



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO DO CAMPO**

**O ENSINO DE FÍSICA/CIÊNCIAS DE MODO CONTEXTUALIZADO NA ESCOLA  
DO CAMPO: O Plano Inclinado como uma Possibilidade**

**FRANCISCO RUFINO DE MATOS**

**AMARGOSA – BA  
2022**

FRANCISCO RUFINO DE MATOS

**O ENSINO DE FÍSICA/CIÊNCIAS DE MODO CONTEXTUALIZADO NA ESCOLA  
DO CAMPO: O Plano Inclinado como uma Possibilidade**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Educação do Campo- Mestrado Profissional em Educação do Campo da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

Linha de Pesquisa 1: Formação de Professores e Organização do Trabalho Pedagógico nas Escolas do Campo.

Orientadora – Profa. Dra. Débora Alves Feitosa;  
Coorientador – Prof. Dr. Lucas Maia

Amargosa-Bahia

2022

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA DE AMARGOSA - CFP/UFRB  
Bibliotecário: André Montenegro – CRB-5ª / 1515

M433e

Matos, Francisco Rufino de.

O Ensino de Física/Ciências de modo contextualizado na escola do campo: o plano inclinado como uma possibilidade. / Francisco Rufino de Matos. – Amargosa, BA, 2023.

135 fls.; il. color.

Orientadora: Prof. Dr. Débora Alves Feitosa.

Co-orientador: Prof. Dr. Lucas da Silva Maia.

Dissertação (Mestrado Profissional em Educação do Campo) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. – UFRB – Amargosa, BA, 2023.

Bibliografia: p. 127 - 134.

Inclui Apêndice.

1. Educação do Campo. 2. Educação. 3. Práticas de ensino. I. Feitosa, Débora Alves. II. Maia, Lucas da Silva. III. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. IV. Título.

CDD – 379

FRANCISCO RUFINO DE MATOS

**O ENSINO DE FÍSICA/CIÊNCIAS DE MODO CONTEXTUALIZADO NA ESCOLA DO CAMPO: O Plano Inclinado como uma Possibilidade**


Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação do Campo- Mestrado Profissional em Educação do Campo da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

Linha de Pesquisa 1: Formação de Professores e Organização do Trabalho Pedagógico nas Escolas do Campo.

Orientadora – Profa. Dra. Débora Alves Feitosa;  
Coorientador – Prof. Dr. Lucas Maia

Aprovado em: 16/09/2022

MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA:

Documento assinado digitalmente  
 DEBORA ALVES FEITOSA  
Data: 21/09/2023 16:53:29-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


---

Profa. Dra. Débora Alves Feitosa  
Orientadora  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB



---

Prof. Dr. Tiago Rodrigues Santos  
Examinador Interno  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB

Documento assinado digitalmente  
 FREDERIK MOREIRA DOS SANTOS  
Data: 06/09/2023 13:06:23-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



---

Prof. Dr. Frederik Moreira dos Santos  
Examinador Externo  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB

Diante de tamanha conquista, não poderia deixar de dedicar essa vitória a Deus, à minha família e aos movimentos sociais.

## **AGRADECIMENTOS**

Essa vitória vem de uma conjuntura de força de vontade, apoio e contribuição de muitos e principalmente da graça e benção de Deus. Com esse reconhecimento, então, em primeiro lugar agradeço a Deus, o qual é detentor de todos os méritos alcançados em minha vida.

Imensa gratidão também à minha família, a base de apoio nos momentos bons e ruins dessa caminhada. Não poderia esquecer de agradecer a luta do povo camponês, que sem esse enfrentamento, sem essas bandeiras erguidas pelos movimentos sociais, sem o sangue do nosso povo, jamais o camponês, o índio, o negro, e entre outros que são marginalizados, alcançaria tamanha conquista, um lugar que é de todos nós, mas que é nadado em prol de uma classe privilegiada. Assim, agradeço a todos aqueles que de uma forma ou de outra, lutaram e estão lutando por uma sociedade mais justa para todos.

Gratidão à minha orientadora, a professora Débora Alves Feitosa, pela dedicação e contribuições significativas na jornada do mestrado. Ao meu coorientador, Lucas Maia, muito obrigado por suas indicações e direcionamentos na construção e desenvolvimento da pesquisa. E agradeço a toda turma de 2019 do mestrado em Educação do Campo da UFRB, pelas vivências de experiências únicas na formação humana, social, política e acadêmica de todos contribuindo no crescimento de cada um, obrigado por tudo!.

MATOS, Francisco Rufino de. **O ENSINO DE FÍSICA/CIÊNCIAS DE MODO CONTEXTUALIZADO NA ESCOLA DO CAMPO: O Plano Inclinado como uma Possibilidade.** 150f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação do Campo-PPGEDUCAMPO) - Centro de Formação de Professores, Programa de Pós-graduação em Educação do Campo (Stricto Sensu). Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Amargosa, 2022.

## RESUMO

O presente trabalho parte do questionamento: Que práticas de ensino os professores de Física/Ciências têm adotado em escolas do campo localizadas em Esperantinópolis no estado do Maranhão? Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa-explicativa e de campo, seu objetivo geral foi definido da seguinte forma: analisar as práticas de ensino de Física/Ciências adotadas na Escola Municipal José Bonifácio, Escola municipal Artur Carvalho e Centro de Ensino Antônio Corrêa Anexo III – sala Fora I Sumaúma. Dessa forma, estabeleceu-se os objetivos específicos: refletir sobre a Educação do Campo na perspectiva de uma formação com criticidade; discutir o ensino de Física/Ciências de modo contextualizado com uso de experimentos em escolas do campo; elaborar um Plano Inclinado a partir de materiais alternativos, como possibilidade para o Ensino de Física/Ciências de modo contextualizado; destacar a importância da produção científica para o debate referente ao Ensino de Física/Ciências de modo contextualizado nas escolas do campo; observar e analisar o processo metodológico do ensino nas aulas de Física/Ciências nas escolas investigadas. Foram realizados procedimentos metodológicos como, levantamento bibliográfico; pesquisa de campo; entrevista semiestruturada individual junto aos professores colaboradores. Para fundamentação teórica buscou-se respaldo principalmente em: Arroyo M. (2004) e (2012); Barbosa R. G. (2018); Caldart R. S (2004) e (2012); Dias, Franciele Franco; Leonel, André Ary (2017) e (2018); Frigotto, Gaudêncio (2012); Ricardo, Elio Carlos (2010); Araújo, Mauro Sérgio Teixeira de (2003). Os resultados revelam que a prática do ensino de Física/Ciências nas escolas investigadas ainda está intrinsecamente relacionada com os conteúdos expressos no livro didático, também foi possível identificar que os professores apresentam uma compreensão da relevância do Ensino de Física/Ciências na formação social, mas que devido as dificuldades encontradas por eles no âmbito de sua prática, as

condições precárias que são fornecidas a eles, não é possível desencadear o Ensino de Física/Ciências de forma adequada aos seus estudantes.

**Palavras-chave:** Educação do Campo. Ensino de Física/Ciências contextualizado. Plano Inclinado. Processo Metodológico.



## ABSTRACT

The present work starts from the question: What teaching practices have Physics/Science teachers adopted in rural schools located in Esperantinópolis in the state of Maranhão? This is a research with a qualitative-explanatory and field approach, its general objective was defined as follows: to analyze the teaching practices of Physics/Science adopted at the Municipal School José Bonifácio, Escola Municipal Artur Carvalho and Centro de Ensino Antônio Corrêa Annex III – room Fora I Sumaúma. In this way, the specific objectives were established: to reflect on Rural Education from the perspective of critical training; to discuss the teaching of Physics/Science in a contextualized way with the use of experiments in rural schools; to elaborate an inclined plane from alternative materials, as a possibility for the teaching of Physics/Science in a contextualized way; to highlight the importance of scientific production for the debate regarding Physics/Science Teaching in a contextualized way in rural schools; observe and analyze the methodological process of teaching in Physics/Science classes in the investigated schools. Methodological procedures were carried out, such as, bibliographic survey; field research; individual semi-structured interview with collaborating teachers. For theoretical foundation support was sought mainly in: Arroyo M. (2004) and (2012); Barbosa R.G. (2018); Caldart R.S (2004) and (2012); Dias, Franciele Franco; Leonel, André Ary (2017) and (2018); Frigotto, Gaudêncio (2012); Ricardo, Elio Carlos (2010); Araújo, Mauro Sérgio Teixeira de (2003). The results reveal that the practice of teaching Physics/Science in the investigated schools is still intrinsically related to the contents expressed in the textbook, it was also possible to identify that teachers have an understanding of the relevance of Teaching Physics/Science in social formation, but that due to the difficulties encountered by them in the scope of their practice, the precarious conditions that are provided to them, it is not possible to trigger the Teaching of Physics/Science in an adequate way for their students.

**Keywords:** Rural Education. Contextualized Physics/Science Teaching. Inclined Plane. Methodological Process.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Dias da semana de observação em cada escola.....	90
<b>Quadro 2</b> - Início e término das observações e entrevista semiestruturada....	90
<b>Quadro 3</b> - Dados pessoais dos professores investigados .....	92
<b>Quadro 4</b> - Quantidade de aulas de Física/Ciências por semana em cada escola .....	94
<b>Quadro 5</b> - Quantidade de alunos por turma em que foi observada .....	95
<b>Quadro 6</b> - Formação acadêmica dos professores .....	96
<b>Quadro 7</b> - Experiência profissional dos professores.....	97
<b>Quadro 8</b> - A relevância da disciplina de Física/Ciências .....	99
<b>Quadro 9</b> - A visão dos professores investigados sobre o Plano Inclinado.....	104
<b>Quadro 10</b> - Procedimentos metodológicos utilizados pelos os professores na disciplina de Física/Ciências .....	106
<b>Quadro 11</b> - O uso de experimentos como ferramenta metodológica.....	111
<b>Quadro 12</b> - A concepção que os professores investigados têm em relação a educação do campo e educação rural .....	121

## LISTA DE FIGURAS

<b>Imagem 1</b> - Palmeira do coco babaçu .....	65
<b>Imagem 2</b> - Miolo extraído do coco babaçu .....	65
<b>Imagem 3</b> - Início da produção do Plano Inclinado .....	65
<b>Imagem4</b> - Estrutura do Plano Inclinado.....	66
<b>Imagem 5</b> - Estrutura do Plano Inclinado.....	66
<b>Imagem 6</b> - Plano Inclinado de lado .....	66
<b>Imagem 7</b> - Plano Inclinado de frente .....	66
<b>Imagem 8</b> – Plano Inclinado parte de trás .....	66
<b>Imagem 9</b> – Mapa geográfico do Maranhão .....	77

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- UFRB:** Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
- UFMA:** Universidade Federal do Maranhão
- CAPES:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- TCLE:** Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- LDBEN:** Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
- BNCC:** Base Nacional Comum Curricular
- IBECC:** Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura
- NSF:** National Science Foundation
- PSSC:** Physical Science Study Committe
- PEF:** Projeto de Ensino de Física
- USP:** universidade de São Paulo
- MEC:** Ministério da Educação e Cultura
- FENAME:** Fundação Nacional do Material Escolar
- PREMEN:** Programa de Expansão e Melhoria do Ensino
- CTS:** Ciência Tecnologia e Sociedade
- Funbec:** Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências
- IBGE –** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- EJA -** Educação de Jovens e Adultos
- PCNs -** Parâmetros Curriculares Nacionais
- DCNEM -** Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
- CEFET -** Centro Federal de Educação Tecnológica
- TCLE -** Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- PPP –** Projeto Político Pedagógico
- FNDE -** Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>2. A EDUCAÇÃO DO CAMPO: UMA LUTA DOS MOVIMENTOS SOCIAIS E DOS POVOS CAMPONESES</b> .....	<b>20</b>
2.1 Uma educação para além do mercado de trabalho: formação com criticidade .....	26
2.1.1. O Ensino de Física em Escolas do Campo .....	29
<b>3. CONTEXTUALIZAÇÃO E ATIVIDADES EXPERIMENTAIS PARA O ENSINO DE FÍSICA NAS ESCOLAS DO CAMPO</b> .....	<b>39</b>
3.1. A relevância do uso de experimentos no Ensino de Física.....	47
3.1.1. Um breve histórico do Ensino de Física com o uso de experimentos .....	53
3.2. Diferentes tipos de experimentos .....	59
3.2.1 Elaboração do Plano Inclinado com materiais alternativos .....	64
<b>4. PRODUÇÃO CIENTÍFICA</b> .....	<b>68</b>
4.1 A importância da produção científica para ampliação do debate .....	68
4.1.1 Análise de produções científicas convergente ao Ensino de Física nas escolas do campo: o uso do Plano Inclinado como ferramenta pedagógica.....	69
<b>5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA E CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO PESQUISADO</b> .....	<b>73</b>
5.1 Tipo de pesquisa.....	73
5.1.1 Processo metodológico da pesquisa .....	74
5.2. Centro de Ensino Antônio Corrêa, anexo III sala fora I Sumaúma.....	77
5.2.1 Escola Municipal Arthur Carvalho.....	80
5.2.2 Escola municipal José Bonifácio .....	82
5.3 Observações de campo e entrevista como técnica de pesquisa .....	83
<b>6. RESULTADO DA PESQUISA</b> .....	<b>89</b>
6.1 Pesquisas de campo e aplicação da entrevista semiestruturada: Análise dos dados obtidos .....	89
<b>7. CONCLUSÃO</b> .....	<b>125</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>128</b>
<b>APÊNDICE</b> .....	<b>136</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho busca através do estudo investigativo compreender o processo metodológico adotado por professores de Física/Ciências nas escolas do campo: Escola Municipal José Bonifácio; Escola Municipal Artur Carvalho e o Centro de Ensino Antônio Corrêa Anexo III – sala fora I Sumaúma, além de propor uma possibilidade de estar construindo experimentos com materiais alternativos, visando contribuir com o processo de aprendizagem dos alunos que vivem na zona rural.

Logo, se esclarece que o presente trabalho se configura em uma pesquisa de cunho qualitativo, abordagem definida por Gil (2007), como a mais propícia para se identificar as causas de uma situação problema. Também foi realizada pesquisa de campo, a qual teve por finalidade conhecer a prática metodológica dos professores das escolas investigadas. Os principais autores que contribuíram para o embasamento teórico foram: Arroyo M. (2004) e (2012); Barbosa R. G. (2018); Caldart R. S (2004) e (2012); Dias, Franciele Franco; Leonel, André Ary (2017) e (2018); Frigotto, Gaudêncio (2012); Ricardo, Elio Carlos (2010); Araújo, Mauro Sérgio Teixeira de (2003).

Fazer parte como discente da quarta turma de Licenciatura em Educação do Campo – LEdoC/ com ênfase em Ciências da Natureza e Matemática, Curso ofertado pelo Governo Federal no Campus III de Bacabal - MA, tendo a Universidade Federal do Maranhão - UFMA como instituição formadora, possibilitou a percepção de que os acadêmicos do referido curso apresentavam um baixo índice de rendimento na disciplina de Física e mais precisamente na abordagem sobre o Plano Inclinado.

Fenômeno que causa estranheza quando nos deparamos com o pensamento de Arroyo *et al.* (2004, p.14), o qual defende que a educação neste espaço precisa garantir “[...] o direito ao conhecimento, à ciência e à tecnologia socialmente produzidas e acumuladas”. No entanto, os conhecimentos de Física ainda são distantes dos discentes pertencentes a quarta turma de Licenciatura mencionada anteriormente. Logo se questiona, essa realidade é somente dos referidos alunos ou é um problema generalizado para todos os estudantes do campo?

Ao se buscar realizar uma pesquisa sobre o Ensino de Física/Ciências, automaticamente importa a atenção à metodologia desse ensino no contexto escolar, principalmente no que diz respeito a sua contextualização nas escolas do campo,

identificando se o professor faz uso de ferramentas pedagógicas que estejam relacionadas com a vivência dos alunos. Nessa perspectiva, destaca-se o entendimento do ensino contextualizado abordando a aprendizagem e a formação pessoal/social como fatores principais desse processo formativo.

Logo, faz-se relevante salientar que, consoante Pedrisa (2001), Diogo e Gobara (2007), as práticas metodológicas adotadas no Ensino de Física no Brasil são desvinculadas de uma ação experimental, as quais são visivelmente dependentes do livro didático conforme os autores, configurando-se assim o Ensino de Física em um currículo desatualizado e descontextualizado com formação insuficiente do professor.

Mediante a afirmação feita pelos autores, se reconhece ser fundamental a realização de estudos sobre essas fragilidades colocadas por eles, portanto faz-se necessário o desenvolvimento de produções acadêmicas concernentes às práticas do Ensino de Física nas escolas situadas no campo. Uma vez, que se indaga se essa realidade apontada por Pedrisa (2001), Diogo e Gobara (2007), atinge as escolas do meio rural, ou, são apontamentos que têm por fundamentos teóricos apenas as escolas localizadas no centro urbano, posto que, as pesquisas científicas voltadas para o Ensino de Física se apropriam do assunto de forma geral no Brasil, não havendo um aprofundamento desse debate no que diz respeito às escolas localizadas no campo.

Partindo desse conhecimento afirmado por Pedrisa (2001), Diogo e Gobara (2007), a presente realidade nos provoca a verificar se esse fenômeno se intensifica quando se trata das escolas localizadas no campo, posto que em geral elas são desprovidas de políticas públicas condizentes com a sua realidade, estando as escolas do campo atuando no processo de ensino aprendizagem como mera extensão do centro urbano, porém ainda em condições mais incúrias. Desse modo, faz-se pertinente averiguar as condições que estão submetidas as práticas do Ensino de Física nas escolas situadas no campo em virtude de ser uma vertente pouco explorada pelos pesquisadores da área.

Mediante a afirmação de Pedrisa (2001), Diogo e Gobara (2007), as práticas de ensino adotadas nas escolas do Brasil no Ensino de Física ocorrem de forma descontextualizadas, sendo que o procedimento de contextualização é um elemento fundamental no processo de ensino e aprendizagem. Contextualização que consoante Kato e Kawasaki (2011), ganha forma na valorização daquilo que os alunos observam

e vivem no dia a dia, em que o professor cria uma ponte entre o que se aprende na escola e o que se faz na vivência diária.

Nota-se que o Ensino de Física vai de encontro com as colocações de Dias e Leonel (2017, p.03) no que se refere ao ensino dessa ciência no campo, visto que conforme os autores “O Ensino de Física nas Escolas do Campo deve criar possibilidades para a formação crítica dos estudantes, fornecendo condições para a formação de cidadãos conscientes de seu papel na sociedade e no seu meio.” Um ser crítico que conforme Goes (2015, p. 18), “[...] é também ser autônomo, criativo e reflexivo; ser crítico é ser capaz de lidar com informações, de tomar decisões e atuar na sociedade”. Em outras palavras, deve se desenvolver a criticidade dos alunos, a qual segundo Brunelli (2013) se configura na prática através das ações de solidariedade, cooperação, abominação das injustiças, respeito ao próximo e consigo mesmo, competência de encarar de forma consciente as mazelas presentes na sociedade.

Assim sendo, surgem inquietações referentes ao Ensino de Física nas escolas do campo, visto que, conforme Dias e Leonel (2017) há apontamentos para fragilidades no Ensino de Física nas escolas do Brasil de modo geral, situação que nos leva a refletir sobre os métodos adotados nesse exercício educativo. Logo se interroga, que práticas de ensino os professores de Física/Ciências têm adotado em escolas do campo localizadas em Esperantinópolis no estado do Maranhão? Posto que os métodos de ensino são elementos que contribuem diretamente para o desenvolvimento de uma educação eficiente. Nesse sentido, esta pesquisa busca fazer uma reflexão sobre o Ensino de Física/Ciências nas escolas do campo, no intuito de identificar elementos que contribuam para um ensino crítico contextualizado nas escolas do campo.

Portanto, este trabalho tem como objetivo geral: Analisar as práticas de Ensino de Física/Ciências adotadas na Escola Municipal José Bonifácio, Escola municipal Artur Carvalho e Centro de Ensino Antônio Corrêa Anexo III – sala Fora I Sumaúma. Assim, no intuito de atingir a meta traçada no corpo da pesquisa se estabelece como objetivos específicos: 1. Refletir sobre a Educação do Campo na perspectiva de uma formação com criticidade; 2. Discutir o Ensino de Física/Ciências de modo contextualizado com uso de experimentos em escolas do campo; 3. Elaborar um Plano Inclinado a partir de materiais alternativos, como possibilidade para o Ensino de



Física/Ciências de modo contextualizado; 4. Destacar a importância da produção científica para o debate referente ao Ensino de Física/Ciências de modo contextualizado nas escolas do campo; 5. Observar e analisar o processo metodológico do ensino nas aulas de Física/Ciências nas escolas investigadas.

A escolha do campo de investigação com abrangência de três escolas se justifica devido a necessidade de mapear o máximo possível de escolas do campo localizadas em Esperantinópolis-MA que atendem com o Ensino de Física/Ciências. A Escola Municipal José Bonifácio na qual a pesquisa foi desenvolvida no nono ano do ensino fundamental, justifica-se sua preferência devido a mesma está situada na mesma localidade em que reside o pesquisador, sendo ainda a instituição onde o investigador cursou todos os seus estudos até o nono ano do ensino fundamental, sendo assim, o investigador deseja voltar as suas raízes, agora no papel de pesquisador para compreender o processo metodológico adotado pelo professor de Física/Ciências no nono ano dessa instituição escolar, com o desígnio de colaborar com o processo de ensino da referida escola.

No que se refere a Escola municipal Artur Carvalho, a escolha da mencionada instituição se justifica por ser um polo de várias comunidades rurais, atendendo alunos do nono ano de mais de um povoado, desse modo, é apropriada para a realização da pesquisa que busca compreender a diversidade nas comunidades do campo. A mesma justificativa se aplica para o Centro de Ensino Antônio Corrêa Anexo III – sala Fora I Sumaúma, a qual funciona como polo de diversas comunidades rurais, acolhendo os alunos do ensino médio, fato que se torna um diferencial na pesquisa devido se tratar do ensino médio.

Outro ponto discutido nesse trabalho, diz respeito à produção acadêmica, sendo a academia o campo de produção de conhecimento científico, em que a partir dessas produções podem ser identificadas propostas para as realidades que estão postas. Nesse sentido, é importante se discutir como tem sido abordado no meio acadêmico as práticas do Ensino de Física/Ciências desenvolvidas nas escolas do campo, que dimensões elas têm ganhado no espaço de pesquisa enquanto objeto de investigação.

Diante da importância da produção acadêmica e da escassez de conhecimentos científicos produzidos no que se refere ao Ensino de Física/Ciências nas escolas do campo, afirmação que pode ser feita a partir de levantamento

bibliográfico realizado no Portal de Periódicos da CAPES, Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, Periódicos da Educação do Campo, Anais de eventos reconhecidos da Educação do Campo. Logo, a escassez de produções acadêmicas referente a essa temática, na relevância de se conhecer as práticas educativas efetivadas no Ensino de Física/Ciências nas escolas do campo, é uma justificativa para essa pesquisa.

Se justifica também pelo baixo índice de rendimento na disciplina de Física apresentado pelos acadêmicos da quarta turma do Curso de Licenciatura em Educação do Campo – LEdoC, a qual teve seu ingresso no ano de 2015 na UFMA (Campus III - Bacabal), com ênfase em Ciências da Natureza e Matemática, baixíssimo rendimento que se encontra atrelado à falta de conhecimentos básicos de Física/Ciências.

Nesse sentido, a justificativa se acentua no propósito de vir colaborar com a formação dos futuros acadêmicos de Física oriundos do campo, para que esses sujeitos não venham sofrer perdas no seu percurso formativo enquanto estudantes de Física, que não sejam vítimas do processo de ensino. Para isso, o presente estudo faz uma discussão sobre o Ensino de Física/Ciências na educação básica, visando tanto à formação social, quanto a vida acadêmica.

Desse fato se justifica a presença do Plano Inclinado nesse trabalho, em que a grande dificuldade dos alunos da turma da UFMA, giraram em torno desse conteúdo. Se justifica também a escolha pelo Plano Inclinado devido ser um conteúdo que está presente tanto nos anos finais do ensino fundamental, ensino médio quanto na graduação ao se tratar do Ensino de Física, o que configura o Plano Inclinado como um conhecimento importante dentro da formação de um estudante.

Partindo do conhecimento que todos os discentes da turma que já mencionada anteriormente, são oriundos de comunidades rurais, isso nos provoca a pensarmos sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas nas disciplinas de Física/Ciências em escolas do campo, nas condições educacionais em que se encontram os alunos camponeses; na formação continuada dos professores dessas escolas; se a formação proporciona subsídios necessários para o Ensino de Física/Ciências de modo contextualizado; em que situação é feita a formação dos educadores; entre outras interrogações que envolvem a prática docente. Se o Ensino de Física/Ciências se

configura em uma prática enfadonha e antagônica à realidade dos alunos, fato que dificultaria o processo de ensino e aprendizagem.

Perante as dificuldades encontradas no curso da LEdoC da UFMA e das vivências compartilhadas durante o decorrer de todo o curso entre os discentes e docentes da quarta turma da LEdoC, ficou claro que é preciso discutir o Ensino de Física/Ciências nas escolas do campo, é preciso buscar alternativas, explorar novas metodologias, produzir material didático, realizar pesquisas, entre outras iniciativas que possibilite não somente identificar os fatores causadores das lacunas da aprendizagem, mas também propor possibilidades de melhoria no que tange as raízes do problema que poderá ser constatado no ato da pesquisa. Diante dessa inquietação surgem outros questionamentos entrelaçados com a problematização desse estudo: De que forma podemos tornar o Ensino de Física/Ciências contextualizado nas escolas do campo? A utilização de experimentos contribuiria para os alunos do campo alcançarem um nível de aprendizagem condizente com suas necessidades pessoais e sociais? Que tipo de metodologia os professores de física atuantes nas escolas do campo estão adotando em suas práticas pedagógicas? Com que frequência o Ensino de Física/Ciências nas escolas do campo tem sido trabalhado enquanto conhecimento científico?

Quando nos deparamos com o pensamento de Gadotti (2003) que enfatiza, que todo ser humano é capaz de aprender no contexto social em que vive, tal reflexão nos provoca o interesse ainda mais pela presente pesquisa, a qual buscou conhecer as práticas metodológicas do Ensino de Física/Ciências nas escolas do campo, ou seja, o modo como acontecem no chão dessas escolas, os embasamentos teóricos que os professores têm buscado no enfrentamento das dificuldades dos alunos, as reais situações em que os professores se encontram, o que leva ao baixo rendimento dos alunos em Física/Ciências, sua abordagem no meio científico, conhecer esses fatores a partir do chão da escola, a realidade do processo de ensino e aprendizagem dos alunos do campo, principalmente referente ao Ensino de Física.

No intuito de alcançar o propósito traçado no corpo deste trabalho, foram desenvolvidas estratégias de procedimentos metodológicos com a finalidade de atingir os objetivos traçados na presente pesquisa. O desenvolvimento dessa investigação se deu respeitando criteriosamente a pessoa de cada indivíduo envolvido no contexto deste trabalho, articulando os procedimentos metodológicos com as limitações dos

sujeitos inseridos na investigação, de modo que se possa atingir todos os objetivos traçados no estudo e concomitantemente agir dentro dos padrões éticos e científicos.

Assim, se elucida a organização do presente trabalho, o qual obedece a seguinte configuração, seis (6) capítulos, conclusão, referências e apêndice: o primeiro capítulo configura-se o texto da introdução, na qual é feito o mapeamento de todo o texto, enfatizando os principais pontos de debates, além da problemática, objetivos, justificativa e metodologia; o segundo capítulo aborda o movimento da Educação do Campo e a formação crítica do sujeito camponês; o terceiro capítulo enfatiza o Ensino de Física nas escolas do campo, contextualização, Plano Inclinado, uso de experimento e a historicidade dessa ferramenta; quarto capítulo, apresenta a produção científica sobre o Ensino de Física nas escolas do campo e a importância deste debate; o quinto capítulo, apresenta o tipo de pesquisa, a metodologia adotada, e a caracterização do campo investigado; o sexto capítulo, apresenta os dados da pesquisa de campo, trazendo trechos das entrevistas com os professores das escolas investigadas, analisando as informações, relacionando com a problematização sobre o Ensino de Física nas Escolas do campo, preocupação central desta pesquisa; por fim apresenta-se a conclusão, discorrendo sobre o entendimento de todo processo desenvolvido pelo pesquisador.

Por fim, se esclarece que durante o desenvolvimento desta pesquisa foi possível identificar uma considerável precariedade nas escolas investigadas, fato que acarreta consequências de modo negativo para a prática dos professores colaboradores, os quais utilizam quase que exclusivamente do livro didático como instrumento pedagógico de apoio para suas aulas, se configurando em uma prática de ensino fundamentada em elementos teóricos.

## **2. EDUCAÇÃO DO CAMPO: UMA LUTA DOS MOVIMENTOS SOCIAIS E DOS POVOS CAMPONESES**

A educação escolar, de modo geral é compreendida como um dos fundamentos essenciais no desenvolvimento social/pessoal, coletivo e individual dos sujeitos inseridos na sociedade, balizadora de transformações históricas na caminhada humana em busca da emancipação dos homens enquanto indivíduos capazes de transformar a realidade em que vivem.

No entanto, a eficácia da educação só se efetiva quando é ofertada com qualidade, o que não ocorre com a educação que é fornecida aos povos camponeses, classe desfavorecida no que concerne as políticas públicas educacionais de qualidade, o que leva o povo camponês a permanecer à margem das prioridades governamentais, ficando a mercê de uma educação paliativa. Desse modo, destaca-se nessa incúria provocada pelo sistema governamental, os fatores educativos disponibilizados ao povo do campo brasileiro.

Sem dúvidas, uma educação de qualidade com a formação omnilateral perpassa pelo mundo do trabalho, sendo esse o ensino almejado pelos movimentos sociais para o povo camponês, uma prática escolar que busque a formação do sujeito camponês em sua totalidade. Consoante Frigotto (2012), o trabalho é uma ação fundamental na vida, onde o ser humano produz e reproduz a si mesmo, ele consiste em um fator essencial no combate ao sistema capitalista mediante o seu valor social, o qual é representado pela educação politécnica ou tecnológica.

Para Saviani (2003), a educação construída a partir da concepção da formação omnilateral, se fundamenta na expansão do ser humano, em que o sujeito não se limita ao mundo do trabalho, se inserindo em uma formação de equidade no meio social, buscando o rompimento da alienação posta pelo sistema capitalista, superando a fragmentação de uma educação que visa formar sujeitos destinados a ações práticas sem consciência dos atos desenvolvidos, assim, a formação omnilateral é apresentada como uma educação libertadora pensada na concepção da criticidade.

Entretanto, para Duarte *et al.* (2016), a formação omnilateral ainda se configura em uma ação desafiadora, posto que vivemos em uma sociedade cuja organização é fragmentada, em que estabelece divisão dos meios de produção e do trabalho, dividindo os trabalhadores entre os que realizam o serviço prático, áspero e os que se

ocupam da ação intelectual, desse modo, a formação omnilateral é uma temática que requer debates, que precisa ser discutida ativamente na sociedade contemporânea.

Nessa perspectiva, Marx (1983, *apud* FRIGOTTO 2012), salienta que o trabalho se encontra vinculado entre a ação do homem e a natureza, processo em que o ser humano toma posse do controle da natureza, no sentido de conduzir as ações de relação entre ambos, buscando a satisfação humana e o bem estar do meio ambiente.

Partindo dessa vertente, o autor enfatiza que, em meados do século XX, foram introduzidas as escolas de Aprendizes e Artífices no ano de 1909, que ensartaram o trabalho em suas ações práticas, (“oficinas de artesanatos, trabalhos manuais”) nos estabelecimentos de educação, ações que tinham como propósito à qualificação da mão de obra visado a produção industrial e agrícola. O autor ainda ressalta, que o mesmo século presenciou o socialismo efetivando no ensino a educação politécnica com a finalidade de formar o homem em sua totalidade: físico, mental, intelectual, prático, laboral, estético e político – na relação estudo e trabalho.

A escola politécnica surge no Brasil em meados dos anos 1980, onde teve início em alguns cursos de pós-graduação no país, a qual tinha como objetivo central manter oposição ao ensino profissional presente no Brasil, que tinha se fortalecido nas décadas de 1960 e 1970 com a instauração da ditadura militar, e nos encontros calorosos em torno da reformulação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, período em que se vivia o debate efervescente do Plano Nacional de Educação, que se intensificou com os ideais do capitalismo, que batia incessantemente na tecla a favor da formação que visasse a servidão ao mercado de trabalho (FRIGOTTO, 2012).

Nessa mesma perspectiva, Saviani (2003) frisa, que o ensino politécnico vem representar os interesses dos povos trabalhadores, fazendo posicionamento a favor do ensino por área de conhecimento e a valorização de uma prática que visa a formação omnilateral, além de se posicionar contra a divisão entre trabalho manual e intelectual, entre técnica e política. Trata a educação pelo viés de valorização da relação trabalho e educação como parte integrante da ação formadora.

Frigotto (2012), menciona, que as escolas politécnicas se apresentam como um modelo de resistência aos meios de produções capitalista, desenvolve a concepção das relações de trabalho com um meio vital para o ser humano, o trabalho

como instrumento educativo, superando as tendências defendidas pelo sistema capitalista na sociedade. Marx (1989, *apud* FRIGOTTO 2012, p. 277), diz que, “o novo não brota do nada ou de uma ideia, e nem sem atribulações, mas é arrancado do seio das velhas relações sociais”.

Para Marx (1989 *apud*, SAVIANI 2003), ainda que a palavra politécnica, no seu sentido literário, signifique muitas técnicas, Marx se apropriou desse termo não na acepção de unificação de técnicas, ou fragmentação do conhecimento, ele se apropria no sentido oposto a esse, o autor faz uso dessa palavra com a significação de controle dos princípios científicos, apropriação das diferentes maneiras que caracterizam o mundo do trabalho moderno, no sentido de domínio da tecnologia, ou seja, a ciência da técnica.

O entendimento de educação politécnica está intrinsicamente relacionado ao mundo do trabalho produtivo no sentido educativo, voltado em defesa dos interesses dos movimentos sociais dos povos camponeses, que vivem à margem dos direitos sociais em uma sociedade capitalista. Se refere a superação da transmissão de conteúdos de forma abstrata e modelos pedagógicos que não valorizam os saberes presentes nas crianças, jovens e adultos que habitam no campo, indivíduos dotados de culturas, experiências e conhecimentos hereditários (FRIGOTTO, 2012).

Da desídia do sistema político que rege a sociedade brasileira, aparelho que exclui a classe trabalhadora dos seus direitos igualitários, surgem então os movimentos sociais em defesa dos direitos dos trabalhadores camponeses, primordialmente no que se refere ao direito agrário, a luta pela terra que conseqüentemente foram agregadas outras bandeiras sociais no emboço desse embate, inquietude que desencadeou no meado da correlação de forças entre as classes sociais, a educação do campo. Consoante Munarim (2011 p.10) “a Educação do Campo trata-se de uma concepção de educação forjada a partir das lutas públicas empreendida pelos movimentos e organizações sociais do campo”. Conforme Caldart (2012, p. 262):

A Educação do Campo não nasceu como teoria educacional. Suas primeiras questões foram práticas. Seus desafios atuais continuam sendo práticos, não se resolvendo no plano apenas da disputa teórica. Contudo, exatamente porque trata de práticas e de lutas contra-hegemônicas, ela exige teoria, e exige cada vez maior rigor de análise da realidade concreta, perspectiva de práxis. Nos combates que lhe têm constituído, a Educação do Campo reafirma e revigora uma concepção de educação de perspectiva emancipatória, vinculada a um projeto histórico, às lutas e à construção social

e humana de longo prazo. Faz isso ao se mover pelas necessidades formativas de uma classe portadora de futuro.

É perceptivo que a Educação do Campo tem seu berço nas lutas dos movimentos sociais, não somente a sua origem, mas também em todo o seu desencadeamento ao longo do tempo. Nesse sentido, Luz (2016) enfatiza que a educação do campo, no seu contexto histórico, configurou-se dentro de um processo de lutas por direitos. Em meados da década de 1990 os movimentos sociais e outras organizações vieram reivindicar a educação como um direito em pauta, momento da história em que a Educação do Campo ganha força nos debates efervescentes nas correlações de forças entre as classes sociais.

