almeida e Mannarino compartilham dessa ideia quando afirmam que:

> [...] as aulas de ciências de forma prática promovem uma assimilação concreta dos conteúdos, possibilitando o discente a ter uma formação de uma consciência crítica do saber científico tornando-o capaz de criticar, buscar novos conhecimentos, questionar o meio, criar oportunidades e formular novos interesses na busca de esclarecimento de novas buscas.

É notório que o mundo passa por diversas transformações, sendo movido pela ciência e a tecnologia. Devido a essas mudanças o processo de ensino-aprendizagem de ciências deve ser modificado enquanto a sua prática, onde o ensino seja voltado as necessidades do aluno, tornando-o capaz de atuar, modificar o meio que vive, com habilidades de levantar hipóteses e solucionar problemas do seu cotidiano.

2.3 O ensino de ciências

O ensino de ciências através de sua linguagem, métodos e conteúdos específicos tem como finalidade a formação integral do cidadão, como ser crítico, pensante e atuante no meio em que vive. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) o ensino de ciências deve:

> Mostrar a Ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, é a meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental. A apropriação de seus conceitos e procedimentos pode contribuir para o questionamento do que se vê e ouve, para a ampliação das explicações acerca dos fenômenos da natureza, para a compreensão e valoração dos modos de intervir na natureza e de utilizar seus recursos, para a compreensão dos recursos tecnológicos que realizam essas mediações, para a reflexão sobre questões éticas implícitas nas relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia. (BRASIL, 1997, p. 21-22).

Nesse contexto, torna-se claro o quanto é necessário estudar ciências, pois através dela o estudante ganha ferramentas para transformar o mundo, sendo capaz de cuidar de si mesmo, dos outros e da sociedade em que vive. Seguindo essa perspectiva de reconhecer a necessidade de se estudar ciências Fumagalli (1998, p.15) apresenta três linhas de argumentos que evidenciam a importância do ensino de Ciências nos anos iniciais:

a) o direito da criança de aprender ciências;

b) o dever social obrigatório da escola fundamental, como sistema escolar, de distribuir conhecimentos científicos ao conjunto da população;

c) o valor social do conhecimento científico".

A autora ressalta sobre o direito das crianças em terem acesso ao ensino de Ciências, visto que são partes integrantes da sociedade e abdicá-las dos mesmos com a justificativa de incapacidade intelectual da criança pequena é uma maneira de discriminá-las, enquanto sujeitos sociais. No que diz respeito ao dever social obrigatório da escola, nota-se que esse órgão é encarregado de repassar os conteúdos culturais. Já o valor social do conhecimento científico, tem a função de formar cidadãos conscientes, críticos, aptos para cuidar, preservar e respeitar o planeta, ou seja, tem o intuito de despertar a curiosidade e a imaginação. Tornando-

o preparado para argumentar baseados em fatos, em dados confiáveis, e atuando na sociedade como indivíduo e como cidadão.

> [...] quando ensinamos ciências as crianças nas primeiras idades não estamos somente formando futuros cidadãos elas enquanto integrantes do corpo social atual, podem ser hoje também responsáveis pelo cuidado do meio ambiente, podem agir hoje de forma consciente e solidária em relação a temas vinculados ao bem-estar da sociedade da qual fazem parte. (FUMAGALLI, 1998, p. 18).

Partindo disso, podemos evidenciar o quanto é imprescindível ensinar Ciências para as crianças, pois assim desempenhará a sua função social enquanto cidadãs conhecedoras do mundo em que vivem. Em vista disso, os PCNs (1997, p. 23) destaca que “a criança não é cidadã do futuro, mas já é cidadã hoje, e, nesse sentido, conhecer ciência é ampliar a sua possibilidade presente de participação social e viabilizar sua capacidade plena de participação social no futuro”.

De acordo com Chassot (2011), a Ciência, é uma linguagem que facilita a leitura de mundo e, a maior responsabilidade no ensinar ciências é procurar que as crianças se transformem e tornem agentes de transformação. Que sejam capazes de ir além de uma leitura do mundo, com capacidade de entender e mudá-lo para melhor. Em vista disso, a Ciência não deve ser vista como algo neutro, indiscutível, além de uma linguagem estruturada pelos indivíduos para explicar o seu mundo natural. Conforme sugere os PCNs (1997, p. 28).

> [...]a intenção é que os alunos se apropriem do conhecimento científico e desenvolvam uma autonomia no pensar e no agir, é importante conceber a relação de ensino-aprendizagem como uma relação entre sujeitos, em que cada um, a seu modo e com determinado papel, está envolvido na construção de uma compreensão dos fenômenos naturais e suas transformações, na formação de atitudes e valores humanos. (BRASIL, 1997, p. 28).

A partir disso, os alunos terão a reponsabilidade de colocar em prática esse conhecimento científico, para construir explicações de determinados fenômenos, observar, questionar e criar hipóteses. Essas hipóteses podem prever alguma consequência na natureza, caso seja verdadeira. Mas para isso, faz-se necessário observar partes especificas da natureza e verificar se essas previsões realmente acontecem e para isso são realizados os experimentos visando reproduzir o que é observado na natureza.

Desse modo, é importante que o ensino de Ciências desperte no aluno o espirito crítico, no qual ele possa identificar o que é uma informação baseada em indícios científicos e o que é uma inverdade ou propaganda enganosa. É dessa maneira que o processo de ensino-aprendizagem contribui para o combate dessas falsas notícias, proporcionando a construção de uma sociedade verdadeiramente democrática, onde as situações problemas possam ser debatidas em busca de uma solução benéfica a todos.

2.4 Relacionando a teoria com a prática: os experimentos em sala de aula

Os experimentos práticos nas aulas de Ciências Naturais no ensino fundamental maior são de suma importância, pois tornam a aula em um momento mais interativo e dinâmico o que favorece o ensino. Em vista disso, tem-se concedido uma grande relevância à experimentação para o processo de ensino-aprendizagem de ciências. Anteriormente, Aristóteles mencionava a experimentação, conforme destaca Giordan (1999, p.43).

> Há mais de 2300 anos, Aristóteles defendia a experiência quando afirmava que "quem possua a noção sem a experiência, e conheça o universal ignorando o particular nele contido, enganar-se-á muitas vezes no tratamento" (Aristóteles, 1979). Naquele tempo, já se reconhecia o caráter particular da experiência, sua natureza factual como elemento imprescindível para se atingir um conhecimento universal. (GIORDAN, 1999, p.43).

Conforme citado, ter o conhecimento sem a experiência, remete a ideia da temática do se discutir sem ter tido contato com os fenômenos empíricos, e com isso há possibilidades de formular explicações equivocadas. É importante ressaltar que através da realização do experimento o aluno poderá ter a confirmação se aquela hipótese condiz ou não com a natureza real.

