

UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E DO SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIENCIAS EXATAS- ICE
FACULDADE DE QUIMICA- FAQUIM

ELANE SILVA MENEZES

**ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE FISICA: COMO SÃO POR
PROFESSORES NO ESTADO DO PARÁ?**

MARABÁ

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Biblioteca Setorial Campus do Tauarizinho

M543a Menezes, Elane Silva
Atividades experimentais no ensino da física: como são exploradas por professores no Estado do Pará? / Elane Silva Menezes. — 2022.
20. f.

Orientador(a): Patrick Alves Vizzotto.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Instituto de Ciências Exatas, Faculdade de Química, Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais, Marabá, 2022.

1. Física - Estudo e ensino. 2. Educação – Métodos experimentais. 3. Professores de física. 4. Literatura brasileira. I. Vizzotto, Patrick Alves, orient. II. Título.

CDD: 22. ed.: 372.8098115

Elaborado por Hully Thacyana – CRB-2/1.593

ELANE SILVA MENEZES

**ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE FISICA: COMO SÃO
EXPLORADAS POR PROFESSORES NO ESTADO DO PARÁ?**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado a Faculdade de Química do Instituto de Ciências Exatas da Universidade do Sul e Sudeste do Pará, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Naturais.

Orientador(a): Dr. Patrick Alves Vizzotto

MARABÁ

2022

ELANE SILVA MENEZES

**ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE FISICA: COMO SÃO
EXPLORADAS POR PROFESSORES NO ESTADO DO PARÁ?**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado a Faculdade de Química do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, como requisito para obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Naturais.

Data de aprovação: Marabá (PA), 4 de novembro de 2022.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Patrick Alves Vizzotto
Orientador

Prof. Dr. Ulisses Brigatto Albino
Examinador

Prof. Dra. Iris Maria de Moura Possas
Examinadora

Dedico este trabalho ao meu orientador, por toda paciência e dedicação, durante toda jornada deste trabalho, a Unifesspa pela oportunidade de tornar isso possível e a todos que me apoiaram, amigos e familiares.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado forças diante os obstáculos, por ser o farol no meu caminho, por me direcionar na busca dos meus objetivos;

Agradeço ao meu orientador por seu apoio, sua dedicação, por acreditar em mim, por se tornar parte essencial para conclusão deste trabalho;

Agradeço aos meus familiares pelo apoio durante todo meu processo acadêmico;

Agradeço a todos os professores e a Unifesspa que contribuíram durante todo curso para minha formação;

Agradeço aos colegas de turma, e a todos que contribuíram de forma direta ou indiretamente para meu desenvolvimento pessoal, acadêmico e profissional.

RESUMO

As atividades experimentais no ensino de física, tem se mostrado bastante significativa, no processo ensino aprendizagem, e tem sido bastante defendida por diversos autores da área. Este trabalho trata-se de uma revisão de literatura, sendo assim, o objetivo deste estudo foi mapear, por meio da análise de periódicos nacionais o panorama das atividades experimentais no ensino de física, com suas características, semelhanças, diferenças e principais resultados. Buscou-se na literatura brasileira em periódicos nacionais, as atividades experimentais no ensino de física no Pará. Para análise dos dados coletados avaliou-se os critérios da análise de conteúdo de Bardin. Na literatura brasileira foram encontrados apenas três artigos referentes as atividades experimentais no ensino fundamental no estado do Pará, foram analisadas e discutidas suas características, semelhanças e diferenças entre cada artigo encontrado. Então, para estudos futuros a pesquisa aponta, tcc, dissertações de mestrado e especializações que não foram alvo de análise deste estudo.

Palavras-chave: Ensino fundamental. Panorama das atividades experimentais. Revisão de literatura.

SUMARIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1	A importância das atividades experimentais para o ensino de física/ciências no ensino fundamental	18
3	METODOLOGIA	20
4	RESULTADOS	21
4.1	Descrição dos artigos encontrados	21
4.2	Características observadas	23
5	DISCUSSÕES	24
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

1 INTRODUÇÃO

No Brasil e no estado do Pará o ensino de física, está sendo precário ainda precisa melhorar seu aspecto educativo, precisa avançar em metodologias que contribuam para seu desenvolvimento em relação a forma como é dada em sala de aula os conteúdos, a pratica pedagógica, como é atribuído o ensino. Dessa forma, vale ressaltar a importância de práticas pedagógicas como desenvolvimento de atividades experimentais no processo educativo de física.

No contexto do ensino fundamental as atividades experimentais também são importantes para se ensinar física, pois, conforme defendido por Rosa, Perez e Drum (2007), muito mais do que proporcionar a manipulação de equipamentos e instrumental próprio, ou mesmo a interação dos estudantes com o objeto do conhecimento, essas atividades apresentam uma potencialidade enquanto instancia problematizadora e mecanismo favorecedor de temas que compõem as múltiplas dimensões do desenvolvimento humano.

Segundo Rosa, Darroz e Rosa (2018) as atividades experimentais têm um importante papel no ensino aprendizagem, pois podem “auxiliar os estudantes a melhorarem suas formas de pensar, investigar, questionar, e explicar o mundo em que vivem” (p.120).

Dessa forma, considerando: a abordagem “atividades experimentais no ensino da física”; a relevância do lúdico para o ensino fundamental; e a importância de se comunicar experiências que possam inspirar outros professores e pesquisadores no contexto do Pará, defende-se a relevância de conhecer trabalhos acadêmicos produzidos na área por professores do estado.

Para isso, a presente pesquisa, classificada como revisão bibliográfica (GIL, 2008), buscou destacar os trabalhos produzidos no contexto do Pará, a fim de salientar os objetivos que tipo de produções foram essas, como foram desenvolvidas, em que realidade estão inseridas, quais atividades foram desenvolvidas, em quais cidades foram aplicadas, em quais níveis de ensino foram trabalhadas e como essas produções podem servir de apoio para outros estudos.

Assim, este trabalho buscou responder a seguinte pergunta: “Qual o panorama das atividades experimentais no ensino de física realizada por pesquisadores do estado do Pará?”.

Para responder ao problema de pesquisa, esta terá como objetivo geral “Mapear, por meio da análise de periódicos nacionais, o panorama paraense das atividades experimentais

de física no ensino fundamental, com suas características, semelhanças diferenças e principais resultados”.

Para alcançar o objetivo geral, traçou-se os seguintes objetivos específicos:

1. Pesquisar em periódicos nacionais, artigos sobre atividades experimentais no ensino de física realizadas no estado do Pará;
2. Realizar a análise do conteúdo de cada trabalho encontrado;
3. Mapear as características de cada artigo analisado;
4. Verificar semelhanças e diferenças entre as produções;
5. Estabelecer o panorama das atividades experimentais de física através de publicações científicas;
6. Apontar, a fim de fomentar trabalhos futuros, lacunas de abordagem desse tema no estado do Pará.

Portanto, a pesquisa tem relevância devido as contribuições de apresentar produções já realizadas no Pará, que possivelmente possam servir de subsídio, para professores e pesquisadores quando desenvolverem seus trabalhos voltados a realização de atividades experimentais no ensino de física. Por isso, mostra-se importante conhecer o que já foi produzido, o que deu certo, o que pode melhorar, quais assuntos mais foram abordados, etc. Todas essas coisas podem ajudar professores e pesquisadores a direcionar seus trabalhos quando desejarem realizar alguma atividade experimental em física.

Nos capítulos desta pesquisa discute-se, primeiramente, a importância das atividades experimentais. Posteriormente, apresenta-se a metodologia. Após, são apresentados os resultados e discussões e, na seção seguinte, encontram-se as considerações finais da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A importância das atividades experimentais para o ensino de física/ciências no ensino fundamental

A literatura referente ao uso das atividades experimentais tem apontado para a importância da sua inserção no ensino de ciências. O referencial teórico para esta pesquisa foi constituído por autores que ressaltam essa relevância, tais como Filho Alves (2000); Rosa, Rosa e Pecatti (2007); Rosa, Perez e Drum (2007); Campos et al. (2012); Catelan e Rinaldi (2018); e Lima, Marzari e Piton (2021).

