



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VIII - ARARUNA
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

MARTA DOS SANTOS LIMA

**DIFICULDADES DO ENSINO REMOTO: UM ESTUDO SOBRE AS
EXPERIÊNCIAS DOS PROFESSORES FORMADOS NA LICENCIATURA EM
FÍSICA DA UEPB (CAMPUS VIII)**

**ARARUNA/PB
2021**

MARTA DOS SANTOS LIMA

**DIFICULDADES DO ENSINO REMOTO: UM ESTUDO SOBRE AS
EXPERIÊNCIAS DOS PROFESSORES FORMADOS NA LICENCIATURA EM
FÍSICA DA UEPB (CAMPUS VIII)**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado à Coordenação/Departamento do Curso Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada em Física.

Área de Concentração: Ensino de Física.

Orientadora: Prof^ª. Ma. Aline de Lima Faustino Santos.

**ARARUNA/PB
2021**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

L732d Lima, Marta dos Santos.

Dificuldades do ensino remoto: um estudo sobre as experiências dos professores formados na licenciatura em Física da UEPB(campus VIII) [manuscrito] / Marta dos Santos Lima. - 2021.

32 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências, Tecnologia e Saúde, 2022.

"Orientação : Profa. Ma. Aline de Lima Faustino Santos , Coordenação do Curso de Física - CCTS."

1. Ensino de Física. 2. Ensino remoto. 3. Experimentação.

I. Título

21. ed. CDD 530.07

MARTA DOS SANTOS LIMA

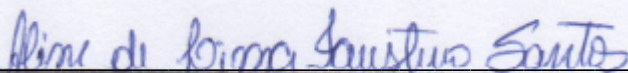
**DIFICULDADES DO ENSINO REMOTO: UM ESTUDO SOBRE AS
EXPERIÊNCIAS DOS PROFESSORES FORMADOS NA LICENCIATURA EM
FÍSICA DA UEPB (CAMPUS VIII)**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado à Coordenação/Departamento do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito à obtenção do título de Licenciatura em Física.

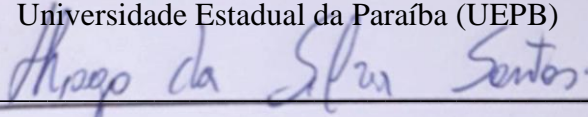
Área de concentração: Ensino de Física.

Aprovada em: 15 / 12 /2021.

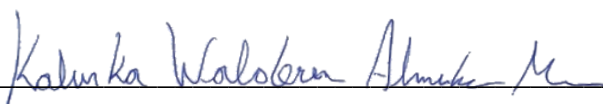
BANCA EXAMINADORA



Prof. Ma. Aline de Lima Faustino Santos (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Thiago da Silva Santos
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Ma. Kalinka Waldereia Almeida Meira
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	5
2	EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA.....	6
2.1	Interação professor-aluno.....	8
2.2	A importância da experimentação.....	8
3	METODOLOGIA.....	10
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	10
5	CONCLUSÃO.....	24
	REFERÊNCIAS.....	26
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA ANÁLISE DAS PRINCIPAIS DIFICULDADES DOS PROFESSORES DE FÍSICA NO ENSINO REMOTO.....	27
	ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE.....	29
	AGRADECIMENTOS.....	31

DIFICULDADES DO ENSINO REMOTO: UM ESTUDO SOBRE AS EXPERIÊNCIAS DOS PROFESSORES FORMADOS NA LICENCIATURA EM FÍSICA DA UEPB (CAMPUS VIII)

Marta dos Santos Lima¹

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo sobre as principais dificuldades dos professores de Física no ensino remoto, objetivando verificar as principais dificuldades que esses profissionais estão enfrentando no ensino remoto e, principalmente, no que se trata de trazer experimentos para essa modalidade. Para a revisão de literatura, utilizamos artigos da plataforma *Google Acadêmico*. Fez-se necessário formular um questionário através do *Google Formulário* para o levantamento de dados das principais dificuldades dos professores nas aulas remotas. O questionário foi enviado para os participantes através do *WhatsApp*. Feito isso, a partir das análises dos dados, foi constatado que os professores encontraram inúmeras dificuldades, desde a falta de equipamentos e acesso à internet por parte dos alunos, interação professor-aluno, até a dificuldade de encontrar experimentos para utilizá-los em aulas remotas. Também foi possível concluir que os professores conseguiram amenizar essas dificuldades trazendo diversas ferramentas tecnológicas para contribuir com o ensino ao fazerem uso de simulações, experimentos de baixo-custo, entre outros. Além disso, ao longo da pandemia, os professores foram obtendo resultados positivos em relação à condução do processo de ensino e aprendizado.

Palavras-chave: Ensino de Física. Ensino remoto. Experimentação.

ABSTRACT

This work shows research about the main difficulties of Physics teachers in remote teaching, aiming to verify the difficulties that these professionals are facing in remote teaching and, mostly, about conducting experiments in that way of teaching. To perform the literature revision, we researched articles on Google Scholar. In order to get the data, we elaborated a survey through Google Forms with questions addressing the main difficulties of the teachers in remote classes. The survey was sent to the participants through WhatsApp. After that, from data analysis, it was found that teachers encountered several difficulties, from the lack of equipment and the access to the internet regarding students, teacher-student interaction, until the difficulty of finding experiments in order to use them in remote classes. It also was possible to conclude that professors could soften these difficulties by using technological tools to foster teaching by using simulations, low-cost experiments, among others. Furthermore, throughout the pandemics, teachers were getting positive results in relation to the conduction of the process of teaching and learning.

Keywords: Physics Teaching. Remote Teaching. Experimentation.

¹ Marta dos Santos Lima. Concluinte do Curso de Licenciatura em Física pela UEPB (Campus VIII). fisicamarta17@gmail.com.

1 INTRODUÇÃO

No final de 2019 uma grande pandemia começava a se espalhar por todo o continente, o vírus da COVID-19. Desde então, houve um imenso retrocesso no desenvolvimento da sociedade para alguns setores. Quase tudo parou de repente: escolas suspenderam as aulas, comércios fecharam, restrições de acesso a lugares, milhares de pessoas morrendo em menos de 24 (vinte e quatro) horas. Com isso, percebeu-se que não tínhamos condições alguma de retomar às aulas presencialmente, e aí que se partiu para o estudo. Como vamos ensinar e fazer com que o aprendizado aconteça?