Assim, em 2002, as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo já haviam sido instituídas através da Resolução nº1 (DIAS; LEONEL, 2017). A ação do Ministério da Educação que simbolizou o desejo e a luta dos movimentos sociais de não apenas adaptar políticas do centro urbano para os povos camponeses, mas de construir políticas destinadas exclusivamente para o campo via documentos oficiais (DIAS; LEONEL 2017). Observa-se que de forma árdua, mas não estático o movimento pela educação do campo aos poucos constrói sua identidade, o sujeito do campo passa a ser visto por um novo ângulo pelas políticas públicas, todavia, a conquista dada até o momento representa apenas uma gota de direito em um mar de incúria com os povos camponeses, sujeitos que são apartados dos seus direitos pessoais e sociais frente a uma sociedade capitalista. No entanto, é inegável a relevância da aprovação das Diretrizes, torna-se um divisor de água na caminhada rumo a emancipação do homem do campo, nessa direção, Da Rosa e Caetano (2008), salientam que:

A aprovação dessas Diretrizes, que estabeleceram princípios e procedimentos complementares tendo por finalidade adequar o projeto institucional das Escolas do Campo às demais diretrizes vigentes, foi um marco para a educação do campo e para as comunidades que residem no meio rural, pois representou inclusão e conseqüente valorização das pessoas que habitam o meio rural, oferecendo-lhes oportunidade de participarem, por meio de suas experiências, de programas produtivos, atuando na sociedade de forma igualitária estabelecendo uma relação harmoniosa entre produção, terra e seres humanos, com relações sociais democráticas e solidárias (DA ROSA; CAETANO, 2008, p. 23-24).

Diante da argumentação, nota-se a aura dos direitos a abraçar o camponês pela primeira vez, o homem do campo passou a ser reconhecido como sujeito produtor



de conhecimentos capaz de atuar na sociedade. As Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo evidenciam uma nova era para os povos que vivem no meio rural, entretanto, é apenas um dos primeiros passos de uma caminhada.

Dessa forma, aos mínimos detalhes a Educação do Campo se configura em uma oposição ofensiva ao sistema capitalista, passa a representar a resistência contra um sistema corrupto transgressor dos direitos dos sujeitos camponeses. Em meio a essa odisseia vivenciada pelos movimentos sociais em defesa de uma educação de qualidade no e para o campo, cada centímetro de direito conquistado serve de ancora para os novos embates em prol da melhoria educacional camponesa. Nessa direção, Caldart (2004, p. 141), observa que “é importante destacar que as lutas da Educação do Campo não vieram para ressaltar a contradição imposta pelo capitalismo entre campo e cidade”, ela se objetiva em fazer análise do contexto histórico da origem da oposição construída, procura elementos engajados nessa inversão de identidade que possa favorecer a desmistificação da contradição criada entre campo e cidade, subsídios que venha contribuir para uma nova percepção de zona rural e zona urbana. (CALDART, 2004).

Conforme Caldart (2012), as causas que deram origem a Educação do Campo não são novas, no entanto, a forma de fazer enfrentamento se renova na perspectiva da conquista de políticas públicas que proporcione aos camponeses o direito a uma educação de qualidade, uma educação pensada a partir da realidade dos povos habitantes no campo, que se configure em uma educação no e do campo. Nesse entendimento, Leonel e Dias (2018, p.82), mencionam que, “a educação no e do campo é um direito dos povos que vivem e trabalham no campo e se relaciona ao desenvolvimento desse espaço e de seus sujeitos”, estando ela posta como valor social de direito dos povos camponeses, “direito ao conhecimento, à ciência e à tecnologia socialmente produzidas e acumuladas”, contribuindo com a construção e afirmação dos valores, da cultura e da identidade desses sujeitos (ARROYO et al., 2004, p. 14). Desse modo cabe salientar que referente a identidade da escola do campo configura-se em:

[...] sua vinculação às questões inerentes à sua realidade, ancorando-se na temporalidade e saberes próprios dos estudantes, na memória coletiva que sinaliza futuros, na rede de ciência e tecnologia disponível na sociedade e nos movimentos sociais em defesa de projetos que associem as soluções

exigidas por essas questões à qualidade social da vida coletiva no país (LEONEL; DIAS, 2018).

Perante a argumentação é notável que a Educação do Campo vincula-se com a vida social e individual dos sujeitos que vivem nas comunidades rurais, sendo os camponeses juntamente com os movimentos sociais a engrenagem principal a dá movimento a esse processo de desenvolvimento rural via educação, nesse sentido é nítido que o sucesso da Educação do Campo passa primordialmente pelas mãos daqueles que no campo habitam, os movimentos sociais, professores, alunos, pesquisadores, moradores etc., os movimentos sociais juntamente com os povos camponeses constituem a Educação do Campo, sendo os movimentos sociais o pivô que impulsiona a discussão acerca da Educação do Campo.

Portanto, faz-se pertinente aguçar a importância desses sujeitos na ampliação desse debate. Sassi (2014), enfatiza que a contenda que envolve a Educação do Campo tem ganhado mais espaço nos últimos anos na medida em que professores, alunos, pesquisadores e os indivíduos que fazem parte do meio rural passaram a se envolver de forma mais intensa abarcando as verdadeiras intencionalidades da Educação do Campo, a valorização dos saberes camponeses e sua eficácia na vida social, reconhecer a Educação do Campo para além dos muros escolares, construir projetos condizentes com a realidade do campo, não somente adaptações, mas a essência do campo em um projeto educativo com poder de intervenção social (LEONEL; DIAS, 2018).

Assim sendo, é inegável a fluidez que ganha a Educação do Campo ao passo que os sujeitos envolvidos participem ativamente do processo em prol de melhorias coletivas. Segundo Freire (1967, *apud* BARBOSA, 2018, p.180), “a palavra participação está relacionada a uma ação humana consciente, crítica e criativa e que pode levar à transformação da situação concreta de opressão”. Desse modo, a argumentação do autor corrobora no sentido de os sujeitos serem construtores dos seus direitos, não apenas receptores de direitos.

Cabe reforçar que a Educação do Campo emerge da luta dos movimentos sociais e envolvimento prático dos trabalhadores do campo em defesa de uma educação de qualidade (MOLINA; SÁ, 2012). Logo, evidencia-se a relevância da participação crítica dos indivíduos na construção dos seus direitos, é nítido o avanço da Educação do Campo via participação ativa dos camponeses, a busca incessante

por direitos com especificidade do campo manteve esse movimento operante até o dado momento, não somente na forma neutra, mas em crescimento social.

## 2.1 Uma educação para além do mercado de trabalho: formação com criticidade

É preciso buscar a compreensão da construção do conhecimento mediante o entendimento do materialismo histórico dialético na contextualidade social, compreendendo que as relações sociais não são neutras, e que funcionam como alicerce da estrutura social em que vivemos. Nesse sentido a educação atua como instrumento de separação entre o que é primordial e secundário, de modo a construir uma formação crítica, uma criticidade pautada nas relações históricas (ANTUNES 2004).

Nesse entendimento, a Educação do Campo alicerçada na ótica dos movimentos sociais, visa uma formação para além do mercado de trabalho, propõe um modelo de ensino que busca a superação da fragmentação do conhecimento, em que o sujeito seja protagonista em sua formação enquanto indivíduos capazes de modificar a realidade em que vivem, concepção que engloba diversos saberes, inclusive os conhecimentos construídos na área de Física/Ciências, os quais são de suma relevância na formação crítica dos camponeses. Contudo, é impossível pensar na formação de sujeitos transformadores, sem mencionar a importância e o papel da criticidade nesse processo, nesse sentido, se esclarece neste item a função da formação crítica/criticidade dos indivíduos, visando uma educação transformadora.

Faz-se extremamente necessário lutar-se por uma educação crítica, um ensino que busque a formação do sujeito visando a superação de suas fragilidades sociais e pessoais contribuindo de forma significativa em sua vida. Diante desse entendimento, é fundamental se apropriar do conceito de crítico e entender como ele se dá na prática, nesse sentido busca-se aqui esclarecer conceitualmente o termo crítico e debater a temática explorando suas influências no meio social presente no dia a dia.

Consoante a Foulquié (1971, p. 98), o termo crítico tem sua “origem etimológica no latim *criticus* que é adaptado do grego *kritikós* – que julga, que avalia e decide. Já a palavra crítica é adaptada do grego *kritiké* – a arte de julgar.” Ser crítico vai além de expressar opinião referente a determinados conteúdos, de acordo com Velasco (2014), o indivíduo crítico desenvolve seu próprio pensamento, não sofre influência de

discurso externo, ou seja, encontra fundamento na sua capacidade de interpretar os acontecimentos, o qual tem autonomia sobre seus discursos. O autor ainda acrescenta:

Assim, ser crítico significa ter condições de discernir, distinguir, interpretar, julgar fatos e assuntos mediante o uso de alguns critérios pré-estabelecidos. Fazendo uso de tais critérios tem-se a possibilidade de analisar determinada situação e, por meio da criticidade, demonstrar um posicionamento positivo ou negativo perante tal situação. Percebe-se, assim, que a criticidade servirá para mediar o posicionamento sobre determinado assunto, uma vez que através da criticidade podem ser apontadas as razões que instigaram a assumir essa ou aquela posição. (VELASCO, p. 2014)

Diante do exposto acima é nítido que a criticidade deve fazer parte da nossa formação, visto que a mesma é de suma relevância em todas as situações desenvolvidas pelo ser humano no seu dia a dia, vai do ato de discernir uma situação, distinguir um fato, interpretar um acontecimento, fazer julgamentos de ações de modo a criar seu próprio posicionamento, porém a criticidade deve ser constituída a partir de critérios pré-estabelecidos visando a racionalidade. “Quanto menos criticidade em nós, tanto mais ingenuamente tratamos os problemas e discutimos superficialmente os assuntos” (FREIRE, 2008, p. 103).

Freire (2008), afirma que faz-se necessário desenvolver a criticidade em nossos alunos, a qual funciona como um “divisor de águas entre a educação bancária e a problematizadora”, sendo fundamental que a escola viabilize uma formação crítica capaz de construir pontes entre o senso comum e a criticidade dos estudantes, que desenvolva uma educação libertadora.

Nesse mesmo fundamento de Freire, Brunelli (2013) enfatiza que, a formação crítica faz-se indispensável diante das exigências de uma sociedade formada de relações humanas, que a escola seja formadora da criticidade de seus estudantes. A autora acrescenta, a criticidade se apresenta mediante ações solidárias, apoio um ao outro, desprezo as injustiças, respeito recíproco ao próximo, racionalidade frente a estrutura social etc.

Goes (2015) vem salientar que a criticidade se dá em diversos momentos da vida, a exemplo, ela está relacionada a ação de consumir, que o sujeito seja capaz de discernir a melhor opção diante de uma variedade de produtos que são ofertados diariamente para seu consumo. Se encontra também envolvida com o ato de tomar decisões, milhares de informações chegam a todo momento de diversas formas,

cabendo ao indivíduo usar a criticidade para não deixar ser ludibriado por informações maliciosas, interpretando-as criticamente. Estando ela também relacionada com a autonomia, a capacidade de governar-se pelos próprios meios frente aos fatores sociais.

Nesse sentido, Gramsci (1999), afirma que, a educação deve construir diariamente a criticidade de seus estudantes, em um processo árduo e contínuo, onde o indivíduo consiga perceber a magnitude do mundo, de valores e pensamentos críticos, de modo a aperfeiçoar-se diante de novos conhecimentos, os quais permitirão apropriar-se de saberes diversos a frente de qualquer situação social que possa ser colocado em debate.

Comungando da mesma ideia Goes (2015) salienta que, o sujeito deve ter uma formação crítica, posto que ele se encontra inserido em um universo contornado de informações diversas e de caráter duvidoso, prontamente esse indivíduo precisa ter a capacidade crítica de interpretá-las diariamente, visto que elas circulam rapidamente em seu contexto social, onde o sujeito se depara a todo momento com representações tendenciosas que tem por finalidade lhe ludibriar com manipulações de informações. Logo, a criticidade é uma necessidade devido as exigências que se configuram na sociedade contemporânea.

Diante do exposto, claramente a criticidade deve estar presente em todas as ações humanas, um sujeito sem sua criticidade torna-se alvo fácil das injustiças sociais, que a autonomia, criatividade, racionalidade, a capacidade de lidar com as informações, decisões, o consumismo e entre outros elementos sociais perpassam pela criticidade que deve ser construída ao longo da vida estudantil. Desse modo, entende-se que ela é de extrema precisão no desenvolvimento do indivíduo social, a qual ocorre da formação crítica fornecida pelas instituições escolares.

Entretanto, a formação crítica dos sujeitos não se efetiva mediante um único viés, a criticidade é construída através de um conjunto de ações desenvolvidas no ceio da família, na sociedade e nas instituições escolares. Desse modo, se esclarece que unicamente a ação proposta nesse estudo de forma isolada, não se caracteriza como suficiente para desenvolver a formação crítica dos estudantes, mas a mesma vem contribuir com esse propósito formativo, no sentido de o discente estar construindo conhecimentos de forma contextualizada de modo a proporcionar o entendimento da sociedade em que se encontra inserido.

### 2.1.1. O Ensino de Física em Escolas do Campo

A educação que visa a formação omnilateral dos sujeitos, dirige-se ao um ensino que tenha respaldo na construção da criticidade de seus estudantes, de forma a ampliar os saberes críticos de seus alunos, isso em todas as áreas de conhecimento, logo, o que se pretende neste item é levantar o debate em entorno do Ensino de Física nas escolas do campo, compreender de que modo esse componente curricular tem sido trabalhado nessas instituições, se tem buscado a construção da criticidade de seus sujeitos, posto que os saberes presentes em Física são relevantes dentro desse processo de formação crítica dos sujeitos.

Trabalhar Física nas escolas do campo, não tem sido tarefa fácil para os professores, visto que as condições precárias de materiais são um fator desfavorável para a prática do ensino desse componente curricular, no entanto os saberes de Física podem ser encontrados em diferentes realidades, seja na cidade, seja no campo, o estudo de Física pode ser retirado da usina nuclear de Kashiwazaki-Kariwa, com 7 unidades, a maior estação nuclear do mundo, mas também pode ser extraído do simples andar de uma criança, na locomoção de objeto de um lado para o outro, da engrenagem da casa de farinha localizada lá no meio rural, a descida de uma rampa, a queda de uma manga da mangueira, até mesmo de um corpo qualquer em estado de inércia, entretanto a relevância desse estudo para o aluno vai estar intrinsecamente relacionado com a forma que esse conhecimento pode ser útil dentro de sua realidade, a maneira como os conteúdos são abordados, os procedimentos metodológicos do professor, e, principalmente sua utilidade no dia a dia, é visível que a Física se encontra por todas as partes, que ela está relacionada diretamente com a vivência no campo. Consoante com Barbosa (2018):

Paradoxalmente para se pensar o ensino da Física no contexto da Educação do Campo é preciso, em um primeiro momento, não pensar na Física. É necessário pensar no sujeito da aprendizagem, nas suas condições materiais e sociais, pensar os sujeitos no mundo e o mundo dos sujeitos, sua posição dentro da estrutura social e suas condições de existência – de injustiça, desigualdade e opressão (BARBOSA, 2018, p.193 – 194).

Mediante a colocação do autor, percebe-se que antes do professor pensar no Ensino de Física a ser ministrado no campo, ele deve se atentar primordialmente para as condições dos seus alunos, avaliar os discentes antes mesmo de conhecer os

conteúdos da própria Física, observar a realidade do aluno dentro de suas condições sociais, que devem ser o ponto de partida do Ensino de Física nas escolas camponesas. Logo, a presente situação nos provoca a refletir sobre a metodologia adotada por professores de Física nas escolas do campo, a que condições os alunos camponeses estão sendo colocados durante as aulas de Física, se as metodologias são condizentes com a realidade do público ali presente.

Fica sobre a incumbência do professor, identificar os conhecimentos que os discentes trazem de sua vivência e auxiliar os docentes na elaboração e reconstrução de novos saberes, construir novos conhecimentos embasados nas informações científicas historicamente construídas (CASTELO BRANCO, 2012).

Nessa perspectiva, Barbosa (2018) alude que, se o aluno é um camponês que vive nas condições de opressão, o professor deve se colocar na condição de interventor da situação, propor, dentro de suas qualidades, formas de amparar o seu aluno com a formação de conhecimentos capazes de fomentar a transformação daquela realidade posta a ele, pois “não há como verdadeiramente educar os sujeitos do campo sem transformar as circunstâncias sociais desumanizantes e sem prepará-los para serem os sujeitos dessas transformações” (CALDART, 2004, p. 155). Fazer do conhecimento o estopim da reformulação social. Nesse sentido, se evidencia o papel crucial do professor atuante nas escolas do campo, estando ele na posição de mediador do conhecimento crítico, e os saberes como pivô das transformações sociais a partir da realidade dos camponeses.

Esse entendimento induz a concluirmos que a Física sendo um componente curricular presente nas escolas do campo, incube-se também a ela a tarefa de amparar os discentes dentro de suas fragilidades sociais e pessoais, buscar a transformação dos indivíduos a partir da construção de novos conhecimentos frente a sociedade opressora. Desse modo, a Física nas escolas do campo assume um papel de grande relevância no que se refere a transformação da vida social do camponês, a qual tem por finalidade contribuir no processo de formação de sujeitos críticos inseridos no campo.

Partindo da aludida concepção, os conhecimentos de Física também fazem parte dos conhecimentos essenciais para transformação social, ao passo que conforme Barbosa (2018) a Física é uma das áreas mais abrangentes dentro da ciência e da tecnologia, faz parte da sobrevivência humana pertencente ao mundo

não artificial, “elaborada em razão de necessidades (sobrevivência, espiritual e materiais), razões econômicas (comércio, guerra)”. A Física é resultado da dialética social construída a partir do antagonismo entre as classes sociais, desse modo, a Física se torna um elemento indispensável na formação dos alunos camponeses. Conforme o autor:

A Física surge da relação dialética humanidade mundo – da ação humana durante sua experiência vivencial e/ou observacional e/ou experimental. Experiência que foi se alterando com a criação de laboratórios e centros de pesquisa, com instrumentos tecnológicos cada vez mais sofisticados. (BARBOSA, 2018, p, 18)

Nesse sentido, é notável que a Física é mais proeminente do que transparece nos livros didáticos, não são apenas conhecimentos restritos ao espaço escolar, sem fundamentos para a vida camponesa, os ensinamentos de Física devem preparar os estudantes para a vida social atuando como fator de reflexão e transformação da vida em sociedade. [...] “os conteúdos e/ou conhecimentos da Física devem ser utilizados como um meio e não como um fim” (FREIRE, 1987, apud BARBOSA, 2018, p. 196).

Assim sendo, tendo por ciência a magnitude dos conhecimentos de Física, é inaceitável que os povos camponeses fiquem a margem desse ensinamento, mas também é inegável que as práticas desenvolvidas nas disciplinas de Física são fundamentais no entendimento que os alunos terão a respeito da eficiência desse ensino na sua realidade. Portanto, a prática pedagógica do docente no Ensino de Física atuará predominantemente na utilidade desse conhecimento construído no dia a dia, tendo a vivência diária como ponto de partida, ou seja, a eficácia da Física passa pelas metodologias dos professores e pela realidade dos educandos.

A Física dentro das suas potencialidades é indispensável para os povos camponeses. Barbosa (2018) enfatiza que a Física trabalha com fatores ativos na sociedade por isso ela é “limitada e limitante”, posto que ela é reduzida em uma mera disciplina enfadonha criando limitações em torno do conhecimento do aluno, faz com que eles se tornem dependentes do livro didático construída a partir de uma realidade de um mundo distante, ou seja, o livro didático se torna o único apoio para o estudante durante as aulas de Física, abatendo sua capacidade de reflexão de modo que eles passam a ver o mundo pelos olhos das grandes mídias que são patrocinadas de modo geral por grandes grupos econômicos como o Agronegócio. Nesse sentido o autor ressalta que:



Por isso, pensar a Educação do Campo no âmbito das Ciências da natureza e da Física de modo particular, refere-se a uma leitura de mundo mais abrangente, mais complexa e menos reducionista. Por exemplo, falar a respeito da construção de uma usina hidrelétrica de produção de energia não se trata apenas de conhecer os processos e transformações de energia que ocorrem na produção da eletricidade. Implica, sobretudo, em conhecer o lugar, as pessoas que vivem lá, suas famílias, seus modos de vida, suas raízes e heranças materiais e imateriais além dos interesses políticos e econômicos ocultos por trás de sua implantação (BARBOSA, 2018, p. 197).

Logo, de acordo com o autor, a Física não se restringe a ela mesma, posto que os acontecimentos que giram em sua volta são mais abrangentes do que a Física no sentido restrito de conceitos e formulas, os fenômenos que são afetados no ato da instalação industrial são de caráter social ao mesmo tempo que pertencem a Física, desse modo pode-se afirmar que a Física de modo geral e específico está estreitamente interligada com os fatores sociais. Que a Física está intimamente ligada com a comunidade rural no íntimo de suas relações pessoais e sociais, que o campo pode ser o ponto de partida na construção do conhecimento de Física para o povo camponês, as origens dos ensinamentos estejam enraizadas nos saberes da comunidade, que a própria localidade seja o estopim da elaboração de novos conhecimentos para sua transformação social.

Desse modo, conforme Xavier (2005, *apud* LUZ, 2016) os estudantes ao término do ensino fundamental chegam ao ensino médio esvaziados de conhecimentos de Física, em muitos casos iniciam o ensino médio traumatizado com a Física de modo geral, ela é classificada como algo além da capacidade dos alunos camponeses, não somente dos estudantes do campo, mas também para os discentes urbanos. Assim sendo, os alunos entendem a Física como um empecilho para conclusão da educação básica, sendo ela a causa de desistência de muitos estudantes ao longo do ensino médio.

Segundo Xavier (2005, *apud* LUZ, 2016), tal fato se concretiza em virtude de os conhecimentos físicos serem colocados como saberes distantes da realidade dos estudantes, sobretudo os alunos que residem no campo, a forma com que esses conhecimentos chegam aos estudantes camponeses são internalizados como ciências dos grandes centros urbanos ou até mesmo alocados como parte da Europa, entretanto, são saberes presentes no dia a dia da comunidade. No tocante a origem desses conhecimentos Barbosa (2018) vem ressaltar que:

Os séculos XV e XVI, com ajuda da cartografia e da geografia já bastante desenvolvidas, os europeus rumaram em direção as Américas refazendo rotas já percorridas por povos indígenas americanos. Nas Américas e também no continente africano, eles invadiram, escravizaram e saquearam objetos, plantas e conhecimentos dos povos originais. Conhecimentos que na Europa foram reorganizados em disciplinas como Botânica, Física, Química, Biologia, Astronomia, Medicina, Arqueologia, entre outras. Conhecimentos que foram reelaborados e reeditados no contexto europeu, sobretudo apagando as suas origens, o que transformou o conhecimento científico universal e plural em algo particular e de domínio de uma única sociedade – a europeia. (BARBOSA, 2018, p.182).

Logo, nota-se que esses conhecimentos têm raízes em outros povos e não no europeu, entretanto foram saqueados durante a colonização ganhando uma roupagem europeia a qual é disseminada até nos dias atuais como que fosse uma construção da Europa. Desse modo, os alunos camponeses se sentem diminuídos perante a forma com que os conhecimentos de Física são semeados, se julgam incapazes de aprender, posto que caracterizam a Física como algo além de suas realidades. Nessa direção, Barbosa (2018) chama atenção para o fato que:

[...] nas instituições de ensino, os conhecimentos científicos produzidos em diversas partes do mundo são difundidos com nomes de homens brancos e europeus, Francis Bacon, por exemplo, ocultando as fontes de tais ideias e omitindo a contribuição anterior de povos como os chineses, indianos, árabes, norte e sul-africanos e também dos povos indígenas (BARBOSA, 2018 p.183).

É notório que o conhecimento ao longo do tempo perdeu sua identidade no que concerne à sua origem. A soberania europeia foi construída sobre a escravidão, sendo o seu desenvolvimento à custa do suor e dos cadáveres de negros, árabes, índios e raças amarelas, Fanon (2004, apud BARBOSA, 2018).

Assim, infere-se que os conhecimentos das ciências de modo geral têm sua origem na classe trabalhadora, os quais foram desenvolvidos sem o apoio de grandes tecnologias e laboratórios sofisticados, logo entende-se que os conhecimentos europeizados são saberes com origem no campo, inclusive os de Física, fato que aproxima os discentes camponeses ao uso desses conhecimentos dentro de sua realidade visto que as raízes desses saberes se encontram no campo.

Desse modo, é perceptível que a Física está muito presente no meio rural, que seu desenvolvimento na origem é de custo financeiro baixíssimo, a qual pode ser proveniente de fontes acessíveis pelos alunos camponeses, tendo o próprio campo

como recurso didático. Fato importante, visto que as comunidades rurais são desprovidas de grandes recursos financeiros, logo o ensinamento de Física pode ser transmitido de forma gratuita com instrumentos adquiridos na própria comunidade.

Nessa direção, é preciso discutir o Ensino de Física nas escolas do campo, visto que é um debate escasso nas plataformas de pesquisa, não obstante Luz (2016) salienta que a relevância do Ensino de Física tem sido o alvo de discussões em todos os níveis da educação, mas quando se remete ao Ensino de Física nas escolas do campo, a realidade das escolas camponesas vai de encontro com o discurso da autora posto que o movimento da Educação do Campo pouco ou quase nada tem produzido a respeito dessa temática. Mas é inegável a presença de alguns autores fazendo apontamentos nessa vertente.

No entanto, faz-se necessário pensar na ampliação desse debate no contexto da educação do campo, investigar as práticas desse ensino nas escolas do campo, identificar a que demanda as práticas metodológicas, o currículo da escola do campo vem atender no requisito Ensino de Física, o custo financeiro na preparação de instrumentos didáticos, em que condições o campo se encontra ao que se refere as práticas de ensino. Nessa vertente, Lima (2013) ressalta que o currículo das escolas no campo é construído de forma vertical e fragmentada, um currículo totalmente superficial e desvinculado da realidade dos alunos. Se percebe que a elaboração do currículo das escolas no campo anda na contramão daquilo que a educação do campo tem defendido, o oposto requisitado nos princípios legais da educação do campo. Assim sendo, a Física ofertada para o campo é pensada por indivíduos centrados nos grandes centros urbanos com realidades totalmente divergentes da realidade dos alunos do campo.

Adicionalmente a isso, a Física pensada para os povos do campo vai de encontro com as colocações de Zanetic (1989) em que defende a elaboração do currículo a partir dos saberes vivos presentes na comunidade, visando a transformação desse conhecimento em prol de melhoria social e individual que se encontram inseridos no meio rural, sendo uma forma de valorização da cultura camponesa dentro do próprio campo (LEONEL E DIAS, 2017).

Assim, ao se construir um currículo com a identidade camponesa a escola estará trabalhando o conhecimento vivo com seus estudantes, de tal modo que os indivíduos terão maiores condições de intervenção social em sua comunidade além

da valorização cultural de seus povos e de divulgação desses saberes em forma de conhecimentos culturais e científicos.

Portanto, diante da realidade das escolas do campo, as condições que são colocadas, o professor pode ser um diferencial em meio a incúria posta aos alunos da escola do campo. Consoante com Molina (2002), faz-se indispensável trabalharmos dentro daquilo que é necessário refletindo sobre as potencialidades desenvolvidas fazendo registro daquilo que pode ser tido como exemplo das nossas ações enquanto educador do campo. É fundamental fazer análise das práticas metodológicas dos professores inclusive da nossa prática como membro desse enfrentamento social via ações educativas.

Entretanto, para fazer-se análise das práticas pedagógicas do professor que atua nas escolas do campo, é necessário antes, ter a compreensão da proposta de educação defendida e trabalhada pela “Educação do Campo” e pela “Educação Rural”, pois ambas seguem horizontes distintos. O aspecto mais importante que determina os demais aspectos das diferenças existentes entre as propostas de educação é certamente a identidade político-social da qual nasce cada uma destas (LUZ, 2016).

A “Educação Rural” é a que o Estado defende e dispunha para as Escolas no Campo, sendo, portanto, a que está a mais tempo posta em prática. Já a “Educação do Campo” é proveniente da luta de classe dos movimentos camponeses, uma conquista do ponto de vista histórico, recente, é a educação que vem atender às necessidades do povo do camponês, uma aprendizagem significativa, que tem uma pedagogia voltada para o homem do campo, de modo que o mesmo tenha acesso aos conhecimentos científicos articulados à *práxis*, bem como o acesso aos conhecimentos crítico-social, podendo crescer como pessoa permanecendo no campo e ali progredindo (DA ROSA; CAETANO, 2008).

É no sentido de termos o direito constitucional de uma educação de qualidade que prima a proposta política-pedagógica da Educação do Campo, é perante a isso que se discute nesse trabalho o Ensino de Física de modo contextualizado nas escolas do campo e a dimensão que essa temática tem ganhado enquanto objeto de estudo no meio científico, posto que, a produção científica é fundamental para ampliação e descobertas de novos elementos de determinado fenômeno. Entretanto, para que realmente seja possível uma educação propícia para a população que habita

no campo, se faz necessário organizar esse ensino com respaldo em práticas que correspondem à realidade do campo e que seja condizente para seu público alvo.

Leiria e Mataruco (2015) fazendo análise das práticas metodológicas (pedagógicas) no Ensino de Física que são corriqueiras nas escolas brasileiras destacam que, há uma necessidade urgente de reformulação das mesmas, pois, quando o docente atua com elementos de atividades que possam potencializar o resultado de seu trabalho com os discentes, no caso a execução de experimentos, não consegue desenvolvê-las conforme essa poderia ocasionar mais impacto no aprendizado de seus alunos. Nesse sentido, Leiria e Mataruco afirmam que:

É notório o papel de destaque que essas atividades recebem dos professores e dos estudantes de Física em função da motivação que elas trazem ao processo ensino aprendizagem. No entanto, a questão é, como o professor deve proceder durante a execução de um experimento. Geralmente, a postura do professor é apresentar uma ciência com bases empíricas cuja única forma de desenvolvimento é através da utilização do método científico. (LEIRIA, MATARUCO 2015, p. 15).

Genovese e Cunha (2016), colaboram nesta reflexão referente ao uso de experimento no Ensino de Física, enfatizando que esses tipos de ações metodológicas, podem e devem ser realizadas em qualquer nível da educação básica em que as ciências se fazem presente no currículo com ênfase nos conceitos de Física.

Segundo Dias e Leonel (2017), o Ensino de Física precisa ser no sentido de integração entre o tempo e o espaço, possibilitando o aluno a se desenvolver como um ser com a habilidade de refletir sobre ele mesmo e seu contexto social. “Nessa perspectiva, sinaliza-se que o Ensino de Física nas Escolas do Campo deve criar possibilidades para a formação crítica dos estudantes, fornecendo condições para a formação de cidadãos conscientes de seu papel na sociedade e no seu meio” (DIAS; LEONEL, 2017, p. 15). Entretanto, o simples fato de mudar o instrumento de ensino, não caracteriza uma ação que venha formar sujeitos críticos na sociedade, a criticidade vai além de uma ação isolada, logo cabe ao professor criar mecanismos que conduza suas ferramentas para uma formação crítica dos seus estudantes.

Todavia, a Escola do Campo, de acordo com as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica do Campo (2000), a sua identidade é ancorada e definida por um ensino vinculado às questões inerentes à localidade relacionada ao cotidiano no campo, considerando os elementos próprios da vida camponesa. Nessa direção, faz-

se importante pensarmos na utilização de experimentos produzidos na própria comunidade, ferramentas que tenha uma forte relação com o meio estudado, além de proporcionar uma prática pedagógica de baixo custo.

É importante destacar, que o Ensino de Física na Escola do Campo na perspectiva exposta neste trabalho, é algo que está para além da prática do professor, não obstante, o educador não deixa de ser um elemento essencial nesse processo de formação. É um trabalho pedagógico ancorado em muitos fatores, entre os quais é possível afirmar que a metodologia é um dos fatores fundamentais para a finalidade proposta neste estudo. Seguindo esse pensamento, Dias e Leonel (2017), lembram que as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo apontam que se faz indispensável que as propostas pedagógicas das escolas do campo contemplem a diversidade proveniente de todo e qualquer aspecto do campo. Fato que reforça a ideia de construção de uma prática pedagógica a partir de instrumentos retirados da própria comunidade, com baixo custo financeiro e de fácil acesso para os estudantes.

Portanto, cabe ressaltar que pensando em ampliação do conhecimento relacionado a escola do campo, em uma educação propícia para o povo camponês, faz-se necessário salientar que precisamos construir conhecimentos além do senso comum, pensar em produções científicas que dê base sólida para esse paradigma de Educação do Campo no que se refere ao Ensino de Física, além de buscar métodos que façam vigorar o direito de aprender.

Outra vertente que vem corroborar com a desídia do ensino nas escolas do campo está vinculada ao processo de formação dos professores. Segundo Santos e Silva (2009, *apud* LUZ, 2016), os números são significativamente absurdos, 48.945 professores atuantes nas escolas do campo não apresentam nenhuma formação superior. Diante desse dado, é perceptível a incúria com a Educação do Campo, é notório a falta de compromisso do sistema político em oferecer condições necessárias para a formação desses docentes atuantes no campo.

O sistema de ensino funciona como um efeito dominó, a não formação de professores acarreta noutros problemas nessa engrenagem. Consoante a Luz (2016), professores sem uma formação superior em Física atuantes nessa área, ocasionam um ensino intrinsecamente conteudista tendo como base única o livro didático, reprodução de formulas e conceitos sem significância para os alunos.

Entretanto, não se trata de uma formação qualquer, é preciso se pensar em uma formação específica condizente com os conteúdos e com a realidade da localidade de atuação desse professor. Docentes atuantes no campo, necessariamente é relevante que esse professor tenha uma formação vinculada a essa realidade. Posto que, de acordo com as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo (2000), na atualidade existem docentes saindo dos cursos de licenciaturas para atuarem nas escolas no campo sem ter se deparado com qualquer debate a respeito da Educação do Campo, fato que causa incúria no ensinamento ofertado no campo.

Por fim, faz-se relevante ressaltar a necessidade de produção acadêmica que dê respaldo ao Ensino de Física nas escolas do campo, que contribua para ampliação desse debate. Outro fator importante está ligado ao fato de termos o campo como fonte de elaboração de conhecimentos, valorizar os saberes presente no meio rural, de modo a produzimos aparatos pedagógicos a partir de instrumentos de fácil acesso na comunidade.

### 3. CONTEXTUALIZAÇÃO E ATIVIDADES EXPERIMENTAIS PARA O ENSINO DE FÍSICA NAS ESCOLAS DO CAMPO

A prática educativa pautada em uma educação socialista, não abrange unicamente conteúdos didáticos de forma isolada, de modo a desconsiderar os métodos e a finalidade social do conhecimento construído no espaço escolar. A pedagogia socialista desprende a ação educativa de uma ação livresca, busca contextualizar a prática escolar ao mundo do trabalho e a vida social dos estudantes, de modo que o ponto de partida na construção do conhecimento dos discentes sejam os problemas sociais da realidade dos alunos, a produção local e o cotidiano, Castles e Wüstenberg (1982 *apud* Ciavatta e Lobo, 2012). Diante desse entendimento, o que se propõe nesse estudo é uma prática educativa contextualizada alicerçada nos ideais da pedagogia socialista.

O que se entende por ensino contextualizado? De que forma essa prática pode contribuir na formação crítica dos estudantes? As escolas do campo têm comungado de forma ativa com essa ação? Esses são questionamentos que fundamentam o debate neste item, o qual gira entorno da contextualização do ensino de modo geral, e de modo específico nas escolas do campo. Para fomentar essa discussão, buscou-se respaldo nos seguintes autores: Ricardo et al (2010); Barbosa (2018); Silva, Rosa e Cortez (2020); Boldrini, Barbosa e Boldrini (2012), por fim, Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Consoante Aulete; Geiger (2011, *apud* SILVA; ROSA; CORTEZ, 2020), a palavra contextualização tem sua origem vinculada ao termo “contextu” do latim, o qual traz consigo o significado de “atrelar o conhecimento a sua origem ou a sua aplicação”, uma conceituação ampla, o que permite uma diversidade de interpretação por diferentes estudiosos, desse modo, se esclarece que o ensino contextualizado não apresenta uma definição homogênea no seu sentido conceitual, podendo divergir em diversas situações.

Assim sendo, Rego (2015, *apud* SILVA; ROSA; CORTEZ, 2020), estabelecem três definições de contextualização, a primeira no âmbito cultural, na qual é entendida a ciências como uma subcultura, onde existem uma diversidade de símbolos que preenche o meio social dos sujeitos, e que quando o meio educacional vincula a subcultura/ciências a cultura dos estudantes, dá origem a enculturação, de modo a



alargar o horizonte cultural de conhecimento do sujeito, entretanto, quando não há a união da subcultura com a cultura do estudante, a construção do conhecimento ocorre de forma fragmentada, sem uma significação para o aluno, visto que não haverá a valorização dos conhecimentos acessíveis pelos estudantes.

Logo, cabe ressaltar que conforme Solomon (2011), a subcultura pode ser entendida como agentes transformadores da sociedade, atuando como instrumento de reestruturação das culturas de modo a reformular os conceitos, valores e atitudes de forma crítica.

Na concepção pedagógica, Rego (2015, *apud* SILVA; ROSA; CORTEZ, 2020), enfatiza que os saberes científicos encontram fundamentos no construtivismo e a aprendizagem no sociointeracionismo, o que traduz a construção dos saberes como uma ação humana, o sujeito sendo o pivô da edificação do conhecimento, e a aprendizagem se apresentando como o resultado das interações entre os indivíduos, com efetivação entre a relação professores e alunos.