As atividades experimentais no ensino de ciências são estratégias didáticas que podem auxiliar o professor na sua prática pedagógica, podendo tornar o aluno agente na construção do seu conhecimento. De acordo com Catelan e Rinaldi (2018) as atividades experimentais são estratégias didáticas que auxiliam no processo de ensino aprendizagem, pois, favorecem a aproximação e a interação entre o aluno e o conhecimento científico, dinamizando o processo de ensino e aprendizagem em ciências. Neste sentido, a atividade experimental, segundo Lima, Marzari e Piton (2021), é uma ferramenta que pode ser aplicada à prática pedagógica, na qual, pode facilitar a compreensão de conteúdos no ensino de ciências, aliando teoria e prática, fazendo o aluno interagir com o conhecimento abordado.

Já para Rosa, Rosa e Pecatti (2007) a experimentação pode ser de natureza demonstrativa e comprovativa da teoria, quando aplicada às atividades curriculares. Também pode ser empregada como forma atrativa para obter a atenção do aluno sobre o objeto de conhecimento.

Neste sentido Filho Alves (2000), também destaca que:

A principal idéia é promover a máxima participação do estudante quando da atividade experimental, independente da forma que seja feita. Ao mesmo tempo, oferecer condições e incentivar o estudante na elaboração de um produto que reflita sua aprendizagem, como também auxiliar ao professor com um bom instrumento de avaliação (FILHO ALVES, 2000, P.268).

Assim, a experimentação tem função de testar, experimentar hipóteses, para comprovação da teoria, pela manipulação de objetos que tem por objetivo, prender a atenção do aluno, fazendo-o observar o que acontece e como acontece tal fenômeno, tornando-o agente participativo no seu processo de ensino aprendizagem.

Da mesma forma, Rosa, Perez e Drum (2007) afirmam que:

Com base nessa visão de ensino, as atividades experimentais em ciências passam a ter papel fundamental na prática pedagógica. Muito mais do que proporcionar a manipulação de equipamentos e instrumental próprio, ou mesmo a interação dos estudantes com o objeto do conhecimento, essas atividades apresentam uma potencialidade enquanto instância problematizadora e mecanismo favorecedor de temas que compõem as múltiplas dimensões do desenvolvimento humano (ROSA; PEREZ; DRUM, 2007, P.365).

Portanto, os autores entendem que o papel das atividades experimentais é fundamental, tanto no contexto educativo, como no desenvolvimento do ser, com senso crítico, na resolução das questões problematizadoras, testando seus conhecimentos diante de fatos e acontecimentos.

Para Campos et al. (2012) as atividades experimentais são essenciais no processo de ensino e aprendizagem, pois:

Assim, percebe-se que as atividades experimentais se tornam algo necessário durante o processo de ensino-aprendizagem, pois podem ser mais uma ferramenta pedagógica na intenção de motivar e instigar os alunos, tornando-os agentes ativos na construção do seu conhecimento (CAMPOS et al., 2012, p.4).

Entende-se que, segundo os autores, as atividades experimentais são de suma importância na busca pela aprendizagem, onde o aluno passa a ser o protagonista ao invés de apenas ser o espectador, na construção do conhecimento, fazendo-o raciocinar, investigar, experimentar e solucionar problemas.

Dessa forma as atividades experimentais mostram-se importantes no processo de ensino e aprendizagem, pois, permitem interação social, troca de conhecimento, entre outros fatores que podem promover o despertar da curiosidade e do interesse pelas ciências, se tornando indispensáveis para o desenvolvimento da educação no ensino de ciências.

Sendo assim, mostra-se relevante investigar o quanto a literatura do ensino de física vem produzindo sobre o tema no contexto do estado do Pará, em especial, no ensino fundamental, a fim de que as experiências exitosas possam servir de inspiração para outros docentes e pesquisadores do nosso estado.