A saída encontrada no momento foi o ensino remoto (emergencial) e outros nomes foram incluídos na lista de acordo com cada região e realidade vivenciada. Partindo da realidade de ensino presencial para a realidade totalmente remota, mudou todo o contexto, tanto para os professores como para as famílias e os alunos em um aspecto familiar escolar e social no mesmo ambiente. Nesse contexto, em nossa casa precisou-se buscar aprender novas práticas de ensino para o momento, no entanto, sabemos que não foi e ainda não é uma tarefa fácil para uma grande maioria de professores.

As dificuldades existem, principalmente na educação básica nas áreas de exatas, como no ensino de Física, pois o professor estava acostumado a manusear o quadro para realizar cálculos, desenhar gráficos, fazer desenhos relacionados aos conteúdos ministrados. E depois disso, trocou o quadro pela famosa mesa digital para os cálculos e desenhos. Às vezes não muito acessível devido a custos ou até mesmo agilidade para manusear essa e outras ferramentas digitais. São inúmeras ferramentas opcionais para auxiliar no ensino remoto, mas como em todo processo de mudança, temos os prós e contras, principalmente para o nosso público alvo, o aluno, e essa acessibilidade nos faz questionar se temos outras possibilidades para auxiliar nesse processo de ensino e aprendizagem.

Nesse contexto, são vários os desafios tanto para o professor como para o discente e um deles é o acesso à internet em tempo integral ou o desenvolvimento de atividades sem o amparo assistido do professor, tendo em vista que nem todos possuem dispositivos adequados para realizarem suas respectivas atividades de forma que consigam obter aprendizado de qualidade e um retorno do professor. Esse retorno aos alunos por parte dos professores nem sempre acontecem, tendo em vista que em uma sala de aula ao vivo pelo *Google Meet*, por exemplo, muitos optam por não assistirem às aulas online e quando assistem não há uma interação, o que dificulta esse processo que precisa da participação de todos os estudantes.

Sabemos que nós, enquanto professores e profissionais da educação, temos que estar sempre buscando métodos de ensino numa perspectiva de facilitar o processo de aprendizagem. É nesse contexto, e principalmente no ensino de Física, que cada vez mais procura-se inserir experimentos nas aulas, para que os conteúdos a serem ministrados possam ser discutidos junto aos conhecimentos de conceitos vistos em sala de aula, levando assim a melhor compreensão dos conteúdos trabalhados pelo experimento, seja ele de baixo custo ou outros meios, como por exemplo, através das simulações, as quais são ferramentas que contribuem bastante para esse modelo de ensino, através do *PhET Interactive Simulations*. Além de tornar as aulas mais interativas, atrativas e dinâmicas, os experimentos ou os simuladores, talvez sejam formas de motivarem a atenção do aluno.

É válido salientar que este site desenvolve simulações de Química, Física, Matemática e Biologia. Nele, é possível simular situações como se estivesse em um laboratório real e de modo presencial, sendo possível praticar simulações de acordo com o que está sendo estudado. Logo, os nossos espectadores, que são os nossos alunos, não querem só estudar fórmulas, e sim encontrar sentido para esses cálculos. É nessa visão que o experimento se torna algo importante, tendo em vista buscar a atenção do nosso alunado, principalmente em tempos difíceis, onde não podemos estar próximos.

Sendo assim, este trabalho tem como objetivo geral verificar as principais dificuldades que os professores de Física estão enfrentando no ensino remoto, principalmente no que se trata de levar as atividades experimentais para essa modalidade de ensino. E como objetivos específicos temos: Analisar o porquê do distanciamento dos alunos e professores em suas aulas remotas; adquirir conhecimentos sobre as práticas metodológicas utilizadas pelos professores e refletir sobre as mesmas; estudar se os professores, buscam novas possibilidades de interação de forma a facilitar o processo ensino-aprendizagem nesse modelo e identificar se os professores e alunos têm apoio por parte da instituição de ensino para a realização das aulas remotas em suas atividades propostas.

Esse tema traz problemáticas que partiram da observação de relatos de professores no ambiente de trabalho, nas mídias, nos encontros pedagógicos que não estavam conseguindo produzir suas aulas e até mesmo elaborá-las nesse novo formato, de forma que pudessem levar o aprendizado até os alunos. O ponto de partida é investigar o motivo de tantas dificuldades e o que poderia ser feito para superá-las. Sendo assim, identificar esses aspectos é de grande relevância para a formação acadêmica, tendo em vista conhecer e aprender sobre esses aspectos físicos e sociais que é o ambiente escolar ao qual estará inserida como professora.

2 EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

O ensino EAD não é algo novo, já existe há mais de um século por volta de 1800, é um tipo de ensino de aprender individualmente (RURATO; GOUVEIA, 2004, p. 1, *apud* MOORE, KEARSLEY, 1996). Antes do surgimento das comunicações eletrônicas, os educadores usavam a tecnologia impressa e os serviços postais naquilo que é conhecido por correspondência.

De acordo com Rurato e Gouveia (2004) o ensino EAD surgiu como uma particularidade de indivíduos comprometidos em aprender na condição de educadores e educandos em lugares diferentes. A partir do século XXI o modelo EAD tradicional foi passando por modificações de acordo com os avanços tecnológicos e a procura por conhecimentos como fator crucial, o que era relevante para a prosperidade econômica da nação no sentido de que quanto mais pessoas qualificadas maior a produção e oportunidades de emprego. Era um ensino praticamente individual, como citado anteriormente por correspondências, onde era enviados materiais impressos pelos correios. De acordo com o progresso e novas possibilidades de desenvolvimento social e econômico, foi preciso buscar novas possibilidades e meios de avançar cada vez mais com esta modalidade de ensino.

Logo, o ensino remoto é um ensino que acontece de forma *online* e a distância, temos aulas síncronas e assíncronas através do uso de tecnologias, diversos meios tecnológicos para poder interagir através do *WhatsApp*, *Classroom*, *Meet*, dentre outros. Nessa perspectiva, a maior parte do tempo do professor e do aluno é estarem conectados, sejam para assistir aulas ao vivo ou para tirar dúvidas, tudo acontece de forma remota; já o ensino EAD acontece de forma a distância só que o aluno recebe instruções para a realização das atividades propostas, tendo um período marcado para encontros presenciais, para a realização de atividades avaliativas ou práticas que vão além das aulas síncronas e assíncronas.