Para Rosito (2000) existem diferenças entre atividade prática, experiência e experimento. De acordo com a referida autora, atividade prática é o ato de colocar em prática o que se estudou na teoria, a experiência é aquilo que se adquire com um conjunto de vivências e o experimento, refere-se a testar algo, comprovar a veracidade dos fatos. Se os resultados dos experimentos não condizerem com as hipóteses, isso não é considerado como negativo, pois nesse caso foi aprendido algo novo sobre a natureza.

Os experimentos práticos contribuem de forma significativa no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, propiciando incentivo e interesses pelos assuntos tratados em sala, nos quais professores consideram a sua utilização muito importante nas aulas, por ser um instrumento que auxilia no processo de ensino, uma vez que tem o caráter investigativo da Ciência.

Como afirma Giordan (1999, p. 1):

> É de conhecimento dos professores de ciências o fato da experimentação despertar um forte interesse entre os alunos em diversos níveis de escolarização. Em seus depoimentos, os alunos também costumam atribuir à experimentação um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos. Por outro lado, não é incomum ouvir de professores a afirmativa que a experimentação aumenta a capacidade de aprendizado, pois funciona como meio de envolver o aluno nos temas que estão em pauta (GIORDAN, 1999, p. 1).

Em vista disso, nota-se que os professores aprovam a utilização dos experimentos e também os consideram como uma importante ferramenta para ser utilizada nas aulas como sequência didática que ajudam os alunos a entenderem o assunto. Por outro lado, é importante destacar as limitações que os professores encontram para a realização dos experimentos, como por exemplo a falta de estrutura nas escolas, falta de materiais, o tempo das aulas que são curtos e muitas vezes a falta de preparação dos professores.

É observado a necessidade da utilização dos experimentos práticos nas aulas de ciências como instrumento de ensino, uma vez que o interesse e o estímulo dos alunos passam a ser maior, em virtude de analisarem o conteúdo de uma forma diferente, ou seja, se inserindo nas situações como se fizessem parte dela, além de relacionarem a teoria à prática. Uma vez que o aluno na aula teórica recebe as informações do assunto por meio das explicações do professor, diferentemente de uma aula prática, visto que, ao entrar em contato físico com o objeto de análise ele entenderá o sentido da atividade proposta e também qual o conhecimento que a aula lhe promoverá.

Conforme destaca Carvalho et al (1999, p. 47), “em uma proposta que utilize a experimentação [...], o aluno deixa de ser apenas um observador das aulas, muitas vezes, expositivas, passando a exercer grande influência sobre ela: argumentando, pensando, agindo, interferindo, questionando, fazendo parte da construção de seu

conhecimento", visto que, o questionamento é um agente crucial no processo de ensino-aprendizagem.

Vale ressaltar que a ciência presente no cotidiano é de muita relevância para fazer uma ligação entre o conhecimento anterior do aluno e o conhecimento científico, salienta-se que este último deve ser construído em grupo, através de debates, observações, análises, dentre outros meios, permitindo também maior interação entre os alunos, instigando-os a buscar razões e explicações para os fenômenos que acontecem à sua volta. De acordo com os PCNs (1997) o ensino de Ciências está diretamente ligado com os métodos de observação, experimentação e construção. É fundamental que o aluno conheça a si e entenda o mundo e os fenômenos que ocorrem no cotidiano, compreendendo e respeitando a vida. Os experimentos práticos geram situações para que os alunos possam raciocinar e construir o seu conhecimento através da manipulação. Desse modo, o uso dos experimentos práticos é de muita importância para o ensino de ciências, visto que eles são agentes facilitadores no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que promovem o interesse e a participação dos alunos nas aulas.

3- PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente tópico descreve a metodologia utilizada na pesquisa. Primeiramente foi realizado a escolha do tema, pois todo trabalho de caráter científico precisa delimitar um tema. Posteriormente, foi realizado o levantamento bibliográfico para o embasamento teórico. De acordo com Andrade (2010, p. 25):

> A pesquisa bibliográfica é habilidade fundamental nos cursos de graduação, uma vez que constitui o primeiro passo para todas as atividades acadêmicas. Uma pesquisa de laboratório ou de campo implica, necessariamente, a pesquisa bibliográfica preliminar. Seminários, painéis, debates, resumos críticos, monográficas não dispensam a pesquisa bibliográfica. Ela é obrigatória nas pesquisas exploratórias, na delimitação do tema de um trabalho ou pesquisa, no desenvolvimento do assunto, nas citações, na apresentação das conclusões. Portanto, se é verdade que nem todos os alunos realizarão pesquisas de laboratório ou de campo, não é menos verdadeiro que todos, sem exceção, para elaborar os diversos trabalhos solicitados, deverão empreender pesquisas bibliográficas. (ANDRADE, 2010, p. 25).

Dessa forma foram encontrados diversos teóricos que contribuíram para realização dessa pesquisa com suas reflexões e concepções sobre o tema. Alguns desses teóricos foram Marconi e Lakatos (1992), Andrade (2010), Marsiglia, além de outros, como Vigotsky (2010), Freire (1997), Rogesr que discutem sobre educação e

aprendizagem. Tomou-se também, Barufi (2015), Fumagalli (1988), Chassot (2011), Giordan (1999), PCNs (1997) que discutem o ensino de Ciências e a importância dos experimentos nas aulas de Ciências Naturais, entre outros autores que foram utilizados na pesquisa. Em seguida, foi realizada a pesquisa de campo. Para Marconi e Lakatos:

> Pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles (MARCONI; LAKATOS, p. 186).

O método de investigação teve caráter semi-qualitativa, uma vez que nela o pesquisador tem a oportunidade de vivenciar, interpretar e por vez participar da pesquisa. À vista disso, possui a finalidade de explicar a importância dos experimentos práticos nas aulas como um recurso didático a mais que contribui de forma significativa no processo de aprendizagem dos alunos.

O estudo foi desenvolvido através de uma intervenção em uma turma do 6° ano do Ensino Fundamental, na Escola Municipal São João Batista, na cidade de Cametá no estado do Pará. Para isso, foi elaborado um questionário com 15 perguntas relacionadas aos assuntos da aula e também referente a importância dos experimentos nas aulas de ciências, com intuito de verificar se na opinião dos alunos essas aulas com a utilização dos experimentos contribuem para o processo de aprendizagem deles ou não. Segundo Marsiglia (s/d, p. 10):

> O questionário é um instrumento de pesquisa, constituído pôr uma série ordenada de perguntas referentes ao tema de pesquisa. [...] Quando o próprio pesquisador aplica pessoalmente o instrumento nos pesquisadores, este é denominado de Formulário. Os questionários e formulários apresentam perguntas objetivas, muitas vezes com alternativas de respostas já codificadas, mas podem conter também algumas perguntas abertas. (MARSIGLIA, s/d, p. 10).

Esses dados serão representados graficamente. Para Marconi e Lakatos (1988), “os gráficos apresentam os resultados de uma pesquisa, de uma maneira que facilita a visão do conjunto de uma vez só”. De acordo com as autoras a utilização de gráficos facilitam a análise dos dados, trazendo assim mais praticidade e tornando os dados mais claros e informativos, favorecendo a leitura dos dados e deixando os mais claros o que favorece a compreensão.