3 METODOLOGIA

A pesquisa buscou investigar, na literatura brasileira, o panorama das atividades experimentais em física, no ensino fundamental, realizadas por pesquisadores do estado do Pará, buscando os últimos 22 anos (2000 a 2022).

Esta pesquisa é de natureza descritiva, de abordagem qualitativa (GIL, 2008) e que tem como método de análise dos dados a análise de conteúdo de Bardin (BARDIN, 2016).

A coleta de dados foi realizada através de revisão bibliográfica, utilizando periódicos nacionais. Os critérios de escolha dos periódicos foram: revistas eletrônicas (disponíveis online), da área da educação e ensino de ciências, classificadas no sistema Qualis com conceitos de A1 a B2 (Quadriênio 2013-2016). Os periódicos investigados foram: Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências; Amazonia-Revista de Educação em Ciências e Matemática; Investigações em Ensino de Ciências; Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência; Revista de Ensino de Ciências e Matemática; e Areté-Revista Amazônica de Ensino de Ciências; Biota Amazonia; Ciência & Ensino; Ciência em Tela;

Ensino & Pesquisa; Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática; Experiências em Ensino em Ciências; Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar; Revista Ciências & Ideias; Revista Prática Docente; Revista REAMEC; Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática; Revista Thema; Revista Educar Mais; Revista Brasileira de Ensino de Física; Caderno Brasileiro de Ensino de Física; TEAR- Revista de Educação, Ciência e Tecnologia e Revista Cocar.

As palavras-chave utilizadas para fazer as buscas nas revistas científicas foram “Experimental” e “Experimentais”, “Atividades Experimentais”.

Durante a busca pelos artigos que iriam compor o trabalho, aplicou-se critérios de inclusão e exclusão, que consistiram em: verificar o ano de publicação (últimos 22 anos), a área do trabalho (ensino de física), o nível escolar da atividade (ensino fundamental) e o estado em que o trabalho foi realizado.

Foi definido arbitrariamente os períodos de 2000 a 2022 para o levantamento dos dados. Para a seleção dos textos foi realizada a leitura dos resumos, da metodologia e das considerações finais dos artigos publicados, sendo filtrados apenas três artigos relacionados as atividades experimentais no ensino de física no ensino fundamental do Pará.

Após as buscas, foi feita a análise individual, baseados nos passos da análise de conteúdo da Bardin, por meio de uma leitura minuciosa de cada trabalho encontrado, a fim de averiguar as distinções, semelhanças e características entre cada artigo. Após a exploração de todo o material, foi realizada a compilação e discussão dos resultados.

Na seção seguinte será apresentada uma análise qualitativa dos resultados da pesquisa, abordando as informações gerais.

4 RESULTADOS

4.1 Descrição dos artigos encontrados

Nesta seção, a pesquisa apresenta a descrição de cada artigo analisado, assim como, as informações gerais de cada trabalho, como ano de publicação, qual série escolhida para aplicação da atividade experimental, a atividade experimental desenvolvida, a cidade de cada autor e a instituição. Na literatura investigada foram encontrados três artigos: Vieira et. al (2018); Dias et. al (2020), Souza e Barbosa (2021).

Referências	Instituição de Ensino	Revista Científica	Cidade dos autores	Atividade experimental	Turmas
Vieira et al. (2018)	Universidade Estadual do Pará	Experiencias em Ensino de Ciências	Marabá, PA.	Reflexão total da luz e refração	9º ano
Dias et al. (2020)	Universidade Federal do Pará	Experiencias em Ensino de Ciências	Belém, Ananindeua e Breves.	Rádio FM e célula fotovoltaica	9º
Souza e Barbosa (2021)	Universidade Federal do Pará	Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática	Ananindeua e Breves	Ebook	8º e 9º ano