O ensino EAD é uma modalidade que já é consolidada há muito tempo pela constituição. Logo, o ensino remoto surgiu como uma particularidade de maneira temporária como forma de levar o ensino e aprendizagem ao aluno em momentos que não podemos estar de forma presencial em sala de aula. Na visão de Alves, Ferreira e Araújo (2020, p. 2), “o ensino (EAD) é uma modalidade de ensino que ocorre de forma remota e deriva de um planejamento detalhado, para que consiga trabalhar de forma adequada com um grande volume de alunos.”

Complementando o que Alves, Ferreira e Araújo (2020) dizem, as modalidades do EAD e o ERE são interações entre professores e alunos de forma remota que também podem ser complementadas por meios de redes sociais e aplicativos. O ensino remoto surgiu como uma alternativa para se dar continuidade ao ensino e aprendizado em tempos difíceis e impossível de haver aula presencialmente, o que foi enfrentado diante da pandemia que se alastrava em todo o mundo.

Como medidas solidárias de pactuação federativa, estados e municípios, no conjunto de outras medidas, com o decreto relativo a suspensão de aulas e, em Março de 2020, o ministério da educação, por meio da portaria no 343/MEC orienta a substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto perdurar a situação de pandemia da Covid 19, e por conseguinte emite atos normativos dispendo sobre organização de calendários letivos, atividades acadêmicas e de ensino para todos os níveis e modalidades da educação (FERREIRA; SOUZA, 2020, p. 2).

E assim foi que o ensino EAD ganhou destaque em meio a pandemia, apenas o ensino remoto emergencial que surgiu durante a pandemia como forma de levar o ensino de forma não presencial, juntou-se ao que já existia com o que surgiu. Só precisávamos aprimorar práticas e formas de levar o ensino aos alunos de forma não-presencial para que chegasse em cada lar.

Algumas instituições de ensino ofereceram equipamentos e acesso à internet para alguns alunos matriculados nas universidades e escolas Estaduais que não possuíam a ferramenta em casa, outras que não ofereceram para quem não tinha, tiveram que se adaptar de outra forma através de atividades impressas, parecido com início da modalidade EAD nos anos 1800, e assim, cada região e localidade foi se aprimorando e melhorando os meios já existentes de acordo com o contexto atual, havendo assim, em alguns casos formação de professores para poder se adequar à nova realidade.

“A modalidade de ensino, em questão, demandou que professores e alunos migrassem para a realidade *online*, transferindo e transpondo metodologias e práticas pedagógicas típicas dos territórios físicos de aprendizagem” (OLIVEIRA; CORRÊA, MORÉS, 2020, p. 7 *apud* MOREIRA, SCHLEMMER, 2020, p. 7). A noção de mera transferência e transposição ao estilo das práticas presenciais, faz com que se tenha que considerar que a tecnologia, por si só não modifica as práticas pedagógicas existentes é preciso o estudo dos conteúdos a teoria e a demonstração dos conceitos a partir das tecnologias, havendo esse complemento melhora a compreensão dos mesmos (OLIVEIRA, MORÉS; IGOR; MOREIRA; SCHLEMMER, 2020), e que implica repensar as práticas educativas apoiada em Tecnologias Digitais de Informações e Comunicações (TDICs).

Segundo Barroso, Felipe e Souza (2017, p. 6), afirmam que:

As perspectivas de uso de materiais interativos e a produção de “objetos de aprendizagem” (aqui entendidos como um recurso digital que pode ser utilizado e reutilizado em processo de aprendizagem apoiados em uso de tecnologia) abrem muitas perspectivas tanto para processos presenciais como para processos de ensino a distância, em diversos níveis de aprendizagem.

Há alguns anos a tecnologia do famoso celular não podia ultrapassar o ambiente físico da sala de aula, não se utilizava tal ferramenta a favor do processo de ensino e aprendizagem e ao invés de excluir, nos dias atuais e com todo um contexto que vivenciamos de pandemia, todos tiveram que se adaptar e aprender a usar essa e outras ferramentas ao nosso favor como objetos para favorecer e contribuir no processo de aprendizagem, o que atrapalhava passou a somar.

O documento que nos guia, referente à Educação Básica é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017, p. 553), deixa claro que:

Deve-se investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

Assim, podemos nos apropriar do uso das tecnologias digitais e acrescentá-las a nosso favor, auxiliando o professor e o aluno no ambiente da sala de aula, seja esse um espaço formal ou não. Além do uso das tecnologias digitais, é preciso interação entre as metodologias aplicadas. Portanto, é preciso que os métodos sejam interligados e bem contextualizados porque a tecnologia por si só não gera aprendizado, é necessário a interação entre aluno e professor diante das ferramentas utilizadas.

2.1 Interação professor-aluno

Não é de hoje que professores reclamam, muitas vezes, nas aulas de Física, que os alunos possuem dificuldades de compreender os conteúdos deste componente curricular, havendo falta de interação entre professor-aluno. No ensino remoto não é diferente, essa situação se agravou, tendo em vista que foi preciso os professores reinventar-se, introduzindo ferramentas tecnológicas em suas aulas, para que assim as aulas ficassem mais dinâmicas e atrativas.

Na visão de Moreira, Henrique e Barros (2020, p. 359):

A estratégia didática em que se assenta o desenvolvimento das atividades, deverá apontar no sentido de conseguir que um grupo seja uma verdadeira comunidade virtual de aprendizagem interativa, colaborativa e investigativa. Deve-se, pois, em salas de aula virtuais, socializar o grupo, induzir e moderar a negociação e a partilha de ideias, facilitar o acesso à informação e ao conhecimento e auxiliar no processo de investigação e desenvolvimento do pensamento crítico.

Segundo os teóricos Freitas, Almeida e Fontenele (2021) mediante a situação da covid-19, sabemos que todos professores se sentiram na necessidade de buscar novas possibilidades e metodologias para inserir em suas aulas pois, se já havia um grande número de alunos que se sentiam às vezes desmotivados com as aulas de física, no ensino remoto a distância dificultou ainda mais essa interação, câmeras desligadas, falta de diálogo, sendo assim foi preciso buscar metodologias que instigasse o aluno a participar e se envolver nesse processo de ensino de forma remota.

2.2 A importância da experimentação

De acordo com Cardoso e Takahashi (2011, p. 2), “é de conhecimento corrente que os alunos geralmente possuem dificuldade em aprender FÍSICA”. Os conteúdos da FÍSICA quando ensinados de uma forma mais atraente e motivadora, os alunos conseguem obter uma concentração maior e às vezes conseguem até passar de uma situação passiva para uma ativa.