A temática da pesquisa foi analisar através de uma intervenção a importância dos experimentos práticos nas aulas de Ciências Naturais. A aula teve duração de 1h:30m, antes de começar, para não perder tempo foi ligado o Datashow e deixado tudo organizado, pois o tempo era curto. Esse é considerado um problema pelos professores para a realização dessas aulas. Porém, foi tudo planejado, para ser executado no tempo disponível.

Para dialogar com os alunos foram lançadas algumas perguntas sobre os assuntos, para saber o que eles tinham de conhecimento sobre os temas da aula. E logo em seguida, a partir dessa interação, iniciou-se da explicação dos conteúdos. Os conteúdos das aulas foram: tipos de lentes e campo magnético. A aula foi dividida em três etapas, sendo elas elencadas abaixo:

Na 1º Etapa: Aula expositiva-dialogada, desenvolvida com o auxílio de recursos áudio visual, para melhorar o entendimento sobre as informações dialogadas com a ajuda de imagens, no qual possa desenvolver e despertar no aluno a compreensão e curiosidade para que os mesmos associem os conhecimentos repassados com suas experiências de vida.

O primeiro slide contava com a capa de apresentação, com os assuntos que seriam abordados, nome da instituição de ensino, nome da discente responsável pela aula e do curso. No segundo slide foi apresentado uma abordagem geral do primeiro assunto, mostrando os diferentes tipos de lentes, como é formada a imagem. Mencionando o microscópio e mostrando como as lentes ampliam o material em observação.

No terceiro slide foi mostrado o microscópio e suas estruturas, com foco na lente e algumas imagens ilustrativas que são observadas por ele, como por exemplo, a do protozoário que causa a doença de chagas e do protozoário que causa a malária, sendo essas as doenças que mais afetam a população Cametaense, além disso, foram utilizadas essas imagens com intuito de trazer situações da sua realidade. Segundo dados da secretária de saúde de Cametá.

O segundo assunto abordado foi sobre campo magnético, nesse assunto ocorreram mais interações, por se tratar de um assunto mais conhecido por eles, ou seja, o imã. No quarto slide foi abordado de forma geral esse assunto, mostrando os polos positivos e negativos e os materiais que podem ser atraídos por um imã.

Depois foram feitas perguntas sobre o que eles entenderam, se já tinham visto um microscópio e o que acontecia com o imã em relação ao eletromagnetismo, o mais visto por eles era o imã, mas não entendiam o por que acontecia a atração e a repulsão. Então, foi o momento de entender na prática, a partir da realização e manipulação dos experimentos, o que acontece.

Para a 2° Etapa: Aplicação dos experimentos práticos, sendo realizado primeiro o experimento do microscópio caseiro. Esta demonstração experimental foi realizada com uma caneta laser posicionada em um pedaço de madeira, sendo envolvida com fita isolante, foi colocado em uma seringa uma amostra de água e em seguida foi pressionado até formar uma gota por onde a luz iria passar, além disso foram utilizados de suporte para colocar a seringa, dois copos, depois em uma parede branca e com a sala com pouca luz a imagem foi refletida. Esse foi um momento de muita interação da turma, pois o experimento despertou a curiosidade, o interesse e também trouxe muitos questionamentos.

Nesta demonstração, nosso objetivo foi mostrar aos alunos que a gota de água funciona como uma lente. Em seguida foi feito o experimento do ferrofluido. Nessa demonstração foi colocado ferrofluido retirado da queima da palha de aço, depois colocado em um prato e adicionado óleo. Logo em seguida, o material é agitado até formar uma massa, depois se utiliza um imã para ser aproximado na parte debaixo do recipiente, porém o imã não pode ter contato diretamente com o recipiente, pois assim formará os espinhos de pontas liquidas.

O objetivo dessa experiência foi mostrar que quando um campo magnético se aproxima do ferrofluido, os dois se atraem e dão origem aos espinhos de pontas líquidas. Enquanto que na aula teórica eles interagiram mais com o conteúdo de campo magnético, na aula prática, mostraram-se mais interessados pelo experimento do microscópio caseiro. Todos queriam participar, faziam perguntas sobre o que eles estavam vendo e como a imagem estava ampliada, o que permitia que eles observassem os microrganismos presentes na amostra de água.

Durante a realização dos experimentos foram feitas perguntas se eles conseguiam visualizar a olho nu aqueles microrganismos presentes na água, que estavam sendo visto por eles através de uma gota d’água, que nessa situação servia

como uma lente? No momento do experimento do ferrofluido, a curiosidade era sobre a formação daqueles espinhos e sua movimentação.

Essa interação mostrou o quanto as utilizações de experimentos práticos são importantes nas aulas de Ciências. Também foi possível perceber o interesse dependendo do tipo de experimento, tendo em vista que dependendo da temática do experimento utilizado, notou-se que alguns chamavam mais a atenção, fazendo com que houvesse maior interesse e despertasse neles a vontade de procurar saber o porquê daqueles acontecimentos.

Por último, na 3° Etapa: Atividade com perguntas referente aos assuntos e sobre a utilização dos experimentos nas aulas. Sendo que as perguntas referentes ao assunto foram para identificar se os alunos conseguiram associar a teoria à prática, já as perguntas direcionadas ao experimento foi para saber se eles acham interessante os professores fazerem uso dessas ferramentas metodológicas nas aulas. Essa etapa foi muito importante, pois ao serem analisadas as respostas apenas 4 alunos erraram algumas perguntas relacionadas aos experimentos.

Para realização dos experimentos foram utilizados materiais de baixo custo que são muito viáveis em uma escola que não possui laboratório e nem recursos disponíveis. Esses materiais são de fácil acesso e podem ser confeccionados pelos alunos, permitindo assim, a realização dos experimentos em sala de aula mesmo sem a necessidade de utilizar materiais sofisticados. Segue abaixo a lista dos materiais utilizados nas práticas experimentais:

Para o primeiro experimento foram: dois copos de vidro, uma seringa, água, que foi coletada do rio que passa em frente a cidade, laser, um pedaço de madeira e fita isolante. Como mostra a (Figura 1).

Figura 1- Materiais utilizados no experimento do microscópio caseiro.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

No segundo experimento, utilizou-se: palha de aço, um prato, uma panela, óleo e um imã. Como mostra a (Figura 2).

Figura 2- Materiais utilizados no segundo experimento o ferrofluido.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Portanto, os experimentos foram realizados com intuito de facilitar o processo de ensino e aprendizagem, fundamentado nisso, buscamos analisar a importância desses experimentos no Ensino de Ciências Naturais.

À vista disso, o primeiro experimento executado foi o microscópio caseiro, que consiste em apontar a luz da caneta laser para o centro da gota d´água, e a gota que possui um formato esférico, funcionará como uma lente e ampliará os raios que passarão pelo seu centro. Nesse experimento é possível observar vários fenômenos físicos que ocorrem, entre eles o da difração da luz que acontece quando a luz passa por obstáculo de dispersão próximos ao de comprimento de onda. Contudo, esse experimento tem como objetivo mostrar os microrganismos presentes na água de uma forma simples, apenas utilizando o laser fenômeno fotoelétrico da mecânica quântica.