O artigo de Vieira et. al (2018) foi publicado na revista Experiências em Ensino de Ciências. As autoras, advindas da Universidade Estadual do Pará, da cidade de Marabá, trazem o relato de uma experiência de estágio supervisionado II. A experimentação ocorreu em uma escola de rede pública de Marabá. As autoras falam da necessidade do desenvolvimento de atividades experimentais, pois, a escola possui laboratório, mas não era utilizado pelos alunos do ensino fundamental. Devido a esse problema, demonstraram como podem ser realizadas atividades experimentais, mesmo sem o uso do laboratório enquanto espaço físico. Para a abordagem didática, a estagiária, uma das autoras, utilizou-se material de baixo custo para o desenvolvimento do experimento sobre reflexão total e fibra óptica. A experiência foi aplicada na turma de 9º ano do ensino fundamental, que foi considerado pelas autoras significativo, pois, os alunos demonstraram maiores compreensões do conteúdo, de acordo com suas avaliações de pesquisa.

O artigo de Dias et. al. (2020), publicado na revista Experiencias em Ensino de Ciências apresenta um projeto de um grupo de pesquisadores do ensino de ciências e física da Universidade Federal do Pará, das cidades de Belém, Ananindeua e Breves. Os autores realizaram uma proposta de ensino de ciências e tecnologia em uma escola de rede pública da zona rural de Breves. Segundo os autores, a escola escolhida para tal projeto não possuía laboratório. Então, o grupo utilizou-se de materiais de baixo custo para realização do

experimento caseiro rádio FM e painel solar. A sequência didática foi aplicada em dez encontros, com aulas teóricas e práticas para uma turma de 9º ano. Para o autor, o experimento de rádio e painel solar foi bem desenvolvido pelos alunos, que demonstraram interesse na execução do mesmo.

Por fim, o artigo de Souza e Barbosa (2021) foi publicado na Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática. Os autores, da Universidade Federal do Pará, das cidades de Breves e Ananindeua, trazem uma experiência desenvolvida através de estágio supervisionado I e II. A investigação, com uma proposta didática para a escola pública de ensino fundamental do município de Portel, realizou-se por meio de oito encontros nas turmas de 8º e 9º ano. O objetivo final foi a construção de um ebook através das atividades experimentais com materiais alternativos, realizadas em sala de aula. Os autores relatam a importância da experimentação em sala de aula, diante da necessidade de meios de ensino aprendizagem que estimulem o interesse científico dos alunos.

4.2 Características observadas

Nesta subseção serão apresentadas as características, semelhanças e diferenças entre cada trabalho analisado dos resultados da pesquisa.

O artigo de Vieira et. al (2018) difere dos demais pelo fato de ter apenas proposto atividade experimental com uso de material de baixo custo, estudando física elementar. Os autores desse estudo são de instituição estadual, enquanto os outros são de instituição federal. Os outros dois estudos desenvolveram, diferente do primeiro, atividades experimentais e tecnológicas. Ou seja, um fez uso da TDIC (tecnologia digital de informação e comunicação), por meio da construção de um ebook e outro fez uso de C&T (ciências e tecnologia) por meio do rádio e da célula fotovoltaica.

Dois trabalhos realizaram estudos em turmas de 9º ano, os quais utilizaram materiais de baixo custo para produção de cada experimento, e um trabalho em turmas de 8º e 9º ano, no qual utilizou material alternativo. Para fins de definição, material de baixo custo é aquele material simples, de fácil acesso, que pode ser encontrado no mercado, enquanto que o material alternativo é aquele material que pode ser reciclável, reaproveitável (ROSA; ROSA; PECATTI, 2007).

Cada trabalho teve o objetivo de propor projetos que auxiliassem no processo de ensino aprendizagem de física. Dois dos artigos encontrados desenvolveram atividades experimentais

através de estágio supervisionado e apenas um foi desenvolvido por um grupo de pesquisadores no ensino de ciências e física.