Esse fato se agrava, também, devido a problemas na formação inicial e continuada dos professores e à falta de atividades práticas nessa disciplina, principalmente na educação básica, onde a carência de equipamentos de laboratório didático nas

escolas impede a realização de experimentos (CARDOSO; TAKAHASHI, 2011, p. 2).

Muitos alunos pensam e veem a Física como algo difícil e complicado de aprender, devido às metodologias tradicionais e até mesmo por falta de formação adequada por parte de alguns professores, e isso leva a desmotivação e até mesmo ao baixo rendimento escolar. A experimentação sem dúvida alguma é uma grande aliada no ensino de Física, tendo em vista levar o aluno a se envolver em um processo, que ele produza e dê sentido a algo que apenas observava na teoria.

Quando comecei a estudar Física na universidade e os professores só enchiam os quadros de cálculos, achava os cálculos às vezes sem sentido e mais complicados, a partir do acesso aos laboratórios e as atividades práticas, comecei a ver a Física com um novo olhar. No ensino remoto não foi diferente, as aulas só no formato de conteúdo em si às vezes se tornavam chatas e cansativas, paguei a disciplina de laboratório IV na modalidade ensino remoto e o professor demonstrou o que era para ser estudado no laboratório presencial através do uso do simulador *PhET Simulations* colorado onde os alunos observavam a simulação, resolvia alguns cálculos e fazíamos artigos e conseguimos compreender o que o professor ensinava na teoria.

A experimentação desenvolve as capacidades de: compreensão de um problema, simplificação e modelagem do problema, formulação de hipóteses, proposição metodológica, verificação de hipóteses, realização de medidas, análises de dados, elaboração de conclusões, dentre outras. Entretanto, a realização de atividades experimentais no ensino de nível básico é extremamente limitada, para não dizer inexistente. Um dos motivos que dificultam o uso desse tipo de atividade é o alto custo necessário para a implementação e manutenção de laboratório nas escolas (CARDOSO; TAKASHASHI, 2011, p. 3).

Os autores Batista, Fusinato e Blini (2006) relatam em sua pesquisa, realizada em uma escola do Maringá com alunos do ensino médio, que antes de os mesmos aplicarem sua pesquisa com experimentos de baixo custo relacionados à Física, os alunos diziam que a Física não tinha sentido. Na pesquisa, os alunos estudados relataram ainda que, a partir do contato e realização dos experimentos, viram a Física com um novo olhar como algo interessante e motivador. Como podemos perceber, a experimentação é de extrema importância para a interação e desenvolvimento do aprendizado principalmente nas áreas exatas.

Em uma recente pesquisa também que foi investigada no ensino remoto com experimentos de baixo custo e o auxílio do aplicativo *Phyphox*, realizada em 2020 pelos autores Pedroso, Pinto, Macêdo e Costa, foi possível notar que eles conseguiram demonstrar que, o que era proibido antes em sala de aula, hoje é utilizado como ferramenta crucial e pode auxiliar acompanhado de outros componentes de baixo custo dentro do ensino da Física. Eles se utilizaram do estudo relacionado a área da mecânica, relacionando ao cotidiano do aluno, em conjunto com o uso do smartphone e foi algo que teve bons resultados de acordo com o artigo estudado.

Para Pedroso, Pinto, Macêdo, Costa (2020, p. 9):

Constatou-se que um dos diferenciais do Phyphox é a possibilidade de os dados serem analisados diretamente no smartphone, além de serem monitorados e apresentados enquanto o experimento está em andamento por um dispositivo pareado ou mesmo para toda a sala com o uso de um datashow, permitindo acesso remoto aos dados e, ainda, possibilitando a visualização de forma dinâmica e versátil desses dados na forma de gráficos e ou tabelas.

Neste trabalho científico os autores trabalharam três experimentos: pêndulo simples, aceleração em movimento uniformemente variado (MUV) e aceleração gravitacional local de queda livre; todos obtiveram bons resultados, utilizando objetos do cotidiano em auxílio com o smartphone e o aplicativo *Phyphox*.

O ensino de Física mesmo nas aulas presenciais para alguns alunos é considerado algo difícil de compreender e aprender principalmente na educação básica acredita-se que nas aulas remotas não seja diferente, pensando dessa forma e em possibilidades de tornar as aulas mais atrativas, observa-se, ao longo do tempo, buscando inserir metodologias que complementam as aulas. Nesse sentido, um exemplo é a experimentação de baixo custo, como citado anteriormente pelos autores que utilizaram o aplicativo *Phyphox*, um aplicativo com o auxílio de outras ferramentas acessíveis, tornando as aulas mais participativas, buscando o aluno para interagir, principalmente nesse contexto atual que vivenciamos. Vale salientar que nem um método é 100%, mas, se bem complementado, os resultados podem ser satisfatórios.

3 METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho científico foi utilizada a pesquisa com uma abordagem qualitativa, da qual se caracteriza como um estudo de caso. Logo, “o estudo de caso consiste em coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo, uma família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, de acordo com o assunto da pesquisa” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 60).

Na pesquisa também realizamos um levantamento de dados, que fizeram parte do referencial teórico deste trabalho o qual consistiu em artigos do *Google Acadêmico*. Também foi realizado um questionário, na tentativa de investigar as principais dificuldades dos professores de Física no ensino remoto, limites, superações e metodologias utilizadas durante esse período. A pesquisa teve como participantes professores formados no campus VIII da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) da cidade de Araruna/PB até o semestre 2021.1, no curso de Física, que é uma média de 20 (vinte) professores, mas em virtude de uma parcela não está lecionando a disciplina de Física atualmente ou ainda está lecionando outra disciplina, ou cursando Mestrado (não estando em sala de aula), estes não fizeram parte da pesquisa. Sendo assim, apenas 6 (seis) professores puderam participar da mesma, por está lecionando a disciplina de Física atualmente.

Para coletar os dados se fez necessário a formulação de um questionário através do *Google Formulários* onde foi enviado para os professores por meio do aplicativo *WhatsApp*. O mesmo foi formulado com questões abertas e fechadas, onde os professores poderiam escolher se realizariam a participação do mesmo ou não, junto ao questionário foi disponibilizado um documento, denominado termo de consentimento, que o participante ficava ciente da pesquisa em que está sendo desenvolvida.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Sobre a idade dos professores que participaram da pesquisa, estes têm entre 26 (vinte e seis) e 35 (trinta e cinco) anos de idade, sendo até jovens em sua maioria. Sendo assim, esses participantes, participaram da pesquisa 4 (quatro) mulheres e 2 (dois) homens, onde 6 (seis) é o número total de participantes e todos lecionam em escolas públicas, a disciplina de Física.