Por fim, Rego (2015, *apud* SILVA; ROSA; CORTEZ, 2020), ressaltam a categoria discursiva da contextualização, em que se faz necessário vincular o texto ao contexto para compreensão da totalidade, mapear espaço, tempo e acontecimentos centrais, de modo a formar um único corpo na análise da ciência.

Destarte, o presente item faz um posicionamento em defesa da valorização das três categorias descritas pelos autores acima, que ambas sejam introduzidas nas escolas do campo, de modo a praticar a formação omnilateral do sujeito camponês. Consoante Freire (2009), é de suma relevância quebrar os obstáculos do tradicionalismo plantados nas instituições escolares, romper com a formação alicerçada na memorização e narração dos conteúdos. Nessa mesma percepção, Santos (2007, *apud* SILVA; ROSA; CORTEZ, 2020), adverte que o primeiro objetivo da escola é formar cidadão, antes mesmo de formar o cientista, capacitar pessoas para viver ativamente em uma sociedade desafiadora.

O debate entorno da contextualização do ensino, é uma pauta que está efervescente na atualidade, a qual tem sido alvo de pesquisa de diversos estudiosos, inclusive presente em documentos governamentais, o mais atual deles, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), definido como: “um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais

que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BRASIL, 2018, p. 7).

A BNCC, situa que as escolas devem proporcionar uma formação fundamentada no letramento científico, ancorada em uma abordagem contextualizada que tenha como ponto de partida o protagonismo do aluno, de modo a valorizar não somente a conceituação dos saberes, mas o contexto em que são aplicados esses conhecimentos.

Cabe frisar que o ensino contextualizado proposto nesse estudo, não remete para uma contextualização no sentido de restringir o conhecimento estudante ao um espaço específico, a localidade em que ele reside, mas defender uma contextualização em que o professor faça uso dos saberes presentes na comunidade, que o ensino em sala de aula tenha como ponto de partida aquilo que os alunos já conhecem e tem acesso, posterior a essa parte inicial, o docente aguace para os demais espaços buscando atingir outras realidades diferente da comunidade, de modo a ampliar o conhecimento adquirido pelos estudantes.

Nesse sentido, as comunidades rurais devem funcionar como o alicerce na construção do conhecimento dos estudantes camponês, entretanto, esses saberes construídos a partir do campo, devem ser fomentados com outras realidades, uma vez que, esses alunos precisam ir além das fronteiras físicas de suas localidades, desse modo, faz-se pertinente que os discentes camponeses se apropriem de conhecimentos que estão além do campo, mas que sua vivência de comunidade não seja excluída, em uma prática de ensino que coloque outros saberes como superiores aos conhecimentos camponês.

Partindo desse entendimento, o campo deve ser a alavanca que impulsiona a construção do conhecimento nas escolas presentes nas comunidades rurais. Uma prática contrária, seria uma discrepância acreditar que a necessidade dos alunos em terem conhecimentos de outros espaços que não são seus lugares de residência, que essas outras localidades, funcionem como o ponto de partida na construção do conhecimento dos estudantes, de modo a ignorar a relevância da própria existência desses sujeitos, desconsiderando aquilo que os discentes já conhecem. Dessa concepção surgem inquietações: o conhecimento presente no campo não tem significância, posto que os povos camponeses precisam de saberes urbanos? As bases das comunidades não têm utilidades no processo de ensino? As lutas dos

movimentos do campo, as conquistas dos povos camponeses, não são válidas para os estudantes, visto que os nossos jovens precisam interagir com outras realidades?

Para que serve este conteúdo que estou estudando? Essa, com certeza, é uma pergunta que ocorre com frequência no íntimo de muitos estudantes no decorrer das aulas. Conforme Boldrini; Barbosa e Boldrini (2012), ao se trabalhar o ensino contextualizado os conteúdos ganharão significado para o aluno, o que certamente não levará aos discentes a se questionarem sobre a prática do conhecimento construído durante as aulas. Ao contrário, o não entendimento do que se estuda, leva ao estudante repudiar a disciplina estudada, de modo a não despertar nos discentes o interesse pelo conteúdo abordado. Nessa direção os autores mencionam que:

Para que isso não ocorra e o aluno sinta também prazer e gosto pelo conhecimento, entendendo sua importância, o professor precisa definir o tratamento a ser dado ao conteúdo que será ensinado e, depois, tomar as decisões didáticas e metodológicas necessárias para que o ambiente de aprendizagem contextualizada seja eficaz. (BOLDRINI; BARBOSA; BOLDRINI 2012, p. 11).

Seguindo o entendimento dos autores, é inegável a relevância do professor dentro de um processo de ensino contextualizado que venha facilitar a aprendizagem para os estudantes, mas uma vez os conhecimentos prévios dos alunos funcionam como alavanca desencadeadora de uma prática pedagógica crítica pensada a partir da realidade.

No que concerne ao Ensino de Física, de modo geral advém dos conteúdos contidos nos livros didáticos, temas, conceitos, termos, unidades, cálculos e símbolos, que são retirados na íntegra dos livros recebidos pelo professor, elementos de relevância. Mas não há uma adequação desse conhecimento na transmissão desses saberes aos alunos do campo, que são forçados a decodificar/codificar durante todas as aulas os ensinamentos sem uma contextualização com a realidade em que vivem, ou seja, não é criada uma relação entre esses itens e o processo de ensino de modo que os alunos possam compreender a realidade vivida. No entanto, o referido método de ensino é tido dentro da normalidade no âmbito educacional, parte do princípio da cultura enraizada por professores e alunos, práticas que seguem na contramão da realidade dos povos camponeses, caracterizando a Física como uma ciência urbana, sem uma contextualização com a realidade do povo camponês (BARBOSA, 2018).

Na perspectiva descrita por Barbosa, evidencia-se a desídia com o Ensino de Física nas escolas do campo, são adotadas metodologias descontextualizadas, sem uma vinculação do conteúdo trabalhado com a realidade vivida pelos estudantes, que claramente coloca o aluno em estado de inércia na sua própria realidade, posto que os conteúdos descontextualizados trabalhados durante o ano letivo, são obscuros para a realidade dos estudantes camponeses, procedimento de ensino que é antagônico a eficácia de uma aprendizagem com criticidade. Fato que nos faz refletirmos e questionarmos: o Ensino de Física nas escolas do campo é contextualizado com a realidade dos discentes? O Ensino de Física tem se tornado paliativo nas escolas situadas no meio rural, ou seja, tem se configurado em uma prática compensatória? Conforme Barbosa:

[...] Ora, se os docentes desejarem ensinar criticamente é preciso pensar os objetivos educacionais para além dos conteúdos, isto é, com foco no desvelamento da realidade e suas relações com a humanidade, para escapar do que eu chamo dualidade conteúdo objetivo, na qual ensinar e aprender Física se refere a memorizar conceitos, terminologias e simbologias. (BARBOSA 2018, p. 193).

Nesse sentido, o autor expõe que o Ensino de Física deve ser contextualizado com a realidade dos estudantes, que o professor deve ir além do livro didático, explorar a contextualização permitida pelo conteúdo, ter como alicerce no desenvolvimento dos discentes, a realidade dos próprios estudantes, desprezando os conceitos urbanizados de uma prática enfadonha, para uma linguagem contextualizada que aproxima o conhecimento universal estabelecido nos livros didáticos com o texto vivenciado pelo educando em suas comunidades, de modo a vincular os objetivos do Ensino de Física proposto no currículo com a realidade dos alunos, de forma a proporcionar conhecimentos condizentes com a sociedade em que os estudantes habitam. Nesse processo, o professor se configura o pivô central, responsável por desencadear o ensino contextualizado na escola do campo, cabendo a ele o papel de ser o mediador na construção de um conhecimento contextualizado, a partir da realidade do estudante camponês.

Nessa vertente, Barbosa (2018) enfatiza que não se deve ter como objetivo em uma aula de Física instruir o aluno de conhecimentos teóricos científicos descontextualizados da realidade, aprender as leis de movimento ou as diferentes formas de transferir calor entre os corpos, mas buscar dentro da realidade dos alunos

camponeses o conceito e relevância desse conhecimento de forma contextualizado, de modo a levar os discentes a explorarem os saberes locais, construindo novos conhecimentos através da contextualização, identificando o conteúdo dentro da própria realidade, visto que aprender um determinado tema sem uma fundamentação com a contextualização em que vive, o ensino se torna vazio para o estudante, o qual não encontrará um sentido lógico no dia a dia para as novas informações que chegam, desse modo, o conhecimento se tornará superficial, sem um ponto de apoio para ser vinculado pelo aluno.

Na maioria das vezes, o ensino das ciências nas escolas brasileiras é configurado em práticas descontextualizadas da realidade do estudante se caracterizando em um ensinamento propedêutico (LEONEL; DIAS, 2018). Delizoicov et al. (2011, apud LEONEL; DIAS, 2018), chamam essa prática de “ciência morta”, um ensino essencialmente livresco que apresenta a ciência como algo pronto. Referente a essa temática, Ricardo et al (2010), destacam que:

[...] no caso do ensino das Ciências de modo geral, e da Física em particular, isso se torna evidente, pois, ao mesmo tempo em que os alunos convivem com acontecimentos sociais significativos estreitamente relacionados com as Ciências, e a Tecnologia e seus produtos, recebem na escola um ensino de Ciências que se mostra distante dos debates atuais. Muitas vezes, os alunos acabam por identificar uma Ciência ativa, moderna, e que está presente no mundo real, todavia, distante e sem vínculos explícitos com uma Física que só "funciona" na escola. Não é por outra razão que os professores frequentemente apontam a falta de interesse e motivação dos alunos como um dos obstáculos para a aprendizagem (RICARDO et al, 2010, p.29).

Diante da afirmação do autor, é notável que a prática metodológica adotada pelos professores, tem influência direta no processo de ensino aprendizagem dos discentes, que a forma descontextualizada que os docentes trabalham, tornam-se em barreiras, principalmente referente ao Ensino de Física, o qual é colocado por muitos discentes como uma disciplina enfadonha sem fundamento na vida real desses sujeitos. Para um melhor desenvolvimento dos estudantes, e conseqüentemente uma formação crítica, que esses alunos possam ser capazes de interferir de forma positiva na realidade em que vivem, faz-se necessário que os docentes por meio do processo didático vinculem sua proposta de ensino ao discurso dos alunos, contextualizando os conhecimentos universais com as informações necessárias presentes no dia a dia dos estudantes (ASTOLFI *et al.*, 2002; PERRENOUD. 2000; MEIRIEU, 1998; JONNAERT, 1996, *apud* RICARDO *et al.*, 2010).

Nos dias atuais o ensino contextualizado tem sido alvo de debates frequentes, tem se apresentado como uma proposta de melhoria para o processo de ensino e aprendizagem, entretanto é uma prática ausente nas escolas, cabendo ainda refletimos nos termos desse ensinamento que infelizmente continua na esfera teórica, nessa direção, Ricardo *et al* (2010) ressaltam a frequência com que essa atitude ter flutuado nos espaços de debate:

A ideia de um ensino de Física contextualizado está cada vez mais presente no discurso dos professores e educadores, o que não significa, necessariamente, que seja uma prática corrente na escola. Os próprios documentos oficiais do Ministério da Educação ressaltam a contextualização, juntamente com a interdisciplinaridade como um dos pressupostos centrais para implementar um ensino por competências. Isso fica especialmente claro nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs e PCNs+)<sup>1</sup>. Todavia, um consenso em relação ao que seja um ensino de Física contextualizado está longe de acontecer (RICARDO *et al*, 2010, p.32).

É nítido a forma com que o autor expõe o fato do discurso entorno da contextualização está fluente, presente em diversos debates, contemporânea até mesmo em documentos oficiais da educação, mencionada na fala de professores e educadores, mas que sua prática se encontra em estado de inércia, estando o discurso em discrepância com a prática em si, posto que a teoria avança em várias vertentes enquanto a prática da contextualização fica estagnada no berço teórico, fato que faz da contextualização um mero discurso sem prática. Logo, cabe refletir sobre a contextualização nas escolas do campo, posto que se faz necessário trabalhar em prol do equilíbrio da relação entre teoria e prática, que a contextualização não seja limitada, a textos e debates sem a prática em sala de aula.

O referido desequilíbrio, avanço da teoria da contextualização do ensino e a ausência dessa prática nas escolas, se concretiza devido as percepções equivocadas da prática da contextualização de ensino. Ricardo *et al* (2010) enfatizam o fato de muitos sujeitos relacionarem somente o cotidiano do aluno com a contextualização, o que não se configuraria nessa prática, visto que a contextualização não está limitada

---

1 Cabe ressaltar que entre o documentos educacionais mais atualizados, está presente a Base Nacional Comum Curricular-BNCC, que determina os direitos de aprendizagem em todo o território nacional. Na qual é ressaltado a relevância do ensino contextualizado no ambiente escolar, valorização do espaço social em que o aluno vive, de modo que as escolas venham desenvolverem “práticas que derivam de situações da vida social e, ao mesmo tempo, precisam ser situadas em contextos significativos para os estudantes” (BRASIL, 2018, p. 82).

aos acontecimentos do dia a dia, embora, o cotidiano seja o ponto de partida, e que deve ser valorizado nesse processo, a contextualização requer um entendimento amplo por parte do estudante, o qual seja capaz de compreender o conhecimento em sua totalidade, outro fator contribuinte para a não efetivação dessa prática, está associado ao fato de atribuírem valores escolares às práticas desenvolvidas pelo professor, com finalidade de prender o aluno ao mero discurso do valor informativo, ou seja, o professor faz relação dos conteúdos trabalhados com a formação necessária ofertada pela escola. Nessa direção, o autor apresenta três enfoques da contextualização:

Contextualização no ensino de ciências abarca competências de inserção da ciência e de suas tecnologias em um processo histórico, social e cultural e o reconhecimento e discussão de aspectos práticos e éticos da ciência no mundo contemporâneo [...] contextualização no campo epistemológico ao considerar que a escola teria também o papel de proporcionar aos alunos a capacidade de abstração e de entender a relação entre um modelo teórico e a realidade.

[...] um terceiro enfoque que articula os dois anteriores, estaria relacionado às transformações sofridas pelos saberes escolares até chegarem à sala de aula, como produto de uma didatização. Ou seja, o contexto original de produção da Ciência Física não é o mesmo da Física escolar (RICARDO *et al.*, 2010, p.33).

Nota-se que o ensino contextualizado vai além do dia a dia do aluno, mas que a realidade vivida pelos discentes é o pivô central na execução dessa prática, posto que o contexto social funciona como o elemento essencial nesse processo, o qual deve dinamizar ação da contextualização do ensino, sem considerar a realidade dos estudantes seria impossível trabalhar com a prática do ensino contextualizado. Logo, é notável que as vivências dos estudantes devem ser relacionadas com os fatores pertencente a sociedade de modo geral, de forma que os alunos possam extrair as informações a partir daquilo que já conhecem e alargar esses saberes para outras realidades pertencentes ao conhecimento universal. Há anos luz entre os conhecimentos formais e a realidade dos alunos, como afirmam Ricardo *et al* (2010).

Os três enfoques atribuídos à contextualização adentram no campo epistemológico. Entretanto, o problema da relação entre teoria e realidade é mais evidente. Os futuros professores, frequentemente, aprendem a estrutura formal da Física, mas têm dificuldade em relacioná-la com o mundo real. (RICARDO *et al.*, 2010, p.35).

Nessa perspectiva Ricardo *et al* (2010) aludem para o Ensino de Física descontextualizado desvinculado da realidade do mundo dos alunos, o qual leva o discente se perceber incapaz de interpretar o mundo exterior, ou seja, incapaz de conhecer o mundo não seu, de internalizar o conhecimento transmitido, cabendo a ele recorrer somente as explicações do senso comum do seu dia a dia. Fato que se materializa devido comumente os professores se apropriarem somente do conhecimento conceitual de Física, desvinculado de qualquer ação prática relacionada com a realidade dos estudantes, o que dificulta a contextualização do ensino desenvolvido em sala de aula.

Mediante as afirmações feitas pelos autores acima, é indiscutível a relevância de se desenvolver um ensino a partir de práticas que torne o processo de aprendizagem contextualizado, principalmente quando se refere ao Ensino de Física, logo, diante de tamanha importância, nos questionamos: há ensino contextualizado nas escolas do campo? Se há, a contextualização tem contribuído no processo de ensino-aprendizagem? As práticas pedagógicas desenvolvidas nas aulas de Física nas escolas rurais têm feito da Física um aprendizado contextualizado? De que forma a Física tem sido abordada no contexto do campo?

### 3.1. A Relevância do Uso de Experimentos no Ensino de Física

De início, cabe ressaltar que esse estudo não tem por finalidade entrar em defesa de uma prática positivista, ou seja, fazer argumentações em defesa que todos os conhecimentos produzidos nas escolas do campo sejam fundamentados através da ciência, ou que os saberes do campo estejam em níveis inferiores aos produzidos cientificamente nas academias, ou até mesmo abaixo daqueles construídos através do uso de experimento. O posicionamento feito neste item, tem por finalidade ressaltar o experimento como uma ferramenta eficaz no processo de ensino aprendizagem em Física, o qual pode ser um recurso utilizado por professores que trabalham nas escolas localizadas no campo, mas sem desprezar outras possibilidades desses docentes estarem atuando. Desse modo se esclarece aqui o positivismo<sup>2</sup>:

---

<sup>2</sup> O positivismo tem sua origem em Auguste Comte, uma corrente filosófica que vem contrapor o pensamento metafísico ou teológico utilizado pela humanidade para esclarecer os fenômenos presentes na sociedade e natureza, no positivismo é defendido o uso das Ciências como o meio eficaz para se explicar o mundo físico e social de forma racional, pensamento acentuado por Auguste Comte



O positivismo é, portanto, uma filosofia determinista que professa, de um lado, o experimentalismo sistemático e, de outro, considera anticientífico todo estudo das causas finais. Assim, admite que o espírito humano é capaz de atingir verdades positivas ou da ordem experimental, mas não resolve as questões metafísicas, não verificadas pela observação e pela experiência (JÚNIOR, 2000, p.17).

Logo, é imprescindível salientar o propósito do uso de experimentos na Educação do Campo. A real necessidade de se colocar a experimentação como uma prática a ser desenvolvida nas escolas do campo, se justifica no sentido de estar aproximando os discentes do contexto prático do conhecimento estudado ou discutido em sala. O experimento entra nessa vertente no intuito dos estudantes estarem produzindo o seu próprio conhecimento a partir da análise da observação, além da possibilidade, dos alunos identificarem o conhecimento teórico na prática, algo que facilitaria a internalização desses conteúdos pelos discentes.

No entanto, consoante Carvalho (2010) a demonstração via experimento não deve ter por finalidade apenas a amostragem de uma teoria na prática, mas buscar nos alunos a construção do conhecimento científico a partir de um dado conceito, sendo este seu principal objetivo na apresentação ou execução de uma atividade experimental: [...] “estar consciente da epistemologia das ciências e a saber diferenciar entre um fenômeno e o(s) conceito(s) que o envolve(m)” (CARVALHO, 2010, p. 56).

Nesse entendimento, o professor é o pivô principal dessa engrenagem, o “professor deve desenvolver a capacidade cognitiva, científica e moral de seus estudantes, para que se tornem cidadãos capazes de participar ativamente nas decisões de uma sociedade tecnologicamente avançada” (GRANDINI, 2019 p. 252). Diante da afirmação da autora, é nítido que o professor é o principal responsável em desencadear um processo de ensino aprendizagem, logo infere-se que em qualquer ação educativa desenvolvida no contexto da aula, o docente é o responsável em conduzir esse ato, isso também acontece quando o educador utiliza o experimento, o mesmo é responsável pela mediação de todo o procedimento “O professor deve assumir o papel de mediador, criando condições para que o discente se aproprie do

---

como irreversível, ou seja, o conhecimento construído através das ciências, se sobrepõe as demais formas de construção do saber.

conhecimento científico e se torne cidadão crítico, capaz de utilizar os conhecimentos científicos em seu cotidiano” (MOREIRA, 1999, p. 115).

Nessa direção, cabe salientar que consoante Castelo Branco (2012), a escolha do experimento é parte essencial do processo, sendo incumbência do professor fazer de forma cautelosa o devido procedimento, uma escolha meticulosa visando proporcionar questionamentos, discussões, confronto de informações, reformulação de conceitos, de modo que os estudantes consigam relacionar teoria-prática de forma a ultrapassar os muros escolares, que tenham valores sociais (CASTELO BRANCO, 2012). Como veremos mais adiante.

Logo, é observável que o ensino experimental não se resume em uma ação prática sem uma finalidade de reflexão, nem por si só se configura autossuficiente para um processo satisfatório de aprendizagem. Na lacuna entre a ação experimental e o aluno, se encontra o mediador na pessoa do professor, o qual deve favorecer o processo de diálogo entre o conhecimento, ação experimental e o educando. Ele deve proporcionar a exploração da ação de modo a conduzir a juntura do fenômeno. O professor deve se posicionar na situação de incentivador e auxiliador dentro da articulação dos questionamentos (SAVIANI, 2003).

Por outro lado, está a pessoa do aluno, o qual assume um papel importante na resolução da ação experimental. Diante de uma atividade experimental o aluno assume o posto de sujeito ativo, participativo na execução e compreensão de um determinado evento, posto que o experimento apresenta várias vertentes a serem exploradas, estando o aluno sujeito a erros e acertos, “o erro deve ser encarado não como um fracasso do aluno, mas como uma hipótese de construção de conhecimento” (LUCKESI, 2002, p.22).

Outro fator relevante no trabalho com o manuseio de experimentos, diz respeito a problematização, a qual se refere a exploração de questionamentos com valores sociais<sup>3</sup>, éticos e epistêmicos, a relação dos conteúdos abordados na ação experimental com as questões presentes na sociedade, indagações instigantes que

---

3 Nesse sentido, se esclarece aqui, os conceitos de valores éticos e epistêmicos. Segundo Cortella (2009, p. 102), o valor ético é o que marca a fronteira da nossa convivência. [...] é aquela perspectiva para olharmos os nossos princípios e os nossos valores para existirmos juntos [...] é o conjunto de seus princípios e valores que orientam a minha conduta. Para Sosa (2007 apud, ENGEL, 2011, p. 02) valores epistêmicos é, portanto, uma função que, se bem-sucedida, permitirá ao agente adquirir e reter sistematicamente crenças verdadeiras, não por acidente, mas por disposições cognitivas estáveis, inatas ou adquiridas, cuja coerência será estabelecida pela reflexão virtuosa do agente sobre a natureza destas disposições em relação ao ambiente no qual ele está inserido.

levem o estudante a se questionar sobre a realidade presente, propiciando inquietações que faça com que os alunos e professores reflitam acerca da necessidade de tal conteúdo frente às necessidades sociais postas na sua realidade, que conduza o estudante no seu comportamento social (GASPARIN, 2005).

O experimento no Ensino de Física se apresenta como uma ferramenta crucial no processo de ensino-aprendizagem, “os professores de ciências, tanto no ensino fundamental como no ensino médio, em geral acreditam que a melhoria do ensino passa pela introdução de aulas práticas no currículo” (BORGES, 2002 p.294). Mediante a afirmação do autor, é perceptível que os professores reconhecem o experimento como um instrumento de eficácia dentro dos procedimentos metodológicos. Entretanto, ao se pensar na utilização de experimentos nas escolas do campo, surgem inquietações no que se refere a ausência de laboratórios nesses espaços, mas vale salientar que para a execução de experimentos, não se faz necessário a presença de um laboratório sofisticado, mas que o próprio campo pode oferecer as ferramentas necessárias para o desenvolvimento de uma aula prática. Conforme Borges:

É um equívoco corriqueiro confundir atividades práticas com a necessidade de um ambiente com equipamentos especiais para a realização de trabalhos experimentais, uma vez que podem ser desenvolvidas em qualquer sala de aula, sem a necessidade de instrumentos ou aparelhos sofisticados (BORGES, 2002 p. 294).

Desse modo, é notável que o próprio campo é capaz de fornecer os instrumentos necessário para a realização de experimentos, ao passo que o campo fornece materiais para construção de experimentos, torna-se uma fonte acessiva para todos os estudantes camponeses, fato que fortalece o vínculo entre o campo e a prática metodológica desenvolvida. Não há a necessidade de um ambiente especial reservado para tais atividades, com instrumentos e mesas para experiências, mas somente que haja planejamento e clareza dos objetivos das atividades propostas, Tamir (1991, *apud* JORDÃO; BARRIO 2015). Assim sendo, o campo pode ser um espaço com condições suficiente de fornecer instrumentos para a elaboração de experimentos, e produção do próprio conhecimento.

Para Borges (2002), a utilização de experimentos é uma ótima oportunidade para os discentes formarem o seu próprio conhecimento sobre determinados fenômenos específicos, ação que permite aos estudantes elaborarem suas

ferramentas de estudo, de modo a atingirem resultados esperados e confiáveis dentro de seu planejamento. Logo, partindo desse entendimento, é visível a oportunidade de os alunos explorarem o campo na medida em que constroem seu próprio conhecimento, atuando como sujeito autônomo no processo de aprendizagem, no qual terá o campo como a base/ fonte desse aprendizado.

Consoante Bizzo (1998), os experimentos são instrumentos indispensáveis na ação dos professores atuantes nas séries iniciais, devem estar presentes sempre no desenvolvimento das atividades, sejam em ações reflexivas sejam em práticas pedagógicas, de modo que o ensino da ciência se caracterize como uma atuação investigativa que fundamente os alunos na construção dos seus próprios conhecimentos na medida em que possam contextualizar com sua realidade. Todavia, esse processo também se estende para as séries finais, até mesmo para a graduação em patamares elevados, nível de estudo que possibilita uma investigação mais aprofundada do contexto investigado, as experiências adquiridas com experimentos nas series iniciais servirão de alicerce no decorrer da vida estudantil.

O uso de experimentos encoraja o aluno a ter atuação ativa no processo de ensino-aprendizagem. Nessa vertente, Malacarne e Strieder (2009, p. 03) afirmam que “[...] a experimentação tem o potencial de motivar os alunos, incentivar a reflexão sobre os temas propostos, estimular a sua participação ativa no desenvolvimento da aula de modo a contribuir para a construção efetiva de aprendizagem”. Desse modo, com a utilização do experimento de forma adequada o discente passa de um mero receptor para um ser operante na formação do seu próprio conhecimento, atua ativamente na relação da ação pedagógica, sendo ele capaz de modificar o conceito científico para adaptação da realidade em que vive, não somente na forma teórica, mas também no seu contexto prático em prol do benefício local e pessoal. Nesse sentido, o sujeito vai se alfabetizando cientificamente ao passo que formula o seu próprio pensamento, ou seja, isso será possível na medida em que o sujeito seja capaz de construir seus próprios conceitos a partir dos conhecimentos científicos adquiridos no processo de ensino aprendizagem. Nesse pressuposto, Lima e Teixeira enfatizam que:

[...] a atividade experimental investigativa realmente contribui aos pressupostos da alfabetização científica por ampliar o sentido dos fenômenos e o significado das descrições científicas presentes nas discussões e atuação do ensino das ciências. Auxiliam o educador e o aprendiz a desmistificar

verdades universalmente imposta para estabelecer formas coerentes de interpretar, e melhor explorar, o conhecimento científico que o homem constrói sobre si e sobre a natureza, respeitando a particularidade e a experiência de cada sujeito que experimenta novas situações de aprendizagem (LIMA; TEIXEIRA, 2010, p.10).

Faz-se necessário ressaltar, que o uso de experimentos na prática de ensino educativo não é um costume recente na ação pedagógica escolar, ela sempre esteve no contexto didático na atuação dos professores frente aos procedimentos metodológicos, o qual tem contribuído no processo de ensino de modo geral nas ciências.

Leiria e Mataruco (2015), afirmam que o uso de experimentos no Ensino de Física se caracteriza como uma possibilidade de despertar nos estudantes o interesse pela Física, o qual propicia o engajamento dos alunos em estudos de Física de maneira espontânea, cabendo ao professor fazer o manuseio desse instrumento de forma a relacionar a necessidade do Ensino de Física com a disposição dos estudantes com a execução de experimentos. Referente as preocupações dos professores de Física quanto a utilização de experimentos, os autores Araújo e Adib enfatizam:

[...] de modo convergente a esse âmbito de preocupações, o uso de atividades experimentais como estratégia de ensino de Física tem sido apontado por professores e alunos como uma das maneiras mais frutíferas de se minimizar as dificuldades de aprender e de se ensinar Física de modo significativo e consistente (ARAUJO; ADIB, 2003, p. 02).

Na vertente frisada pelos autores, se elucidada ainda mais a eficiência dos experimentos referente ao Ensino de Física, instrumento que possibilita a construção de conhecimentos para além da exigência escolar, propiciando solidez naquilo que foi construído frente ao estudo de Física. Nessa direção Sér  afirma que:

Graças às atividades experimentais, o aluno é incitado a não permanecer no mundo dos conceitos e no mundo das 'linguagens', tendo a oportunidade de relacionar esses dois mundos com o mundo empírico. Compreende-se, então, como as atividades experimentais são enriquecedoras para o aluno, uma vez que elas dão um verdadeiro sentido ao mundo abstrato e formal das linguagens (SÉR , 2003, p. 39).

Partindo desse entendimento, é inegável que as atividades experimentais são fundamentais na exploração do conhecimento prático. Desse modo, evidencia-se que as aulas práticas são oportunidades que os alunos camponeses têm de explorar o

mundo em que vivem. Momento prático que proporciona aos estudantes a ocasião de relacionar o mundo em que vivem com o conhecimento teórico, ao tempo que o campo se torna fonte de conhecimento, posto que os estudantes podem retirar os materiais do campo para o desenvolvimento dos experimentos, utilizando a própria localidade como fonte de instrumentos pedagógicos.

É importante frisar que são poucas as produções científicas voltadas para o Ensino de Física nas escolas do campo, principalmente quando se refere ao uso de experimentos como ferramenta pedagógica, instrumento que possivelmente pode vir contribuir no processo de ensino-aprendizagem nas aulas de Física dos professores que trabalham em escolas localizadas no campo. Diante dessa inquietação, cabe-se questionar: os professores de Física atuantes em escolas do campo utilizam experimentos como ferramenta pedagógica? Desse modo, pautado no conhecimento elencado até o momento, abre-se a discussão referente ao uso de experimentos nas escolas do campo, mais especificamente, o manuseio do Plano Inclinado como uma possibilidade da efetivação dessa ação experimental.

Logo, busca-se contribuir na construção de conhecimentos acadêmicos que possam colaborar para compreensão do conhecimento científico de Física nas comunidades camponesas para além dos muros escolares. No intuito de construir conhecimentos acadêmicos que retratem a realidade da prática do Ensino de Física nas escolas do campo, faz-se necessário colocar o campo como fonte da construção do seu próprio conhecimento, via experimentos com materiais acessíveis e de baixo custo para os estudantes. Que o campo possa pensar no uso do experimento como uma possibilidade de melhoria do processo de ensino-aprendizagem, utilizando suas estruturas como alicerce para elaboração desses experimentos.

### 3.1.1 Um breve histórico do Ensino de Física com o uso de experimentos

Diante do debate exposto acima, em que é dialogado sobre a relevância do uso de experimentos no procedimento de ensino aprendizagem nas escolas, cabe neste item fazer uma análise do processo histórico do uso e desuso dessa ferramenta dentro do contexto educacional, ressaltar as principais causas que levaram o experimento se tornar um instrumento educacional, e os motivos que causaram o seu fracasso, além

de trazer à tona as propostas elencadas por trás do uso dos experimentos no ambiente escolar.

De modo geral o processo de ensino aprendizagem ao longo do tempo passa por um procedimento de transformação no intuito de atender as demandas políticas e sociais que vigoram no momento da história. Assim também ocorre com o componente curricular de Física, a qual sua prática se modifica em vários momentos da narrativa se adequando com a sociedade, procurando a melhor opção para o desencadeamento do ensino qualificado para os estudantes, na qual sua metodologia sofre alterações de acordo com as necessidades em que surgem. “Com o tempo, o saber tratado pelo sistema de ensino envelhece, e um certo dia se percebe que ele se tornou velho em relação à sociedade (CHEVALLARD, 2000, p.30 *apud* CHIQUETTO, 2011, p.03).

Consoante Chiquetto (2011), dentro do sistema educacional, o currículo escolar passa por transformações para atender as demandas da sociedade, ao passo que o ensino médio ganhava corpo atendendo o interesse político de cada época, o componente curricular de Física adquiria uma nova função na sociedade, de diferenciação e exclusão, apenas uma pequena parte da população tinha acesso a esse conhecimento. Diferente da educação bancária onde a opressão se dá pelo acúmulo de informações sem um sentido real, no Brasil principalmente a partir década de 60 a Física se caracterizava pela ausência do aprendizado no espaço escolar.

De acordo com Nardi (2005), entre os anos de 1838 a 1950 os materiais didáticos utilizados nas escolas brasileiras destinados ao ensino de Ciências tinham sua origem no mundo europeu, o Brasil não adotava somente os conteúdos, mas também todo o processo metodológico desenvolvido na Europa praticados em sala de aula pelos professores. Eram feitas as traduções dos materiais vindo do exterior, principalmente de Física, Química e Biologia para serem adaptados ao Brasil, período em que a escola de modo geral era destinado somente a elite brasileira, sendo o acesso restrito apenas aos sujeitos pertencentes a classe dominante.

Conforme ainda o autor, essa configuração só mudou a partir dos anos 1946 com a instalação do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBEEC), período em que empresas nacionais passaram a produzir materiais didático com identidade nacional para a área de ciências. Com a presença do IBEEC, mudou o cenário educacional, passou-se a desenvolver feiras, museus e clubes de Ciências,

pesquisas e além propor formação continuada para os docentes. Nardi (2005) acrescenta, que em 1952, são colocados em uso os primeiros materiais produzidos pelo IBECC, são introduzidos os primeiros kits para o Ensino de Física e juntamente com esses kits foram inseridos alguns projetos como “Iniciação Científica” que tinha como alvo os alunos dos cursos primário e secundário, projeto que teve como patrocinador a Fundação Rockefeller e o Ministério da Educação. Conforme o autor, essa configuração foi alterada a partir dos anos de 1960 por influência vinda do exterior.

Referente as mudanças ocorridas entre as décadas de 50, 60 e 70 Shamos (1954, *apud* CHIQUETTO, 2011), menciona que após a segunda guerra mundial em meados da guerra fria, os Estados Unidos corria contra o tempo em busca de novas tecnologias que era o foco do momento entre as nações, nesse contexto, a agência norte americana National Science Fundation (NSF), criou uma diversidade de projetos buscando o aperfeiçoamento dos cursos de pesquisa científica e engenharia, dentre eles o projeto desenvolvido pelo Physical Science Study Committe (PSSC) que tinha como objetivo dá uma nova configuração para o Ensino de Física.

Conforme o autor, no ano de 1957 quando já vigorava o projeto desenvolvido pelo PSSC, surge então outro fator que marca a história, o lançamento do primeiro satélite artificial na órbita da terra, o qual é nomeado Sputnik1 produzido pelos soviéticos, fato que deixou os americanos sobre o sinal de alerta, a corrida tecnológica parecia estar sobre o controle soviético. Nesse dado momento o Congresso Americano aprovou então a National Defense Education Act (Lei da Educação para a Defesa Nacional), que tinha como objetivo fornecer mais instrumentos experimentais para o meio educacional, com o propósito de abrir para o público geral a possibilidade de compreender a ciência e a tecnologia, algo que estava para além do proposito inicial, que era formar mais cientistas e engenheiros.

Fenômeno que consoante ao autor, trazia em seus projetos a concepção de que o espaço escolar se configurava no ambiente mais propício para a formação de cientistas e engenheiros a partir do uso de experimentos demonstrativos, desse modo, as instituições escolares passaram trabalhar fortemente na execução dessas referidas atividades apoiadas pelo o poder público, visando a ampliação do conhecimento científico, fato acarretado devido a corrida tecnologia impulsionada pela guerra fria.



O autor ainda enfatiza, que o segundo passo dado pela PSSC, apresentava a Física ao mundo através de outra ótica ainda não visualizada pelo público geral, fortalecia cada vez mais a presença e o uso de experimentos no processo de ensino e aprendizagem, instrumento que se tornou a principal ferramenta de ensino, viabilizando a aprendizagem de conceitos Físicos, configuração que chegou ao Brasil na década de 60 com adesão do governo federal, através de livros e textos produzidos pela PSSC.

Na década de 50 até meados da década 70, o mundo presenciou uma corrida em busca de uma nova configuração para o Ensino de Física, diversas ações foram desenvolvidas no propósito de aperfeiçoar a prática de ensino praticada no componente curricular de Física, não somente de Física, mas visava todas as áreas de educação escolar, movimento que impulsionou avanços metodológicos na educação, (WOOLNOUGH 1988, *apud* CHIQUETTO 2011).