Observa-se que os autores dos artigos analisados Dias et. al (2020) e Souza e Barbosa (2021) são das mesmas cidades, Breves e Ananindeua. Ao mesmo tempo, somente os autores Vieira et. al (2018), difere da cidade dos demais, cuja cidade é Marabá. Também se observa que o artigo de Vieira et. al (2018) foi publicado dois anos antes dos artigos de Dias et. al (2020) e de Souza e Barbosa (2021), enquanto os de Dias et. al (2020) e de Souza e Barbosa (2021) foram publicados em anos sequentes um do outro.

Portanto, só nos últimos anos analisados foram encontrados trabalhos, o que possivelmente podem sinalizar que produções antigas não chegaram a ser socializadas na literatura em forma de artigos.

Não obstante, ressalta-se que trabalhos de conclusão de curso de graduações e especializações, dissertações de mestrado, teses de doutorado que tenham sido feitas nesse intervalo de tempo, não foram objeto de análise deste estudo, devido ao recorte estabelecido, sendo essa uma lacuna ainda em aberto, para análise de novas pesquisas.

Para finalizar a seção de características observadas, conclui-se que todos os três artigos analisados tiveram algo em comum. Seja no público-alvo, seja no objetivo de desenvolver projetos de estratégias de ensino aprendizagem, uma vez que sempre foi ressaltada a falta de laboratórios e a ênfase em desenvolver atividades com material alternativo ou de baixo custo. A análise mostra também que todos obtiveram êxito na aplicação das atividades experimentais desenvolvidas.

5 DISCUSSÕES

Com a finalidade de discutir os resultados obtidos, alguns pontos foram levantados. Um ponto a ser colocado diante do que foi apresentado na pesquisa, é que é preciso uma intervenção metodológica, uma abordagem fundamentada teoricamente, para inserção de estratégias de ensino aprendizagem nas escolas de rede pública, como a metodologia de experimentação, por exemplo, que ajuda a contribuir para o desempenho educacional no campo de física (ROSA; DARROZ; ROSA, 2018).

Vale ressaltar que a experimentação não precisa necessariamente estar associada ao uso de laboratório, pois os artigos analisados apresentaram que é possível implementar formas simples e de fácil acesso para utilizá-la em sala de aula.

Outro ponto a ser destacado é a importância da inserção da metodologia de experimentação no ensino de ciências. Porém, professores da educação básica, ainda têm dificuldades em inserir as atividades experimentais em suas aulas, fazendo pouco uso dessas atividades. Para Campos et. al (2012):

O que se observa é que atividades que levem o aluno a refletir sobre suas escolhas e estratégias, propiciando a investigação, o senso crítico-argumentativo, a tomada de decisões, a autonomia, são pouco utilizadas no âmbito educacional, o que causa inquietações no sentido de pensar nos cidadãos que estão sendo formados nesse “modelo de educação” (CAMPOS et al., 2012, p.5).

Diante dessa realidade, percebe-se a necessidade de estimular os educadores a melhorar a sua prática pedagógica, utilizando metodologias didáticas, que despertem a curiosidade e o interesse dos alunos, em questões científicas que fazem parte do seu cotidiano. Segundo Rosa, Perez e Drum (2007) é preciso inserir, nas práticas pedagógicas, atividades que busquem estimular o conhecimento no ensino de física:

Entretanto, para que isso aconteça não basta incluir conceitos e fenômenos de física nos currículos escolares; é necessário incorporar a essa prática pedagógica atividades que permitam explorar tais conhecimentos com base nas situações cotidianas dos estudantes e que os estimulem a buscar e discutir física (ROSA; PEREZ; DRUM, 2007, p. 358).

Logo, os pesquisadores da literatura brasileira, dentro dessa abordagem, apontam a importância de estratégias de ensino e aprendizagem que colaborem com o desenvolvimento no aspecto educacional, em relação a metodologia de experimentação no ensino de física. Além disso, é importante que essas atividades sejam desenvolvidas cotidianamente, pois, contribuem de forma significativa na educação, fazendo com que o aluno seja protagonista do seu conhecimento, interagindo com o meio social em que está inserido.