A partir de agora, iremos apresentar as respostas dadas pelos participantes da pesquisa, com quadros onde temos a pergunta que foi disponibilizada no *Google Formulários* e também, as respostas de cada professor, realizando a análise das respostas obtidas depois de apresentar o quadro.

No Quadro 1, temos a questão apresentada sobre a formação continuada ou complementar destes professores:

Quadro 1 - Formação dos Professores

Qual a sua formação? Possui alguma pós-graduação? Qual?	
Professor (1)	Graduada em Física - UEPB; pós graduação (especialização) em Ensino de Física - FAVENI; pós graduanda (especialização) em Educação profissional e tecnológica – IFPB.
Professor (2)	Graduação: Licenciatura Plena em Física. Especialização: Educação Inclusiva e Atendimento Educacional Especializado; Libras; Metodologia do Ensino de Física; Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica. Mestrado em Andamento: Ensino de Ciências.
Professor (3)	Licenciatura em Física, Especialista no Ensino de Ciências Naturais e Matemática.
Professor (4)	Licenciatura em Física.
Professor (5)	Licenciatura em Física Mestrado em Ensino de Física – UEPB
Professor (6)	Licenciatura em Física – UEPB Pós-graduação em Ensino de Física.

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

É possível observar no quadro 1, que todos os professores participantes dessa pesquisa têm apenas uma graduação, Licenciatura em Física, pela UEPB, Campus VIII, Ararauna/PB, sendo que dos seis professores que responderam ao questionário, apenas 1 não possui nenhuma pós-graduação, os outros cinco possuem pós graduação, alguns estão cursando a pós-graduação (especialização ou mestrado) e outros já concluíram. Fica claro que, de acordo com os objetivos da pesquisa, a maioria dos professores formados no Campus VIII procuram se qualificar, isto é muito importante, pois mostra a preocupação em se capacitarem para se preparar para o novo, e que sempre estamos passando por mudanças na educação e diante disso, não se acomodar é essencial.

No Quadro 2 apresenta-se a migração do ensino presencial para o ensino remoto como foi para os professores esses aspectos de mudança.

Quadro 2 - Migração do Ensino Presencial para o ensino Remoto

Com a vinda da pandemia para o país, muitas escolas suspenderam as aulas, mas posteriormente tiveram que se adaptar ao ensino remoto. Quando migrou do ensino presencial para o ensino remoto, no contexto da pandemia causada pelo COVID-19, você já ensinava na escola a qual está lecionando no momento?	Respostas
Professor (1)	Sim
Professor (2)	Sim
Professor (3)	Sim
Professor (4)	Sim
Professor (5)	Sim
Professor (6)	Não

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

De acordo com o quadro 2, a maioria dos professores que participaram da pesquisa afirmaram que sim, já ensinavam na escola, exceto o sexto professor que não estava lecionando antes da pandemia na escola que atua, sendo assim, este professor teve um desafio maior tendo em vista não conhecer os alunos no formato presencial e nem a escola.

Com a vinda da pandemia, a educação trilhou novos caminhos, passou por um processo de readaptação, as nossas casas passaram a fazer parte do ambiente escolar. “A modalidade de ensino, em questão, demandou que professores e alunos migrassem para a realidade *online*, transferindo e transpondo metodologias e práticas pedagógicas típicas dos territórios físicos de aprendizagem” (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020, p. 7).

Nessa perspectiva, tivemos aqui uma mudança no contexto como um todo, saímos de um ambiente presencial para um totalmente remoto e ninguém esperava por isso. O desafio já era grande para quem conhecia suas turmas e alunos, imagine quem não teve contato algum, tão grande foi a aflição desse professor em buscar meios de interagir com os alunos e fazer com que o aprendizado acontecesse.

No quadro 3 será apresentado se os professores já conheciam as modalidades de ensino à distância (EAD) e o Remoto em algum estudo.

Quadro 3 - O Conhecimento do Ensino EAD-RE antes da Pandemia se possuía.

Você já conhecia a modalidade Ensino à Distância? E o Ensino Remoto Emergencial? O que você conhecia?	
Professor (1)	Conhecia a modalidade Ensino à distância, mas não tinha tido experiência de ensinar neste modelo antes da pandemia.
Professor (2)	Sim, já havia realizado duas especialização e alguns cursos de formação continuada por meio do Ensino à distância.
Professor (3)	Sim, todas as plataformas que são utilizadas.
Professor (4)	Sim, só no semipresencial.
Professor (5)	Sim. Conhecia a modalidade EAD.
Professor (6)	Não conhecia, até que fiz um curso no ano de 2020 nessa modalidade. Sabia que existia o ensino à distância em algumas universidades.

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Os professores (1, 2, 3, 4 e 5) se aproximaram em suas respostas, pois ambos já conheciam a modalidade EAD antes da pandemia, apenas o professor (1) salientou que já conhecia, mas não tinha experiência na prática, só o professor (6) afirmou não conhecer nenhuma modalidade na prática, só sabia que existia, no entanto com a vinda da pandemia procurou formação para se adequar à nova realidade. O mesmo fez curso na modalidade a distância em 2020, isto é importante de acordo com o objetivo do trabalho os nossos professores buscam novas possibilidades de aprimorar seus conhecimentos.

No Quadro (4) a seguir será apresentado se os participantes já possuíam alguma qualificação no ensino ou estudo em alguma das modalidades a qual estamos trabalhando.

Quadro 4- Participação em Curso ou Estudo no Formato EAD-RE

Já tinha participado de algum estudo, algum curso ou ensino nesta modalidade? De que forma?	
Professor (1)	Apenas de cursos.
Professor (2)	Sim! Realizei duas especializações e alguns cursos de formação continuada por meio do Ensino à distância.
Professor (3)	Sim! Semipresencial.
Professor (4)	Não!
Professor (5)	Sim. Iniciei o curso de licenciatura em Matemática EAD.
Professor (6)	Sim, fiz pós-graduação no ano de 2020 em Ensino de Física na modalidade ensino a distância.