Enquanto o mundo inteiro vivia uma agitação em torno das práticas do Ensino de Física em prol da tecnologia, o Brasil se isolou do restante do planeta, as nações debatiam sobre novas ferramentas de ensino a partir das influências do PSSC e buscavam novas tendências, como o ensino CTS (Ciência Tecnologia e Sociedade), enquanto isso, o Brasil vivia um período de disputa visando o ingresso nas universidades, concorrência que se afirmava cada vez mais no contexto nacional, a qual era fundamentada e reafirmada através dos cursinhos, os quais existem até os dias atuais(CHIQUETTO, 2011).

O PSSC proposto pelo Estados Unidos é composto de uma diversidade de textos, porém existe um texto central que descreve toda filosofia proposta pelo projeto, no qual a Física não é tratada como um “glomerado” de fatos, entretanto de modo simplificado a Física é entendida como um processo em desenvolvimento, no qual os seres humanos buscam entender os fenômenos da natureza e mundo Físico, existe também um texto guia de laboratório acompanhado de aparelhamentos modernos e de custo financeiro pequeno para realização de experimentos, uma variedade de filmes, avaliações uniformizadas, uma diversidade de publicações ligadas ao curso e um livro de orientação ao professor (GASPAR, 2005).

Nessa vertente, o referido autor ainda enfatiza, que o guia destinado aos docentes orientava as atividades desenvolvidas pelos professores, o qual fazia apontamentos de quais conteúdos deveriam ser mais ressaltados, mas também

demarcava os temas auxiliares, porém priorizava as orientações destinadas ao uso de experimentos, fazendo indicações dos períodos em que o professor poderia se apropriar do uso dessa ferramenta visando um maior aproveitamento da atividade.

Entretanto, conforme Gaspar (2005), as atividades experimentais elencadas aos projetos já mencionados, obedeciam um roteiro fechados preestabelecidos dos experimentos, no qual era determinado o papel dos professores e alunos na execução das tarefas, apresentavam notas de laboratórios que definiam como deveria ser realizada cada atividade, situando os professores como auxiliares do processo, enquanto o alunos desempenhavam o papel de executor da prática, fato que limitava os estudantes a desenvolver apenas experimentos laboratoriais listado no roteiro do projeto.

Consoante Gaspar (2005), os mencionados projetos, que vinham atender os interesses do sistema político, movido pelo avanço da tecnologia, eram elaborados a partir da ideia que o uso de experimentos possibilitaria a compreensão ou até mesmo a redescoberta de leis científicas. O autor chama atenção para o fato que os projetos, principalmente o PSSC defendia que os estudantes só poderiam compreender os saberes científicos a partir da utilização de experimentos, pensamento expressado no prefácio do guia de laboratório, que fazia parte do kit experimental, local onde estava ressaltado: [...] “As ideias, os conceitos, e as definições, só têm, na verdade, um sentido efetivo quando baseados em experiências”. (GASPAR, 2005, p. 02).

Diante dessa afirmação, entende-se que nesse dado momento da história o uso de experimentos se torna prioridade máxima no processo de ensino, que a busca pelo avanço do conhecimento, principalmente dos saberes tecnológicos perpassavam prioritariamente pelo o uso de experimentos, os quais eram retratados como ferramentas indispensáveis nos procedimentos educacionais.

Consoante Gaspar (2005), o PSSC estava trabalhando com duas vertentes, ao passo que buscava dá uma nova configuração ao currículo de Física, também deixava transparecer que o estudante por se só era capaz de aprender ciências a partir do uso de experimentos, procedimento que conforme o autor contribuiu fortemente para o fracasso desse novo modelo de ensino, onde a figura do professor foi deixada em segundo plano. Conforme o autor, isso ficava escancarado no guia destinado aos professores, que a prioridade era o estudante utilizar o próprio esforço para desenvolver o seu processo de ensino, principalmente em Física.

Gaspar (2005), complementa, que o uso de experimentos condicionaria ao estudante a oportunidade de desenvolver naquele momento o papel de um cientista, onde o estudante iria fazer suas próprias descobertas via o uso de experimentos, tal configuração desconsiderava de modo parcial a presença do professor, fator que consoante o autor, foi o estopim para o declínio desse novo método de ensino.

Inicialmente, o método proposto pelo PSSC nos Estados Unidos apresentou resultados pouco eficaz, não somente nos Estados Unidos, mas em todos os outros países que adotaram essa nova cultura. Um desses casos pode ser exemplificado com o Brasil, que nos anos de 1960 passou adotar o currículo proposto pelo PSSC, seus textos aqui em terras brasileiras foram traduzidos para o português pela Editora Universidade de Brasília, ao mesmo tempo que a Funbec (Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências) produzia os materiais para serem utilizados no desenvolvimento de experimentos nas escolas, que era sua principal função no mercado (GASPAR, 2005).

O mesmo autor ainda enfatiza, que a introdução do projeto desenvolvido pela PSSC no Brasil, aconteceu de forma muito restrita, poucas instituições foram contempladas com os materiais fornecidos pelo projeto, uma quantidade mínima de professores, tomaram posse desses instrumentos e puderam vivenciar isso na prática, alguns outros tiveram acesso, mas não chegaram a fazer uso das ferramentas. Reforça essa afirmação enfatizando, que muitos docentes encontraram dificuldades em utilizar os materiais experimentais que chegaram até suas escolas, sendo uma das justificativas para a não utilização desses instrumentos, kits incompletos o que tornava inviável a realização dos experimentos pelos os estudantes, além de não ser condizente com a realidade brasileira no que se refere a educação, também os professores não estavam capacitados para tal ação.

Nessa linha de raciocínio Bruner (1960, *apud* GASPAR 2005), destaca que a desacerbada confiança no uso de experimentos elencada nos projetos, a ausência de autonomia do professor juntamente com o papel limitado do estudante nas execuções experimentais, contribuiu fortemente para o fracasso desse fenômeno, visto que prevaleceu durante todo o projeto a crença que o uso de experimentos seria a saída para um novo modelo de ensino. Porém, se tratava de uma prática descontextualizada, em que o uso da experimentação obedecia a uma receita pronta, experimentos com um roteiro fechado, limitando o papel de investigação do discente.

De acordo com Holton, Rutherford e Fletcher (1985), o projeto desenvolvido pela PSSC nos Estados Unidos, não atingiu o sucesso desejado, mas encontra partida se tornou um marco no Ensino de Física em todo o planeta, contribuiu significativamente para a criação de outros movimentos em busca da reconfiguração da prática de ensino de ciências, surgiram outros projetos nessa vertente com o propósito de dar continuidade a proposta encaminhada pela PSSC. Como o Projeto Harvard (Harvard Project Physics) lançado em 1975.

No Brasil, entre os projetos desenvolvidos com respaldo no PSSC, o PEF (Projeto de Ensino de Física), desenvolvido pelo Instituto de Física da USP com o apoio do MEC e duas de suas instituições aliadas, FENAME (Fundação Nacional do Material Escolar) e o PREMEN (Programa de Expansão e Melhoria do Ensino) em meado do anos 70, foi o de maior relevância nacional, entre seus materiais produzidos se destaca: Mecânica 1, Mecânica 2, Eletricidade e Eletromagnetismo, todos tendo como suporte ferramentas para o desenvolvimento de experimentos, além de textos complementares e um texto central (GASPAR, 2005).

Entretanto, Gaspar (2005) salienta que o projeto PEF teve o mesmo desfecho dos demais programas, o PSSC, Harvard e Nuffield, não atingiu o sucesso almejado, e alguns fatores contribuíram para o fracasso, causas como: distribuição de materiais de forma desordenada, baixa qualidade dos instrumentos distribuídos para o desenvolvimento de experimentos, o difícil acesso ao guia destinado ao docente e falta de preparo dos professores.

Carvalho (1975) e Krasilchik (1972) enfatizam que, mesmo o projeto PEF tendo sido de grande divulgação, principalmente dos seus materiais, tendo proporcionado treinamento de capacitação para os professores se aperfeiçoarem na área, para melhor desenvolvimento do processo de ensino aprendizagem, os resultados foram abaixo do desejado e traçado no corpo do projeto, a falta de materiais e o despreparo dos docentes influenciaram negativamente no resultado, não somente no PEF, mas de modo geral, em todos os projetos propostos para o Ensino de Física.

### 3.2 Diferentes tipos de experimentos

De modo geral, existe uma variedade de experimentos que podem ser desenvolvidos a partir da ação humana, cada um com caracterizações distintas.

Desse modo, se esclarece aqui as características de alguns experimentos, entre eles: experimento demonstrativo, experimento investigativo, experimento mental e experimento em parcelas subdivididas. Entretanto, o item não tem como objetivo fazer julgamento de qual instrumento é mais ou menos eficaz, mas em identificar qual modelo pode ser útil nas escolas do campo.

O primeiro instrumento identificado se trata do experimento em parcelas subdivididas, que de acordo com Milliken e Johnson (1984 apud, MORAIS e NOGUEIRA, 1995), se refere a uma prática que engloba um esqueleto de tratamento com dois ou mais elementos, e outro esqueleto de delineamento em um grupo inacabado, no qual deve se apresentar no mínimo dois experimentos com tamanhos diferentes de unidades, onde são divididos em fase primária ou parte menor, chamada de subparcelas. Nessa vertente Morais e Nogueira (1995) enfatizam que:

O experimento em parcelas subdivididas é largamente utilizado nas pesquisas agrícolas, industrial e biológica, é útil em situações, tais como: a) quando os níveis de um ou mais fatores exigem grandes quantidades do material experimental (por exemplo, métodos de preparo do solo); b) quando informações prévias asseguram que as diferenças entre os níveis de um dos fatores são maiores do que às do outro fator, c) quando se deseja maior precisão para comparações entre níveis de um dos fatores; d) quando existe um fator de maior importância e outro de importância secundária, sendo que este é incluído para aumentar a extensão dos resultados e) nas situações práticas onde é difícil a instalação do experimento no esquema fatorial (MORAIS e NOGUEIRA, 1995, p. 02).

É notável que o experimento descrito acima se refere a instrumentos de grande porte que busca responder questionamentos agrícolas, industrial e biológico, mas também pode ser utilizado em outras frentes, visto que seus recursos não se esgotam somente nas áreas citadas.

Uma outra experiência identificada se refere ao experimento mental. Cruz (2018), descreve essa ferramenta como as possibilidades em que os indivíduos tem para assentar o seu próprio pensamento dentro de uma determinada conjuntura, através de reprodução mental, onde uma ação completa a outra, em que há coerência entre os pontos temático mentalizado pelo o sujeito, outro passo se refere ao processo de compreensão das possíveis possibilidades de efetivação do conceito.

O autor ainda afirma que os experimentos mentais são fundamentados em exercícios supostos, onde os fatos são de maneira implícita assumidas. O mesmo possibilita o indivíduo explorar sua percepção, de modo a relacionar a experiência vivida e os conhecimentos adquiridos. As atividades são perceptivas, “não por motivos

psicológicos, mas porque a intuição, é a única maneira de conhecer a realidade” (CRUZ, 2018, p.105).

Uma terceira ação experimental foi observada, se trata do experimento demonstrativo, que consoante Schefer *et al* (2017), é uma ação que facilmente pode ser desenvolvida no contexto da sala de aula, não se faz necessário a presença de materiais sofisticados, podendo ser executado com objetos alternativos e de fácil acesso para os estudantes e professores, sendo assim, de fácil manuseio do mesmo. No qual o aluno é estimulado a produzir o seu próprio conhecimento, formulando novos conceitos.

No entanto, mesmo sendo possível desenvolvê-la com instrumentos de fácil acesso, Braga (2010) salienta que, essa ação ainda não está sendo utilizada com frequência no contexto escolar, posto que as escolas não oferecem infraestrutura que possibilite o desenvolvimento da experimentação demonstrativa, sendo possível identificar esse fato nas escolas brasileira.

Em meados dos anos 300 A.C, as ações experimentais demonstrativas são expostas ao mundo pela primeira vez no museu de Alexandria, a qual foi apresentada por Ptolomeu, que tinha como intuito fazer demonstração de princípios da Física para o público em geral, sendo ele considerado o maior gênio da antiguidade. Ele realizava suas experimentações diante do rei Hierão. Uma de suas atividades se encontrava o sistema de polias, e o desenvolvimento da rosca sem fim (BRAGA, 2010).

Seguindo esse raciocínio, Braga (2010) enfatiza que no decorrer da idade média as experimentações demonstrativas permaneceram com as mesmas características da antiguidade. Em meados do século XII, surgiram as primeiras instituições escolares que se assemelham as dos dias atuais, com a presença de alunos e docentes em espaços específicos para o ensino, nesse período as ações de experimentações demonstrativas passaram a ser inseridas nessas instituições com finalidade educativa.

Já no período inicial da idade moderna, Galileu nos anos de 1589, deu impulso aos seus trabalhos investigativos, porém com prioridade a queda dos corpos, período em que ele apresentou ao público em geral a torre inclinada de pisa, na qual ele tratou da velocidade de queda de um corpo com peso, a primeira experimentação moderna, que ficou popular com o nome de experimento “alfa” ou primal (BRAGA, 2010).

Desse modo, as atividades experimentais foram ganhando corpo e espaço no meio escolar. Meseguer e Estelles (1994 apud, BRAGA 2010), mencionam que na transição do século XIX para o século XX, as experimentações demonstrativas já eram reconhecidas como ferramentas didáticas, porém só era praticada em escolas tradicionais. Poucas escolas se valiam desse instrumento visto que o custo financeiro era muito alto, razão que fez com que os experimentos fossem abandonados, perdessem sua utilidade momentânea.

Entretanto, conforme Neto (2018), o experimento demonstrativo facilita o processo de aprendizagem, o qual permite maior interação entre os estudantes e professores, ao passo que proporciona situações que leva o aluno a identificar resultados que não são possíveis em aulas teóricas, além de poder relacionar o conhecimento construído na teoria com a prática vivenciada, algo que não se limita a mera memorização, e possibilita ao discente a reconhecer a importância do conteúdo trabalhado em sala de aula.

Nessa linha de pensamento, Silva; Zanon (2000), enfatizam que, dentro do processo de execução de experimentos demonstrativos, o experimento por si só, não constrói a criticidade nos estudantes, o professor desempenha um papel fundamental, deve não somente transmitir o conhecimento, mas levar o aluno a se questionar, fazer intervenções em situações precisas, sem retirar a autonomia do discente, criando espaço para debates e questionamentos, ao passo que os alunos participe ativamente no processo.

Uma quarta abordagem experimental é o experimento investigativo. Segundo Souza (2013), as ações experimentais de cunho investigativo proporcionam aos discentes um maior horizonte na sua formação, devido o mesmo apresentar possibilidades de um planejamento que engloba os conceitos e o aperfeiçoamento de habilidades ligados ao processo da ciência, facilitando assim a aprendizagem dos sujeitos envolvidos na ação experimental. Sendo o professor o responsável em desencadear as inquietações iniciais, proporcionar um ambiente adequado, de modo a fertilizar as ideias entorno da experimentação.

Souza (2013) acrescenta, que o desenvolvimento de um experimento investigativo deve ter como ponto de apoio uma situação problema que venha causar inquietações na cabeça do estudante, que leve o aluno a querer desenvolver o experimento em busca de respostas, os discentes partem do conhecimento prévio em

busca de novos saberes a partir de suas hipóteses, além de se dispor em busca da solução do problema gerado em torno do debate provocado pelo professor. Se caracteriza em uma ação em que o estudante interage ativamente durante todo o procedimento, cabendo ao educador em sala de aula proporcionar elementos suficientes para a abertura de questionamentos, os quais devem ser indagados pelos estudantes durante a resolução dos experimentos investigativos.

Partindo dessa vertente, Souza (2013) enfatiza que a função do professor é fundamental nesse processo, a ação do docente na execução do experimento investigativo é um diferencial, posto que o mesmo deve ter todo o controle da ação fazendo a mediação do acontecimento, criando condições para que os estudantes consigam desenvolver a aprendizagem de forma ativa, ao passo que constroem o conhecimento, encontram respostas para o fim desejado e planejado pelo professor.

Azevedo (2004) vem contribuir com esse viés. O autor enfatiza que nas atividades experimentais investigativas o papel do estudante não deve ser restrito apenas ao manuseio dos instrumentos ou observação da ação, o discente deve procurar respostas a partir de suas observações feitas em torno do experimento, se configurando como uma prática científica.

Ao se desenvolver uma ação experimental investigativa, é preciso alguns cuidados prévios. Silva (2011 *apud*, SOUZA 2013 p.15), faz apontamentos referente a essa cautela necessária para o desenvolvimento experimental.

- objetivos conceituais, procedimentais e atitudinais;
- situação problema, cujas atividades experimentais propostas ajudam a responder;
- conhecimentos e concepções que os alunos apresentam sobre o tema;
- atividades pré-laboratório: informações a serem apresentadas e hipóteses solicitadas aos alunos;
  - atividade experimental, por demonstração ou para a realização pelos alunos; dados a serem coletados, maneira de organizá-los;
  - atividades pós-laboratório: questões formuladas aos alunos para análise dos dados, conclusão e aplicação do conhecimento; sistematização dos resultados e conclusões; aplicação a novas situações.

Logo, fazendo análise dos tipos de experimentos expostos nesse trabalho, se evidenciam dois tipos de experimentos que se relacionam direto com o que se propõe



a ser trabalhados nas escolas do campo. Sendo o experimento demonstrativo e o experimento investigativo, posto que ambos dentro de suas características buscam apresentar respostas científicas e críticas a partir da realidade dos estudantes, constituindo assim a proposta colocada pelo o presente estudo, que almeja contribuir no processo de ensino aprendizagem nas escolas localizada no meio rural.

### 3.2.1 Elaboração do Plano Inclinado com materiais alternativos

O Plano Inclinado produzido nesse item, é uma pequena amostra de como pode ser produzido esse instrumento a partir de materiais alternativos presentes nas comunidades rurais do Maranhão. Entretanto, possivelmente deve haver uma multiplicidade de formas de se estar construindo um Plano Inclinado utilizando outros tipos de instrumentos a partir de outras realidades vividas, o que só enriquece ainda mais as possibilidades de estarem recorrendo a uma variedade de exemplares.

O modelo proposto nesse estudo é produzido a partir da utilização da palmeira do coco babaçu, fato que justifica a escolha do material devido ao Maranhão ser o estado brasileiro com a maior população de babaçu do país, sendo o responsável por 93 por cento da amêndoa extraída no Brasil, IBGE (2010). Logo, é justificável a opção pelo o material posto que essa planta nativa está presente em praticamente todo o território maranhense, algo que facilitaria o acesso do povo camponês.

No entanto, a mostra desenvolvida nesse item, é apenas um instrumento a ser acrescentado na prática dos professores, pois, o docente dará um sentido real a essa ferramenta de modo que os alunos percebam esse instrumento dentro da contextualização em que vivem. Nesse sentido, os professores devem ir além do contexto da sala de aula, fazer visitas em espaços dentro da comunidade em que o Plano Inclinado esteja presente, como: a casa de farinha, as rampas, construções, as casas de associações, entre outros ambientes.

Em suma, que se propõe nesse componente é a elaboração de um Plano Inclinado que sirva de representatividade no espaço da sala de aula, mas que o professor não se prenda a esse instrumento, restringindo o conhecimento ao experimento, mas que a mostra atue como uma representatividade que será vivida dentro da própria comunidade pelos estudantes e professores, de modo a dá sentido real ao conteúdo na prática. Nesse sentido, segue o passo a passo da elaboração do

Plano Inclinado com a utilização de elementos presentes no coco babaçu, planta nativa do estado do Maranhão.

1- Palmeira do coco babaçu



Fonte: Produção do autor

Inicialmente foi preciso procurar uma palmeira de coco babaçu, algo que é muito fácil na comunidade, em seguida foram retiradas duas palhas das palmeiras, logo na sequência a extração do talo da palha e feito o processo de queimagem para a madeira ganhar ainda mais resistência, posteriormente realizou-se a descascagem do talo para a obtenção apenas do miolo da estrutura a ser utilizada.

O próximo passo, montagem do Plano Inclinado utilizando o miolo extraído da palmeira do coco babaçu, iniciando o processo, foram feitos pequenos “pregos” fazendo proveito da parte externa extraída do talo, os quais futuramente iriam ser utilizados para grampear uma peça de miolo na outra, peças que seriam perfuradas aproveitando um raio de bicicleta para se fazer essas aberturas na madeira.

2 - Miolo extraído do coco babaçu



Fonte: Produção do autor

3 - Início da produção do plano



Fonte: Produção do autor

Na sequência, as peças de miolo foram grampeadas uma na outra, formando assim a estrutura do Plano Inclinado, em seguida foi recortado uma faixa de papelão para servir de rampa na estrutura do instrumento, posterior, confeccionou-se um rolamento de feito de um restante de PVC, o qual foi inserido na parte superior do Plano Inclinado, sendo utilizado para facilitar o movimento da base do Plano Inclinado.

4 - Estrutura do Plano Inclinado



Fonte: Produção do autor

5 - Estrutura do Plano Inclinado



Fonte: Produção do autor

Após a montagem do Plano Inclinado, passou-se para a próxima fase, iniciou-se então o processo de pintura do instrumento, utilizou-se tinta de tecido com pincéis para se fazer a ação. Depois da finalização com a tinta, precisou se colocar o Plano Inclinado ao sol para ajudar no processo de secagem da pintura realizada.

6 - Plano Inclinado de lado



Fonte: Produção do autor

7 - Plano Inclinado de frente



Fonte: Produção do autor

8 - Plano Inclinado parte de trás



Fonte: Produção do autor

Em suma, o Plano Inclinado construído a partir da utilização de elementos retirados da palmeira do coco babaçu, tem como objetivo contribuir no processo de ensino aprendizagem dos estudantes do campo, o qual pode ser utilizado com diferentes ângulos, posto que sua base é móvel, também sendo possível a troca de sua base no sentido de averiguar diferentes tipos de atritos. Outro elemento importante, é referente a discussão que envolve o coco babaçu no estado do Maranhão, a sua utilidade, o desmatamento, a economia entorno do produto extraído, a relevância dele para a comunidade.

O coco babaçu é de grande relevância dentro do município de Esperantinópolis-MA, é utilizado de diferentes formas: A palha serve para fazer cobertura das casas, além de serem aproveitadas para produzir “paneiro”, o qual serve para a colheita de arroz, milho, feijão e fava nas roças; o caule é utilizado como adubo nas plantações; os moradores fazem cercas com os talos retirados da palha; a casca do coco é transformado em carvão para serem colocados em fogões de barro para cozinhar os alimentos; o mesocarpo da origem a farinha, a qual pode ser aplicada

tanto para a produção de alimento quanto a fabricação cosméticos; por fim, a amêndoa que é cultivada para a produção de azeite, óleo e leite, sendo ambos com distintas funções.

Portanto, o coco babaçu é uma planta com várias utilidades nas comunidades camponesas dentro de nossa realidade, sendo ela responsável pela economia de diversas famílias dentro do município de Esperantinópolis-MA. Logo, se justifica a opção por essa planta para a elaboração do Plano Inclinado, visto que a mesma tem intrínseca relação com o povo camponês do estado do Maranhão, o que inclui as comunidades pesquisadas nesse estudo.

## 4. PRODUÇÃO CIENTÍFICA

### 4.1 A importância da Produção Científica na ampliação do debate

A pesquisa de cunho científico é de suma relevância para a construção de novos conhecimentos assim como para a compreensão da realidade que está posta. Nesse sentido, Ramalho e Marques (2005) enfatizam que:

A pesquisa científica diz respeito à capacidade de produzir conhecimento adequado à compreensão de determinada realidade, fato, fenômeno ou relação social. É o resultado de um processo investigativo, cujo principal objetivo é resolver problemas e esclarecer dúvidas, mediante a utilização de procedimentos científicos. A investigação se caracteriza como a composição do ato de estudar, observar, analisar e experimentar os fenômenos, deixando de lado uma concepção estruturada a partir de visões superficiais, imediatas e subjetivas (RAMALHO; MARQUES, 2005, p.06).

Com base na concepção das autoras, é nítido o valor que a pesquisa científica tem para a construção de conhecimentos e desmistificação dos fenômenos em torno de determinados objetos. Através da edificação da pesquisa, se pode reafirmar ou negar um fato ocorrente, ir além do superficial, atingindo outros padrões de conhecimentos até então desconhecidos.

Para Demo (2002), a pesquisa científica nos condiciona a uma consciência crítica, sendo um elemento essencial e necessário de toda proposta emancipatória. Acrescenta ainda que não se trata de reproduzir o que está posto como real, mas reconstruí-la conforme nossas necessidades e esperanças. Ibidem. p. 32, enfatiza que “[...] a pesquisa é a arte de questionar de modo crítico e criativo, para melhor intervir na realidade”.

Perante a relevância da construção do conhecimento científico, o qual contribui significativamente na desmitificação de fenômenos sociais, e compreensão da realidade social, além de proporcionar elementos indispensável na luta pela transformação dos fatos investigados, este capítulo se ocupada em fazer um levantamento das produções de caráter científico voltadas para o ensino de Física nas escolas do campo, em que tenha como objeto de estudo o Plano Inclinado.

Entretanto, é reconhecível que não somente as produções científicas voltadas para o Plano Inclinado na Educação do Campo são relevantes, todas as temáticas que envolva a Educação do Campo, pertencente ou não ao Ensino de Física, que

abarque ou não ao Plano Inclinado, tem um grande valor dentro desse processo de luta por uma educação de qualidade para o povo camponês. Contudo, por se tratar de uma pesquisa restrita a dois anos de estudos, o presente trabalho se limita a fazer uma análise apenas das produções científicas condizente com a utilização do Plano Inclinado dentro da Educação do Campo, o qual tem sua presença aqui justificada na introdução.

Frente ao resultado identificado na análise, é notável a urgência de produções científicas que venham atender as carências postas pela realidade do campo. Produções acadêmicas no contexto educacional que possam contribuir para a construção de novos conhecimentos referente ao Ensino de Física nas escolas localizadas na zona rural, mais precisamente, convergente ao Ensino de Física com a utilização do Plano Inclinado.

#### 4.1.1 Análise de Produções Científicas convergente ao Ensino de Física nas Escolas do Campo: o uso do Plano Inclinado como ferramenta pedagógica

Para análise bibliográfica foram selecionadas sete fontes diferentes, locais de publicações científicas, nos quais foram feitos levantamentos das produções considerando o período entre 17 de maio de 2019 à 30 de junho de 2022, tendo como descritores referentes, **O Plano Inclinado, O Plano Inclinado na Escola do Campo, O Ensino de Física de modo contextualizado na Escola do Campo.**

A investigação teve como fonte para exame, o Portal de Periódicos da CAPES, Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, Revista Brasileira de Educação do Campo, Anais de eventos reconhecidos da Educação do Campo: Congresso Internacional de Educação do Campo da Universidade Federal do Tocantins – 2017; Semana Nacional da Educação do Campo; II Seminário Internacional de Educação do Campo e Fórum Regional do Centro e Sul do RS- SIFEDOC), Biblioteca da Educação do Campo da UFRB, e a Biblioteca da Educação do Campo da UFMA. Observe os dados obtidos a partir da pesquisa realizada nas fontes citadas, a qual ocorreu no período entre 17 de maio de 2019 à 30 de junho de 2022.

A escolha das referidas fontes se justifica pelo fato de todas terem uma ligação direta com a Educação do Campo, sendo locais de referências no tocante a esse

ensino, onde se encontram uma variedade de publicações referentes as atividades desenvolvidas no contexto da luta por uma educação de qualidade no meio rural.

De início, a pesquisa realizada nas fontes mencionadas acima, foram considerados todos os períodos de publicações para todos os descritores, em seguida a busca se restringiu ao espaço de cinco anos. Logo, abriu-se o levantamento de dados com o descritor **Plano Inclinado**, no qual foi possível identificar 338 publicações no geral, quando refinado para os últimos cinco anos, o número de produções caiu consideravelmente para 82. No segundo descritor utilizado, **o Plano Inclinado na escola do campo**, encontrou-se 1 produção quando aberto para todos os períodos, porém não abordava o contexto escolar no referido trabalho, refinando para os últimos cinco anos, nenhuma atividade foi localizada nas fontes. Por fim, com o descritor **O Ensino de Física de modo contextualizado na Escola do Campo**, em termo de publicações, não se encontrou nenhuma produção.

Diante dos dados apresentados, fica nítido a escassez de produções científicas no que se refere ao Ensino de Física com o uso do Plano Inclinado na escola do campo e o Ensino de Física de modo contextualizado nas escolas localizadas no meio rural, há uma necessidade de produções acadêmicas no que tange a essa temática nas referidas escolas. Visto que o Ensino de Física contextualizado pode contribuir significativamente com a formação crítica dos estudantes camponeses.

Partindo do pressuposto que a produção acadêmica é de extrema importância para a construção do conhecimento, desmistificação de fenômenos, compreensão da realidade, ampliação da utilização de métodos, renovação e reconstrução do fazer crítico, e, entre outras vertentes, é, mais do que uma necessidade, é uma obrigação se efetivar pesquisas de cunho científico que possa proporcionar de modo eficaz conhecimentos com respaldo investigativo para se ter condições de intervir na realidade das comunidades do campo no que concerne ao Ensino de Física de modo contextualizado. A escassez de produção do conhecimento científico referente ao Ensino de Física de modo contextualizado nas escolas do campo, evidencia uma fragilidade no que poderia ser uma fonte de saberes para a compreensão das práticas pedagógicas desse ensino. Logo, o que fica são lacunas concernente ao Ensino de Física nas escolas do campo.

Fazendo uma reflexão dos trabalhos localizados, é notório que o tema Plano Inclinado é sempre abordado em contextos fora da escola do campo, sendo

relacionado sempre com a vivência na cidade, desconsiderando a presença desse conhecimento no meio rural. Outro fator intrigante, o Ensino de Física de modo contextualizado na escola do campo, não é identificado nas plataformas pesquisadas neste estudo, sendo assim, é questionável a ausência dessa temática nas produções acadêmicas, posto que se trata de uma abordagem de suma relevância no processo de formação acadêmica.

No entanto, cabe frisar que já existe uma diversidade de publicações convergente ao Ensino de Física nas escolas do campo, entretanto, a pauta questionada no presente estudo é a ausência de publicações com abordagem referentes ao Ensino de Física de modo contextualizado nas escolas do meio rural, e o Plano Inclinado como ferramenta pedagógica nessas instituições. Logo, se esclarece que todas as temáticas já trabalhadas em publicações científicas entorno do Ensino de Física na escola do campo tem sua relevância, são de grande valia, assim como também o ensino contextualizado e o Plano Inclinado que também tem sua importância, os quais ainda não são abordados em trabalhos científicos.

Silva e Rocha (2020), fazendo análise das publicações convergente ao Ensino de Física nas escolas do campo, considerando o período entre 1999 à 2019, conclui que o debate envolvendo o Ensino de Física e a Educação do Campo já deu os primeiros passos no mundo científico, contudo, ainda se encontra em fase inicial, com uma quantidade mínima de produções acadêmicas, o que requer um olhar especial, visto que se trata de uma área de conhecimento relevante no meio acadêmico, a qual contribui tanto com a formação pessoal quanto com a formação social do povo camponês. Consoante aos mencionados autores, entre os trabalhos produzidos entorno do Ensino de Física nas escolas do campo, encontra-se a maior concentração deles na região Nordeste, sendo distribuídos entre: Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) e Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

Referente as temáticas abordadas nas publicações acadêmicas, convergentes ao Ensino de Física nas escolas do campo, Silva e Rocha (2020), salientam que, os trabalhos tem dado ênfase fortemente aos conceitos da Mecânica, outros tem abordado temas como: Ondulatório, Eletromagnetismo, Termodinâmica, Física Moderna. Também tem os que não enfatizaram um conteúdo específico, explanam a Física de modo geral, por fim, alguns optam por relacionarem a Física do campo com



o teatro e o contexto familiar das escolas agrícolas, há também os que fazem análise entre o Ensino de Física e a Educação do Campo.

Destarte, é notório que há o início da abertura do debate convergente ao Ensino de Física na Educação do Campo, no cenário acadêmico, entretanto ainda há uma escassez de produções científicas nesse âmbito de ensino, que poderia contribuir significativamente com a formação dos alunos camponeses. Entre as temáticas ausentes, pode se citar o Plano Inclinado e o Ensino de Física de Modo Contextualizado na escola do campo, sendo ambos com relevância na formação acadêmica.

## **5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA E CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO PESQUISADO**

### **5.1 Tipo de pesquisa**

O presente estudo se configura em uma abordagem qualitativa, se aproximando das características da pesquisa explicativa, posto que conforme Gil (2007), a citada pesquisa se ocupa em identificar as causas que ocasionam ou que contribuem para o acontecimento de determinados fenômenos, busca desmistificar uma realidade que está posta, de modo a contribuir para a construção de novos saberes. Logo, o presente trabalho tem por finalidade conhecer as práticas de ensino que os professores de Física têm adotado nas escolas do campo, mais especificamente, nas instituições investigadas, buscando esclarecer os fatores envolvidos no Ensino de Física, a partir de levantamentos bibliográficos em artigos, dissertações, revistas, teses e etc. Além da observação da prática de ensino dos professores de Física atuantes nas escolas pesquisadas.

Consoante a Fonseca (2002), a pesquisa explicativa proporciona elementos suficientes para uma aproximação da realidade em estudo, fornecem condições reais para a efetivação de uma possível contribuição do pesquisador ao campo pesquisado. Assim sendo, a presente pesquisa abre espaço para a inserção de instrumentos fornecidos pelo pesquisador após a obtenção dos resultados, partindo desse entendimento, cabe salientar que este trabalho se objetiva também em contribuir com a produção científica para melhor entendimento da prática de Ensino de Física nas escolas do campo.

Faz-se relevante destacar que a pesquisa proposta utilizou uma abordagem qualitativa, visto que conforme Bogdan e Biklen (apud LÜDKE E ANDRÉ 1986) a referida pesquisa se vale de observação no campo investigado, e contato direto com a situação em estudo. Sendo a pesquisa de campo outra técnica utilizada no andamento do presente estudo.

Consoante Piana (2009), a pesquisa de campo se configura em um procedimento que busca as informações diretamente com a população investigada, assim, ela requer do pesquisador o contato prático com a situação estudada, desse modo o investigador precisa marcar presença física no espaço em que ocorre o

fenômeno em estudo, fazer a coleta de dados observados, e elencar as informações a serem documentadas.

Entretanto, conforme Marconi e Lakatos (1996), existe uma diversidade de pesquisa de campo, logo diante desse conhecimento, se elucida que o presente estudo se ocupa da pesquisa de campo Qualitativa–explicativa, que de acordo com os referidos autores, ela tem por finalidade identificar as causas de um fenômeno, traçar uma problemática, examinar um fato, além de conhecer a realidade através do contato. A qual tem como principais técnicas de coleta de dados: entrevista, questionário e formulários, podendo ainda recorrer a outras ferramentas.

### 5.1.1 Processo Metodológico da Pesquisa

Na perspectiva de atingir o melhor resultado possível, a pesquisa tem sua metodologia elencada meticulosamente, descrevendo cada processo ocorrido, mas esteve flexível às alterações que poderiam vir ocorrer durante sua efetivação no campo pesquisado. Desse modo se esclarece que no decorrer da ação, o planejamento poderia vir sofrer alterações se adequando as necessidades encontradas.

O citado posicionamento, foi pensado principalmente visando possíveis imprevistos, posto que a pesquisa de campo foi realizada em meio ao período pandêmico em que vivia o mundo inteiro, tomou-se o cuidado de não atropelar as restrições efetivadas devido a pandemia acentuada na sociedade. Entretanto cabe ressaltar que durante a fase de investigação no campo pesquisado não houve momentos que por força pandêmica a metodologia fosse de forma forçada alterada, de modo a recorrer a outras ações ou instrumentos, alterando o processo metodológico traçado no corpo do trabalho. O fato se esclarece, no período da pesquisa de campo, as escolas investigadas já estavam dentro da normalidade de suas aulas, obedecendo decretos da secretaria municipal de educação de seu município, em que liberava a volta das aulas presenciais, mesmo ainda o país estando passando pelo período pandêmico.

Para compreensão do espaço pesquisado foram realizadas 51 visitas aos campos de pesquisa com a finalidade de conhecer a prática dos professores atuantes nas disciplinas de Física/Ciências, além de fazer o levantamento de dados referentes

as instituições observadas: Escola Municipal José Bonifácio no Povoado Centro dos Pebas, Escola Municipal Artur Carvalho na comunidade Sumaúma e o Centro de Ensino Antônio Corrêa Anexo III – sala fora I Sumaúma localizado no povoado Sumaúma. Para levantamento de informações iniciais, foi articulado um diálogo com a gestão e com os professores colaboradores, apresentação do projeto de pesquisa para a instituição e do desejo de estar executando junto a eles, bem como apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), instrumento que diz respeito à postura ética do pesquisador, com os sujeitos e as instituições, colaboradoras da pesquisa. Foi realizado levantamento de informações referente ao campo de pesquisa junto à gestão, sobre: histórico da instituição, Projeto Político-Pedagógico, e infraestrutura da escola.