O segundo experimento feito foi o ferrofluido, sendo um líquido de cor preta produzido através de nanopartículas de ferro misturadas ao óleo e outras substancias surfactantes quando um campo magnético se aproxima do ferro fluido, os dois se atraem e dão origem aos espinhos de pontas liquidas.

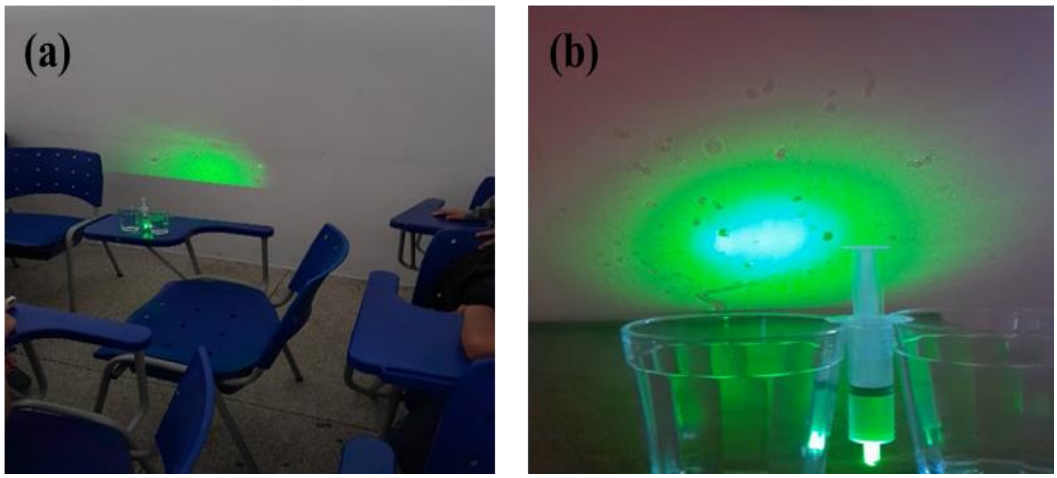
A última etapa foi a aplicação do questionário com perguntas sobre o que os alunos acham da utilização dos experimentos nas aulas de ciências e sobre os assuntos da aula. Os dados obtidos por meio do questionário serão mostrados em formato de gráficos na seção discussão de resultados.

4- DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente tópico tem por objetivo apresentar os resultados alcançados através da intervenção com uso do experimento prático em sala de aula à luz das teorias que fundamentaram o corpo do trabalho.

As análises foram feitas através dos experimentos realizados, sendo estes, o microscópio caseiro, como mostram as imagens a seguir.

Figura 4- Em (a) referente ao primeiro experimento aplicado do Microscópio Caseiro e em (b) temos a imagem produzida pelo experimento.



Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

E também o experimento do ferrofluido demonstrados pelas imagens abaixo.

Figura 5: Imagens referentes ao experimento do ferrofluido

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

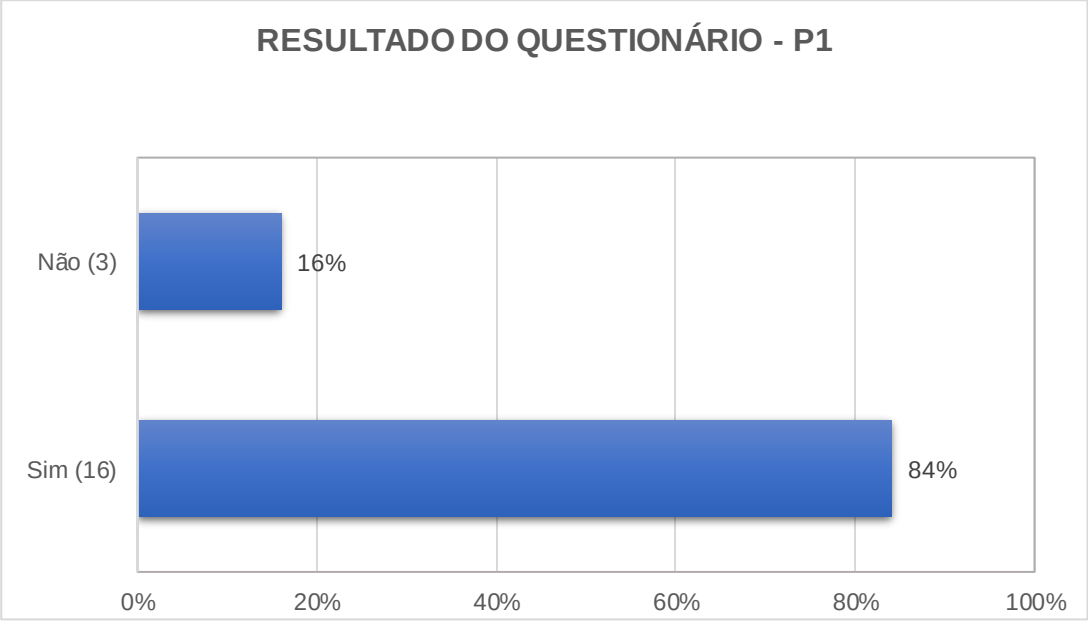
Entre os diferentes aspectos, ao qual a pesquisa se propôs alguns merecem considerações indispensáveis como a necessidade de se utilizar metodologias que envolvam experimentos práticos nas salas de aula, pois ficou evidente durante a pesquisa o quanto essa metodologia de ensino contribui com o processo de ensino e aprendizagem. Essa situação é sustentada por Carvalho et al. (1999) destaca:

> Fazer o uso de experiências como o início para desenvolver a compreensão de conceitos, é uma forma do professor fazer e levar o aluno a buscar participação no seu processo ensino aprendizagem, saindo da posição de observador e que comecem a agir como um ser ativo da prática, explicitando suas ideias e curiosidades. (CARVALHO et al., 1999, p. 47).

Para esse intuito foram aplicadas algumas perguntas aos alunos para saber o que eles pensam a respeito da utilização dos experimentos práticos nas aulas de Ciências, da importância, se gostam ou não e se acham interessante esse método.