De acordo com Rosa, Darroz e Rosa (2018) as atividades experimentais desenvolvem um papel importante na construção do conhecimento no ensino de ciências:

Independente do viés que se esteja defendendo, o uso desse tipo de atividade parece ser consensual para grande parte dos pesquisadores, especialmente em termos dos seus benefícios para a construção do conhecimento no campo das Ciências. Especificamente em relação aos anos iniciais, sua utilização tem sido defendida como estratégia didática que desempenha um importante papel no desenvolvimento cognitivo dos alunos e na formação de sujeitos críticos e participativos na sociedade (ROSA; DARROZ; ROSA, 2018, p. 106).

Os achados da presente pesquisa podem ser considerados satisfatórios pois, trazem um resultado importante para a literatura: a pequena quantidade de trabalhos encontrados. Ao mesmo tempo, é destacado que, devido as dificuldades relacionadas a realização dessas

atividades, elas estão sendo pouco utilizadas por educadores da educação básica. Para Viecheneski e Carletto (2013):

Os fatores que influenciam essa postura estão relacionados à falta de apoio e de orientação pedagógica, falta de materiais para realização das atividades, ausência de forma coletiva de trabalho entre os pares na escola e falta de preparo dos docentes nos cursos de formação inicial e continuada (VIECHENESKI; CARLETTO, 2013, p. 216).

Diante das lacunas apresentadas dentro dessa abordagem, no panorama das atividades experimentais de física, verificou-se que no Pará, recentemente, foram publicadas apenas três pesquisas com essa abordagem, referentes aos anos 2018, 2020 e 2021. Percebe-se que há uma baixa comunicação. Isso pode significar que, se houver trabalhos sendo realizados no contexto da sala de aula, pode ser que sua escrita no contexto acadêmico não esteja sendo realizada. Isso se deve, dentre tantos fatores, pelo distanciamento que há entre a universidade e a educação básica.

Portanto, diante das limitações impostas pela quantidade de trabalhos analisados, vale ressaltar a importância de explorar essa temática em trabalhos subsequentes, para que pesquisadores possam realizar novos estudos dentro dessa abordagem, não só para enfatizar o que não foi abordado nessa pesquisa, como também para dar relevância nas questões problematizadoras que suscitaram essa pesquisa: a importância das atividades experimentais.

Encontram-se, nacionalmente, muitos estudos envolvendo essa temática, nos diferentes níveis de ensino. Porém, no Pará, a comunicação desses estudos encontrou-se limitada.

Embora existam discussões a respeito da abordagem de temas relacionados à física nas series iniciais, estas ainda são poucas quando comparadas com aquelas envolvendo o ensino de física no ensino médio e no ensino fundamental (CAMPOS et. al, 2012, p.2).

Por fim, considera-se que a temática é importante para o auxílio do processo de ensino e aprendizagem, e ainda precisa ser mais discutida, estudada, analisada e comunicada dentro do contexto educacional do estado do Pará.

Sendo assim, esta pesquisa deseja apontar a necessidade de novos trabalhos, para alavancar diferentes abordagens dentro dessa área de conhecimento. É preciso ampliar cada vez mais o conhecimento voltado para essa temática diante do panorama em que se encontra as atividades experimentais no ensino de física no Pará.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou apresentar uma revisão de literatura, que teve por objetivo mapear na literatura nacional, o panorama das atividades experimentais no ensino de física no contexto regional, onde foram consultados periódicos nacionais, sendo encontrados três trabalhos realizados no Pará.

A revisão de literatura pretendeu compreender, a importância da utilização das atividades experimentais no ensino de física, e como são exploradas por professores no estado do Pará, em meio as diversas abordagens dessas atividades, elas ainda são bastante defendidas e discutidas por diversos autores da área.

Destaca-se, que as atividades experimentais tem se mostrado bastante importantes no processo educacional, independente da forma que ela vem sendo utilizada, essas atividades possuem um papel fundamental na construção do conhecimento.