A execução da presente pesquisa ocorreu em etapas, estando elas organizadas cronologicamente para melhor envergadura da ação. A primeira etapa foi designada para estudo bibliográfico a qual teve como fonte: Portal de Periódicos da CAPES, Catálogo de teses e dissertações da CAPES, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações; Anais de eventos reconhecidos da Educação do Campo, ou de outras áreas, que discuta Educação do Campo (seminários, encontros, simpósios, congressos), Biblioteca da educação do campo da UFMA, Revista Brasileira em Educação do Campo, entre outras fontes que vieram ser necessárias no transcorrer da pesquisa. Para o levantamento bibliográfico a pesquisa considerou todos os períodos de publicações, o qual em seguida foi refinado para os últimos 5 anos, levando em consideração os descritores: Plano Inclinado, O Plano Inclinado na Educação do Campo, e o Ensino de Física de modo contextualizado na Escola do Campo.

Segunda etapa: o segundo momento foi destinado a observação de aulas presenciais de Física/Ciências nos campos de pesquisa junto aos professores colaboradores, o tempo de observação foi flexível no intuito de enriquecer a pesquisa o máximo possível com informações coletadas de forma presencial. Se justifica esse procedimento fundamentado na hipótese que o pesquisador não poderia estabelecer de forma aleatória um número fixo de observações, posto que somente a prática dessa ação poderia determinar a quantidade exata de aulas necessárias para se obter todas as informações desejadas.

Na Escola municipal José Bonifácio e Escola Municipal Arthur Carvalho, foram realizadas 12 visitas ao todo, durante 4 meses. Na Escola municipal José Bonifácio as visitas tiveram em média 3 horas, em que 1:40 minutos eram destinados a observação das aulas de Física/Ciências do professor, logo, o restante do tempo, 1:20 eram utilizados para fazer levantamento de informações sobre a instituição junto a gestão. Referente a Escola Municipal Arthur Carvalho, o tempo de cada visita, se estendia por aproximadamente 3 horas e 30 minutos, onde 2 horas e 30 minutos eram empregados para a observação da regência do docente, e 1 hora para levantamento de dados da escola junto a gestão.

No Centro de Ensino Antônio Corrêa, anexo III sala fora I Sumaúma, eram realizadas 3 visitas durante a semana, sendo que cada visita tinha em média 3 horas, sendo dividido em: 1 horas e 40 minutos de observação da aula do docente em sala, e 1 hora e 20 minutos destinados ao diálogo entre o pesquisador e a gestão para levantamento de informações necessárias para o andamento do trabalho.

Por fim, cabe ressaltar que para a observação realizada nas três instituições, o pesquisador recorreu ao uso de um computador, onde eram registrados todos os acontecimentos ocorridos em sala de aula e os levantamentos de informações coletadas em conversa com cada gestão, as quais são apresentadas no corpo deste texto.

Desse modo, as observações foram realizadas visando o melhor resultado possível para esse estudo, não sendo um número mínimo para não prejudicar o resultado final da pesquisa, mas também não se intensificou por longas datas ao passo que viesse se tornar incomodo para os colaboradores observados. Nesse sentido, a observação transcorreu um período necessário para se obter todas as informações almejadas, e que nenhuma das partes envolvidas venha sofrer danos.

Logo após a segunda etapa, foi feita a análise das informações obtidas nas observações das aulas presenciais, e elencada no presente estudo. Em seguida, uma terceira etapa: entrevista semiestruturada junto aos professores de Física/Ciências, que tiveram suas aulas observadas, entrevista que teve por finalidade conhecer o perfil do professor, saber sobre sua formação, e sobre sua prática pedagógica. Cabe aqui ressaltar que na Escola Municipal José Bonifácio e na Escola Municipal Artur Carvalho a entrevista foi realizada junto ao professor de ciências do nono ano, isso se justifica porquê da entrevista, posto que no ensino fundamental não existe a disciplina

exclusiva para física, estando ela inserida na disciplina de ciências de modo geral. No Centro de Ensino Antônio Corrêa Anexo III – sala fora I Sumaúma a entrevista feita efetivada com o professor de Física do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio.

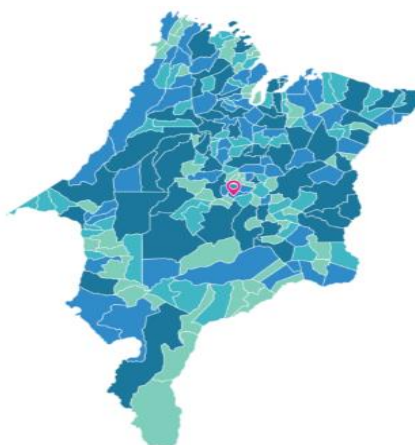
A quarta e última etapa, foi utilizada para realizar a análise dos dados coletados durante a entrevista aplicada aos professores colaboradores, essa ação levou em consideração todas as informações fornecidas pelos docentes, onde cada questão foi avaliada individualmente e no contexto geral, fazendo relações entre a fala dos professores e a prática observada em sala de aula, de modo a criar uma paridade entre ambos momentos, sem desconsiderar o posicionamento feito pelos educadores durante a entrevista, ou desprezar a prática observada.

## 5.2 Centro de Ensino Antônio Corrêa, anexo III sala fora I Sumaúma

De início, cabe ressaltar que as três instituições pesquisadas se encontram localizadas na cidade de Esperantinópolis – MA, município que está localizado a 263 km da capital São Luís, tendo territorialidade de 480,9km<sup>2</sup>, com uma população de 17.241 habitantes segundo dados do IBGE do censo de 2010. Esperantinópolis faz parte da Mesorregião centro Maranhense, estando situada no centro da microrregião do Médio Mearim, sendo sua economia vinculada diretamente com o comércio e a agricultura familiar.

Para melhor esclarecimento da localidade geográfica da cidade de Esperantinópolis, segue abaixo o mapa geográfico do Maranhão, em que a cidade de Esperantinópolis se encontra destacada por uma marcação em vermelho. Observe a imagem:

Imagem 9- Mapa geográfico do Maranhão



Fonte: IBGE, 2010

Uma das instituições concedentes para a realização dessa pesquisa, o Centro de Ensino Antônio Corrêa, anexo III sala fora I Sumaúma – fica localizado no povoado Sumaúma do Jervásio, a qual funciona em um prédio cedido pela prefeitura do município, imóvel esse intitulado Escola Municipal Arthur Carvalho que é concedido ao estado no período noturno para a realização das atividades do 1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio.

A comunidade Sumaúma do Jervásio, é um pequeno povoado que fica centrado a 17km de Esperantinópolis, com aproximadamente 250 habitantes, a economia da localidade gira diretamente entorno da agricultura, os moradores vivem da produção de arroz, feijão e milho cultivados em roça.

Referente a instituição escolar investigada, o prédio matriz o qual é denominado Centro de Ensino Antônio Corrêa está localizado na rua Costa e Silva, no Centro urbano de Esperantinópolis – MA, localizado há dezesseis quilômetros do anexo. Atualmente tem como Diretor Geral o professor Newton Sousa Silva, graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Piauí – UESP e Especialista em Docência no Ensino Superior.

Cabe ressaltar que para cada anexo da matriz é designado um responsável para fazer o acompanhamento de todas as atividades trabalhadas, no Centro de Ensino Antônio Corrêa, anexo III sala fora I Sumaúma, Albert Santos Silva desempenha essa função, graduado em Matemática pelo Centro Federal de Educação Tecnológica – CEFET. Nesse espaço a pesquisa teve como foco o 1º, 2º e 3º ano do ensino médio, o qual funciona no período noturno sob a responsabilidade do estado.

Atualmente, o Centro de Ensino Antônio Corrêa, anexo III sala fora I Sumaúma conta com 6 professores formando o corpo docente, sendo 2 graduados em Geografia, 1 em Letras e Pedagogia e também Mestre em Ciências da Educação, 1 em Matemática, 1 em Letras, 1 em Matemática com especialização em Matemática e Física. Quanto aos discentes, são três turmas do ensino médio, uma turma do primeiro ano, uma turma do segundo ano e uma do terceiro ano do ensino médio, somando ao todo 72 alunos. Cabe ressaltar que esses estudantes são oriundos de sete comunidades do município de Esperantinópolis, sendo elas: Sumaúma do Jervásio, Jenipapo, Lagoa do coco, Sitio Novo, Serraria, Centram e Centro do Henrique, são povoados que não disponibilizam o ensino Médio, devido a pequena quantidade de

alunos em cada série. Das referidas comunidades, Serraria é o povoado mais distante, estando situado a 20km da Sumaúma do Jervásio, por outro lado, Lagoa do Coco se configura como a mais próxima, centrado a 4km.

Entretanto, os estudantes de todas as sete comunidades são deslocados com o apoio do ônibus escolar fornecido pela prefeitura, o qual só faz o trajeto de busca somente em dias não chuvosos, fato que atinge diretamente no processo de aprendizagem, visto que no período de chuva, os estudantes ficam muitos dias sem frequentar à escola, devido à falta de transporte.

No que se refere ao espaço físico, a instituição disponibiliza de: quatro salas de aulas, dois banheiros, masculino e feminino, uma cantina, uma dispensa, um pátio e uma secretaria destinada aos professores. Em relação a estrutura, das 4 salas de aula, duas não tem porta, uma se encontra sem ventilação, as cadeiras estão em péssimas condições, muitas das cadeiras não tem o local de apoio do material, a cantina conta com um ventilador, um computador e duas mesas.

Contudo, a gestão aponta um aspecto positivo, assegura que a participação da comunidade é efetiva, fazem-se presentes sempre que são convidados, participam ativamente nas reuniões que ocorrem de dois em dois meses, mostram-se disponíveis para colaborar no processo de ensino aprendizagem dos estudantes.

No que concerne ao Centro de Ensino Antônio Corrêa, faz se relevante destacar alguns itens referente a essa instituição, posto que o acenado prédio é a central do anexo no qual está sendo realizada a pesquisa, desse modo é pertinente salientar o contexto histórico dessa escola.

Conforme os documentos apresentados pela instituição, o Centro de Ensino Antônio Corrêa fica localizado em Esperantinópolis, região do Médio Mearim do Estado do Maranhão, recebeu este nome em homenagem ao pioneiro Antônio José Corrêa pelos muitos serviços prestados na formação da comunidade de Boa Esperança do Mearim, a qual formou a cidade de Esperantinópolis.

O prédio do então Centro de Ensino Antônio Corrêa foi construído no ano de 1977, inaugurado em 22 de dezembro do mesmo ano pelo então Governador do Estado Osvaldo da Costa Nunes Freire, com o prefeito Municipal Anísio Carneiro Corrêa. Nesta mesma data fundava-se a Unidade Escolar Antônio Corrêa de Ensino de 1ª a 4ª série do ensino do 1º grau (na época), sendo a primeira diretora Maria das Graças Oliveira Alves. Em 1978 o prédio recém-inaugurado recebeu para



funcionamento em turnos vespertino e noturno, a Unidade Bandeirante de Esperantinópolis com Ensino de 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental.

Em 1982 ocorreu a união dos dois estabelecimentos de ensino formando a Unidade Integrada Antônio Corrêa, sendo o primeiro Diretor Geral Raimundo Carneiro Corrêa. Nome que permanece até os dias atuais, e atualmente tem como diretor geral, professor Newton Sousa Silva. União que permanece até o dado momento.

### 5.2.1 Escola Municipal Arthur Carvalho

A Escola Municipal Arthur Carvalho, a qual é cedida o período noturno para o estado, é a segunda instituição concedente para o desenvolvimento da presente pesquisa, local onde se investiga o processo metodológico utilizado pelo professor de Ciências do nono ano dos anos finais do Ensino Fundamental. Em outras palavras, o mesmo prédio onde são realizadas as atividades do Centro de Ensino Antônio Corrêa, anexo III sala fora I Sumaúma, também funciona a Escola Municipal Arthur Carvalho.

No entanto, apresentam responsáveis distintos para cada nível de ensino. O diretor professor Arquimedes Lopes, com formação em Geografia é o responsável com os turnos matutino e vespertino. Nos turnos matutino e vespertino, é oferecido a educação infantil e o ensino fundamental anos iniciais e finais, sob responsabilidade do município, Albert Santos Silva responde pela direção do período noturno o qual é reservado para a realização de atividades do ensino médio, sendo este sob a tutela do estado.

Diante dessa circunstância, compete relatar a base histórica da referida instituição. De acordo com histórico contido no PPP da escola, o prédio Artur Carvalho foi construído em 1970 pelo então prefeito Anísio Carneiro Corrêa. O qual teve sua origem na incumbência de suprir a necessidade de educação voltada para o bem comum de todas as pessoas que ali residiam. A primeira professora e diretora da aludida instituição foi dona Dulcinéia Silva, outros nomes ficaram na história, muitos deles ainda se encontram na ativa, dentre esses nomes pode ressaltar, Madalena Rosa de Sousa, Expedita de Araújo e Maria Lailza Silva.

A Escola Municipal Arthur Carvalho através de convênio firmado no ano de 2010 passou a receber o ensino médio no período noturno, começou a funcionar como anexo III sala fora I Sumaúma pertencente ao Centro de Ensino Antônio Corrêa

instituição estadual localizada na cidade de Esperantinópolis. Esse convênio entre o estado do Maranhão e o município permanece até os dias atuais.

Atualmente, a citada escola conta com 13 professores da educação infantil ao nono ano, sendo 4 com formação somente do Magistério, 3 com graduação em Pedagogia, 2 com graduação em Matemática, 1 com graduação Biologia, 1 com graduação Filosofia, 1 com graduação em Geografia, 1 com graduação em Letras. No que se refere aos estudantes, ao todo são 126 alunos, os quais são pertencentes a 5 comunidades diferentes: Sumaúma do Jervásio, Sitio novo, Lagoa do Coco, Jenipapo e Centro do Henrique, porém todas as localidades situadas no município de Esperantinópolis, estando o povoado Centro do Henrique em maior distância, centrado a 9km.

No que concerne a estrutura física do prédio, esse possui: 4 salas de aulas, das quais 3 funcionam o Ensino Médio no período noturno. Tais salas possuem ventiladores, cadeiras, 1 mesa e 1 quadro branco bem pequeno; 1 dispensa, onde fica armazenado os materiais da merenda escolar; 1 banheiro masculino e outro feminino; 1 cozinha; 1 cantina com 1 frizer, 1 armário, e balcão de mármore, 1 pia de lavar louças e 1 fogão; 1 pátio, onde fica o bebedouro; 1 secretaria com 1 mesa pequena, 1 geladeira, 1 computador, 1 ventilador e 1 balcão de mármore. A escola também possui wi-fi, porém não tem biblioteca. Sendo as condições de ventilação, iluminação e mobília insuficientes, bem como também são insuficientes as condições das instalações elétricas, sanitárias e os recursos didáticos disponíveis aos professores, os quais se limitam ao globo, quadro branco e livros didáticos.

Em relação aos instrumentos de organização administrativa, tanto a Escola Municipal Arthur Carvalho quanto o Anexo III Sala Fora I Sumaúma, contam com Projeto Político-Pedagógico – PPP, Cadastro de funcionários, Mapeamento de carga horária, Regimento Escolar, Cronograma de Horários, Cadastro Escolar e também com o Censo Escolar. Possui algumas organizações e estratégias de participação na gestão, como, Conselho Escolar, Conselho de Classe, Planejamento Participativo, Conselho Fiscal e Reuniões de pais e mestres.

Dessa mesma forma, a Escola Municipal Arthur Carvalho e Anexo III Sala Fora I Sumaúma contam com alguns instrumentos de organização do trabalho pedagógico das instituições: Proposta Curricular, Programas de disciplinas, Boletim Escolar, Projetos Educacionais, Diário de Classe, Fichas de Avaliação do Aluno, Atas de

Resultados Finais, Relatórios Pedagógicos e Dossiê de Aluno. De acordo com o diagnóstico feito na instituição, a Escola Arthur Carvalho mantém uma boa relação com o município, tanto referente a própria escola quanto ao funcionamento do Anexo naquele espaço.

Outro fator importante a ser mencionado, é referente ao funcionamento da instituição no período da pandemia de COVID-19, em que as atividades passaram a ser remotas por meio de grupos de whatsapp para todas as series, exceto para a educação infantil, na qual os exercícios ficaram sendo executados através de atividades impressas, as quais eram entregues aos pais na sexta-feira, com devolutiva no prazo de sete dias. Após o pico máximo da pandemia, as aulas retornaram gradativamente, funcionando de forma presencial para os alunos que assim optassem, e remota para os discentes que desejavam permanecer com o distanciamento social.

### 5.2.2 Escola Municipal José Bonifácio

A Escola Municipal José Bonifácio situada na zona rural, a 6km de Esperantinópolis-MA, pertence a comunidade Centro dos Pebas, povoado composto por 64 casas, contabilizando 220 moradores. A renda da comunidade é baseada quase que exclusivamente da agricultura familiar: plantio de mandioca, arroz, milho, feijão, fava etc.

A pesquisa realizada na Escola Municipal José Bonifácio, constatou-se que não havia nenhum registro sobre a historicidade da mesma, e para montar o registro histórico da mencionada instituição, contou-se com a contribuição de várias pessoas através de uma entrevista semiestruturada, entre as quais estavam: duas ex-professoras da escola e moradoras da comunidade, um ex-morador da localidade e professor atuante da instituição, um morador do povoado e ex-aluno da escola.

De acordo com a coleta de informações, a escola funcionou em cinco espaços distintos dentro da comunidade, sendo apenas dois lugares como prédio próprio. A fundação da referida instituição ocorreu nos anos de 1961 construída pelos moradores da comunidade, sendo uma construção de taipa<sup>4</sup>, a qual funcionava como anexo da

---

4 As moradias conhecidas como casa de taipa no Maranhão, consistem em construções que tem como principal material o barro, a estrutura inicial é formada por madeiras na origem bruta, ou seja, que não passaram pelo o processo de aperfeiçoamento em madeiras, para levante das paredes são

Escola Municipal Pio XII que era localizada na cidade de Esperantinópolis-MA. A primeira professora tinha estudado somente até o quinto ano do ensino fundamental.

No ano de 1983, na gestão do ex-prefeito municipal Anísio Carneiro Corrêa, foi construída a primeira instituição escolar de alvenaria na comunidade, a qual passou a ser nomeada Escola Municipal José Bonifácio, em homenagem ao José Bonifácio Andrade e Silva, que de acordo com a história foi articulador da independência do Brasil.

Hoje, a instituição oferece o ensino regular para crianças, jovens e adultos, com elas em suas respectivas séries, ofertando a pré-escola, ensino fundamental completo (anos iniciais e finais) e a modalidade de Educação de Jovens e Adultos- EJA (anos finais do ensino fundamental).

Atualmente, a escola conta com: 3 salas de aula; 2 banheiros: masculino e feminino; 1 secretaria, 1 cantina, 1 almoxarifado, e um pátio com cobertura. No que se refere ao corpo docente, a instituição conta com 10 professores: 3 com formação somente do Magistério, 2 graduados em História, 2 graduados em Geografia, 1 graduado em Pedagogia, 1 graduado em Matemática, e 1 graduado em português. Já no que concerne aos estudantes, a instituição oferta o ensino para 59 alunos. Instituição que atualmente tem como diretor geral Galileu Soares Silva.

Referente ao período pandêmico, provocado pela COVID-19, o Corona vírus, as aulas funcionaram de modo alternado, ao tempo que os conteúdos eram trabalhados de forma remota por meio de grupos de whatsapp, também ocorriam as entregas de atividades na segunda-feira com devolutiva em sete dias, isso para todas as séries. O retorno as aulas presenciais, se efetivou gradativamente, de início apenas três dias eram destinados a aulas presenciais, e dois dias de aulas remotas, organização que foi substituída após decreto da secretária de educação para que a instituição voltasse as aulas presenciais de forma definitiva.

### 5.3 Observação de Campo e Entrevista como Técnica de Pesquisa

---

utilizados: a madeira bruta, talo do coco babaçu, cipó de escada e por fim o barro, do qual é feito uma espécie de pasta com auxílio de água, para o preenchimento dos espaços entre os talos, para a cobertura são utilizadas as palhas do coco babaçu e em ocasiões raras, telhas produzidas em olarias manuais. Entretanto, essas características descritas acima, pertencem a realidade do médio mearim, microrregião em que estão situadas as instituições investigadas, assim, podendo não ser a realidade de outras regiões.

Para melhor compreensão do leitor, antes de debruçarmos sobre a importância da observação e da entrevista no desenvolvimento de uma pesquisa científica, faz-se imprescindível termos de antemão o conhecimento conceitual de pesquisa, compreender esse viés para posterior adentrar em discussão conceitual de suas ferramentas citadas.

Nesse sentido, Rosa e Arnoldi (2006) e Luna (1988, p.71) mencionam à pesquisa como “uma atividade de investigação capaz de oferecer e, portanto, produzir um conhecimento novo a respeito de uma área ou de um fenômeno, sistematizando-o em relação ao que já se sabe”. Logo, infere-se que a pesquisa científica é uma ação investigativa que proporciona ao investigador a possibilidade da construção de novos saberes frente ao fenômeno estudado. Nessa perspectiva, Gil (1999, p. 45), enfatiza que a pesquisa é:

Procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. (...) A pesquisa é desenvolvida mediante o concurso dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos (...) ao longo de um processo que envolve inúmeras fases, desde a adequada formulação do problema até a satisfatória apresentação dos resultados.

Isto é, a pesquisa se caracteriza como uma ação intencional sistematizada que se ocupa em buscar respostas satisfatórias em torno de um problema investigado, porém nota-se que se trata de um ato meticulosamente planejado e mediado com técnicas científicas elaboradas. Método que engloba múltiplas estratégias e fases até que chegue a seu destino desejado.

Portanto, a pesquisa científica é de suma relevância no que se refere ao desvelamento dos fenômenos sociais, logo a mesma é engajada de instrumentos fundamentais indispensável na sua execução, ferramentas como a observação em campo e a entrevista junto ao sujeito investigado, procedimentos que contribuem significativamente para a eficácia da pesquisa. Nesse sentido, cabe esclarecer conceitualmente esses dois instrumentos de extrema importância dentro de um procedimento investigativo. Assim sendo, Bartelmebs (2006), enfatiza que:

Na pesquisa em Educação, a observação é um importante instrumento de coleta de dados. No entanto, observar está além da simples capacidade de ver. Isto é, observar é mais do que simplesmente registrar através de uma percepção aquilo que é produzido por uma sensação. Observar é poder ver e compreender uma situação, é tirar o máximo de abstrações possíveis de um fato ou de uma resposta dada por um sujeito de pesquisa. No entanto, é

uma atividade que precisa ser aprendida e exercitada. Ninguém nasce sabendo observar. É uma habilidade científica construída (ou não) ao longo das nossas vidas. (BARTELMÉBS 2006 p.1-2)

Consoante a autora, é evidente que a observação está para além de um simples olhar, a qual requer uma visão meticulosa e científica capaz de extrair o máximo de informações de uma situação observada. A observação não se restringe aos infantis olhares direcionados a um determinado fenômeno, vai para além do ver superficial, deve ser profundo e cauteloso, capaz de compreender criticamente de modo a selecionar a essência do que se investiga.

Conforme Bartelmebs (2006), a observação deve ser planejada e fundamentada em instrumentos condizentes com o que se busca, ela requer técnicas. Para realizar uma observação no contexto de uma sala de aula por exemplo, não é suficiente a simples presença do pesquisador no local com blocos de anotações, faz-se necessário que o pesquisador tenha de antemão traçado seus objetivos, questões de pesquisa que deseja responder por meio da observação.

Nessa direção, ainda Lüdke e André (1986) enfatizam que: Para que a observação científica passe a ser uma ferramenta eficaz e autêntica, previamente deve ser planejada e sistematizada, o que requer um planejamento metucioso por parte do observador estabelecendo criteriosamente os detalhes da observação que deseja realizar. Nessa perspectiva as autoras acrescentam que:

Tanto quanto a entrevista, a observação ocupam um lugar privilegiado nas novas abordagens de pesquisa educacional. Usada como o principal método de investigação ou associada a outras técnicas de coleta, a observação possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado, o que apresenta uma série de vantagens. Em primeiro lugar, a experiência direta é sem dúvida o melhor teste de verificação da ocorrência de um determinado fenômeno. "Ver para crer", diz o ditado popular. (LÜDKE E ANDRÉ 1986 p.26)

Conforme as autoras, tanto a entrevista quanto a observação são ferramentas fundamentais dentro do processo de investigação e são eficazes para a coleta de dados na pesquisa, que a observação apresenta uma série de vantagens no desenvolvimento de uma análise, vantagens que possibilitam uma maior aproximação da realidade.

A relevância da observação tem respaldo na potencialidade de proporcionar a captura de uma variedade de situações ou fenômenos que não são atingidos por meio

do questionário, posto que só por meio da própria realidade é possível presenciar ações que certamente seriam ignoradas quando perguntada diretamente ao investigado, (NETO, 2004, p.60). Nessa vertente Santos, Araújo, Bellato (2016), chamam atenção para:

Observar todos os detalhes em meio aquilo que é dito e do “não dito”, tais como os gestos, o olhar, os movimentos do corpo, o balançar das mãos, a face de quem fala ou deixa de falar, permite ao observador mergulhar em outros sentidos do contar-se, ultrapassando os limites da fala. (SANTOS; ARAÚJO; BELLATO 2016 p.07)

Nesse excerto do texto das autoras, elas focalizam na importância que a observação tem no que se refere aos movimentos corporais e suas relevâncias, as autoras nos remetem para os detalhes que podem fazer a diferença na pesquisa e que estão para além das falas ditas pelos investigados, assim se esclarece que a observação compreende os mínimos detalhes da ação humana que ocorre de forma consciente ou inconsciente.

Não obstante, assim como a observação, a entrevista é também uma ferramenta fundamental dentro do processo de investigação de um fenômeno, é de suma relevância no que tange a pesquisa científica. “O termo entrevista é construído a partir de duas palavras, entre e vista. Vista refere-se ao ato de ver, ter preocupação com algo. Entre indica a relação de lugar ou estado no espaço que separa duas pessoas ou coisas. Nesse sentido a palavra entrevista acena para a ação que envolve mais de uma pessoa ou objeto (RICHARDSON 1999 p. 207). Ribeiro (2008 p.141) define entrevista como:

A técnica mais pertinente quando o pesquisador quer obter informações a respeito do seu objeto, que permitam conhecer sobre atitudes, sentimentos e valores subjacentes ao comportamento, o que significa que se pode ir além das descrições das ações, incorporando novas fontes para a interpretação dos resultados pelos próprios entrevistadores (RIBEIRO 2008 p.141).

Nota-se que consoante a autora, a entrevista é a mais eficaz das ferramentas quando o pesquisador deseja alcançar além das ações visuais, possibilitando atingir patamar de sentimentos, atitudes e valores subjetivos do investigado, proporciona condições de construir novos saberes a partir da interpretação das falas.

Dessa forma, Ribeiro (2008) menciona que a entrevista como ferramenta de investigação apresenta várias vantagens, ela é flexível durante sua execução, é de fácil adaptação no protocolo, proporciona o esclarecimento de perguntas e respostas,

possibilita maior número de respostas, e permite a participação de pessoas analfabetas.

Logo, existe mais de um tipo de entrevista, consoante Gil (2008), de forma mais ampla, pode se destacar que as entrevistas estão organizadas em dois grandes grupos: por um lado temos as entrevistas estruturadas, sendo essas as que demarcam um maior campo de respostas a serem coletadas, por outro lado se encontra as entrevistas semiestruturada, a qual se desenvolve de forma mais espontânea.

No que se refere a entrevista semiestruturada, ela segue um planejamento que é construído fisicamente pelo investigador, o pesquisador traça o trajeto que deseja percorrer junto ao entrevistado, assim a entrevista é facilitada pelo roteiro elaborado de antemão, o qual apresenta perguntas abertas e fechadas norteando a pesquisa, tornando-se assim segura para os pesquisadores menos experientes (MINAYO, 2010). Nessa perspectiva Valdete e Jurema (2005), destacam que:

As entrevistas semiestruturadas combinam perguntas abertas e fechadas, onde o informante tem a possibilidade de discorrer sobre o tema proposto. O pesquisador deve seguir um conjunto de questões previamente definidas, mas ele o faz em um contexto muito semelhante ao de uma conversa informal. O entrevistador deve ficar atento para dirigir, no momento que achar oportuno, a discussão para o assunto que o interessa fazendo perguntas adicionais para elucidar questões que não ficaram claras ou ajudar a recompor o contexto da entrevista, caso o informante tenha “fugido” ao tema ou tenha dificuldades com ele. Esse tipo de entrevista é muito utilizado quando se deseja delimitar o volume das informações, obtendo assim um direcionamento maior para o tema, intervindo a fim de que os objetivos sejam alcançados. (VALDETE; JUREMA 2005 p. 75)

Diante do exposto é evidente que a entrevista semiestruturada dá ao entrevistado um maior campo de possibilidades de respostas, podendo o informante utilizar o discurso durante a apresentação do seu posicionamento. Outro elemento presente, se refere ao roteiro elaborado pelo pesquisador o qual servirá de apoio no decorrer da entrevista, podendo ele acrescentar perguntas direcionando o diálogo para os objetivos propostos no trabalho.

Assim sendo, tendo conhecimento da relevância da observação de campo e da entrevista semiestruturada no desenvolvimento da pesquisa científica, este trabalho recorreu a essas duas técnicas de suma importância no contexto investigado. Buscou-se de por meio dessas técnicas de coleta de dados, aproximar-se ao máximo da realidade investigada, almejando conhecer de forma real e profunda os processos



metodológicos de ensino adotados por professores de Física/Ciências nas escolas investigadas.

## 6. RESULTADO DA PESQUISA

### 6.1 Pesquisa de campo e aplicação da entrevista semiestruturada: Análise dos dados obtidos

Conforme uma demanda do presente trabalho, a qual foi estabelecida no contexto desse estudo fez-se proeminente a realização de observações da prática docente dos professores do nono ano do ensino fundamental, na disciplina de ciências na Escola Municipal José Bonifácio, na comunidade Centro dos Pebas e na Escola municipal Arthur Carvalho no povoado Sumaúma. Observação que também foi direcionada ao professor de Física do primeiro, segundo e terceiro ano do ensino médio no Centro de Ensino Antônio Corrêa Anexo III – sala Fora I Sumaúma na comunidade Sumaúma. Também fez-se necessário a entrevista semiestruturada junto aos professores colaboradores no intuito de aprofundar ainda mais os conhecimentos construídos na observação realizada nas referidas escolas.

Logo, de início faz-se necessário ressaltar que as observações e as entrevistas semiestruturadas realizadas nas referidas escolas não se têm como objetivo fazer julgamento da prática dos professores observados, nem fazer classificação descrevendo como eficiente ou não eficaz a regência dos docentes. Em suma, as acenadas observações e entrevistas semiestruturadas realizadas têm por designo conhecer a atuação do professor de Física/Ciências nas mencionadas instituições, apreciar a prática desses docentes a partir da realidade da própria escola, presenciar momentos reais no contexto de sala de aula para uma análise reflexiva da atuação do professor, a qual terá como ponto de partida os conhecimentos teóricos construídos ao longo dessa investigação.

Em outras palavras, as atividades descritas acima têm por incumbência identificar as ações dos professores atuantes na disciplina de Física/Ciências nas três escolas já citadas anteriormente. Além disso, se posicionam no sentido de contribuir com a produção de conhecimentos teóricos no intuito de colaborar com os educadores do campo atuantes nas mencionadas disciplinas do ensino fundamental e médio, isso, pensando-se na qualidade desse ensino para o povo camponês. Busca-se também por meio da entrevista semiestruturada e da realidade observada na escola, elementos incorporados nas práticas dos professores que deem

suporte para uma reflexão sobre a atuação desses docentes dentro do processo de ensino e aprendizagem nas escolas do campo.

Efetivamente, as observações junto aos professores colaboradores nas escolas, iniciaram no dia 20 de setembro 2021 e se estenderam até o dia 22 de dezembro de 2021, com aplicação de uma entrevista semiestruturada. Por motivo de ética e respeito a todos os sujeitos envolvidos no trabalho, mantear-se o anonimato dos participantes, nomeando-se as escolas como: Cinemática, Dinâmica e Quântica, e os docentes Alfa, Beta e Delta.

No dia 20 de setembro de 2021 a primeira observação realizada entre as três escolas pesquisadas, a qual se iniciou no colégio Cinemática em uma segunda feira, sendo o único dia da semana com aula de ciência naquela instituição, a qual tinha como docente o professor Alfa, no dia 22 de setembro de 2021 a primeira observação nas escolas Dinâmica e Quântica, sendo o professor Beta na escola Dinâmica e o professor Delta na escola Quântica. No dia 06 de dezembro 2021 se encerrou as observações no colégio Cinemática com a entrevista semiestruturada aplicada ao docente da turma, dia 09 de dezembro 2021 foi a vez de fechar o ciclo de observações na instituição Dinâmica com a entrevista semiestruturada junto ao professor, em 22 de dezembro de 2021 finalizou todas as observações na escola Quântica com a aplicação da entrevista semiestruturada ao docente da turma. Observe os quadros abaixo com o detalhamento das informações.

Quadro 1 - Dias da semana de observação em cada escola

<b>Escola</b>	<b>Cinemática</b>	<b>Dinâmica</b>	<b>Quântica</b>
<b>Dia da semana com aula de Física/Ciências</b>	Segunda feira	Quarta feira e Quinta feira	Quarta feira; Quinta feira e Sexta feira
<b>Turno</b>	Vespertino	Vespertino	Noturno

Fonte: produção do autor.

Quadro 2 - Início e término das observações e entrevista semiestruturada

<b>Escola</b>	<b>Cinemática</b>	<b>Dinâmica</b>	<b>Quântica</b>

<b>Início das observações</b>	20 setembro 2021	22 setembro 2021	22 setembro 2021
<b>Término das observações</b>	06 dezembro 2021	09 dezembro 2021	22 dezembro 2021
<b>Aplicação da entrevista semiestruturada</b>	06 dezembro 2021	09 dezembro 2021	22 dezembro 2021

Fonte: produção do autor

As observações de campo juntamente com a aplicação da entrevista semiestruturada, tiveram como objetivo conhecer a práticas desenvolvida pelos professores nas disciplinas de Física/Ciências nas instituições observadas, entretanto não se trata de fazer julgamento pejorativo da ação do docente, muito menos ensinar a esses profissionais a ministrarem suas aulas, visto que minha formação acadêmica e minha pouca experiência prática nessa área não me permitirá fazer algo dessa dimensão. Diante da minha realidade profissional e acadêmica esse trabalho se ocupa em conhecer a prática desses docentes e relacionar com o conhecimento teórico construído nesse estudo investigativo, o qual busca contribuir com esses profissionais atuantes nas escolas localizadas no campo.

Visando atingir os objetivos propostos nesse trabalho, em 20 de setembro de 2021 iniciou-se as observações nas escolas investigadas. No primeiro contato direto com a turma gerou-se uma espécie de desconforto tanto por parte dos alunos e professores quanto por mim, uma situação que parecia estranha, os alunos reagiram com espanto ao corpo estranho inserido na turma, o professor se mostrava desconcertado com minha presença, mas procurava se manter seguro na sua postura. Essa situação se repetiu nas três escolas, porém procurei me manter discreto o máximo possível para não causar constrangimentos em alunos ou professor.

A situação de desconforto surgiu também durante a entrevista semiestruturada, os docentes se mostravam preocupados com o resultado da conversa, e com frequência perguntavam se o resultado não iria influenciar no seu dia a dia. Em particular o professor Alfa, entre os três participantes, foi o que mais se mostrou inseguro posto que seu vínculo com a instituição é por meio de contrato, então esse docente se sentia “acuado” visto que o mesmo se achava pressionado por medo de

ser prejudicado profissionalmente pela gestão da escola na qual trabalha. Fazendo análise dessa circunstância é estarrecedor a situação em que se encontra os nossos professores, principalmente aqueles vinculados por meio de contrato, que é uma forma de emprego, em que se tratando de prefeituras de pequenas cidades, na maioria das vezes ocorrem por meio de indicações políticas, se configurando em uma espécie de compensação ao leitor que em períodos de campanha partidária realizou empreitadas gratuitas a favor de vereador ou prefeito que foram eleitos no ato da política. Dessa forma, o eleitor empregado se encontra submisso aos desejos políticos do candidato que realizou a indicação do indivíduo.