Na aula teórica e experimental participaram 19 alunos da turma do 6° ano. Assim sendo, a primeira pergunta referente aos experimentos retrata sobre se eles acham importante a realização de uma aula prática para melhor compreensão do assunto. A análise e interpretação dos resultados foram discutidas através de gráficos, ilustrados a seguir, iniciando pelo Gráfico 1:

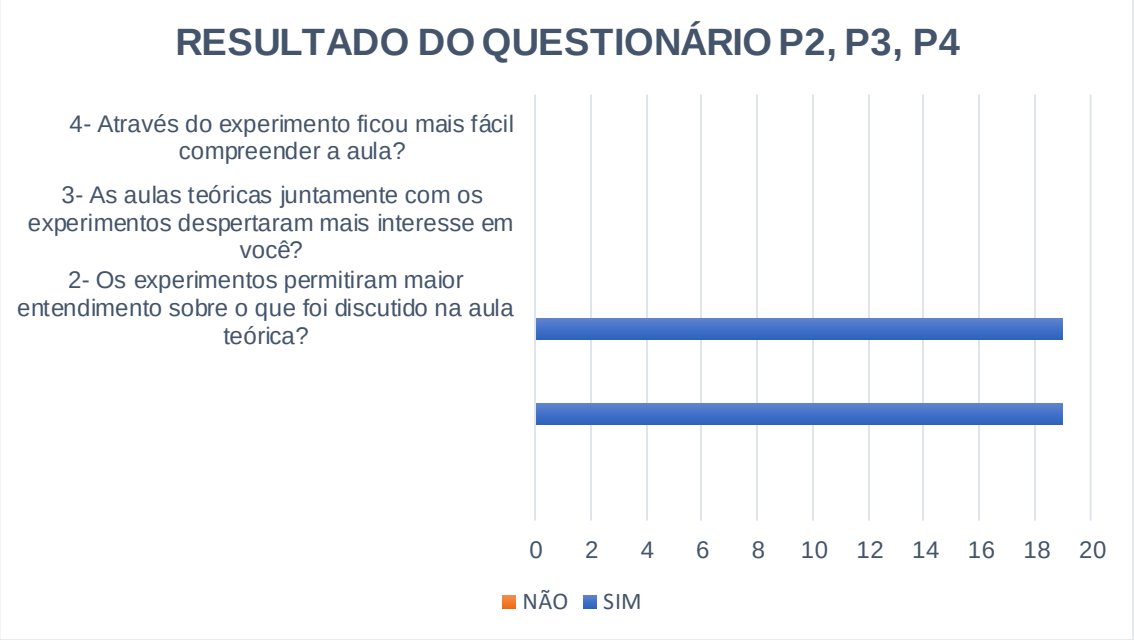
Gráfico 1- Resultados obtidos para P1 do questionário aplicado na pesquisa.



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

De acordo com as com as respostas obtidas acima, constata-se que 95% dos alunos acharam importantes as aulas práticas experimentais, enquanto 5% não. Conforme Freire (1997), para compreender a teoria é preciso experienciá-la.

Gráfico 2- Resultados obtidos para P2, p3, p4, todas obtiveram sim nas respostas do questionário aplicado na pesquisa.



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

A 2ª pergunta foi em relação aos experimentos e principalmente, se permitiram maior entendimento sobre o que foi discutido na aula teórica. Ficou evidente que os alunos acreditam que os experimentos permitem uma maior compreensão dos assuntos discutidos na teoria, deste modo, 100% responderam que sim, pois através dos experimentos eles puderam observar como acontece o processo explicado na aula teórica.

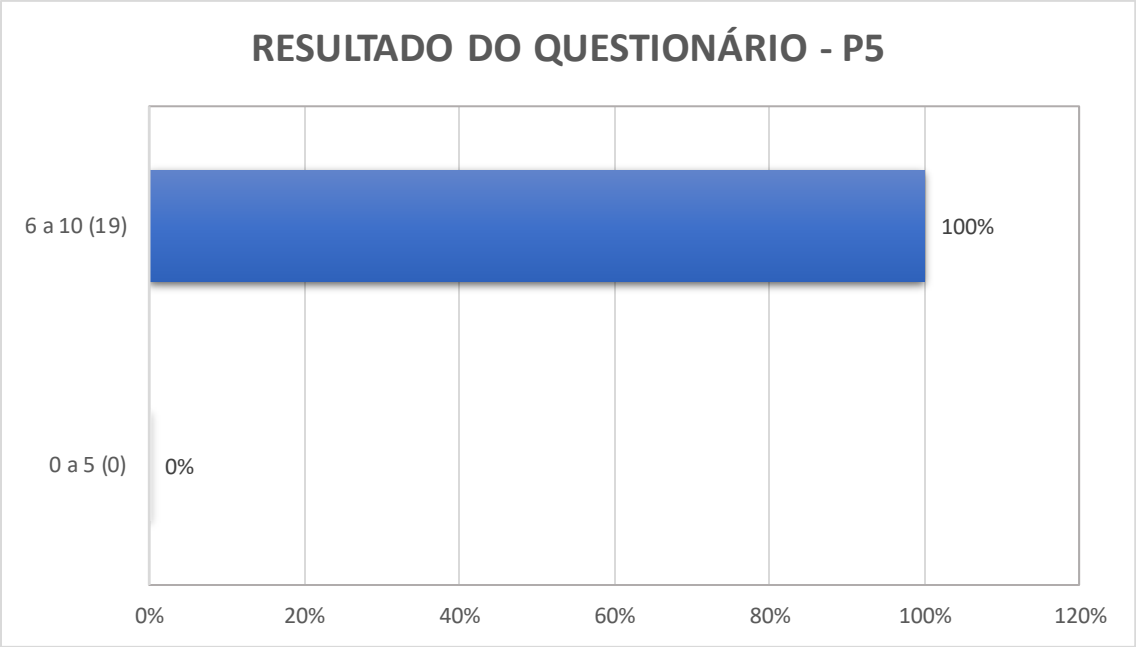
A 3ª pergunta foi sobre se as aulas teóricas juntamente com os experimentos despertaram mais interesse neles. Os resultados obtidos nos mostraram que 100% dos alunos responderam que nas aulas tiveram mais interesse com práticas experimentais e por considerarem essas aulas mais interessantes, inclusive os levaram a participarem mais e interagiram na busca por mais conhecimento. De acordo com Lima *et al* (1999), o uso de aulas práticas no ensino de Ciências inter-relaciona o aprendiz e os objetos de seu conhecimento, unindo dessa forma a teoria e prática.

Na 4ª pergunta foi se através dos experimentos ficou mais fácil compreender a aula, 100% dos alunos responderam que SIM ficou mais fácil a compreensão da aula. Resultados similares foram encontrados por CARVALHO et al., (2010) em suas pesquisas com alunos de uma escola estadual em Camaragibe, PB. Demonstram

que 90% dos estudantes submetidos às aulas práticas responderam que os conteúdos associados com as mesmas facilitam a compreensão e a aprendizagem.

Assim sendo a 5ª pergunta foi qual nota eles atribuíam as aulas práticas experimentais? Ao analisar as respostas foi verificado que 100% responderam de 6 a 10. Como mostra o gráfico a seguir:

Gráfico 3- Resultados obtidos para P5 do questionário aplicado na pesquisa.