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

De acordo com o quadro 4, e as respectivas respostas dos professores, 1, 2, 3, 5 e 6, bem como objetivos estabelecidos neste trabalho, os professores participantes da pesquisa a maioria está buscando se atualizar, estudando além da graduação que já possuíam, estão fazendo cursos e especializações, para assim se qualificarem cada vez mais, apenas o professor (4) salientou em sua fala não ter participado de estudos ou ensino a distância.

No quadro 5 apresenta-se como eram organizadas as aulas remotas na escola a qual o professor leciona tendo em vista as inúmeras dificuldades.

Quadro 5- Organização das Aulas Remotas.

Tendo em vista que o ensino remoto teve e ainda tem suas dificuldades (seja por parte da escola, do professor ou do aluno), diga como eram organizadas as aulas remotas em sua escola?	
Professor (1)	Houve uma diminuição na carga horária das aulas. Cada disciplina segue seu horário de aula online pelo <i>Google Meet</i> e após as aulas o professor disponibiliza materiais de estudos e atividades no <i>Google Classroom</i> e no grupo de <i>WhatsApp</i> . Para os alunos que não têm acesso a internet, todos os professores disponibilizam material impresso.
Professor (2)	Por se tratar de uma escola integral, inicialmente, as aulas passaram a acontecer no período da manhã, momento síncrono, e no período da tarde a postagem de atividades por meio do <i>google</i> sala de aula, momento assíncrono. Atualmente, com o Ensino híbrido, estamos com 30% das aulas de forma presencial e 70% de remota, sendo que os momentos síncronos agora passaram para o turno da tarde.
Professor (3)	As aulas online uma vez na semana via <i>Meet</i> , as atividades e “resumão” do conteúdo trabalhado era disponibilizado na escola via impressas e na plataforma <i>Google Classroom</i> . Atualmente já retornamos as aulas presenciais através do ensino híbrido.
Professor (4)	Aulas via <i>Meet</i> .
Professor (5)	As aulas aconteceram no turno manhã via <i>Meet</i> .
Professor (6)	No início os alunos recebiam apenas as atividades impressas e depois devolvem na escola para correção. Depois, iniciaram as aulas <i>online</i> , onde os professores ministravam as aulas através do aplicativo <i>Meet</i> .

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Como podemos perceber na fala do professor (1), o mesmo buscou atender a todos os alunos de maneiras diferentes pois nem todos possuíam acesso à internet, e a maneira encontrada para atendê-los foi o material impresso, parecido com o início do modelo EAD nos anos de 1800 que funcionava assim de acordo com Rurato e Gouveia (2004).

O professor (2) leciona em uma escola integral, sendo assim, dividiu suas atividades de acordo com o modelo remoto um horário aula síncrona e outro assíncrono, onde aconteciam as postagens através dos aplicativos do *Gmail*, e atualmente retornaram presencial com divisões 30% dos alunos, ainda estamos num momento crítico que exige cuidados e proteção, além das aulas ao vivo pelo *Meet*.

Nesse contexto, o professor (3) de acordo com sua fala o processo de interação era um pouco dificultoso tendo em vista que o material era disponibilizado só nas plataformas, mas já as aulas *online* ao vivo só aconteciam uma vez por semana, era preciso que o aluno tivesse um certo ritmo de estudo para estudar sozinho todos os dias, além dos alunos que não possuíam acesso à internet o que dificultou mais ainda o processo de ensino para o professor nesse modelo. Atualmente retornou com ensino híbrido, um ponto positivo poder ajudar esses alunos de perto.

Com relação aos professores (4) e (5), fica claro que suas respectivas respostas se aproximam, pois os mesmos afirmaram apenas que suas aulas eram realizadas, apenas pelo aplicativo *Meet*, ou seja, *online*, não relataram se havia alunos sem acesso à internet e se

havia, preferiram não falar, talvez não se sentiram bem em relatar os aspectos difíceis nas suas aulas.

Logo, o professor (6) relatou que não foi fácil o ensino no início da pandemia através só de atividades impressas, o que dificultou e muito o processo de aprendizagem dos discentes, tendo em vista que sem acesso à internet ou mesmo tendo este acesso, às vezes não era 100%, a conexão era lenta. Era um processo lento que desafiou, sem dúvidas, a aprendizagem dos alunos, mas era ora o que se tinha para o momento, as atividades impressas, enquanto a escola, professores e a família se organizavam para que uma parcela pudesse ter aulas via *Meet online*, os professores precisavam de formação, atualmente.

Como podemos observar, os professores e alunos passaram por grandes dificuldades para que o acesso ao ensino acontecesse de alguma forma, o mais difícil foi conseguir alcançar os alunos menos favorecidos que não possuíam acesso à internet e equipamentos tecnológicos.

No Quadro 6 apresenta-se como era a participação dos alunos nas aulas, se era participativa ou não.

Quadro - 6: Participação dos alunos nas aulas

Como era (e como está) a participação dos alunos nas suas aulas?	
Professor (1)	No início, período de adaptação não foi algo fácil, mas atualmente nossos estudantes estão não só aceitando, mas também participando de forma assídua das aulas.
Professor (2)	Houve uma diminuição significativa na participação dos alunos nas aulas.
Professor (3)	Tranquila. Apenas alguns alunos tinham acesso à internet.
Professor (4)	Pouca participação.
Professor (5)	A participação é razoável, pois temos alunos que ainda não têm acesso à internet.
Professor (6)	Nas aulas online a participação dos alunos é baixa.

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Os Professores 1, 2, 4 e 5 se aproximaram em suas respostas. Os mesmos ressaltaram em suas falas que no início não foi nada fácil, tendo em vista todo mundo está buscando se adaptar à nova realidade buscando novas metodologias. Se antes já havia pouca participação nas aulas, depois da pandemia, houve um decréscimo ainda maior na participação dos alunos. Só depois com o passar do tempo e a busca incansável de ferramentas, que foi acontecendo aos poucos a interação professor-aluno. O professor (5) teve uma dificuldade maior de participação porque um determinado número de seus alunos é assistido apenas através de atividades impressas.

A maioria dos professores afirmaram ter enfrentado dificuldades de interação com seus alunos, apenas o professor (3) afirmou serem tranquilas suas aulas, mesmo estando ciente que alguns alunos não têm acesso a internet, sendo que sua resposta se torna contraditória pois, esses alunos não eram acompanhados todos os dias por uma sala no *Meet* ou outros. Sabemos que de fato a pandemia trouxe danos e atingiu muitas famílias financeiramente, além de outros fatores vivenciados todos os dias, mas, sabemos também que as famílias menos favorecidas foram as mais atingidas, essa situação interferiu direta e diretamente no estudo dos nossos alunos e nem todos tiveram apoio por parte do estado ou município para alcançar um ensino remoto totalmente *online*.