Então, mediante a situação descrita acima procurei conscientiza-los do papel da observação e da entrevista e seus fundamentos dentro de uma investigação, só assim o trabalho se sucedeu dentro do planejado. Inicialmente teve a barreira do estranhamento por parte dos alunos, professores e até mesmo do pesquisador, mas com o decorrer das atividades as relações foram ganhando naturalidade, as ações passaram a ser realizadas naturalmente pelos sujeitos, o investigador já não parecia mais um corpo alheio em meio a situação investigada, professores e alunos agiam dentro da normalidade do seu dia a dia, ambos se familiarizaram com o novo contexto.

Efetivamente, a observação de campo juntamente com a entrevista semiestruturada ofereceram vários elementos de discussão nesse trabalho investigativo, apresentou inúmeras situações na observação que foram confirmadas durante as entrevistas, porém ocorreram situações com divergências. Nas observações se configurou ações que ao serem questionadas na entrevista obteve-se respostas diferente do que foi observado na prática.

Durante as observações e a aplicação da entrevista semiestruturada foram focados vários pontos fundamentais como: a turma em si, a disciplina de Física/Ciências, procedimentos metodológicos, o Plano Inclinado, formação acadêmica e Educação do Campo, a todos esses elementos foram acrescentados detalhes que enriqueceram a pesquisa.

Referente aos dados pessoais dos professores investigados foi montado o quadro a seguir:

Quadro 3 - Dados pessoais dos professores investigados

<b>Professor</b>	<b>Alfa</b>	<b>Beta</b>	<b>Delta</b>
------------------	-------------	-------------	--------------

<b>Sexo</b>	Feminino	Feminino	Masculino
<b>Idade</b>	Entre 25 e 30 anos	Entre 45 e 50 anos	Entre 40 e 45 anos
<b>Trabalha em quantos estabelecimentos?</b>	Trabalha em 1 escola, e dona de casa.	Trabalha em 2 escolas, e dona de casa.	Trabalha em 2 escolas.
<b>Localidade em que mora?</b>	Mora a 1 quilometro da escola.	Mora 26 quilômetros da escola, no centro urbano.	Mora 26 quilômetros da escola, no centro urbano.

Fonte: produção do autor

Fazendo análise dos dados pessoais acima, é notável que 2 dos profissionais colaboradores são do sexo feminino, sendo essa mesma quantidade para os professores com mais de quarenta anos de idade, fato que revela que os docentes investigados são pessoas já experientes na vida com grande jornada de trabalho, desse modo pode se afirmar pela idade desses servidores que se refere a pessoas com vasta experiência e que podem estar contribuindo possivelmente com o futuro desses jovens estudantes.

Outro dado identificado no quadro acima se refere a quantidade de atividades desenvolvidas por esses profissionais, 2 dos professores trabalham em duas escolas com localizações diferentes, Beta desempenha o papel de docente em duas instituições que ficam separadas por mais de vinte quilômetros de estradas, já Delta precisa se deslocar mais de quarenta quilômetros de percurso para desenvolver as suas atividades nas duas escolas em que trabalha, pelo o outro lado, Alfa faz o deslocamento dentro da sua própria comunidade, posto que a instituição onde ela exerce sua profissão fica localizada no povoado onde ela reside.

Diante das informações obtidas, é compreensível que Beta e Delta precisam fazer um esforço a mais do que Alfa para desenvolver suas atividades enquanto professores, ambos necessitam realizar grandes deslocamentos para conseguirem executar suas atividades docentes em ambas escolas em que trabalham, enquanto Alfa desempenha atividades escolares em apenas uma instituição de ensino, sendo ainda a referente escola localizada na própria comunidade onde Alfa reside com sua família, a princípio, pode se afirmar que o docente Alfa se encontra com mais disponibilidade para desenvolver tarefas escolares.

Em relação ao número de aulas de Física/Ciências por semana veja as informações obtidas.

Quadro 4 - Quantidade de aulas de Física/Ciências por semana em cada escola

<b>Escola</b>	<b>Cinemática</b>	<b>Dinâmica</b>	<b>Quântica</b>
<b>Aulas semanal</b>	2 Aulas	3 Aulas	6 Aulas
<b>Total de semanas de observação em cada escola</b>	12 semanas	12 semanas	14 semanas

Fonte: produção do autor

Quando os professores foram questionados sobre a quantidade de aulas de Física/Ciências por semana, os docentes Alfa e Delta salientaram que o número de aulas é insuficiente pela demanda da disciplina, o professor Delta acrescentou: “os alunos têm muitas dificuldades porque envolve cálculos e conceitos de Física, isso demanda muito tempo”. Porém o professor Beta, pensa que o número de aula está adequado com a realidade da turma, que há tempo suficiente para se trabalhar os conteúdos desejados “na medida que os alunos sempre estão levando atividades extras para casa”. Uma observação a ser feita em relação ao número de aulas por escola: nota-se que no quadro acima a instituição Quântica contém 6 aulas semanais, todavia essas 6 aulas são divididas em três turmas, primeiro, segundo e terceiro ano do ensino médio da referida escola, sendo 2 aulas semanais para cada sala.

Diante ao exposto pelos docentes, percebe-se que há divergência por parte dos professores no que se refere ao número de aulas de Física/Ciências por semana. De acordo com Alfa e Delta há uma necessidade de reformulação no quadro das disciplinas por hora aula, ambos expressam a insatisfação com o tempo destinado a disciplina de Física/Ciências, os quais mencionam a dificuldade que encontram em trabalharem essa disciplina dentro do pouco espaço de tempo disponibilizados a eles. Consoante Alfa “a disciplina de Física/Ciências abrange um grande campo investigativo, o que seria necessário um maior tempo para desenvolver todos os conteúdos planejados”.

Perante a realidade é notável a discrepância entre a demanda da disciplina de Física/Ciências e o tempo destinado para execução da mesma, é possível que essa

circunstância interfira de forma negativa no resultado final do processo de ensino aprendizagem dos estudantes, uma vez que o tempo destinado a disciplina não é suficiente para se colocar em prática todo o planejamento feito pelo o docente. Desse modo, se questiona, o tempo destinado a disciplina de Física/Ciências é condizente com a dimensão desse componente curricular?

Todavia, cabe ressaltar o que está posto nas Estruturas Curriculares da Rede Estadual do Maranhão do ano de 2022, documento que define as cargas horárias semanais e anuais de cada disciplina para cada ano/série. O acenado documento menciona que no ensino de Ciências no nono ano, deve-se ser ministradas 3 aulas semanais de modo a contabilizar 120 aulas anual. Referente ao ensino de Física no ensino médio, o citado currículo destaca 1 aula durante a semana e 40 aulas no decorrer do ano letivo para a 1ª série, já para a 2ª série são definidas 2 aulas semanais com 80 aulas anual, por fim, estabelece que na 3ª série será 3 aulas no decorrer da semana e 120 aulas durante o ano letivo. Realidade que não se distancia das escolas Cinemática, Dinâmica, Quântica, entretanto, se mantém o questionamento, é suficiente o tempo destinado ao ensino de Ciências e Física diante da relevância das disciplinas?

Outro fator observado está relacionado ao número de estudantes por turma, veja os dados referente a esse requisito:

Quadro 5 - Quantidade de alunos por turma em que foi observada

<b>Escola</b>	<b>Cinemática</b>	<b>Dinâmica</b>	<b>Quântica</b>
<b>Quantidade de alunos</b>	11	14	A:21; B:13; C:17

Fonte: produção do autor

No que se refere ao número de estudantes por turma, os docentes frisaram que a quantidade de alunos na turma está dentro da realidade aceitável, quando questionados se o número de alunos é condizente com as condições de trabalho oferecida ao professor, se o tamanho da turma oferece condições para o professor desenvolver uma boa prática de trabalho, os docentes informaram que a quantidade de estudantes é favorável para o desenvolvimento de uma boa metodologia, que o



número de discentes presentes na sala não prejudica o andamento da aula, está dentro da regularidade.

Nesse sentido, é notório que consoante a fala dos professores aqui pesquisados, a realidade vivida por eles no que se refere a lotação da turma, estão todos em condições de desenvolver um trabalho de qualidade posto que as classes se encontram razoavelmente pequena, não sendo esse um requisito que possa interferir de forma negativa no processo de ensino aprendizagem dos seus estudantes. Desse modo, pode-se afirmar que esse é um fator favorável a prática desses docentes, visto que, uma grande quantidade de alunos por turma, poderia dificultar o processo metodológico desses professores acarretando problemas práticos no controle da sala e conseqüentemente no processo de aprendizagem dos alunos.

Outro fator visualizado na observação de campo e na aplicação da entrevista semiestruturada, está relacionado a formação acadêmica e a experiência profissional desses docentes, fator de suma relevância para se compreender o processo metodológico desses educadores, não sendo somente esse o requisito que determina a ação de um professor, mas certamente um grande influenciador de suas ações. Referente a esse ambiente observe o quadro abaixo.

Quadro 6 - Formação acadêmica dos professores

<b>Professor</b>	<b>Alfa</b>	<b>Beta</b>	<b>Delta</b>
<b>Ensino fundamental completo</b>			
<b>Ensino Médio incompleto</b>			
<b>Ensino médio completo</b>	X		
<b>Graduação</b>		Matemática e Física	Matemática
<b>Pós-graduação</b>		Matemática e Física	Didática da Matemática

<b>Mestrado</b>			
<b>Doutorado</b>			

Fonte: produção do autor

No que concerne à formação acadêmica, os docentes pesquisados com formação na área de atuação representam 2 de 3, número considerável para o número de educadores, dois dos três com formação em matemática e Física, sendo que Beta e Delta ainda contam com especialização em matemática. Portanto, somente Alfa corresponde o valor sem o ensino superior, tendo como formação, apenas o ensino médio, a qual relatou que devido as condições financeiras não foi possível cursar o ensino superior, mas que em breve deseja realizar esse feito em sua vida de estudante.

Logo, pode-se afirmar que referente a formação acadêmica a maior parte dos docentes pesquisados se encontram qualificados para atuar como professores de Físicas/Ciências nas respectivas escolas pesquisadas, que todos têm condições acadêmicas para desenvolverem uma boa prática educativa, estando eles em categorias justificáveis para apresentarem um bom desempenho dentro do processo de ensino aprendizagem de seus estudantes, podendo eles contribuir positivamente no processo formativo dos alunos. Nesse sentido, pode-se asseverar que a formação acadêmica é um ponto positivo nos docentes investigados, que ambos estão academicamente preparados para desenvolver o processo de ensino.

Outro ponto focado anteriormente se remete a experiência profissional desses professores, concernente a esse requisito confira o quadro abaixo:

Quadro 7 - Experiência profissional dos professores

<b>Professor</b>	<b>Alfa</b>	<b>Beta</b>	<b>Delta</b>
<b>Há quanto tempo trabalha como professor (a)?</b>	Menos de 1 ano	27 anos	19 anos
<b>Há quanto tempo trabalha com a</b>	Menos de 1 ano	10 anos	2 anos

<b>disciplina de Física/Ciências?</b>			
<b>Se identifica com a profissão?</b>	Sim. "A educação faz parte da vida, o conhecimento é a base de tudo, gera um bom convívio social."	Sim. "A educação está presente em toda minha vida, a educação está em tudo que a gente faz."	Sim. "Porque o sucesso dos alunos é gratificante pra mim enquanto professor."
<b>Trabalha em quantas escolas?</b>	Somente uma	Em duas escolas	Em duas escolas
<b>Tem outro trabalho além de professor (a)?</b>	Dona de casa	Dona de casa	Não

Fonte: produção do autor

Dos 3 professores investigados, 2 traz consigo uma vasta bagagem profissional, por um lado, Beta e Delta com quase duas décadas de experiência enquanto professor, mas por outro lado tem Alfa com menos de um ano de experiência enquanto docente, fato que certamente deve pesar sobre seus ombros a responsabilidade de uma turma de estudantes, a pouca experiência deve acarretar uma série de complicações que Alfa deve lidar pela primeira vez em sua vida.

Enquanto Alfa inicia sua carreira como docente, dá os primeiros passos em uma profissão desafiadora na medida em que o professor pode se tornar um divisor de água na vida de muitos estudantes, Beta e Delta já desfrutam de uma ampla experiência nessa área, o que pode contribuir significativamente para o desenvolvimento de um belíssimo trabalho enquanto professores, seguramente as suas experiências é um fator positivo para um bom desenvolvimento de uma prática metodológica, contribuindo largamente com o processo de ensino e aprendizagem de seus estudantes.

Todavia, uma dilatada experiência em uma determinada área de serviço não é garantia de que esse profissional desempenhará um trabalho de qualidade, ou, que um iniciante por determinação da natureza desenvolverá na sua ocupação uma tarefa de péssima qualidade, o que temos como garantia e que pode ser afirmado, são

profissionais com tempo diferentes de atuação, onde existe a possibilidade daquele com maior tempo de serviço ter condições de vivências para desenvolver um melhor trabalho. Entretanto, se trata aqui apenas de estatísticas e possibilidades, as quais podem ou não serem confirmadas na prática, estando sujeitos a outros resultados.

Contudo, os professores quando questionados sobre a relevância da experiência profissional, foram unânimes em afirmar a importância da vivência profissional, que o tempo de serviço é um fator importantíssimo na carreira de um docente, posto que a prática condiciona elementos fundamentais que servem de bases para projeções seguintes, de modo a influenciar positivamente no processo de ensino aprendizagem. Logo, é inquestionável a magnitude da experiência profissional, mas há uma lógica, se trata de possibilidades, o que não é uma garantia por total.

Outra premissa questionada e observada no ato da investigação refere-se a disciplina de Física/Ciências. Inquietações foram expostas aos professores investigados, confira o detalhamento abaixo.

Quadro 8 - A relevância da disciplina de Física/Ciências

<b>Professor</b>	<b>Alfa</b>	<b>Beta</b>	<b>Delta</b>
<b>Qual a importância da disciplina de Física/Ciências na formação de um cidadão?</b>	“A disciplina de Física/Ciência é muito importante na formação de um cidadão, a mesma está presente em tudo em que se faz”.	“Ela é de fundamental importância, principalmente porque traz noções básicas para o ensino médio, e também conhecimento para o dia a dia do aluno.”	“Muito importante porque muitas áreas de atuação requerem conhecimento de Física.”
<b>Você consegue identificar uma relação do ensino de Física/Ciências com a realidade dos estudantes? Como?</b>	“Os alunos podem adquirir conhecimento sobre os fenômenos naturais, biologia.”	“sim, a ciências traz grandes avanços na tecnologia, na medicina, e na evolução do mundo”.	“sim, de várias formas, como por exemplo os estados físicos da água, as estações do ano, os meios de transportes etc.”

<p><b>Você acredita que os conhecimentos construídos no ensino de Física/Ciências podem contribuir positivamente no dia a dia dos estudantes?</b></p>	<p>“Pode ser útil, porque a ciência facilita também na área da medicina, nas aulas de física, química”.</p>	<p>“sim, principalmente com o conhecimento da tecnologia e nanotecnologia”.</p>	<p>“com certeza. Pode ser usado no dia a dia dos estudantes”</p>
---	---	---	--

Fonte: produção do autor

A disciplina de Física/Ciências está presente de todas as formas na vida dos estudantes, não há como desvincular a Física/Ciências da realidade dos discentes. Sem dúvida, os conhecimentos construídos em torno dessas disciplinas são de suma importância na formação desses sujeitos, posto que são saberes vinculados com a prática social e com a vivência do dia a dia, estando praticamente de forma efetiva em quase todas as ações humanas.

Nessa perspectiva, concernente a relevância dessa disciplina na formação de um indivíduo para viver em sociedade, os professores foram questionados: **Qual a importância da disciplina de Física/Ciências na formação de um cidadão?** Todos foram unânimes em afirmar que a disciplina é indispensável na formação de um sujeito, visto que a mesma se encontra presente em muitas áreas de atuação do dia a dia, sendo assim a formação de um cidadão passa inevitavelmente pelos conhecimentos edificados no componente curricular de Física/Ciências.

Ainda sobre esse questionamento, o professor Beta enfatiza: “Ela é de fundamental importância, principalmente porque traz noções básicas para o ensino médio, e também conhecimento para o dia a dia do aluno.” Essa fala do docente representa em termo geral o posicionamento de ambos professores pesquisados, todos acreditam que a Física/Ciências funciona entre os elementos da base de formação de um cidadão.

Outro questionamento colocado em discursão com os professores: **Você consegue identificar uma relação do Ensino de Física/Ciências com a realidade dos estudantes? Como?** Todos os professores afirmaram que conseguem identificar o Ensino de Física/Ciências dentro da vivência dos seus estudantes. O professor Delta

ênfatiou: “sim, de várias formas, como por exemplo os estados físicos da água, as estações do ano, os meios de transportes etc. Depois acrescentou, tudo isso está ligado com o dia a dia do estudante, eles vivem Física/Ciências todos os dias de sua vida, eles vivem de forma consciente ou inconsciente, mas eles vivem seja de uma forma seja de outra, eles vivem a Física/Ciência”.

Diante desse entendimento, pode se afirmar com respaldo nas asseverações dos professores investigados que a Física/Ciências faz parte do mundo dos discentes, que não há como desvincular as ações do dia a dia desses estudantes com os ensinamentos praticados na disciplina de Física/Ciências em sala de aula. Desse modo é pertinente assegurar que a prática metodológica desse componente curricular deve ter como ponto de partida a própria realidade dos alunos, posto que esses indivíduos vivem Física/Ciências todos os dias de sua vida.

Também, os professores foram indagados sobre: **Você acredita que os conhecimentos construídos no ensino de Física/Ciências podem contribuir positivamente no dia a dia dos estudantes?** Diante desse questionamento os professores mantiveram a mesma postura, asseguram que sim, pois a Física/Ciências está relacionada com a vivência desses estudantes, está presente em situações como: na tecnologia, na nanotecnologia, na medicina, na vida estudantil, esses foram os focos colocados pelos professores, nota-se que a visão dos docentes está para além de coisas corriqueiras, mas não deixam de ser ações do dia a dia dos estudantes.

O professor Alfa foi além do questionamento, reiterou que os saberes produzidos nas aulas de Física/Ciências são úteis não somente para coisas corriqueiras do dia a dia, mas esses conhecimentos também são erguidos pensando-se na vida profissional desses sujeitos, pois são saberes presentes em diversos ambientes.

Diante da fala do docente Alfa, faz-se relevante ressaltar que os conhecimentos transmitidos durante as aulas de Física/Ciências não se restringem a fatos corriqueiros do dia a dia, são saberes que devem preparar os alunos para a vida em sociedade, seja diante de situações pequenas comuns, rotineiras, seja para a vida profissional, pois os conhecimentos edificadas na disciplina de Física/Ciências se encontram no mais simples dos atos do dia a dia ao mais elevado cargo de um profissional engenheiro. Desse modo, pode se afirmar que os saberes estudados no

referido componente curricular estão intrinsecamente relacionados à vida por inteira do ser humano.

Logo, o que se questiona neste trabalho é o ponto de partida para a construção de um conhecimento mais refinado e capaz de contribuir para a melhoria pessoal, profissional e social do indivíduo que se apropria desses saberes por meio dos ensinamentos conduzidos durante as aulas de Física/Ciências nas escolas do campo. Nessa perspectiva examina-se, que a prática do dia a dia dos estudantes poderia fornecer elementos básicos para edificação de conhecimentos científicos presentes na disciplina de Física/Ciências e que tenha utilidade na vida desse sujeito.

Nesse sentido, vale frisar que esse trabalho não tem a pretensão de limitar o conhecimento presente na Física/Ciências em saberes corriqueiros do dia a dia, busca-se por meio de estudo investigativo conhecer a prática dos professores e identificar o ponto de partida da metodologia desses docentes. Também almeja o entendimento da relevância que a prática diária dos estudantes tem para a edificação do conhecimento científico, um conhecimento construído a partir daquilo que os alunos já conhecem.

Á guisa de conclusão, com base nos conhecimentos teóricos construídos até o dado momento e com alicerce nas falas dos professores investigados, é notável a significância da Física/Ciências na formação de um cidadão, que os conhecimentos arquitetados na referida disciplina elaboram para a edificação de qualidade de um ser social, sem dúvidas é uma ferramenta indispensável na formação humana no que diz respeito a vivência em sociedade de modo geral. Percebe-se também, que os conhecimentos elaborados na Física/Ciências estão intrinsecamente relacionados a vida humana, que os saberes estudados no referido componente curricular se vinculam a ações do dia a dia e a vida em sociedade dos sujeitos.

Outro questionamento elencado durante a entrevista, diz respeito ao Plano Inclinado, os professores foram indagados sobre essa ferramenta didática no intuito de se saber a visão que os docentes investigados têm no que concerne ao uso desse instrumento como recurso didático. Inicialmente, todos os professores se mostraram surpresos ao ser anunciado o nome Plano Inclinado, foi notável que nenhum deles eram familiarizados com esse nome, o que me causou estranhamento posto que Delta e Beta são formados em Física e que ambos já têm uma vasta experiência profissional atuantes como professores de Física em escolas do campo.

O fato de os docentes investigados não conhecerem o Plano Inclinado me causou preocupação enquanto aluno do campo que sofreu com esse conteúdo na graduação. Partindo dessa análise ecoa nas reflexões, inquietações referentes ao futuro dos educandos do campo, do quanto eles estarão preparados para encararem a vida acadêmica, se eles sofrerão as mesmas frustrações que os estudantes da quarta turma de Licenciatura em Educação do Campo com Ênfase em Ciências da Natureza e Matemática. Se o ensinamento que está sendo exercido nas escolas do campo é condizente com uma formação adequada com preparação dos alunos camponeses para uma possível graduação na sua vida estudantil.

Cabe ressaltar, que as apreensões expostas aqui no trabalho não se restringem ao simples fato dos professores investigados não conhecerem o Plano Inclinado, mas o caso de se tratar de um conteúdo básico da Física, não está se ponderando de um teor exclusivo de graduação, ou pós-graduação, o que está em pauta é uma temática que se inicia no nono ano do ensino fundamental e se estende ao ensino médio, ou seja, algo básico da Física.

Nesse sentido, é inquietante o contexto, se algo que é básico da Física e não está presente nas ações desses professores, o que se questiona e desperta curiosidade é a formação que esses estudantes do campo estão recebendo, não se trata ou se questiona aqui a ausência do Plano Inclinado na prática dos professores, o que se coloca em pauta é a inexistência de um conteúdo do nono ano, o que nos leva a refletir sobre o que está sendo trabalhado e de que forma está sendo executado esse trabalho de Física nas escolas do campo.

Logo, cabe frisar que não se trata de uma aflição restrita ao uso ou não uso do Plano Inclinado, a inquietação está para além dos professores se apropriarem dessa ferramenta, o que se questiona é a formação dos estudantes do campo, uma preocupação entorno da preparação desses alunos para a vida, uma formação que possibilite a compreensão da vida presente, do conhecimento que contribua para melhor compreensão do seu entorno e desta forma, contribuir para a transformação do contexto em que vive. Nesse sentido se coloca que é necessário ser trabalhado com esses discentes pelo menos o básico de cada disciplina, para que esses educandos tenham uma base sólida que possa contribuir em sua emancipação enquanto sujeito social.



Diante da realidade observada e das colocações dos professores investigados, é coerente que os discentes do campo tenham problemas de formação na graduação, que eles passem por dificuldades excessivas nas disciplinas de Física/Ciências, posto que os próprios professores encontram dificuldades de expressarem o básico da Física/Ciências. Nesse sentido, é pertinente a afirmação que os alunos do campo possivelmente venham sofrer com o processo de ensino ao se pensar no futuro acadêmico desses estudantes. Isso no que concerne ao componente curricular de Física.

Contudo, após os professores afirmarem desconhecerem o Plano Inclinado, houve um diálogo entre o entrevistador e os entrevistados, houve também um espaço de tempo para que os professores investigados pesquisassem sobre o assunto, posteriormente voltamos aos questionamentos e os docentes responderam às perguntas concernente ao Plano Inclinado, veja o resultado abaixo.

Quadro 9 - A visão dos professores investigados sobre o plano inclinado

<b>Professor</b>	<b>Alfa</b>	<b>Beta</b>	<b>Delta</b>
<b>O que é Plano Inclinado?</b>	“Desconheço”	“É onde o aluno vai apreender tudo sobre os movimentos, e também sobre as leis de Newton.”	“Serve para experimentos.”
<b>Qual a concepção que você tem sobre o Plano Inclinado?</b>	“Nenhuma”	“É excelente por que os alunos irão aprender tudo sobre a velocidade, sobre a gravidade.”	“Muito importante para o desenvolvimento de diversos conteúdo.”
<b>Você já trabalhou ou está trabalhando o Plano Inclinado com sua turma de Física/ Ciências?</b>	“Não”	“Sim”	“Não”
<b>Você consegue identificar o Plano Inclinado dentro da</b>		“Sim, sempre estou fazendo comparações em	

realidade dos seus alunos?	"Não"	relação a velocidade, e a força gravitacional da terra."	Sim.
----------------------------	-------	--	------

Fonte: produção do autor

Cabe salientar que o professor Alfa não recorreu a pesquisa para enriquecer o seu diálogo referente ao Plano Inclinado, o qual respondeu todas as perguntas utilizando somente o que já tinha como bagagem, foi claro e preciso em suas afirmações sem fugir do questionamento. Entretanto, compete esclarecer que a ideia inicial seria que todos os docentes dialogassem com o entrevistador sem ser necessário a realização de pesquisa ou qualquer outro tipo de apoio que viessem a dá suporte nas suas respostas.

Contudo, fez-se necessário abrir essa exceção pensando-se no bem estar dos professores, posto que os docentes se mostraram inquietos diante dos questionamentos, os quais permaneceram com bloqueio sem manifestarem nenhum tipo de resposta, então diante da situação os professores propoiam a abertura de um tempo para reverem sobre a temática. Assim, através do diálogo chegou-se à conclusão da necessidade da abertura de um momento destinado a pesquisa, por conseguinte se sucedeu o andamento da entrevista semiestruturada junto aos discentes.

Apesar da flexibilidade, os resultados não foram completamente satisfatórios, os professores não conseguiram compreender totalmente a temática e nem inteiramente o contexto dos questionamentos. O professor Beta quando questionado sobre: **O que é Plano Inclinado?** se posicionou enfatizando: "É onde o aluno vai apreender tudo sobre os movimentos, e também sobre as leis de Newton." Percebe-se que o professor Beta comete um equívoco em sua resposta mesmo tendo a pesquisa como apoio. Nesse sentido, é notável que os professores desconhecem o Plano Inclinado em sua totalidade, no entanto, Beta afirma ter trabalhado o Plano Inclinado durante suas aulas quando questionado: **Você já trabalhou ou está trabalhando o Plano Inclinado com sua turma de Física/Ciências?**

Fazendo análise desse contexto, são inquietantes as informações analisadas, ambas instituições apresentam o mesmo problema, diante dessa realidade é desassossegador o ambiente construído entorno dessas três escolas, logo, surgem

inquietações sobre essa temática. Prontamente, se interroga: se a realidade das três instituições pesquisadas revela o contexto de todas as outras escolas do campo ou, essa problemática é específica das instituições investigadas?

Diante desse conjunto de questionamentos e realidade observada, o estudo investigativo foi direcionado para os procedimentos metodológicos utilizados por esses professores na disciplina de Física/Ciências nas referidas instituições investigadas, foram montados questionamentos de antemão para fundamentar a entrevista no intuito de focá-la dentro do que está proposto nessa pesquisa.

Nessa perspectiva, é cabível acentuar que esta investigação buscou conhecer e fazer uma análise crítica dos processos metodológicos utilizados pelos professores atuantes na disciplina de Física/Ciências nas escolas já mencionadas. Para se compreender o processo metodológico desses profissionais faz-se imprescindível analisar todo o conjunto do trabalho realizado por esses docentes, desse modo, todos os itens analisados anteriormente fazem parte do contexto que precisa ser compreendido para se apropriar do processo metodológico desses professores.

Efetivamente, montou-se um quadro com um questionário que fundamentou a entrevista. Observe abaixo as informações obtidas a partir das perguntas feitas aos professores investigados. Cabe salientar que foram incrementados outros questionamentos fundamentados nas respostas obtidas inicialmente, as quais serão expostas no corpo do texto para possibilitar as condições necessárias para a compreensão da realidade das escolas pesquisadas, como analisar de maneira coesa os dados coletados.

Quadro 10 - Procedimentos metodológicos utilizados pelos os professores na disciplina de Física/Ciências

<b>Professor</b>	<b>Alfa</b>	<b>Beta</b>	<b>Delta</b>
<b>Que metodologia você adota para desenvolver as atividades de Física/ciências em sua turma?</b>	“Trabalho com pesquisas em grupo, debate e diálogo mediado.”	“Aulas expositivas dialogadas e contextualizadas com a realidade do aluno.”	“Aulas expositivas, uso de apostilhas, vídeo aula, material digital.”
<b>Quais ferramentas você costuma utilizar no</b>	“Livros, xerox, pincel. (Observação): a escola não	“Uso sempre vídeos, cartazes, e o próprio livro.”	“cartazes, livro, quadro.”

<b>desenvolvimento de suas aulas de Física/Ciências?</b>	disponibilizou livros para os alunos. No entanto, não soube explicar se essa é uma prática comum na instituição, visto que é seu primeiro atuando como docente”. Relato feito por Alfa no ano de 2021.		
<b>Qual o ponto de partida para o desenvolvimento de sua aula de Física/Ciências?</b>	“O livro, fato que obriga o professor a buscar outras fontes, como: materiais na internet e livros de anos anteriores”.	“A contextualização da aula com a realidade do aluno.”	“A sequência do livro.”

Fonte: produção do autor

Logo, fazendo análise entre o que foi presenciado durante a observação de campo e as informações obtidas no decorrer da entrevista semiestruturada, percebe-se uma discrepância entre o observado e as informações dadas na entrevista. Alguns elementos expostos pelos professores no transcorrer da entrevista semiestruturada, não foram confirmados durante o período de observação de campo. Mas, vários outros dados apresentados por eles de fato constituíram a ação desses profissionais durante a prática observada, situação essa que ocasionou estranhamento posto que ambos acontecimentos presentes na observação e relatados na entrevista deveriam ser coerentes um com o outro.

Entretanto, cabe acentuar que a análise não está afirmando que os professores não cumpram tudo o que foi afirmado por eles durante a entrevista semiestruturada, o que se pode afirmar é a ausência dessa prática no transcorrer da observação de campo, período que se estendeu por mais de dois meses.

Em suma, pontuando-se as informações fornecidas pelos professores durante a entrevista, Alfa quando questionado: **Que metodologia você adota para desenvolver as atividades de Física/ciências em sua turma?** o docente em momento algum menciona algo direcionado a realidade dos alunos, ou seja, os saberes prévios dos estudantes não são levados em conta durante as aulas desse docente, o qual afirma em suas palavras que a vivência do dia a dia dos estudantes é relevante no processo de ensino aprendizagem, mas não menciona que utiliza essa ferramenta durante suas aulas, algo que foi confirmado no período de observação, o docente vagamente recorre a realidade dos alunos como instrumento aproveitável na prática de ensino.

Dessa situação fica inquietações da realidade analisada. O professor Alfa apresenta em suas palavras vestígios de quem realmente conhece a importância de se trabalhar a realidade do aluno, o qual afirma em suas palavras a relevância da vivência dos alunos dentro do processo de ensino. Logo, surge o questionamento, se o profissional tem consciência da relevância de uma ferramenta dentro do processo de ensino aprendizagem, mas em sua prática ignora totalmente ou parcialmente esse instrumento, então, que empecilhos existem para que os professores não recorram a uma ferramenta reconhecida por eles mesmos como eficaz? A falta de formação? A ausência de recursos adequados? Ou outros fatores agregados?

O mesmo questionamento foi direcionado aos professores Beta e Delta, diante dessa indagação o discurso do docente Delta se assemelhou ao de Alfa, explanou a pertinência do uso da vivência do dia a dia dos estudantes como base no processo de ensino aprendizagem, mas não revelou se utilizava essa ferramenta durante o desenvolvimento de seu trabalho como professor, também pouco se presenciou ações condizentes com essa ação no decorrer das observações de campo. Algo semelhante aconteceu no discurso de Beta, porém com uma divergência, o docente afirmou trabalhar o processo de ensino aprendizagem de seus estudantes tendo por alicerce a própria realidade deles, no entanto isso não se configurou totalmente durante o procedimento de observação de campo.

Entretanto, a ausência de ações nas aulas observadas que valorizem a realidade dos estudantes, não representa todo o ano letivo desse profissional, ou seja, o professor Beta pode ter recorrido a essas ações em outros momentos fora do período de observação. Nesse sentido, a análise e afirmações feitas no corpo deste

trabalho são fundamentadas somente no período de observação e nos dados obtidos na entrevista semiestruturada. Com isto, cabe ressaltar que as informações reveladas no contexto desse estudo são condizentes com o período da investigação.

Outro questionamento dirigido aos professores: **Quais ferramentas você costuma utilizar no desenvolvimento de suas aulas de Física/Ciências?** Novamente as respostas foram semelhantes, os três docentes tiveram o mesmo posicionamento diante da indagação. Beta fez a seguinte colocação: “Uso sempre vídeos, cartazes, e o próprio livro” a resposta de Beta representa o parecer de ambos profissionais, ficou claro que os três compartilham das mesmas práticas metodológicas.

Abre-se aqui uma observação, Alfa afirma que os alunos do nono ano não receberam livros durante o ano letivo de 2021. Quando a gestão foi questionada sobre a ausência do livro, se esse fato é decorrente da pandemia, ressaltou que não é algo comum que aconteça com frequência, todos anos os alunos de modo geral recebem livros, e não sabe o porquê do ano de 2021 os alunos do nono ano ficarem sem receber<sup>5</sup>.

Voltando a análise dos dados da entrevista, em suma, mais uma vez ocorre divergência, o discurso não totalmente alinhado à prática observada: Beta e Delta ressaltam que utilizam cartazes e vídeos, porém todas essas ferramentas não foram identificadas no período de observação, mas cabe reforçar novamente que esses professores podem ter utilizado esses instrumentos em outros momentos de suas aulas, nessa perspectiva é cabível explicar que a análise exposta neste trabalho se baseia exclusivamente a ocasião de investigação. Dessa forma, se afirma nesse estudo a discrepância que houve do discurso dos docentes com o momento da

---

<sup>5</sup> De acordo com o portal do FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação), no ano de 2021, os livros didáticos destinados às escolas públicas, chegaram a todas as escolas do país, sendo que no mês de Janeiro do referido ano, 80% das instituições já se encontravam com os livros didáticos em seus domínios, e que até Fevereiro do respectivo ano todas as escolas públicas do Brasil estariam em posse dos livros destinados aos seus estudantes. Entretanto, essa é uma realidade que contemplou a instituição Cinemática, os alunos do nono ano foram desfavorecidos de um direito deles. Endereço: <https://www.fnde.gov.br/index.php/aceso-a-informacao/institucional/area-de-imprensa/noticias/item/14036-livros-did%C3%A1ticos-para-o-ano-letivo-de-2021-chegam-%C3%A0s-escolas-de-todo-obrasil#:~:text=Livro%20did%C3%A1tico,Livros%20did%C3%A1ticos%20para%20o%20ano%20letivo%20de%202021,escolas%20de%20todo%20o%20Brasil&text=Quase%2080%25%20dos%20mais%20de,ensino%20de%20todo%20o%20Brasil>.

observação da prática nas escolas, nesse sentido se esclarece que a análise não se remete ao ano letivo por inteiro.

No que concerne a esse questionamento levantado aos professores, algo chamou muito atenção, entre as ferramentas expressas pelos docentes não constavam nenhum tipo de material produzido na própria comunidade onde se localiza a escola, ou instrumentos produzidos pelos próprios professores, fato que manifesta a não valorização local na produção de conhecimentos, nesse sentido, é notório que os docentes recorrem e se acomodam naquilo que é fornecido pela instituição.

Diante das afirmações dos professores, outra indagação foi levantada: **Qual o ponto de partida para o desenvolvimento de sua aula de Física/Ciências?** Diante desse questionamento os professores Alfa e Delta responderam de imediato, ambos colocaram que o livro didático é o ponto de partida para o desenvolvimento de suas aulas, enquanto Beta salientou que: “a contextualização da aula com a realidade do aluno”.

Entretanto, no decorrer da observação de campo o professor Beta utilizou como ponto de partida em suas aulas de Física/Ciências o livro didático, situação que diverge do discurso apresentado por ele durante a entrevista. Contudo, não se pode afirmar que o professor Beta não utilizou desse recurso em outros momentos, a análise recorrente aqui se remete exclusivamente ao período de investigação. Logo, pode-se afirmar que os professores investigados dentro do espaço de observação tiveram o livro didático como ponto de partida de suas aulas.

Convém ressaltar que a análise aqui exteriorizada entorno do debate, não está ignorando a importância do livro didático no processo de ensino aprendizagem dos alunos. Pelo contrário, ele é de suma relevância dentro do processo de educação e devem ser utilizados em todas as etapas escolares. Contudo, o que está sendo colocado em pauta é a não incrementação de outras ferramentas que possa mudar a dinâmica do estudo, acrescentar novas variáveis de possibilidades, para os estudantes construírem o seu próprio conhecimento a partir da instigação do professor.