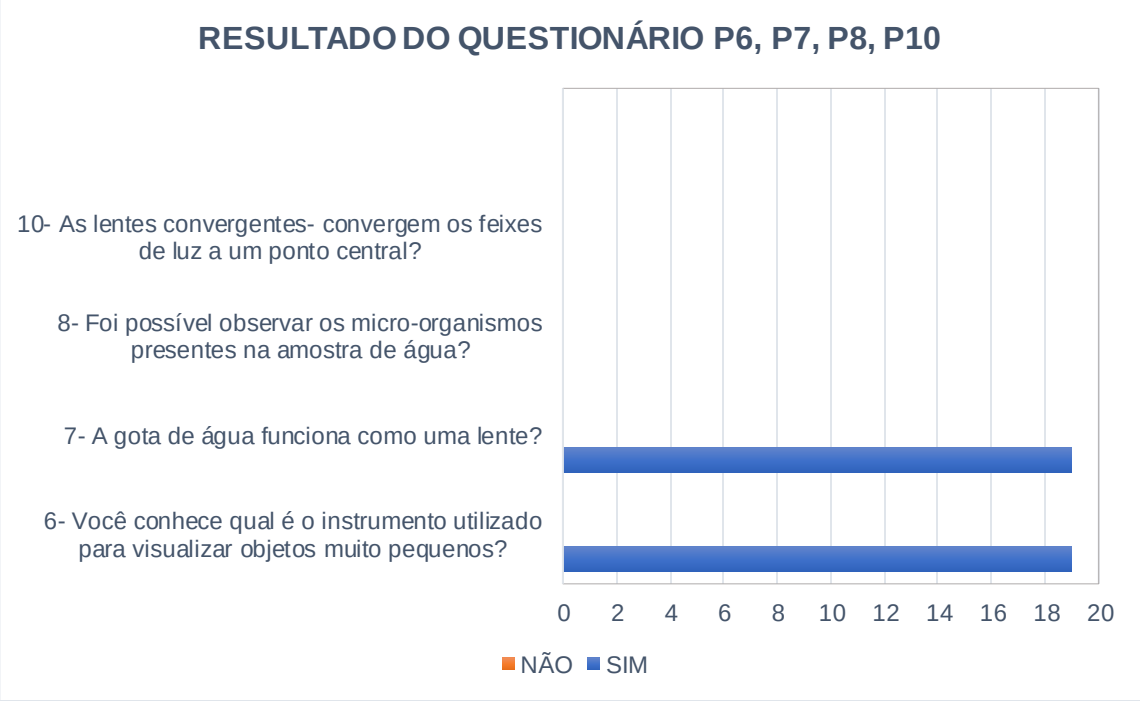
Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Logo, observa-se que os alunos gostam de realizar e que sejam realizadas essas práticas experimentais em sala de aula. Santos (2005) enfatiza que:

> O ensino por meio da experimentação é quase uma necessidade no âmbito das ciências naturais. Ocorre que podemos perder o sentido da construção científica se não relacionarmos experimentação, construção de teorias e realidade socioeconômica e se não valorizarmos a relação entre teoria e experimentação, pois ela é o próprio cerne do processo científico. (SANTOS, 2005, p.61).

Já em relação ao primeiro assunto da aula teórica foram realizadas perguntas, inerentes ao primeiro experimento, isto é, a prática experimental proposta.

Gráfico 4- Resultados obtidos para P6, p7, p8, p10 todas obtiveram sim nas respostas do questionário aplicado na pesquisa.



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

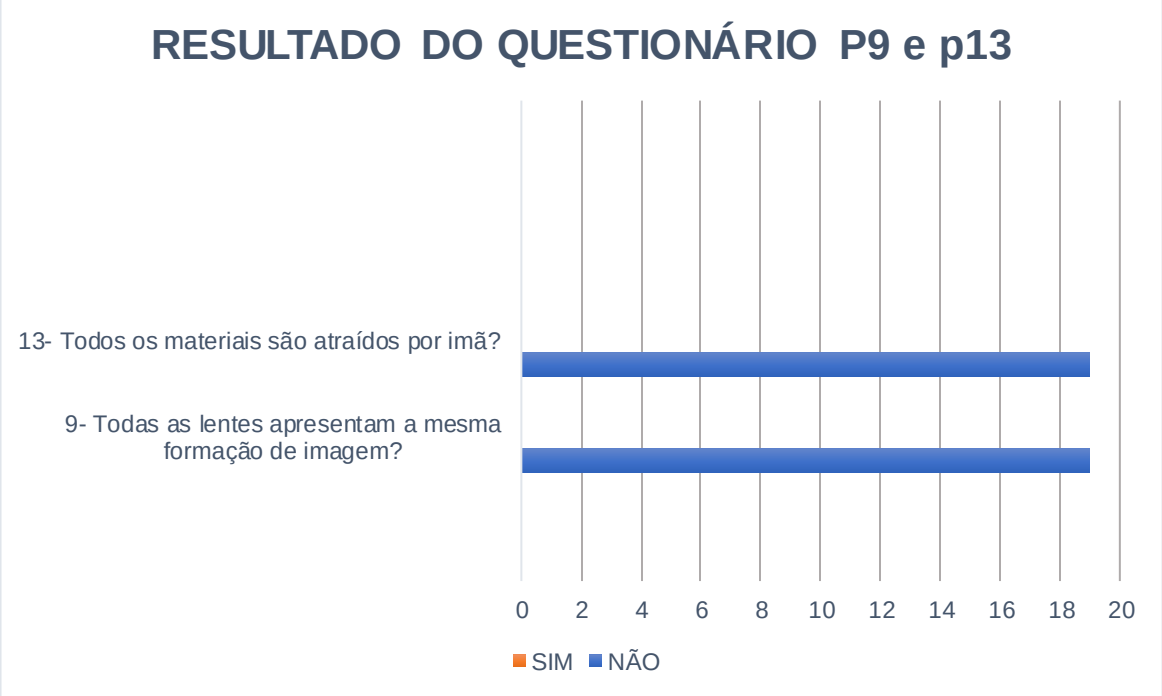
A 6ª pergunta é referente se eles sabiam qual era o instrumento utilizado para visualizar os objetos muito pequenos, os resultados nos mostram que 100% responderam que sim como podemos analisar na 8ª pergunta, os alunos observaram os microrganismos que estavam presentes na amostra de água, sendo esse um momento em que os alunos mostraram muito interesse e fizeram indagações sobre o que estavam observando.

Na 7ª pergunta podemos notar que 100% dos alunos responderam que foi possível perceber que a gota d´água estava funcionando como uma lente no experimento, pois através dela puderam ver os microrganismos refletidos na parede.

Já a 10ª pergunta foi sobre as lentes convergentes convergirem os feixes de luz a um ponto central? 100% responderam que sim, sendo esse um resultado muito satisfatório, pois demonstra que os alunos compreenderam o assunto.

Já as perguntas 9ª do primeiro experimento e a 13ª do segundo tiveram as respostas não, como mostra o a gráfico:

Gráfico 5- Resultados obtidos para P9 e p13 tendo não nas respostas do questionário aplicado na pesquisa.