No Quadro 7, são apresentadas as falas dos professores em relação ao ensino, o processo de interação, o que fez enquanto mediador e professor.

Quadro 7 - Dificuldade de Interação no Ensino Remoto (professor, aluno)

Desde de março de 2020 tivemos que nos adaptar a diversas formas de levar o ensino ao aluno, mas sabemos que não foi fácil tendo em vista alguns problemas que poderíamos encontrar na interação de sala de aula. Diante desse contexto, o que fez para tentar amenizar a distância (de interação) enquanto professor e mediador no processo de aprendizagem?	
Professor (1)	Sempre tento buscar o diálogo com o aluno. Fazendo o possível para eles interagirem nas aulas. No início da aula temos uma acolhida, onde mostro frases, vídeos e músicas de motivação para motivar o aluno, pois eles também sentem muita dificuldade de adaptação nesse modelo de ensino.
Professor (2)	Bom, no início não foi nada fácil, tanto para os estudantes como para nós professores, mas com muito trabalho, dedicação e esforço por parte de toda equipe, uma coordenação pedagógica atuante conseguimos avançar muito, buscamos novas ferramentas, principalmente as digitais que nos auxiliaram bastante, tornando assim as aulas remotas mais atrativas para os estudantes.
Professor (3)	Usamos todas as redes sociais acessíveis para os alunos, inclusive, o WhatsApp pessoal.
Professor (4)	As aulas via Meet e e-mail.
Professor (5)	Uso de jogos nas aulas.
Professor (6)	A adoção do sistema de aulas online pelo aplicativo Meet foi muito importante para manter essa relação entre professor e alunos, embora muitos alunos não participem.

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Os Professores 1, 2, 3 e 5, utilizaram meios através da interação em suas aulas de alguma forma com os alunos, fazendo uso das tecnologias digitais e aplicativos. O professor (1) através de vídeos e músicas. O professor (5) fez uso de jogos e o professor (3) ressaltou em sua fala fazer uso de todas as redes sociais e ferramentas acessíveis. Já os professores (4, e 6) se aproximam em suas respostas pois, ambos afirmaram utilizar as ferramentas do *google* e *Gmail* como o *Meet*, sendo a forma de melhorar o ensino nessa modalidade e os mesmos afirmaram ter sido muito importante a utilização dos aplicativos.

No Quadro 8 apresenta-se que no contexto da pandemia os professores buscaram novas alternativas que facilitassem esse modelo de ensino.

Quadro 8 - Novas Alternativas Utilizadas no Ensino Remoto

Diante de todo o contexto pandêmico, você enquanto professor de física buscou novas alternativas que facilitassem o processo de ensino e aprendizagem nesse modelo? Se sim, cite-as.	
Professor (1)	Utilizei práticas experimentais como ferramenta para facilitar a aprendizagem. Alguns experimentos que fiz durante a aula e outros os próprios alunos fizeram e apresentaram nas aulas.
Professor (2)	Sim, sem dúvidas, tivemos que correr atrás, eu mesmo participei de algumas formações, cursos e etc. Em busca de novas ferramentas, como Kahoot, Mentimeter, simulador PhET, Wordwall, Padlet, Jamboard e outros.
Professor (3)	Sim. Como citei anteriormente, utilizamos até as nossas redes pessoais para manter uma aprendizagem significativa para o aluno.
Professor (4)	Sim, aplicativo como o Wordwall, entre outros.
Professor (5)	Sim. Criamos podcast, simulação e jogos.
Professor (6)	Sim, além das aulas online e da elaboração de material impresso em forma de resumos destinados aos alunos, sempre que podia indicava vídeos sobre o tema do conteúdo encontrados no YouTube.

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Dos professores (1, 2 e 5) foram obtidas respostas parecidas, pois os mesmos afirmaram que sim, trouxeram novas alternativas, usaram diversas ferramentas e uma delas foi o *PhET Interactive Simulations*, um aplicativo muito importante para o uso do ensino remoto e aprendizagem dos mesmos como citado no trabalho. O professor (5) fez uso do podcast, simulação e jogos.

Os professores (3, 4 e 6): Aqui os professores em suas respectivas falas ressaltam que ambos fizeram bastante uso de aplicativos, tecnologias digitais e redes sociais para auxiliar nas aulas, apenas uma parcela dos alunos que não possuíam acesso à internet que não usufruíram destas metodologias, havia acesso apenas ao material impresso.

No Quadro 9 são apresentados alguns aspectos sobre as metodologias que o professor possa ter utilizado no ensino remoto e antes não fazia no modo presencial.

Quadro 9 - Metodologia Utilizada na Pandemia

Houve algo de diferente que você fez na pandemia (nas aulas de física) e que não fazia no modo presencial? (Cite o que fez de diferente, caso tenha feito)	
Professor (1)	O uso das plataformas digitais, uso de exercícios em formulários e uso de autoavaliação para os alunos.
Professor (2)	Acredito que o grande uso das tecnologias, acredito que tenha sido algo positivo, não que eu não usava presencial, mas de forma remota facilita muito mais.
Professor (3)	Usamos o Google Classroom, o Meet.
Professor (4)	Utilização de simuladores
Professor (5)	Não.
Professor (6)	Sim, resumo de conteúdo para os alunos, indicação de vídeos do YouTube relacionados aos assuntos.

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Os professores 1, 2, 3, 4 e 6 que responderam ao questionário, afirmaram fazer uso de algo diferente como o uso de ferramentas digitais em plataformas *online*, simulações, apenas um dos integrantes, o professor (5) relatou não ter feito nada diferente, que implica pensar que esse professor não ministrou aula ou não entendeu a pergunta, pois só em ensinar de forma remota, já é algo diferente.

Nossos professores, em sua maioria, estavam preocupados em buscar métodos o que mostram o interesse no aprendizado dos nossos alunos principalmente em tempos tão difíceis onde não podemos estar próximos. Barroso, Felipe e Souza, (2017, p. 6), afirmam que “as perspectivas de uso de materiais interativos e a produção de “objetos de aprendizagem” (aqui entendidos como um recurso digital que pode ser utilizado e reutilizado em processo de aprendizagem apoiado em uso de tecnologia.”

No quadro 10, a seguir, apresenta-se a situação dos professores e alunos em relação às realizações das atividades se obtiveram apoio por parte da instituição.