O livro didático é e sempre será uma ferramenta fundamental no espaço escolar, todos os professores devem recorrer a ele ou instrumento similar, no entanto, essa não deve ser a única ferramenta em posse do docente, a presença de um novo equipamento que prenda a atenção dos alunos no contexto de estudo é essencial, o

novo é atrativo aos olhos de quem ver. Contudo, é cabível frisar que o novo aqui mencionado não se remete a algo recém-fabricado, mas a novas possibilidades de os estudantes estarem explorando o conhecimento, ou seja, a quebra da rotina enfadonha.

Todavia, não se trata apenas de incrementar novas possibilidades, faz-se necessário que os professores também façam parte do “novo”, que o seu posicionamento seja condizente com a nova estratégia de ensino, ou seja, é fundamental o comportamento do docente, suas ações fazerem parte do processo de ensino aprendizagem. Em outras palavras, faz-se necessário rever a formação que está sendo ofertada a esses sujeitos.

Faz-se indispensável acrescentar que referente a formação docente, é um debate que nos remete a outros campos de investigação, se trata de uma demanda que está para além do que está proposto nesse estudo. Nesse sentido, é importante destacar a relevância dessa vertente dentro do processo de ensino, é conveniente compreender o processo de formação dos professores para alicerçar outras discussões em torno da educação.

Fomentando ainda mais esse debate convergente aos procedimentos metodológicos executados pelos docentes investigados, foi incorporado a essa contenda o uso de experimentos como ferramentas metodológicas, buscando-se conhecer o posicionamento dos docentes no que concerne ao uso desse instrumento. Diante desse objetivo, algumas perguntas foram direcionadas aos professores no intuito de fundamentar a entrevista. Observe o resultado abaixo esboçado no quadro e no corpo do texto.

Quadro 11 - O uso de experimentos como ferramenta metodológica

<b>Professor</b>	<b>Alfa</b>	<b>Beta</b>	<b>Delta</b>
<b>Você trabalha ou já trabalhou experimentos durante suas aulas de Física/Ciências?</b>	“Não trabalhei e nem trabalho experimentos, posto que a escola não disponibiliza instrumentos.”	“Sim”	“Sim, poucas vezes.”



<p><b>Se você trabalha com experimentos no desenvolvimento de suas atividades, com que frequência você costuma trabalhar com essa ferramenta?</b></p>		<p>Hoje quase todas as aulas trazem um experimento para se trabalhar, que pena que a escola não dispõe de materiais necessários, mais fazemos alguns experimentos com recursos feitos pelos próprios alunos.”</p>	<p>“Raramente”</p>
<p><b>Qual a importância da utilização de experimento nas aulas de Física/Ciências?</b></p>	<p>“Os experimentos são de suma relevância no processo de ensino aprendizagem.”</p>	<p>“Há mais aprendizado nas aulas.”</p>	<p>“Muito importante porque a física é uma ciência experimental.”</p>
<p><b>Cite suas experiências com o uso de experimentos no processo de ensino aprendizagem.</b></p>		<p>“A combustão da matéria (a queima)”</p>	<p>“Os alunos ficam mais atenciosos.”</p>
<p><b>Os alunos se sentem motivados durante o uso de experimentos?</b></p>		<p>“Sim, mas alguns alunos ainda têm dificuldades em apresentar trabalhos, por conta da timidez.”</p>	<p>“sim.”</p>

Fonte: produção do autor

Inicialmente foi pedido para que os professores falassem da relevância do uso de experimentos como procedimento metodológico, foram unânimes em ressaltar a eficiência dessa ferramenta. Delta afirmou que esse instrumento é fundamental no processo de ensino aprendizagem na disciplina de Física/Ciências, que todos os professores atuantes nesse componente curricular deveriam utilizar esse recurso

riquíssimo. Nesse mesmo sentido os docentes Alfa e Beta asseveraram, o Ensino de Física/Ciências deve ser sempre vinculado a prática via experimentos.

No discurso inicial dos professores ficou nítido que todos defendem o uso de experimentos como ferramenta didática, que ambos têm uma formação consciente da significância desse instrumento. Entretanto, nem todos vinham desenvolvendo essa prática durante sua regência de professor, mais uma vez o discurso diverge do espaço observado, algo que chamou muita atenção devido o entusiasmo na fala feita por eles.

Todavia, cabe esclarecer que a discrepância afirmada na análise entre o discurso e a prática desses profissionais se remete ao período de observação da regência desses professores, ou seja, está sendo asseverado que os docentes não realizaram o uso de experimentos no decorrer da observação, mas que esse procedimento pode ter ocorrido em outros momentos oportunos fora do estágio de observação. Em outras palavras, o uso dessa ferramenta pode fazer parte da metodologia desses docentes investigados.

Diante da fala dos professores, veio a seguinte indagação: **Você trabalha ou já trabalhou experimentos durante suas aulas de Física/Ciências?** Os docentes Beta e Delta asseguraram ter o uso dessa ferramenta como parte de suas ações metodológicas, entretanto, durante o período de observação não foram registrados nenhum tipo de experimento realizado na turma.

Por outro lado, Alfa enfatiza: “Não trabalhei e nem trabalho experimentos, posto que a escola não disponibiliza instrumentos.” Perante essa afirmação ficam lacunas para se refletir, diante do primeiro questionamento Alfa assegura em suas palavras a importância de se trabalhar os experimentos nas aulas de Física/Ciências, mas frente a segunda indagação o professor afirma não trabalhar essa ferramenta devido à ausência de materiais disponíveis na escola para essa finalidade.

Perante esse posicionamento de Alfa, abre-se espaço para o debate em torno dos materiais alternativos presentes nas comunidades rurais em que ficam localizadas as escolas, esses povoados dentro de sua realidade podem fornecerem instrumentos suficientes para uma prática experimental na ausência de um laboratório sofisticado, há uma diversidade de possibilidades de se trabalhar uma variedade de experimentos produzidos a partir de elementos encontrados na própria comunidade ou de fácil acesso.

Corroborando com a afirmação de que as comunidades do campo podem ser altamente sustentáveis no quesito de ter materiais suficientes para a produção de experimentos, a exemplo do Plano Inclinado apresentado no contexto desse trabalho, o qual foi produzido a partir de materiais alternativos presentes na comunidade local, elementos acessíveis a todos os estudantes do campo maranhense.

Partindo da perspectiva dos próprios alunos estarem construindo os seus experimentos com elementos encontrados na própria comunidade, é um ponto positivo no sentido dos alunos estarem explorando a realidade vivida e elaborando novos saberes dentro daquilo que já conhecem, ou seja, os discentes estarão reformulando e valorizando os saberes locais. Nesse sentido, se evidencia a relevância de explorar a realidade vivenciada pelos educandos durante as aulas.

Efetivamente, o Plano Inclinado exposto nesse trabalho, se trata de um exemplo nítido de que é possível elaborar instrumentos com materiais alternativos nas comunidades do campo, que os elementos locais podem ser uma saída para as escolas desprovidas de recursos financeiros para essa finalidade. Em outras palavras, os professores do campo têm as comunidades como fonte de materiais e ao mesmo tempo um campo de pesquisa, ou seja, ao passo que se produz os experimentos também se constrói conhecimentos agregados a essas produções.

Contudo, cabe reforçar que não se trata de estar substituindo um laboratório sofisticado por materiais alternativos do campo, o que se coloca em pauta é a utilização desses instrumentos locais na ausência de um laboratório de alta tecnologia, para que os alunos não fiquem reféns da precariedade escolar presente no campo, entretanto, ainda que haja a presença de um laboratório refinado nas escolas do campo, algo que não é da nossa realidade, que é um problema que precisa ser sanado pelo poder público, visto que uma educação de qualidade é um direito de todos, cuja está presente na constituição federal de 1988, onde se esclarece que todo cidadão brasileiro deve receber uma educação dentro dos padrões de qualidade, mesmo nessa circunstância não é desprezável as riquezas presentes na zona rural, os recursos locais continuam sendo uma saída para a diversidade de conhecimento dentro do processo de ensino e aprendizagem.

Complementando a pergunta inicial, fez-se o seguinte questionamento: **Se você trabalha com experimentos no desenvolvimento de suas atividades, com que frequência você costuma trabalhar com essa ferramenta?** Diante dessa

indagação o professor Beta, o qual já havia afirmado trabalhar experimentos com sua turma grifou; “hoje quase todas as aulas trazem um experimento para se trabalhar, que pena que a escola não dispõe de materiais necessários, mas fazemos alguns experimentos com recursos feitos pelos próprios alunos.”

Na argumentação do professor Beta surge três aspectos que abre discussão, em primeiro lugar o docente assevera que em todas as aulas o livro didático traz o uso do experimento, nessa afirmação, Beta está se referindo a descrição de um experimento que é expresso no início de cada conteúdo no livro didático de Física/Ciências, experimento esse que é utilizado para introduzir o assunto e criar uma relação prática do conteúdo visando o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Logo, nasce outro problema desse contexto, durante a observação de campo foi notável que ambos professores apenas realizavam a leitura oral da descrição do experimento expresso no início de cada conteúdo e em seguida continuavam a leitura normalmente de acordo com a ordem no livro, ou seja, o experimento torna-se meramente um acréscimo de leitura que não explora a prática da temática estudada, o que seria o real sentido do experimento introdutório em cada aula.

Diante do que é exposto no livro didático, infere-se que os produtores desses livros reconhecem que o uso do experimento é viável no processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Física/Ciências, isso fica mais nítido quando cada conteúdo é introduzido com a apresentação da descrição de um experimento como parte introdutória do assunto trabalhado com os estudantes, ou seja, a introdução da aula induz aos professores a recorrerem ao uso de experimentos como uma ferramenta pedagógica, a qual relaciona a prática com a teoria estudada no livro.

O segundo problema introduzido no debate na fala de Beta, refere-se a precariedade em que se encontram as escolas do campo, momento em que o professor assegura que a escola não fornece materiais condizentes com as reais necessidades dos docentes, sendo essa a razão pela qual muitos professores se apoiam no discurso de que não há materiais disponíveis na instituição para a realização de experimentos.

Diante dessa realidade, ratifica aqui o que já foi mencionado anteriormente, na ausência de um laboratório de alta tecnologia, ou, em outras palavras, na falta de materiais industrializados, o campo pode ser uma alternativa para esses docentes,

que em razão da precariedade da instituição escolar, o campo torna-se fonte de instrumentos e de pesquisas, onde os professores podem estarem retirando o seu conteúdo didático e materiais de forma crítica, de modo a levar o estudante questionar a precariedade da escola em que ele estuda, perceber a ausência de políticas públicas que por lei eles tem o direito a usufruir.

A terceira inquietação identificada na fala de Beta, concerne na afirmação do professor: “mas fazemos alguns experimentos com recursos feitos pelos próprios alunos.” Entretanto, durante o período de observação da regência desse profissional não foi observada a realização de nenhum experimento.

Diante do mesmo questionamento o professor Delta enfatiza que, “raramente” uso experimentos em minhas aulas, mas as vezes acontece de atividades desse tipo serem realizadas em minha sala, principalmente pelos estudantes por exigência do conteúdo. No entanto, essa ação do uso de experimentos não se configurou no decorrer da observação de campo o que causa inquietações, porém não se pode assegurar que ela não ocorreu em outros momentos fora do período de investigação.

Continuando a entrevista questionou-se aos professores: **Qual a importância da utilização de experimento nas aulas de Física/Ciências?** Os docentes foram unânimes em enfatizarem que o uso de experimentos facilita o processo de ensino aprendizagem. Beta acrescenta “há mais aprendizado nas aulas”. Nitidamente os professores apresentam um posicionamento favorável ao uso de experimentos, mas durante a observação de campo não foi perceptível a utilização dessa ferramenta por esses profissionais.

Em seguida foi pedido aos docentes: **Cite suas experiências com o uso de experimentos no processo de ensino aprendizagem.** Visivelmente os professores não capitaram de imediato o enunciado, foi preciso um esclarecimento para que as respostas fossem surgindo aos poucos, mas mesmo após muita conversa os professores não conseguiram aprofundar o assunto questionado. No entanto, Delta menciona que “os alunos ficam mais atenciosos”, essa fala foi o que mais se aproximou do resultado desejado, muitas outras coisas foram expostas, mas não relevante para o fim almejado, então diante do que foi capitado partiu-se para a próxima pergunta.

**Os alunos se sentem motivados durante o uso de experimentos?** Os professores afirmaram que sim, uma ótima estratégia para se conduzir o processo de

ensino e aprendizagem. Entretanto, Beta alude que “Sim, mas alguns alunos ainda têm dificuldades em apresentar trabalhos, por conta da timidez.” O docente assegura a eficácia da utilização da ferramenta, mas acrescenta que muitos alunos se sentem desconfortáveis durante as apresentações e que isso dificulta muito o processo de aprendizagem por parte dos estudantes.

Claramente a timidez é uma problemática enfrentada diariamente por muitos estudantes assim como afirmou o professor Beta. Logo, surge questionamentos, se a utilização de experimentos como ferramenta didática não poderia contribuir na superação das dificuldades que os alunos enfrentam em se relacionarem durante as aulas? A execução de experimentos sendo um momento de descontração não seria uma ocasião adequada para inserir esses estudantes tímidos nas apresentações, visando a superação dessa fragilidade pessoal? Então fica inquietações concernente a esse aspecto identificado na análise.

Diante de todas as colocações feitas pelos os professores surgiram outras indagações no decorrer da entrevista, muitas falas que foram colocadas pelos docentes não ficaram claras, a exemplo de algumas contradições que ocorreram durante a entrevista. Então foram retomadas algumas discussões, como por exemplo, os professores afirmaram diversas vezes que trabalham com experimentos, mas não foi testemunhada essa ação durante o período de observação de campo, por isso esse questionamento foi levantado novamente junto aos docentes, os quais asseguraram que a não utilização de experimentos se justificava pela ausência de materiais na escola.

A partir das colocações dos professores, foram questionados sobre utilizarem materiais disponíveis na própria comunidade na ausência desse laboratório, então Beta e Delta tiveram o seguinte posicionamento, “muitas vezes recorremos ao campo como fonte de pesquisa, mas nem sempre é possível termos disponibilidades para fazermos essa mobilização, no entanto todas as vezes que utilizamos o campo como fonte de pesquisa tivemos bons resultados no processo de ensino aprendizagem.” Por outro lado, Alfa frisa que nunca recorreu ao campo como fonte de materiais para a realização de experimentos junto aos estudantes.

Desse modo, partindo do posicionamento dos professores fez-se outra indagação: **O que poderia ser feito para melhoria do Ensino de Física/Ciências?** Os docentes entrevistados foram unânimes afirmando que para se desenvolver uma

boa aprendizagem faz-se necessário bons materiais, um laboratório e treinamento para os professores, algo que não é presente na realidade das escolas do campo. Logo, entende-se que a precariedade das escolas localizadas na zona rural é o maior problema enfrentado pelos professores diariamente, os quais sofrem com a desídia que se encontra essas instituições.

Nesse entendimento, fazendo análise das adversidades expostas pelos os professores investigados, outro questionamento foi levantado: **Quais as maiores dificuldades que os alunos encontram na disciplina de Física/Ciências?** Diante dessa indagação os docentes apresentaram o mesmo argumento, ambos profissionais asseguraram com clareza que os estudantes encontram dificuldades expressivas na matemática básica e nos conceitos mais simples da Física.

Desse modo, é perceptível que os alunos do campo passam por grandes dificuldades na disciplina de Física/Ciências conforme as afirmações dos professores observados, não se sabe se essa problemática se expande por todas as escolas localizadas no meio rural, mas é afirmativo que essa é a realidade das três escolas investigadas, as instituições passam pelo mesmo problema de aprendizagem no que concerne ao Ensino de Física/Ciências.

Consoante aos professores investigados, as dificuldades dos alunos na disciplina de Física/Ciências estão presentes de diversas formas, sendo associável também a base matemática e aos conceitos da Física. Em outras palavras, a problemática ganha vertentes diferentes, mas que convergem para o mesmo ponto, o processo de ensino aprendizagem dos alunos do campo. Logo, é perceptível que se trata de uma diversidade de impasses e que devem ser analisados por partes, sem desprezar nenhum dos fatores contribuintes para essa fragilidade apresentada pelos docentes na entrevista e notado também no decorrer da observação de campo.

Desse modo, o presente trabalho se ocupa em fazer uma análise meticulosa no que concerne as dificuldades encontradas pelos alunos do campo referente aos conceitos de Física, os quais foram notáveis durante a observação de campo e se confirmaram no decorrer da entrevista com os docentes investigados das referidas escolas. As asseverações das dificuldades que os alunos encontram em absorver os conceitos mais simples da Física se ratificaram durante as provas, as quais tive acesso e pude analisar durante e depois da aplicação.

No período destinado a aplicação de provas o processo de observação de campo não foi interrompido, com a permissão dos docentes da turma o investigador pode fazer todo o acompanhamento, e também ter acesso as mesmas. Nesse sentido, foram feitas análises durante o andamento e após o resultado obtido da aplicação das provas. Em meio as provas aplicadas nas turmas observadas, uma dessas atividades foi escolhida para ser analisada no presente trabalho.

Fazendo análise dessa prova que foi aplicada na escola Z, levando em consideração as informações obtidas durante a entrevista junto aos professores investigados e o que foi capturado no decorrer da observação de campo, fica nítido algumas lacunas referentes ao processo de ensino na disciplina de Física/Ciências na escola do meio rural, pode-se fazer afirmações concernente a realidade das instituições estudadas. Entretanto não se sabe se essa realidade representa todas as escolas do campo, mas sem nenhuma dúvida é a realidade vivida pelas escolas em análise.

Analisando a prova acima é possível retirar alguns elementos referente as dificuldades dos alunos, a qual é composta por cinco indagações ao todo, sendo que três das cinco, ou seja, sessenta por cento das questões não exigem nenhum tipo de conhecimento de matemática, os outros quarenta por cento requerem saberes básicos da matemática, mas necessitam também de conceitos simples de Física, em outras palavras, se trata basicamente de uma atividade com questões que exploram os saberes da Física adquiridos pelos estudantes durante o período letivo.

Desse modo, infere-se que os alunos com domínios básicos de conceitos de Física se sairiam razoavelmente ou excelentemente bem, se esperava que a turma em geral se sobressaísse diante da atividade de Física, entretanto, a realidade observada durante a execução das provas nas três turmas investigadas configuraram o mesmo problema, os alunos não apresentam o mínimo de domínio dos conceitos básicos pertencente a Física, ou seja, as dificuldades dos estudantes durante a realização da atividade giraram entorno dos conhecimentos de Física.

A análise feita acima é ratificada no decorrer das provas, em nenhum momento da execução das avaliações nas três escolas foi perceptível os alunos interrogando o professor com assunto referente a matemática básica exigida nas provas, todos os questionamentos eram direcionados aos conhecimentos de Física cobrados nas atividades, por várias situações os docentes tiveram que recorrer a lousa fazendo



exemplificações dos conceitos de Física determinados nas avaliações, pôr o outro lado, não foi notável essa situação com relação a matemática cobrada na atividade, entretanto, durante as observações das aulas foi notável as dificuldades que os alunos encontram na matemática básica.

No entanto, mesmo os professores fazendo o acompanhamento dos estudantes durante a execução da prova fazendo detalhamentos das interrogações na lousa, os alunos não se sobressaíram nas avaliações aplicadas, houve turma que apresentou mais de cinquenta por cento dos seus estudantes atingindo menos da metade da atividade avaliativa, ou seja, não conseguiram responder a metade das questões presentes na avaliação, desse modo, pode se afirmar que os alunos não conseguiram resolver nem mesmo a parte direcionada aos conhecimentos de Física.

Entretanto, cabe ressaltar que a análise aqui exposta não faz posicionamento defendendo ou criticando as atividades avaliativas, o que se coloca em pauta são os acontecimentos ocorridos durante a execução das provas que foram realizadas no decorrer das observações de campo, ou seja, a parte importante do contexto está vinculado as ações dos alunos durante as provas aplicadas, não cabendo aqui fazer argumentações a favor ou contra a prática avaliativa trabalhada nas escolas investigadas, visto que essa é uma problemática que está para além do presente estudo.

Mediante essa situação, se resume que claramente os estudantes das três instituições apresentam seriamente problemas relacionados aos conhecimentos básicos presentes na Física, mas não pode ser ignorado a fragilidade desses alunos em relação aos conhecimentos básicos de matemática exigidos no dia a dia, ou seja, os alunos do campo explicitamente enfrentam uma diversidade de dificuldades relacionadas com o processo de ensino aprendizagem nas escolas situadas no meio rural.

Partindo desse entendimento, pode ser afirmado claramente que os problemas que os alunos das três instituições investigadas enfrentam na disciplina de Física/Ciências estão para além da matemática, explicitamente esses educandos tem como empecilho no processo de ensino aprendizagem a própria Física, os discentes das três escolas apresentaram o mesmo problema de aprendizagem, ou seja, é uma realidade das três instituições investigadas. Portanto, o que fazer diante da realidade

identificada nas três instituições investigadas? De que forma deve ser encarada essa problemática do Ensino de Física/Ciências nas escolas estudadas?

Em suma, as dificuldades encontradas pelos estudantes diante da disciplina de Física/Ciências evidentemente não se restringem a matemática, explicitamente foi identificado a própria Física como uma problemática para os alunos. Diante dos problemas identificados nas escolas investigadas surgem inquietações, quando os professores de Física atribuem as fragilidades de seus estudantes na sua disciplina as fracas bases em matemática, não seria um modo de fuga da responsabilidade de sua disciplina? Posto que conforme a esse estudo investigativo, nas instituições estudadas os docentes não poderiam atribuir toda fragilidade de seus estudantes ao fracasso matemático, visto que notadamente o primeiro empecilho é a própria Física, e que os próprios professores apresentam dificuldades em expressarem conceitos simples presente na Física no dia adia.

Entretanto, essa é uma realidade das três instituições observadas, de imediato não se pode fazer afirmações gerais a respeito dessa problemática em torno das escolas do campo no que concerne o Ensino de Física/Ciências, mas é um questionamento a ser refletido criticamente que deve ser levado em pauta em outras pesquisas visando o aprofundamento desse debate.

Assim sendo, finalizando a etapa destinada aos procedimentos metodológicos, foram inseridos mais um questionamento, os docentes foram interrogados sobre seus conhecimentos entorno da Educação do Campo, o posicionamento que eles têm a respeito dessa temática, porém se restringiu a um diálogo superficial visto que ambos os professores não apresentam nenhuma formação vinculada a Educação do Campo.

Contudo, finalizando a entrevista junto aos professores investigados, foi levantado o questionamento: **Qual a sua concepção de Educação do Campo e Educação Rural?** Observe no quadro abaixo os dados colhidos a partir da indagação feita aos docentes entrevistados:

Quadro 12 - A concepção que os professores investigados têm em relação a educação do campo e educação rural

Professor	Alfa	Beta	Delta
Qual a sua concepção de	"Não existe diferença entre ambas."	"precisa de mais acompanhamento dos pais, e interesse	"Só conheço a educação rural".

<b>educação do campo e educação rural?</b>		do próprio aluno, e mais compromisso dos gestores para com a escola e os alunos.”	
--	--	---	--

Fonte: produção do autor

Inicialmente os professores ficaram sem entender o porquê das duas nomenclaturas, diante da indagação permaneceram se perguntando: educação do campo e educação rural? Então, perante as inquietações dos professores se iniciou um diálogo tentando se esclarecer as duas vertentes de educação, mas os docentes não apresentavam nenhum tipo de entendimento a respeito da concepção de educação do campo, fato que é ratificado quando se faz análise do posicionamento de cada um no quadro acima, são dados completamente equivocados a respeito da definição de educação do campo e educação rural, os docentes não se sobressaíram frente ao questionamento.

Diante do primeiro questionamento referente a Educação do Campo, no decorrer das falas dos professores, foram acrescentados outros questionamentos: qual a importância dos movimentos sociais na Educação do Campo? De que forma a educação do campo pode estar contribuindo com uma formação crítica? Se o docente já tinha lido algo sobre a Educação do Campo? qual é o papel da Física dentro da Educação do Campo? etc. Entretanto, todas as respostas obtidas eram voltadas para a educação rural, visto que os professores desconhecem a Educação do Campo na ótica nos movimentos sociais. Nesse sentido, as respostas dos educadores ficaram redundantes com os outros questionamentos anteriores, de modo a não acrescentar elementos novos ao texto.

Entretanto, não cabe na análise desse trabalho fazer julgamentos a respeito dos professores investigados não terem conhecimentos relacionados a educação do campo, mas, não se pode deixar passar despercebido uma situação em que os docentes que atuam em escolas localizadas no meio rural não ter o mínimo desses saberes, não apresentar nenhuma apropriação para discorrer sobre a temática, no entanto, essa é uma realidade constante nas escolas do campo.

Contudo, fazendo a análise do processo de observação de campo e da aplicação da entrevista semiestruturada junto aos professores investigados, etapa

desse estudo investigativo que promoveu uma base para a presente pesquisa. Fase esta que contribuiu substancialmente para a concretude dessa empreitada, muitas respostas e indagações foram alavancadas dando enriquecimento a esse trabalho investigativo, respostas obtidas e inquietações levantadas em virtude de outros questionamentos, foram colhidos dados importantíssimos para a compreensão do processo metodológico dos professores colaboradores, de modo a contemplar o objetivo almejado e estabelecido no corpo do texto.

A partir da análise das informações obtidas na observação de campo, e na entrevista semiestruturada, permite afirmar com base nas práticas de ensino dos professores de Física/Ciências investigados, que o Ensino de Física nas escolas do campo ainda se encontram pautados quase que exclusivamente no livro didático, onde o professor obedece o roteiro estabelecido no sumário elencado no livro do educador, e que na ausência desse instrumento, o docente recorre a pesquisas na internet ou a livros de anos anteriores, que provavelmente possa está desatualizado.

Outro fator relevante a ser ressaltado, é que nas práticas de ensino dos professores de Física nas escolas investigadas, raramente a ação do docente é incrementada com técnicas de experimentação, a qual poderia estar contribuindo com o processo de aprendizagem dos estudantes. Desse modo, as metodologias dos docentes são limitadas a procedimentos teóricos desvinculado de uma ação prática.

De modo geral, o uso de experimento pode ser uma alternativa no ensino de Física/Ciências nas escolas do campo, o qual pode proporcionar uma prática dinâmica que venha facilitar o processo de ensino aprendizagem nessas instituições, posto que o seu uso é entendido por muitos especialistas como uma forma eficaz de se ensinar Física/Ciências. Logo, essa ferramenta pode ser produzida pelos próprios professores com materiais acessíveis nas comunidades camponesas.

Nessa mesma vertente, também pode ser afirmado que em pouquíssimas situações ou nunca, os docentes vinculam os saberes da comunidade a sua prática de ensino, conhecimentos como: as lutas do campo, a utilidade do conteúdo em prol da comunidade, as políticas públicas ausentes no contexto em que vivem, as formas de opressão presentes no povoado, os meios de produção local, entre outros fatores que são cabíveis na contextualização das aulas. Em outras palavras, a realidade em que os alunos vivem não é explorada na ação de ensino dos professores de Física/Ciências.

Outro fator relevante avaliado, são as condições precárias de trabalho a que esses docentes são submetidos. O município ou estado não fornecem um ambiente favorável que venha acrescentar possibilidades para o professor desenvolver um trabalho de maior qualidade. O espaço escolar tem influência direta no processo de ensino aprendizagem dos estudantes, visto que os docentes investigados salientaram que as condições que são postas a eles, limitam a atuação prática de suas atividades.

Por fim, as práticas de ensino dos professores Física/Ciências nas escolas do campo, se caracterizam em uma ação que o objetivo central ainda é o mercado de trabalho, sem uma preocupação visível com a formação crítica do sujeito. Outro fator a ser acrescentado, é a ausência de políticas públicas nas escolas do campo, que ofereçam condições adequadas para a prática docente e conseqüentemente um ensino de qualidade.

## 7. CONCLUSÃO

Que práticas de ensino os professores de Física/Ciências têm adotado em escolas do campo localizadas no município de Esperantinópolis, interior do Maranhão? Esse questionamento, levantamento bibliográfico, pesquisa de campo e entrevista com professores, que possibilitaram um melhor entendimento sobre as práticas metodológicas desenvolvidas no Ensino de Física/Ciências nas escolas investigadas, fato que leva a uma reflexão sobre a realidade das escolas do campo.

Logo, em análise as instituições em estudo, o referido questionamento pode ser respondido no entendimento que as práticas de ensino dos docentes de Física/Ciências nas escolas do campo, ainda se encontram atreladas a uma ação teórica, desvinculada de uma contextualização local, e de uma atuação com ações práticas, se configurando em um ensino pautado em conhecimentos restritos ao livro didático.

Vinculados ao questionamento inicial, se estabeleceu cinco objetivos a serem atingidos no ato da investigação: 1. Refletir sobre a Educação do Campo na perspectiva de uma formação com criticidade; 2. Discutir o Ensino de Física/Ciências de modo contextualizado com uso de experimentos em escolas do campo; 3. Elaborar um Plano Inclinado a partir de materiais alternativos, como possibilidade para o ensino de Física/Ciências de modo contextualizado; 4. Destacar a importância da produção científica para o debate referente ao Ensino de Física/Ciências de modo contextualizado nas escolas do campo; 5. Observar e analisar o processo metodológico do ensino nas aulas de Física/Ciências nas escolas investigadas. Os quais foram alcançados mediante a observação de campo, aplicação da entrevista semiestruturada, levantamento bibliográfico, e análise de dados que foram construídos ao longo da investigação.

Nas escolas investigadas, foi notável a ausência de uma ação experimental, a qual poderia estar contribuindo de forma positiva no processo de ensino aprendizagem nessas instituições, sendo ela um instrumento facilitador da aquisição do conhecimento por parte do aluno. Desse modo, é possível se afirmar que a presença de experimentos nesses estabelecimentos escolares poderia funcionar como um meio de fugir da rotina diária, ao passo que se introduz uma nova dinâmica na prática de ensino.

Diante dos dados, evidencia-se algumas características na prática de ensino voltada para os componentes curriculares Física/Ciências nas escolas do campo, mais precisamente nas instituições pesquisadas. Entretanto não se pode afirmar que a realidade identificada nas escolas pesquisadas é a mesma para as demais instituições escolares localizadas no meio rural, mas pode ser salientado que as características da prática pedagógica dos professores colaboradores da pesquisa são semelhantes.

Todavia, não se pode asseverar que se trata de uma coincidência, posto que são três escolas em diferentes situações, sendo a Escola municipal José Bonifácio situada em uma comunidade específica atendendo um público bem menor do que as demais instituições pesquisadas, enquanto a Escola Municipal Arthur Carvalho atende alunos de uma variedade de comunidades, e, por outro lado, temos o Centro de Ensino Antônio Corrêa, anexo III sala fora I Sumaúma que recebe estudantes de outras comunidades, mas atuando com o ensino médio.

Contudo, a realidade pedagógica é semelhante mesmo com o público diferente, porém não se trata nesse trabalho em fazer julgamento da prática metodológica desses professores. O que se objetivou nessa pesquisa foi conhecer e analisar a prática metodológica dos docentes das referidas escolas, para o Ensino de Física e Ciências. Logo, se esclarece que não se tem por finalidade especificar cada professor, mas fazer um apanhado do conjunto das ações desenvolvidas em sala de aula pelos docentes.

Sendo assim, pode ser assegurado com base nas observações de campo e a entrevista aplicada junto aos professores, que a ação pedagógica docente nas escolas campo de pesquisa, ainda se encontram vinculadas em uma prática tradicional, no sentido de o professor não recorrer a novas estratégias de ensino, propor uma nova dinâmica no contexto da aula, ou seja, buscar outras formas de interações com seus estudantes.

Nessa mesma perspectiva, pode-se afirmar que as aulas desenvolvidas nas escolas pesquisadas, ainda tem o livro didático como o ponto de partida, em que a aula é desenvolvida a partir do conteúdo proposto em seu cronograma, e que os estudantes devem se desdobrarem de modo a se adaptarem à realidade expressa no livro didático, ou seja, se caracteriza em uma prática que se resume em aluno, livro e professor.

No entanto, a prática dos professores não pode ser analisada desconsiderando o contexto em que eles se encontram inseridos, é notório a desídia na qual se encontram essas instituições, em condições desfavoráveis para a realização de uma boa prática docente. A infraestrutura não é condizente com as necessidades reais dos estudantes, o seu aspecto físico tem pouco a contribuir para o processo de ensino aprendizagem, as condições materiais não são favoráveis ao desempenho dos professores.

Outro fator relevante que deve ser inserido nessa análise, diz respeito às políticas públicas, é nítido a ausência de algumas políticas públicas nessas instituições pesquisadas, alunos têm de se deslocarem de uma comunidade para outra, o que ocorre muitas vezes sem uma fiscalização, visto que nem sempre o transporte escolar está disponível para essa ação. Os discentes ficam desprovidos da assistência de transporte, motivo que leva muitos alunos a se deslocarem por conta própria.

Nesse mesmo sentido, se acrescenta as condições que os professores são colocados, muitos deles moram no centro urbano e precisam realizar um grande deslocamento para exercerem sua função docente. Outro fator ligado a ação dos educadores, se encontra no desdobramento que esses professores precisam fazer, muitos são donos de casa, outros precisam ter mais de um emprego para dá sustentabilidade a família. Logo, em virtude desses fatos, o tempo desses docentes acaba sendo comprometido com outras atividades extras, isso são fatores que influenciam diretamente na prática desses profissionais.

Portanto, o contexto social, a ausência de políticas públicas entre outros fatores, têm interferência direta na prática docente dos professores. O procedimento metodológico dos educadores colaboradores no que diz respeito ao componente curricular Física/Ciências possibilitou uma análise restrita de como está sendo efetivado o ensino desse componente curricular nas escolas do campo. Entretanto, se trata de uma realidade mapeada, não sendo possível generalizar esse fato para as demais instituições escolares localizadas no meio rural brasileiro.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Ricardo (org.). **A dialética do trabalho: escritos de Marx e Engels**. São Paulo: Expressão Popular, 2004.

ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira de; ABIB, Maria Lúcia Vital dos Santos. **Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfoques, diferentes finalidades**. Revista Brasileira de Ensino de Física. São Paulo, v. 25, n. 2, p. 176-194, Junho. 2003.

ARROYO, M. G.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. Apresentação. **Por uma educação do campo**. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

AZEVEDO, M. C. P. S. **Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula**. In: Carvalho, A. M. P. (Org). **Ensino de Ciências – Unindo a pesquisa e a prática**. Thomson. 2004

BARBOSA, R. G. (2018). **O Ensino da Física na Educação do Campo: descolonizadora, instrumentalizadora e participativa**. Rev. Bras. Educ. Campo. Tocantinópolis, v. 3, n. 1, p. 177-203, 2018.

BARTELMÉBS, Roberta Chiesa. **A observação na pesquisa em educação: planejamento e execução**. Metodologias de estudos e pesquisas em educação III. 2006.

BIZZO, N. (1998) **Ciências: Fácil ou Difícil?** São Paulo: Ática.

BOLDRINI<sup>1</sup>, Diogo Livia; BARBOSA<sup>2</sup>, Toscano; BOLDRINI<sup>3</sup>, Thiago. **A IMPORTÂNCIA DO ENSINO CONTEXTUALIZADO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM**. 2012. <https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2019/04/revista-mundo-academico-v10-n15-artigo-01.pdf>. 2019. Acesso em 11 de dezembro de 2021.

BORGES, A. Tarciso. **NOVOS RUMOS PARA O LABORATÓRIO ESCOLAR DE CIÊNCIAS+\***. Colégio Técnico da UFMG Belo Horizonte MG. Cad. Brás. Ens. Fis., v. 19, n.3: p.291-313, dez. 2002.

BRAGA, Marcel Bruno Pereira. **Proposta metodológica experimental demonstrativa por investigação: contribuições para o ensino da física na termologia**. Manaus – AM, 2010. (Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências na Amazônia).

BRASIL, Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas escolas do Campo**. Brasília: MEC, 2002.

BRASIL. **Estruturas Curriculares da Rede Estadual de Ensino do Estado do Maranhão – 2022**. Estado do Maranhão Secretaria de Estado da Educação Secretaria Adjunta de Gestão da Rede do Ensino e da Aprendizagem.

BRASIL (2018). Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – Ensino Médio**. Brasília - BNCC: MEC.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, MEC/SEMT, 2002. <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 29 de julho 2021.

BRUNELLI, Osinéia Albina. **Abordagens metodológicas para o ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos**. In: Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Curitiba – Paraná, 18 a 21 de julho de 2013.

BURAWOY, Michael. **O Marxismo encontra Bourdieu**. Campinas: Editora da Unicamp, 2010

CALDART, R. S. **Por uma educação do campo: traços de uma identidade em construção**. In Arroyo, M. G., Caldart, R. S., & Molina, M. C. (Orgs.). *Por uma Educação do Campo* (pp. 147-158) Petrópolis, RJ: Editora Vozes. (2004).