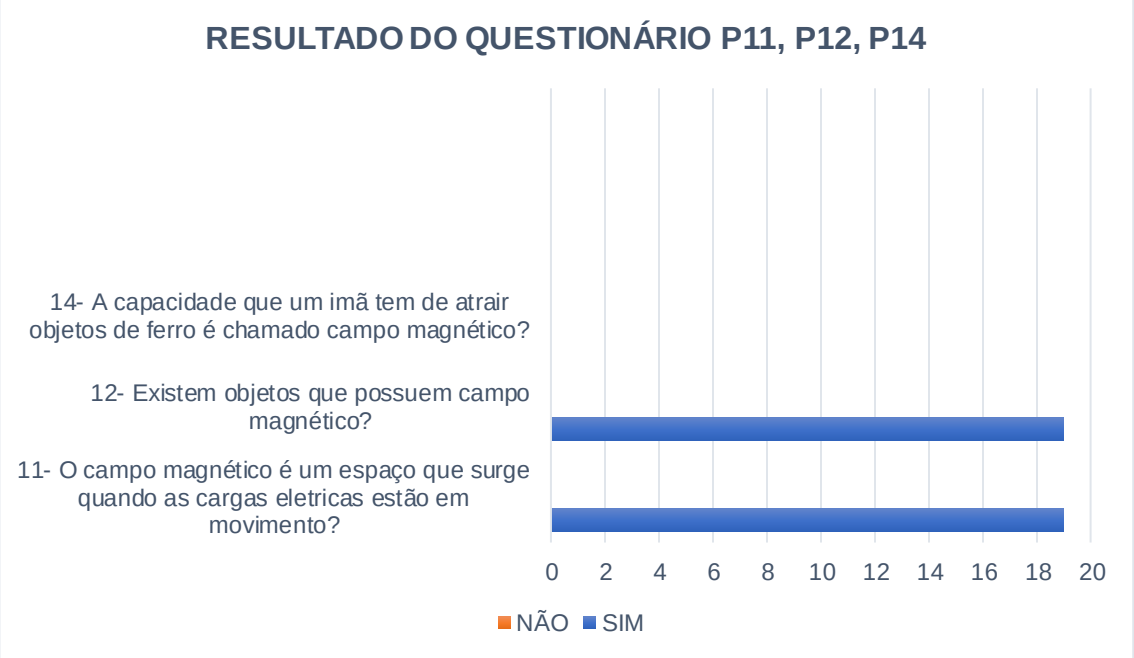
Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

A 9ª pergunta foi sobre se todas as lentes apresentam a mesma formação de imagem, 100% dos alunos acertaram a resposta marcando que as lentes não apresentam a mesma formação de imagem.

Todos os alunos (100%) acertaram a 13ª pergunta sobre se todos os materiais são atraídos por imã, marcando que não são todos os materiais que podem ser atraídos por um imã.

Para o segundo experimento alcançamos os seguintes resultados como mostra o gráfico abaixo:

Gráfico 6- Resultados obtidos para p11, p12, p14 todas obtiveram sim nas respostas do questionário aplicado na pesquisa.



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

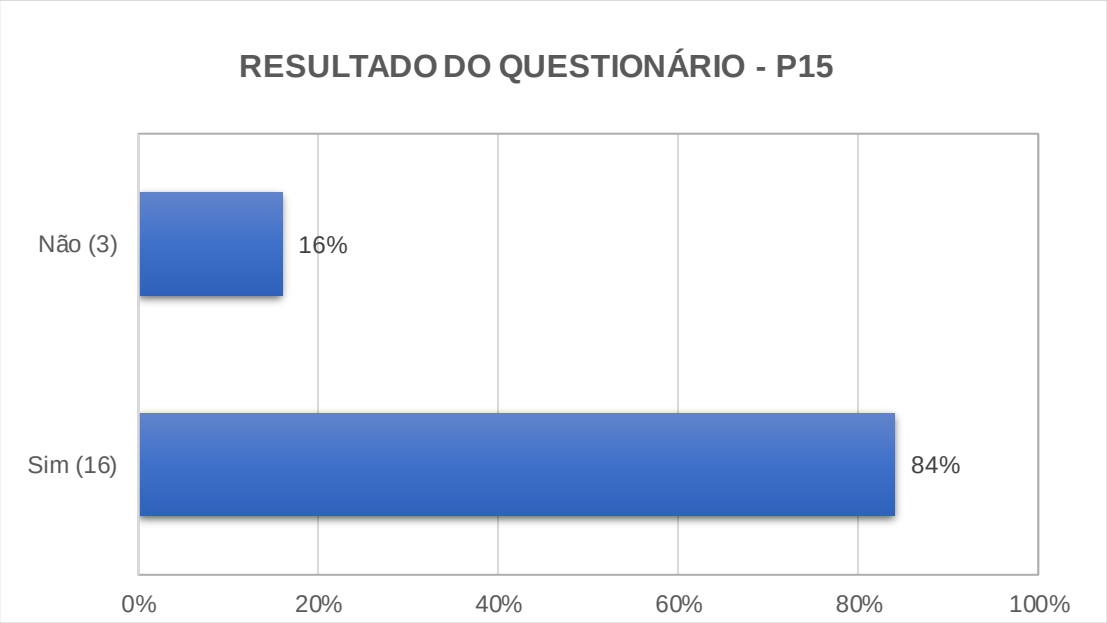
A 11ª pergunta enfatizava: O campo magnético é uma região do espaço com propriedades alteradas que surge quando as cargas elétricas estão em movimento? Pelos resultados obtidos foi possível concluir que após a utilização da prática experimental, todos os alunos acertaram a resposta para a pergunta realizada no questionário.

A 12ª pergunta foi se existem objetos que possuem campo magnético? Os alunos responderam que sim, mostrando assim que entenderam o que foi repassado na aula prática experimental.

Sobre a pergunta 14: a capacidade que um ímã tem de atrair objetos de ferro é chamado de campo magnético? Ao analisar os dados, referentes a pergunta, constata-se que 100% responderam sim, acertando a resposta. POLETTI (2001) ressalta que a realização de atividades práticas é de grande importância no processo de ensino aprendizagem de ciências, fazendo com que o aluno, compreenda, aprenda e fortaleça o conhecimento por ele assimilado.

E por último, o Gráfico 7, que mostra o resultado da pergunta 15 se todos os imãs possuem dois polos, o polo norte e o sul.

Gráfico 7- Resultados obtidos para P15 do questionário aplicado na pesquisa.



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Ao analisar os dados, referente a pergunta se todos os imãs possuem dois polos, o polo norte e o sul, constatamos que 84% marcaram sim e 16% não, dados esses muito gratificantes, pois praticamente todos acertaram.

Desse modo, através dos dados obtidos foi possível verificar que os experimentos se mostram como uma forma de melhorar o entendimento dos alunos sobre os conteúdos da aula, que por diversas vezes se explicado em uma aula convencional, não teria o mesmo efeito, além de contribuem para o desenvolvimento do indivíduo, auxiliando-o na aquisição de conhecimento.