Portanto, a presente pesquisa revelou formas fáceis de implementar essas atividades sem muitas implicações, com a utilização de materiais de baixo custo e materias alternativos, para o desenvolvimento das atividades experimentais.

Mostrou também que através de ciências e tecnologias podem produzir material como ebook, podem criar experimento caseiro, como a construção de rádio fm e painel solar, e como as atividades experimentais despertam a curiosidade e raciocino logico nos alunos.

Sendo assim, pelos resultados encontrados na pesquisa, percebe-se que o panorama das atividades experimentais encontra-se limitada, pela baixa comunicação quanto ao desenvolvimento da temática na literatura brasileira no estado do Pará.

Diante dos resultados apresentados, considera-se que o objetivo geral deste estudo foi alcançado, apresentando uma análise das produções brasileiras no estado do Pará, que fizeram uso das atividades experimentais, sendo que os objetivos desta pesquisa também foram mapear e analisar o conteúdo de cada artigo encontrado.

Para estudos futuros, esta pesquisa deseja apontar uma abordagem, mais ampla daquilo que não foi abordado dentro dessa temática nesta pesquisa, assim como também TCCs, Teses de doutorado, dissertações de mestrado e monografias de especializações, que não foram alvo de estudo dessa pesquisa, possam ser objeto de análise de novos estudos.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo: edição revista ampliada. São Paulo: Edições, v. 70, p. 280, 2016.

- CAMPOS, B. S. et al. Física para crianças: Abordando conceitos físicos a partir de situações-problema. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 34, n. 1, 1402, p. 1-15, Amargosa/BA, fev.2012.
- CATELAN, S. S.; RINALDI, Carlos. A atividade experimental no ensino de ciências naturais; Contribuições e contra pontos. **Experiencias em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1, p. 306-320, Cuiabá/MT, 2018.
- DIAS, V. J. P. et al. Proposta de ensino de ciências e tecnologia para alunos do 9º ano do ensino fundamental: Radio e painel solar caseiro. **Experiencias em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 3, p. 284-302, Pará, 2020.
- FILHO, Alves. J. P. Atividades experimentais: Do método a pratica construtivista. Tese (Doutorado em Educação: Ensino de Ciências Naturais) - Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, p. 2-302, Florianópolis/SC, 2000.
- GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. Ed. Editora Atlas SA, 2008.
- LIMA, Espindola Q. C.; MARZARI, Bonini M. R.; PITON, Simone. Fatores relevantes nas atividades experimentais no ensino de ciências. **Vidya**, v. 41, n. 2, p. 219-236, Santa Maria, dez. 2021.
- ROSA, C. W.; ROSA, A. B.; PECATTI, Claudete. Atividades experimentais nas series iniciais: Relato de uma investigação. **Revista Electronica de Enseñanza de las Ciências**, v. 6, n. 2, p. 263-274, Passo Fundo/RS, 2007.
- ROSA, C. W.; PEREZ, C. A. S.; DRUM, Carla. Ensino de física nas series iniciais: Concepções da prática docente. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 3, p. 357-368, Passo Fundo/RS, 2007.
- ROSA, C. W.; DARROZ, Luis Marcelo; ROSA, A. B. Ensino em ciências nos anos iniciais mediado pelas atividades experimentais: Discussões envolvendo estudos na área. **Rexe, Revista de Estudios y Experiencias en Educacion**, v. 17, n. 35, p. 105-122, Passo Fundo/RS, 2018.
- SOUZA, A. C. et al. Atividade experimental investigativa e e-book no ensino de ciências do ensino fundamental: Uma experiencia de estagio supervisionado. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, v. 5, n. 2, p. 402-422, Cascavel/PR, 2021.
- VIEIRA, I. V. et al. A utilização de atividade experimental no ensino de física: Uma experiencia didática a partir da vivencia do estágio supervisionado. **Experiencias em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 5, p. 404-414, Marabá/PA, 2018.
- VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, Marcia. Porque e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de C&T**, v. 6, n. 2, p. 213-227, Ponta Grossa/PR, 2013.