CALDART, Roseli Salete. Educação do Campo. In: **Dicionário da Educação do Campo**. 2012

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **As práticas experimentais no ensino de física**. 2010

CASTELO BRANCO, Georgia Monique Rodrigues. **Atividades experimentais de química em perspectiva problematizadora: oportunidade de promoção do diálogo entre professor e alunos**. 2012. 151 f., il. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) —Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

CHIQUETTO, Marcos José. **O CURRÍCULO DE FÍSICA DO ENSINO MÉDIO NO BRASIL: DISCUSSÃO RETROSPECTIVA**. Revista e-curriculum, São Paulo, v.7 n.1 Abril/2011Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum>. Acesso em 10 de dezembro de 2021.

CIAVATTA, Maria e LOBO, Roberta. **Dicionário da Educação do Campo: Pedagogia Socialista**. 2012.

CORTELLA, M. S. **Qual é a tua obra? Inquietações, propositivas sobre gestão, liderança e ética**. Petrópolis: Vozes, 2009.

CRUZ, Willian José da. **A Hipótese dos Experimentos Mentais na Construção de Conceitos em Matemática**. DOI: <http://dx.doi.org/10.17921/2176-5634.2018v11n2p104-110>. 2018. Acesso em 10 de dezembro de 2021.

DA ROSA, D. S.; CAETANO, M. R. Da **educação rural à educação do campo: uma trajetória... Seus desafios e suas perspectivas**. Revista Colóquio, v. 6, n. 1-2, p. 21-34, 2008.

DELIZOICOV; ANGOTTI, J. A; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. 364 p. (Docência em formação: Ensino fundamental).

DEMO, P. **Desafios modernos da educação**. 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

DIAS, Franciele Franco; LEONEL, André Ary. **O Ensino de Física nas Escolas do Campo de Caçapava do Sul**: alguns apontamentos. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.

DIAS, Franciele Franco; LEONEL, André Ary. **O ENSINO DE FÍSICA NAS ESCOLAS DO CAMPO: REFLEXÕES SOBRE O CURRÍCULO**. 2018

DIOGO, R.C.; GOBARA, S.T. **Sociedade, educação e ensino de física no Brasil**: do Brasil Colônia ao fim da Era Vargas. In: Simpósio Nacional de Ensino de Física, 17., 2007, São Luis. Anais... São Luis: Sociedade Brasileira de Física, 2007.

DUARTE, Evandro Santos; OLIVEIRA, Neiva Afonso; KOGA, Ana Lúcia. **ESCOLA UNITÁRIA E FORMAÇÃO OMNILATERAL: PENSANDO A RELAÇÃO ENTRE TRABALHO E EDUCAÇÃO**. Reunião Científica da ANPED: Educação, Movimentos Sociais e Políticas Governamentais 24 a 27 de Julho 2016 / UFPR Curitiba Paraná. 2016. Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 233 p. ISBN 978-85-7983-038-9. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>. 2009. Acesso em 15 de novembro de 2021.

ENGEL, Doraci. **VIRTUDE EPISTÊMICA E NORMATIVIDADE**. Semana Acadêmica do PPG em Filosofia da PUCRS - VIII Edição, 2011.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FOULQUIÉ, Paul. **Diccionario del Lenguaje Filosófico**. Colaboração de Raymond Saint-Juan. Barcelona, Madrid, Buenos Aires, Rio de Janeiro, México, Montevideo: Editorial Labor, S.A., 1967.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 19. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967

FRIGOTTO, Gaudêncio. (Orgs). São Paulo: **Dicionário da Educação do Campo. Expressão Popular**, 2012, p. 257- 265.

GADOTTI, Moacir. **Boniteza de um sonho: ensinar-e-aprender com sentido**. Novo Hamburgo: Feevale, 2003.

GASPAR, Alberto. **CINQUENTA ANOS DE ENSINO DE FÍSICA: MUITOS EQUÍVOCOS, ALGUNS ACERTOS E A NECESSIDADE DO RESGATE DO PAPEL DO PROFESSOR**. Artigo a ser apresentado no XV Encontro de Físicos do norte e Nordeste. 2005.

GASPARIN, J. L. **Aprender, Desaprender, Reaprender**. 2005. Texto digitalizado.

GENOVESE, Luiz Gonzaga Roversi; CUNHA, Jefferson Adriany Ribeiro da. **Plano inclinado: Um experimento galileano a ser realizado por alunos e professores.** 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, Antônio Carlos, 1946- **Como elaborar projetos de pesquisa**/Antônio Carlos Gil. - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

Gramsci, A. **Introdução ao estudo da filosofia. A filosofia de Benedetto Croce. Civilização Brasileira.** 1999.

GRANDINI, Nádia Alves; GRANDINI, Carlos Roberto. **Os objetivos do laboratório didático na visão dos alunos do curso de Licenciatura em Física da UNESP-Bauru.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 26, n. 3, p. 251 - 256, (2004). Disponível em: [www.sb\\_sica.org.br](http://www.sb_sica.org.br). Acesso em 10 de outubro de 2021.

GOES, Aline de. **“TORNAR O ALUNO CRÍTICO”: ENUNCIADO (IN)QUESTIONÁVEL NO DISCURSO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ESCOLAR.** 2015.

HOLTON, G, RUTHERFORD, F. J., FLETCHER, G. W., **Projeto Física, unidade 4,** Fundação Calouste Gulbenkian, 1985, Lisboa.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010.**

JORDÃO, Gustavo Ramos; BARRIO, Juan Bernardino Marques. **Experimentação no ensino de Física: o plano inclinado numa perspectiva do laboratório divergente.** X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC Águas de Lindóia, SP – 24 a 27 de Novembro de 2015

JÚNIOR, João Ribeiro. **O QUE É POSITIVISMO.** 2000

KATO, Danilo Seithi; KAWASAKI, Clarice Sumi. **AS CONCEPÇÕES DE CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO EM DOCUMENTOS CURRICULARES OFICIAIS E DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS.** Ciência & Educação, v. 17, n. 1, p. 35-50. 2011

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LEIRIA, Talisson Fernando Leiria; MATARUCO, Sônia Maria Crivelli Mataruco. **O papel das atividades experimentais no processo ensino-aprendizagem de física.** 2015.

LIMA, I. B.; SELVA, A. C. V. **Jovens e adultos construindo e interpretando gráficos.** Bolema, Rio Claro, v. 27, n. 45, abr. 2013.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar.** 13.ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

LUNA, S. V. **O falso conflito entre as tendências metodológicas.** In: FAZENDA, I. (ORG.) Metodologia da pesquisa educacional. São Paulo: Cortez, 1988.

LUZ, Dayana Antunes da. **ENSINO DE FÍSICA E A ESCOLA DO CAMPO: IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS.** UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL UFFS CAMPUS LARANJEIRAS DO SUL/PR CURSO INTERDISCIPLINAR EM EDUCAÇÃO NO CAMPO – LICENCIATURA. LARANJEIRAS DO SUL/PR. 2016

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa:** planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MINAYO, M. C. S. **Técnicas de pesquisa: entrevista como técnica privilegiada de comunicação. O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010. p. 261- 297.

MOLINA, M. C.; SÁ, L.; M. **Escola do Campo.** In: CALDART, R et al (Orgs.) Dicionário da Educação do Campo. Rio de Janeiro: Expressão Popular, 2012.

MOTA, Creso Meneses Vieira da; CAVALCANT, Glória Maria Duarte. **O PAPEL DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS.** EIXO TEMÁTICO 6 :Educação e Ensino de Ciências Exatas e Biológica. 2012.

MORAIS, A.R. DE; NOGUEIRA, M.C Stolf. **EXPERIMENTOS EM PARCELAS SUBDIVIDIDAS COM TRATAMENTOS PRIMÁRIOS EM BLOCOS INCOMPLETOS PARCIALMENTE BALANCEADOS I: UMA SOLUÇÃO DAS EQUAÇÕES NORMAIS.** 1995.

MOREIRA, Marco A. **Aprendizagem significativa crítica.** Porto Alegre. 2005.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teoria da mediação de Vygotsky.** In: Teorias da Aprendizagem. São Paulo. EPU, 1999. p.109-122.

MUNARIM, A. et al (Orgs) **Educação do Campo: reflexões e perspectiva.** Florianópolis. Ed. Insular, 2ª edição, 2011.

NARDI, Roberto. **MEMÓRIAS DA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NO BRASIL: A PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA.** Investigações em Ensino de Ciências – V10(1), pp. 63-101, 2005.

NETO, J. G. S. UNIVASF. Mestrado Profissional em Ensino de Física. **A Experimentação em Cinemática como Facilitador da Aprendizagem da Física no Ensino Médio.** Juazeiro, 2018.

NETO, Otávio Cruz. **O trabalho de campo como descoberta e criação.** Pesquisa Social. 23.ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2004.

PEDRISA, C.M. **Características históricas do ensino de ciências.** *Ciência & Ensino, Campinas*, n. 11, p. 9-12, 2001.

PELLIZZARI ET AL, **Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel.** Rev. PEC, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002.

PIANA, Maria Cristina. **A Pesquisa de Campo.** PIANA, MC. A construção do perfil do assistente social no cenário educacional [online]. São Paulo:

RAMALHO, Ângela Maria Cavalcanti; MARQUES, Francisca Luseni Machado. **A pesquisa científica como construção do conhecimento:** Universidade Federal do Rio Grande do Norte Reitor – UFRN; Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. 2005.

RIBEIRO, Elisa Antônia. **A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa.** Evidência: olhares e pesquisa em saberes educacionais, Araxá/MG, n. 04, p.129-148, maio de 2008.

RICARDO, Elio Carlos ... **Ensino de física** [et al.]. - São Paulo: Cengage Learning, 2010. - (Coleção ideias em ação / Anna Maria Pessoa de Carvalho).

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social:** métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 327p. ISBN: 8522421110.

ROSA, Maria Virgínia de Figueiredo Pereira do Couto; ARNOLDI, Marlene Aparecida Gonzalez Colombo. **A entrevista na pesquisa qualitativa:** mecanismos para a validação dos resultados. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2006.

SANTOS, Paula Renata Miranda dos; ARAUJO, Laura Filomena Santos de; BELLATO, Rosenedy. **O campo de observação em pesquisa sobre a experiência familiar de cuidado.** Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil. 2016.

SANTOS, Elisete Cristina Gonçalves dos; Silva, Irizelda Martins de Souza e. **Políticas públicas para Educação no Campo: revisando as implementações do sistema nacional para formação de educadores.** 2009.

SASSI, J. S. **Educação do campo e ensino de ciências: a horta escolar interligando saberes.** 2014. 154 p. Dissertação (Mestrado em Educação e Ciência: Química da Vida e Saúde - Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, 2014.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. 36. ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

Saviani, D. **O choque teórico da politécnica**. Trabalho, Educação e Saúde, v. 1, n. 1, p. 131-152, 2003.

SCHEFER, Lucas H; MELO, Mayara S. de; JENSEN, Alan T. **Utilizando um experimento demonstrativo-investigativo para a discussão da existência de espaços vazios na matéria**. 2017.

SERÉ, Marie-Genevieve; COELHO, Suzana Maria; NUNES, Antônio Dias. **O Papel da Experimentação no Ensino de Física**. In: Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Florianópolis/BRA. v. 20, n.1, p.31-42, 2003.

SILVA, Alexandre Leite dos Santos; ROCHA, Laura Feitosa da. **A EDUCAÇÃO DO CAMPO NOS SIMPÓSIOS NACIONAIS DE ENSINO DE FÍSICA (1999-2019)**. 2020.

SILVA, Inaldo Jerfson Sobreira da. **Limites e possibilidades das atividades experimentais por investigação no ensino de física através da perspectiva do ciclo da experiência de kelly**. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS NÍVEL MESTRADO. 2017.

SILVA, Júpiter Cirilio da Roza; ROSA, Cleci T. Werner da; CORTEZ, Jucelino. **A contextualização no ensino de ciências: overview**. Recebido: 26/05/2020 | Revisado: 26/05/2020 | Aceito: 29/05/2020 | Publicado: 16/06/2020.

SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. **A experimentação no ensino de ciências**. In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. Ensino de ciências: fundamentos e abordagens. Campinas: R. Vieira Gráfica e Editora, 2000. p. 120-153.

SOLOMON, M. R. **O comportamento do consumidor: comprando, possuindo e sendo**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

SOUZA, Fabio Luiz de; AKAHOSHI, Luciane Hiromi; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro; CARMO, MIRIAM, Possar do. **Atividades experimentais investigativas no ensino de química**. 2013.

STRIEDER, R.B.; KAWAMURA, M.R.D. **Panorama das pesquisas pautadas por abordagens CTS**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 7, Florianópolis. Anais... Florianópolis, 2009.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TRIPP, David. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. Educação e pesquisa, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

VALDETE, Boni e Silva; JUREMA, Quaresma. **Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais**. Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em

Sociologia Política da UFSC Vol. 2 nº 1 (3), janeiro-julho/2005, p. 68-80. Disponível em: [www.emtese.ufsc.br](http://www.emtese.ufsc.br). Acesso em 11 de agosto de 2021.

ZANETIC, J. (1989). **Física também é cultura. Tese.** São Paulo: FEUSP.



# APÊNDICES

## **PRODUTO DE MESTRADO PLANO INCLINADO: SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

### **1. APRESENTAÇÃO**

O presente trabalho trata-se de uma sequência didática voltada para o nono ano do ensino fundamental e primeiro ano do ensino médio, a qual foi formulada no intuito de contribuir com os professores de Física/Ciências atuantes em escolas localizadas no campo Maranhense, tendo como foco a realidade de Esperantinópolis-MA, visando colaborar para melhoria do processo de ensino aprendizagem dos estudantes que se encontram no espaço rural.

Cabe ressaltar que a sequência didática proposta neste material é um produto de mestrado, o qual é resultante da pesquisa que teve como título: O ENSINO DE FÍSICA/CIÊNCIAS DE MODO CONTEXTUALIZADO NA ESCOLA DO CAMPO: O Plano Inclinado como uma Possibilidade. O qual iniciou-se no ano de 2019, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, centro de formação de professores programa de pós-graduação em educação do campo, curso de mestrado profissional em Educação do Campo.

Assim sendo, se esclarece que essa sequência didática propõe atividades planejadas concernentes ao Plano Inclinado, instrumento que dá condições para professores trabalharem conhecimentos de Física/Ciências atrelados a realidade do campo, instigando aos alunos a construir saberes reflexíveis e condizente com a localidade em que vivem. Desse modo, formulando conhecimentos que terão utilidades para além dos muros escolares, configurando-se em uma prática de fortalecimento da identidade do campo camponês.

### **2. INTRODUÇÃO**

Os conhecimentos de Física/Ciências estão presentes não somente nos grandes centros urbanos, mas também podem ser identificados no dia a dia das comunidades rurais, saberes relevantes para os moradores do campo. Cabe ao professor fazer uso de instrumentos que sejam pertencente a realidade de seus

estudantes, ao passo que venham explorar esses conhecimentos de Física vinculados a vivência do povo camponês.

O Plano Inclinado, trata-se de um instrumento atinente ao estudo newtoniano, relacionado ao movimento de objetos em superfícies inclinadas, cuja estrutura forma um ângulo com o eixo horizontal. Esse instrumento está atrelado a diversas tarefas diárias presentes no campo, como: a rampa da escola, a casa de farinha, as inclinações nas ruas da comunidade, na construção de casa etc.

Destarte, consoante Gadotti (2001), faz-se necessário ir além dos instrumentos pedagógicos, o autor chama atenção para a prática do professor, o qual deve usar de sua criatividade de modo a vincular os saberes escolar com a realidade de seus estudantes, utilizar de meios que oportunize ao aluno relacionar os conhecimentos construídos no espaço escolar com sua vivência do dia a dia, valorizando aquilo que os discentes já conhecem.

### **3. JUSTIFICATIVA**

A justificativa do presente trabalho, encontra-se atrelada à pesquisa desenvolvida no mestrado, já mencionado anteriormente, oportunidade que possibilitou a percepção que a prática do Ensino de Física/Ciências nas escolas do campo é desvinculada de ações que valorize a realidade local, ou seja, os professores não recorrem aos instrumentos vivenciados pelos estudantes.

Outro fator, foi a identificação de que os discentes atuantes no Ensino de Física/Ciências não se apropriam, ou desconhecem o Plano Inclinado, ou não identificam esse instrumento no espaço rural. Sendo o Plano Inclinado uma ferramenta que dispõe de conhecimentos básicos da Física/Ciências, como: atrito, ângulo, movimentos, força, vetor, leis de Newton etc., faz-se relevante a elaboração desse material que permita aos professores a possibilidade de estarem trabalhando esse instrumento dentro da realidade dos alunos de escolas do campo.

### **4. PROBLEMÁTICA**

Como compreender conhecimentos teórico-práticos do Plano Inclinado a partir da realidade local e histórica enquanto sujeito do campo maranhense?

## 5. OBJETIVO GERAL

Compreender os conhecimentos de Física/Ciências a partir da realidade do campo, valorizando os materiais alternativos na construção do conhecimento crítico através da sequência didática.

### 5.1 objetivos específicos

- ✓ Perceber o Plano Inclinado e sua utilidade dentro da comunidade local;
- ✓ Compreender os principais conceitos envolvendo o Plano Inclinado a partir da realidade vivida;
- ✓ Identificar situação problema, mediante a experimentação com uso do Plano Inclinado;
- ✓ Analisar as forças atuantes no Plano Inclinado na comunidade;
- ✓ Identificar situações em que o Plano Inclinado pode ser instrumento de política pública;
- ✓ Compreender conceitos de máquinas simples;
- ✓ Construir um Plano Inclinado com recursos da palmeira do coco babaçu;
- ✓ Conhecer o conceito de ângulo e suas classificações: Agudo, Reto, Obtuso, Raso;
- ✓ Aprender medir ângulo tendo como instrumento o transferidor;
- ✓ Diferenciar e classificar os ângulos agudo, reto, obtuso e raso;
- ✓ Explorar uso das grandezas Massa, Comprimento, Tempo e Velocidade na manipulação do Plano Inclinado;
- ✓ Perceber os recursos dos babaçuais relevantes no dia a dia da comunidade;
- ✓ Conhecer a Lei do Babaçu Livre.
- ✓ Compreender o conceito de: Força peso, Força normal, Força de atrito, Aceleração, Força resultante e Massa

## 6. DESENVOLVIMENTO:

6.1 Sequência didática: Ensino do nono ano fundamental; Ensino Médio primeiro ano.

<b>Área de conhecimento: Ciências Da Natureza E Suas Tecnologias</b>
--

<b>Componente</b> <b>Física/Ciências</b>	<b>Curricular:</b>	<b>Unidade temática: Plano Inclinado</b>
<b>Avaliação: Contínua e Cumulativa</b>		<b>Duração: 11 Aulas</b>
<p><b>Habilidades:</b></p> <p>(EM13CNT101) Analisar e representar as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões em situações cotidianas e processos produtivos que priorizem o uso racional dos recursos naturais.</p> <p>(EM13CNT205) Utilizar noções de probabilidade e incerteza para interpretar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, reconhecendo os limites explicativos das ciências.</p> <p>(EM13CNT206) Justificar a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta</p> <p>(EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.</p> <p>(EM13CNT305) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos para promover a equidade e o respeito à diversidade.</p> <p>(EM13CNT307) Analisar as propriedades específicas dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis.</p>		

## 6.2 - Aula 1: Levantamento dos conhecimentos prévios.

Duração: 1 aula (cerca de 45 minutos).

Local: Sala de Aula

Materiais: Vídeo (<https://www.youtube.com/watch?v=J2awQPTEMw&t=58s>), Datashow e computador.

**1º momento:** Inicia-se a aula provocando os estudantes com questionamentos: o que vocês sabem sobre as máquinas simples? Onde elas surgiram e com que propósito? Elas têm relevância nos dias atuais? Podemos encontrar exemplo de máquinas simples em nossa comunidade, onde? Faça os questionamentos e estimule aos alunos a responderem, sem influenciar nos resultados das respostas mencionadas por eles;

**2º momento:** Apresentar o vídeo sobre a origem das máquinas simples aos estudantes, logo após fazer novamente os mesmos questionamentos da introdução da aula, instigando a participação dos discentes;

**3º momento:** Fazer levantamento histórico sobre as máquinas simples e sua conceituação, exemplificando modelos e sua função, argumentar que elas são instrumentos utilizados na perspectiva de facilitar a execução de alguns trabalhos, inclusive relacionados ao dia a dia, podendo ser fundamentais em determinadas atividades humanas;

**4º momento:** solicitar para os alunos que realizem uma pesquisa no ambiente de sua casa, fazendo anotações do nome e da função das máquinas simples encontrados por eles, para a apresentação na próxima aula.

### 6.2.1 Aula 2: A função de um Plano Inclinado

Duração: 1 aula (cerca de 45 minutos).

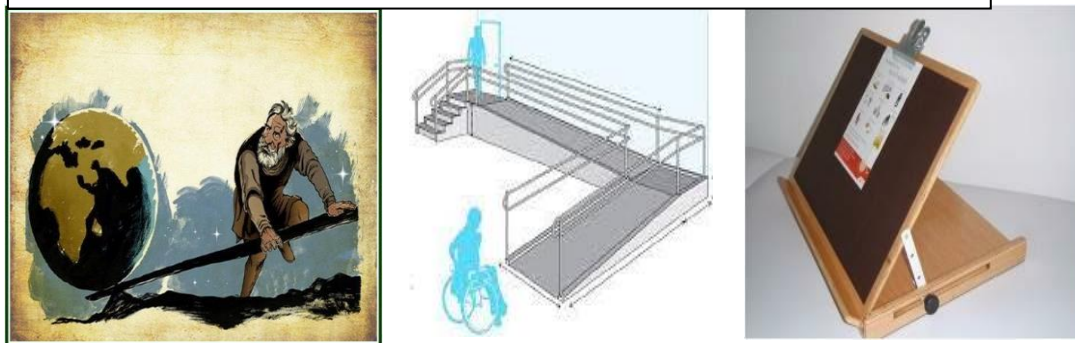
Local: Sala de Aula

Materiais: (<https://www.youtube.com/watch?v=1cLd3zoe5WQ>) , Datashow e computador.

**1º momento:** Para início da segunda aula, o professor deve solicitar que os estudantes de forma individual apresentem para a turma os tipos de máquinas simples encontrados por eles em suas residências. Em seguida, o docente fazendo uso da

fala dos estudantes, deve citar o Plano Inclinado exemplificando um tipo de máquina simples, falar sobre suas funções, como: instrumento utilizado para deslocamento de objetos pesados, locomoção de pessoas deficientes, facilitar a leitura de pessoas com problemas visuais no espaço escolar e fora dele, etc;

Imagem (1): Da internet (2023)



**2º momento:** Colocar o vídeo e para os alunos assistirem, solicitar que os discentes falem sobre o vídeo, ocasião em que o professor deve conduzir a discussão fazendo referência aos vídeos, as falas dos estudantes e o contexto local, explanando a presença de máquinas simples no contexto da comunidade e sua utilidade.

**3º momento:** O professor deve informar a turma sobre os próximos passos que serão dados na próxima aula, na qual terá um momento em que será ministrada mediante um passeio na comunidade: Requisitar para os estudantes que, tragam celular e caderno de anotação, os quais deverão ser instrumentos da aula seguinte.

### 6.3 - Aula 3: A presença do Plano Inclinado na comunidade local

Duração: 1 aula (cerca de 45 minutos).

Local: Sala de Aula e Campo

Materiais: Celular, Caderno de anotação.

**1º momento:** O professor deve dividir a turma em 3 equipes, uma ficará responsável por realizar fotografia dos Planos Inclinaados identificados durante a aula campo, a segunda equipe ficará na incumbência de descrever as funções desses Planos Inclinaados na comunidade, e, a terceira equipe se encarregará de fazer levantamentos de situações em que seria necessário a presença de um Plano Inclinado;

**2º momento:** Esse espaço será utilizado para o docente fazer as orientações sobre o passeio na comunidade, esclarecer sobre os cuidados a serem tomados, sobre as responsabilidades que devem assumir, e que todos devem estar presentes na escola após o término da visita local, onde o educador finaliza o processo de visita, sendo fundamental a presença do professor durante todo processo da aula;

**3º momento:** Ao finalizar a visita na comunidade, o professor deve formar uma roda de conversa e discussão se certificando de que tudo ocorreu dentro do previsto, sem uma eventual anormalidade.

#### 6.3.1 - Aula 4: A construção do Plano Inclinado com materiais alternativos

Duração: 1 aula (s) (cerca de 45 minutos cada).

Local: Sala de Aula

Materiais: Celular, Caderno de anotação, Datashow e Computador, Plano Inclinado feito do coco babaçu.

**1º momento:** O professor deve iniciar a aula pedindo aos estudantes para compartilharem em forma de seminários as informações que obtiveram durante o estudo de campo;

**2º momento:** Apresentar o plano inclinado construído a partir da palmeira do coco babaçu, modelo exemplificado abaixo: Explicar aos estudantes que o Plano Inclinado usado de amostra, se trata de um instrumento construído somente com materiais encontrado na própria comunidade, e que existem outras possibilidades de construção de modelo. Logo faz-se necessário esclarecer as características do exemplar utilizado por ele, que o mesmo tem a mesa móvel, propriedade que possibilita a regulação do ângulo da inclinação, tendo também a base da mesa removível, que os discentes podem estarem trocando essa base para realizar ações verificando a diferença de materiais diferentes.

**3º momento:** Dividir a turma em 3 equipes, solicitar que cada equipe produza em casa um Plano Inclinado utilizando o coco babaçu, para ser apresentado na próxima aula, que tragam também uma fita métrica, peteca, milho, feijão, e diferentes bases para o Plano Inclinado.



Imagem (2)



Fonte: Produção do autor

### 6.3.2 - Aula 5: Construindo os próprios conhecimentos por meio do Plano Inclinado.

Duração: 1 aula (cerca de 45 minutos).

Local: Sala de Aula

Materiais: Caderno e acessório, Plano Inclinado, fita métrica, peteca, milho, feijão.

**1º momento:** Os alunos devem ser solicitados para falarem da produção do seu plano inclinado, ocasião em que o professor deve explorar ao máximo as produções dos estudantes, valorizando todo esforço coletivo e a utilidade dentro do processo de aprendizagem proporcionados pelas fabricações dos discentes, no que tange a valorização local e a construção do conhecimento de forma coerente com a realidade vivida pelos estudantes.

**2º momento:** o professor deve pedir aos alunos que regulem o Plano Inclinado no ângulo de  $30^\circ$ , em seguida colocar sobre sua base, peteca, milho, feijão, se posicionando ao lado, deve fazer a medida da distância percorrida por cada objeto, registrar todas informações no caderno. Após esse processo, o professor deve pedir para os estudantes trocar a base da Plano Inclinado e repetir todo processo, fazendo novas anotações.

**3º momento:** O docente deve solicitar que os estudantes façam esse processo usando o ângulo de  $30^\circ$ ,  $40^\circ$  e  $60^\circ$  de forma consecutiva. Ao final, o educador precisa organizar a turma em forma de roda de conversa e requisitar que os alunos mencionem suas conclusões sobre os experimentos que acabaram de realizarem, o professor deve conduzir todos os relatos dos estudantes de modo a problematizar a situação. Se o a medida do ângulo apresenta fluência no resultado? Se a troca de base com materiais diferentes, alterou os dados obtidos? Se o formato do objeto colocado sobre a base,

tem relação direta com o resultado final? Se a massa do objeto influenciou na aceleração? Etc.

6.3.3 - Aula 6: Forças atuantes sobre o Plano Inclinado: Força peso, Força normal, Força de atrito, Aceleração, Força resultante e Massa.

Duração: 1 aula (cerca de 45 minutos).

Local: Sala de Aula

Materiais: vídeo [https://www.youtube.com/watch?v=IrftrR\\_unc](https://www.youtube.com/watch?v=IrftrR_unc). Datashow e Computador.

**1º momento:** Assistir os vídeos: 1, 2 e 3.

**2º momento:** Pedir para os alunos relacionarem os conceitos trabalhados nos vídeos com as observações feitas por eles na aula anterior. Fazer anotações entre os conceitos e os resultados dos experimentos

6.4 - Aula 7: O plano Inclinado, resolução de problemas.

Duração: 1 aula (cerca de 45 minutos).

Local: Sala de Aula

Materiais: plano inclinado, anotações, Datashow e Computador.

**1º momento:** Assistir o vídeo e responder as questões do mesmo.

**2º momento:** Solicitar que os estudantes se dividam em 4 equipes e que cada equipe a partir do exercício anterior e de estudos de conceitos, formulem 5 questões com respostas. Perguntas que devem ser formuladas com base nos experimentos realizados por eles e nas anotações feitas nas aulas anteriores.

6.4.1- Aula 8: O plano Inclinado, resolução de problemas.

Duração: 1 aula (cerca de 45 minutos).

Local: Sala de Aula

Materiais: Plano Inclinado, anotações, Datashow e Computador.

**1º momento:** pedir para cada equipe socializar os questionamentos formulados.

**2º momento:** cada equipe deve compartilhar os meios utilizados para obtenção do resultado final.

#### 6.4.2 - Aula 9: A luta das quebradeiras do coco babaçu.

Duração: 1 aula (cerca de 45 minutos).

Local: Sala de Aula

Materiais: vídeo <https://www.youtube.com/watch?v=HgOQcwvc7ik&t=20s>

Datashow e Computador, PROJETO DE LEI No 231, DE 2007, impresso, (Lei do Babaçu Livre).

**1º momento:** O professor deve iniciar a aula falando sobre as produções dos estudantes nas aulas anteriores, esclarecer a importância do coco babaçu, falar sobre as lutas das quebradeiras de coco, da luta pela terra, das políticas públicas em torno do coco babaçu no maranhão, em seguida colocar o vídeo que fala da lei do babaçu livre no Maranhão após o assistirem, os alunos devem mencionar o seu posicionamento de forma oral referente ao assunto, o educador utiliza da ocasião para solicitar que os estudantes produzam um texto fazendo apontamento da importância dessa planta na comunidade, e o que deveria ser feito para melhoria de condições para sua conservação.

**2º momento:** Dividir a turma em duas equipes, e solicitar que a primeira equipe faça uma pesquisa bibliográfica sobre as quebradeiras de coco babaçu no maranhão. A segunda equipe fica responsável por realizar uma pesquisa de campo sobre a situação das quebradeiras local.

#### 6.4.3 - Aula 10: A luta das quebradeiras do coco babaçu.

Duração: 1 aula (cerca de 45 minutos).

Local: Sala de Aula

Materiais: Datashow e Computador, PROJETO DE LEI No 231, DE 2007, impresso, (Lei do Babaçu Livre), e a presença de uma quebradeira de coco local (convidada pelo professor)

**1º momento:** cada equipe deve socializar os resultados encontrados nas pesquisas.

**2º momento:** espaço aberto para debate de forma organizada articulada pelo educador e pela convidada.

#### 6.4.4 - Aula 11: o Plano Inclinado como política pública.

Duração: 1 aula (cerca de 45 minutos).

Local: Sala de Aula

Materiais: vídeo <https://www.youtube.com/watch?v=dC13J0FtIMM>

**1º momento:** O professor indaga aos estudantes sobre quais as possibilidades do plano inclinado ser usado para melhoria no espaço escolar e até mesmo na comunidade, pensando no processo de inclusão. O educador deve ouvir os estudantes, posterior enfatizar que o Plano Inclinado pode ser um instrumento de política pública, inclusive para a inclusão de estudantes, por exemplo as rampas para o acesso de pessoas cadeirantes na escola, uma medida que é obrigatória por lei, que a comunidade de modo geral é responsável por estar cobrando das autoridades a presença de rampas nas escolas, visto que é um direito de todos.

**2º momento:** O educador acrescenta no seu discurso que o Plano Inclinado é utilizado também de outra forma na inclusão de estudantes, exemplifica citando que o Plano Inclinado é operado para facilitar a leitura por pessoas com problema de visão (baixa visão), serve como suporte de apoio. Em seguida, colocar o segundo vídeo para os alunos assistirem sobre esse instrumento.

**3º momento:** o professor juntamente com os estudantes deve verificarem se há na escola os instrumentos citados pelo educador, caso não há, um projeto coletivo deve criado por professor e alunos que visem a construção desses equipamentos de inclusão tão necessários na escola.

Plano inclinado usado por alunos com baixa visão



Imagem (3): Da internet (2023)

## 7. CONCLUSÃO

Ao final da sequência didática é notável a importância do plano inclinado, sua relevância para a inclusão dos estudantes dentro do processo de ensino, além de outras funções sociais. Claramente os saberes presentes na física devem ir além de conteúdos para provas de períodos, aprovação ou reprovação dos estudantes, precisam ser utilizados na prática de modo a contribuírem efetivamente na realidade do discente e conseqüentemente da comunidade.

## REFERÊNCIAS

(vídeo <https://www.youtube.com/watch?v=1cLd3zoe5WQ>)

(vídeo <https://www.youtube.com/watch?v=dC13J0FtIMM>)

(vídeo <https://www.youtube.com/watch?v=HgOQcwvc7ik&t=20s>)

(vídeo [https://www.youtube.com/watch?v=IrftrR\\_-unc.](https://www.youtube.com/watch?v=IrftrR_-unc.))

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

GADOTTI, Moacir; ROMÃO, José Eustáquio. (org.). **Autonomia da escola: princípios e propostas**. 4. ed. São Paulo: Cortez, Instituto Paulo Freire, 2001, 166p. (Guia da Escola Cidadã, v. 1).

PROJETO DE LEI No 231, DE 2007, impresso, (Lei do Babaçu Livre)

Vídeo ([https://www.youtube.com/watch?v=\\_J2awQPTemw&t=58s](https://www.youtube.com/watch?v=_J2awQPTemw&t=58s))

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Título do Projeto de pesquisa:** O ENSINO DE FÍSICA DE MODO CONTEXTUALIZADO NA ESCOLA DO CAMPO: O Plano Inclinado como uma Possibilidade

**Pesquisador Responsável:** Francisco Rufino de Matos

**Nome do participante:**

Você está sendo convidado (a) para ser participante do Projeto de pesquisa intitulado "**O ENSINO DE FÍSICA DE MODO CONTEXTUALIZADO NA ESCOLA DO CAMPO: O Plano Inclinado como uma Possibilidade**" de responsabilidade do pesquisador **Francisco Rufino de Matos**.

Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte sobre qualquer dúvida que você tiver. Caso se sinta esclarecido (a) sobre as informações que estão neste Termo e aceite fazer parte do estudo, peço que assine ao final deste documento, em duas vias, sendo uma via sua e a outra do pesquisador responsável pela pesquisa. Saiba que você tem total direito de não querer participar.

1. O trabalho tem por finalidade conhecer as práticas de ensino dos professores de Física/Ciências nas escolas do campo, pesquisa realizada para o Mestrado Profissional em Educação do Campo- PPGEDUCAMPO, pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia Centro de Formação de Professores programa de pós-graduação em educação do campo;

2. A participação nesta pesquisa consistirá em fazer observação de campo, levantamento de informações junto a gestão escolar, aplicação de uma entrevista semiestrutura ao professor (a) colaborador, realização de visitas na escola investigada, procedimentos que serão realizado pelo o pesquisador Francisco Rufino de Matos no período de 4 meses;



**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

3. Durante a execução da pesquisa caso o participante se sinta desconfortável e deseja desistir, será assegurado sua desistência sem resistência por parte do pesquisador;

4. Os benefícios com a participação nesta pesquisa serão de produção científica que venha contribuir no esclarecimento do ensino de Física/Ciências nas escolas do campo;

5. Os participantes não terão nenhuma despesa ao participar da pesquisa e poderão retirar sua concordância na continuidade da pesquisa a qualquer momento;

6. Não há nenhum valor econômico a receber ou a pagar aos voluntários pela participação, no entanto, caso haja qualquer despesa decorrente desta participação haverá o seu ressarcimento pelos pesquisadores;

7. Caso ocorra algum dano comprovadamente decorrente da participação no estudo, os voluntários poderão pleitear indenização, segundo as determinações do Código Civil (Lei nº 10.406 de 2002) e das Resoluções 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde;

8. O nome dos participantes será mantido em sigilo, assegurando assim a sua privacidade, e se desejarem terão livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que queiram saber antes, durante e depois da sua participação;

9. Os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para fins desta pesquisa, e os resultados poderão ser publicados;

Qualquer dúvida, por gentileza entrar em contato com o pesquisador responsável pela pesquisa, telefone: (99) 984561782, e-mail: [smaelmattos@hotmail.com](mailto:smaelmattos@hotmail.com), endereço: Esperantinópolis – MA; Povoado Centro dos Pebas; Rua principal; Nº 15.

Eu \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_ declaro ter sido informado e concordo em participar do projeto de pesquisa acima descrito.

Cidade, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_\_.

---

Assinatura do participante

---

Nome e assinatura do responsável por obter o consentimento