Os dados alcançados corroboram com as observações de POLETTI (2001) que enfatiza que a realização de atividades práticas é de fundamental importância no processo de ensino-aprendizagem, tendo em vista que, vivemos em um mundo em constantes transformações, sendo assim o método de ensino deve acompanhar esse desenvolvimento, fazendo com que o aluno aprenda, compreenda e fortaleça o conhecimento adquirido.

Portanto fica claro que as atividades de experimentação são de suma importância e extrema relevância ao ensino de Ciências, visto que se apresentam de forma diferenciada do ensino tradicional.

5- CONCLUSÃO

Levando em consideração os objetivos propostos para essa pesquisa, a começar pelas atividades práticas e análises do questionário, notamos que os alunos concordam que os experimentos práticos são fontes de vastos esclarecimentos e entendimento dos assuntos da aula, pois mostraram suas curiosidades e interesses incentivados com a possibilidade do uso de materiais diferentes e também pela forma e o desenvolvimento da atividade prática.

Ao término desse trabalho de pesquisa, podemos inferir que os experimentos devem ser trabalhados com mais frequência nas escolas, visto que a partir deles, o estudante é estimulado a demonstrar na prática os conhecimentos adquiridos. Através deste estudo, podemos perceber os diversos benefícios dos experimentos nas aulas de Ciências, sobretudo aos alunos, que desenvolvem atitudes que levarão para vida toda. Sendo o experimento essencial nas aulas de Ciências, por ser um agente de construção de conhecimento, em virtude de estimular a aprendizagem.

Sendo assim, através das análises feitas da utilização dos experimentos nas aulas de Ciências, percebemos que as escolas e os professores precisam adotar essas estratégias pedagógicas que possam oferecer aos alunos, mecanismos que venham assegurar a construção do seu conhecimento, promovendo o desenvolvimento de senso crítico e habilidades básicas. Uma vez que, as aulas práticas experimentais podem ser utilizadas com diferentes objetivos e oferecer diversas e importantes colaborações no ensino e aprendizagem de Ciências.

Desse modo, por meio dessa metodologia diferenciada com o uso de experimentos práticos, as aulas de Ciências poderão se destacar no currículo escolar, oportunizando um aprendizado significativo, que permita a manipulação, criticidade e transformando a sala de aula em um ambiente mais atrativo, dinâmico, permitindo ao aluno conhecer e falar sobre a sua realidade cotidiana, pois Ciências requer, sobretudo, uma associação sólida com a realidade do aluno.

Portanto, as análises da intervenção revelaram que os alunos compreenderam, as atividades desenvolvidas na presente pesquisa, demonstraram resultados satisfatórios, uma vez que, possibilitou o envolvimento dos estudantes, na qual propiciou o surgimento da curiosidade deles para um ensino de Ciências

atípico, visto que ficou claro que as aulas experimentais podem ser consideradas importantes ferramentas no processo de ensino e aprendizagem.

Dessa forma, concluímos que é de extrema importância os experimentos práticos vinculados à teoria científica para ensinar Ciências, pois o ensino de Ciências necessita em qualquer modalidade ou nível, dessa ligação, cujo ~~o~~ objetivo é buscar uma relação entre o conhecimento científico que se discute em sala e o senso comum trazido pelo próprio aluno das vivências da sua cotidianidade, uma vez que os experimentos precisam estar relacionados para que possam ser apropriados pelos alunos, estabelecendo as devidas analogias e novos saberes para além do senso comum. Outro dado importante é o grande interesse dos alunos pelos experimentos, havendo maior integração e participação nas aulas, por isso há a necessidade urgente da mudança do modo como as aulas de Ciências vêm sendo realizadas com muita teoria e pouca prática. Enfim, os experimentos práticos se constituem como imperativas nos espaços da sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] ALMEIDA, C. de A..; MANNARINO, L. A... **A importância da aula prática de ciências para o ensino fundamental ii.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 7, n. 8, p. 787– 799, 2021. DOI: 10.51891/rease.v7i8.2015. Disponível em: https://www.periodicorease.pro.br/rease/article/view/2015. Acesso em: 08/ 12/2022

[2] ANDRADE, Marcelo Leandro Feitosa de. MASSABNI, Vânia Galindo. **O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências**. 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ciedu/a/vYTLzSk4LJFt9gvDQqztQvw/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 11 outubro de 2022.

[3] BARUFFI, M. M; PISA, C. C. R **Metodologia e conteúdos básicos de ciências naturais e saúde infantil**. 2° edição. Indaial, 2022.

[4] BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental**. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais/Secretaria de Educação Fundamental** – Brasília: MEC/CEF, 1997.

[5] BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental.** Brasília: MEC / SEF, 1998.

[6] CARVALHO, A.M.P (cord) **Termodinâmica: Um ensino por investigação**. São Paulo: Feursp, 1999.

[7] CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Anna Maria Pessoa de Carvalho (Org). **O ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática.** São Paulo, 2004, p.1. Acesso em: 03/12/2022

[8] CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação.** 5 ed. Ijuí: Unijuí, 2011.

[9] FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade.** Rio de Janeiro – Paz e terra, 2011.

[10] FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

[11] FUMAGALLI, Laura. **O ensino de ciências naturais no nível fundamental de educação formal: argumentos a seu favor**. In: WEISSMANN, Hilda (Org.). Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões, Porto Alegre: ArtMed, 1998

[12] GIORDAN, M. **O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências.** Química Nova na Escola, 1999.

[13] https://prefeituradecameta.pa.gov.br/secretaria-de-saude, acessado em 08/07/2023

[14] LAKATOS, Maria Eva. MARCONI, Maria de Andrade. **Metodologia do Trabalho Científico** /4 ed. São Paulo. Revista e Ampliada. Atlas, 1992.

[15] LIMA, Maria E.C.C.; JUNIOR, Orlando G.A.; BRAGA, Selma A.M.; **Aprender Ciências: um mundo de materiais**. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

[16] MARSIGLIA, Regina Maria Giffoni. **Orientações Básicas para a Pesquisa**. Disponível em http://www.fnepas.org.br/pdf/servico_social_saude/texto3-1.pdf, acesso em 22/11/2022

[17] POLETTI, N; **Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental**. 26 ed. São Paulo: Ática, 2001.

[18] ROGERS, Carl R. **Liberdade para aprender**. 2 ed. Belo Horizonte: Interlivros de Minas Gerais, 1972. 329 p.

[19] ROSITO, B.A., **O ensino de ciências e a experimentação**. In: MORAES, R. (Org); Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas. Porto Alegre, ed. PUC RS, 2008. Acesso em: 13/08/2022

[20] SANTOS, C.S. **Ensino de ciências: abordagem histórico-crítica.** Campinas, São Paulo, Autores Associados, 2005. Acesso em: 28/09/2022

[21] VYGOTSKY, L.S. (1999). **Pensamento e Linguagem**. São Paulo. Editora Martins Fontes.

[22] VYGOTSKY, L.S. (2001). **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo. Editora Martins Fontes.