Quadro 10 - Apoio da Instituição na Realização das Atividades

Durante esse período de aulas de forma remota, você e seus alunos tiveram apoio por parte da instituição a qual você trabalha para realização das aulas remotas em suas atividades? De que forma?	
Professor (1)	Sim. No que foi possível a escola ajudou. A escola disponibilizou seus computadores para caso o professor não tivesse, ele poderia utilizar o da escola. Para os alunos que não tinham acesso à internet, a escola disponibilizou impressões dos materiais de estudos e de atividades.
Professor (2)	Bom, a instituição nos auxilia no tocante a flexibilidade de horário e questões pedagógicas, mas, no tocante a disponibilizar melhores condições de trabalho com melhores recursos tecnológicos, até o momento não temos auxílio. Mas, já existe um edital por parte da secretaria de Educação da Paraíba que vai disponibilizar um computador a todos os professores da rede ainda este ano de 2021.
Professor (3)	Sim, as atividades via impressas para que pudéssemos avaliar o aprendizado dos alunos que não tem acesso à internet.
Professor (4)	Sim!
Professor (5)	Não!
Professor (6)	Sim, a escola sempre disponibilizou seu espaço (salas, bibliotecas, etc.) para os professores e alunos, além dos materiais impressos para os alunos.

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Os professores 1, 3 e 6 ressaltam em suas falas que tiveram apoio por parte da instituição para a impressão de atividades; outros tiveram acesso à tecnologia também de uma maneira restrita; apenas o professor (5) através de sua resposta demonstra que não recebeu apoio. Logo, vale salientar que não houve o apoio necessário tendo em vista que não foi citada, em nenhum momento, a distribuição de equipamentos e apoio para acesso à internet a não ser a própria escola que praticamente estava fechada durante esse período.

No quadro 11, a seguir, será apresentado as metodologias que o professor utilizou no ensino remoto.

Quadro 11 - Metodologias Utilizadas no Ensino Remoto

Quais metodologias, você enquanto professor, utiliza dentro desse modelo de ensino remoto? Se for possível, cite-as.	
Professor (1)	Utilização de plataformas digitais; expositiva e dialogada; Debates considerando a participação do aluno; Atividades de fixação; Atividades de verificação de aprendizagem; Pesquisas; Práticas experimentais.
Professor (2)	Utilizo bastante as expositivas e/ou dialogada; Uso de jogos; Debates; Gosto muito de trabalhar com atividades com o mapa mental; Gosto muito de usar a técnica de estudo "pomodoro."
Professor (3)	Metodologias ativas, o aluno é protagonista do seu conhecimento.
Professor (4)	Metodologias, atividades, como a sala de aula invertida.
Professor (5)	Uso de ferramentas tecnológicas.
Professor (6)	Aula expositiva e dialogada; Desenvolvimento de atividades em equipe; Utilização de recursos audiovisuais; Atividades escritas; Atividades de pesquisa.

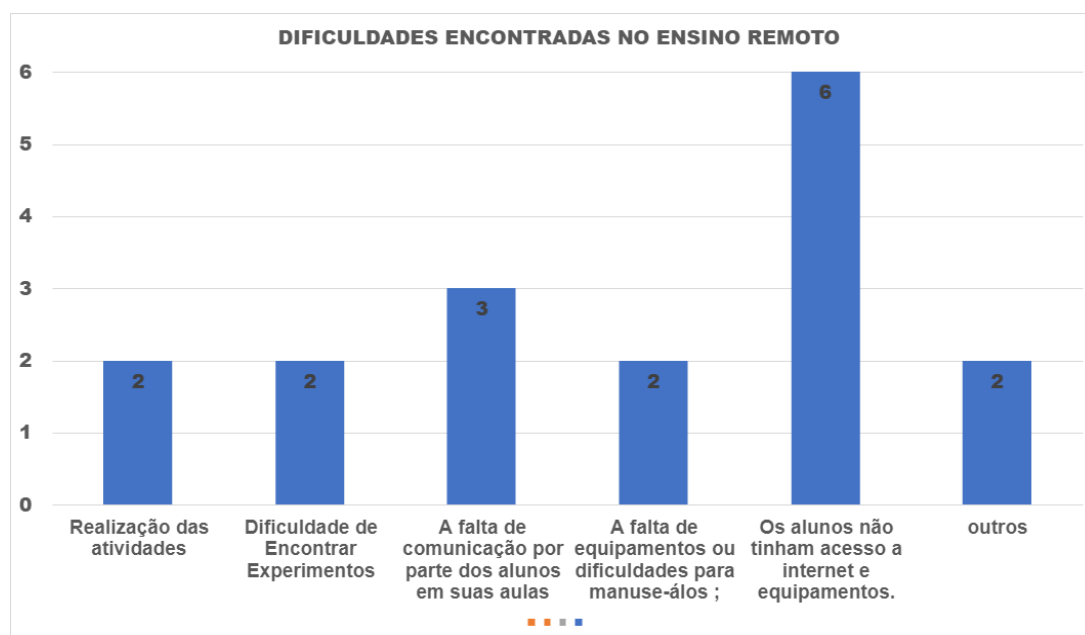
Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Os Professores 1, 2 e 4 utilizaram metodologias diversificadas, realizaram uso de jogos, mapas mentais, debates e técnicas, sala de aula invertida, trouxeram formas de ensinar buscando sempre facilitar o processo de aprendizagem e novas alternativas de acordo com cada realidade.

Na sala de aula invertida o aluno deixa de ser mero ouvinte e passa a buscar o conhecimento antes de chegar na sala, na sala o aluno só dá continuidade juntamente com o professor do combinado para estudar, pois é preciso ser um aluno que pesquise, que corre atrás ou do contrário ficará um pouco desorientado.

O professor (3) em sua fala não especifica a metodologia utilizada, da mesma forma o professor (5) só afirma utilizar as ferramentas tecnológicas, mas, não informa quais; o professor (6) utilizou vários meios, desde aula expositiva a atividades desenvolvidas em suas aulas.

No gráfico a seguir, a partir da questão 12, serão apresentadas as principais dificuldades que os professores encontraram nesta modalidade: o ensino remoto emergencial.

Gráfico 1 – Dificuldades no Ensino Remoto

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

O professor 1 vivenciou todas as dificuldades citadas, a realização de atividades, dificuldade de encontrar experimento, a falta de comunicação por parte dos alunos em suas aulas, a falta de equipamentos ou dificuldade para utilizá-los. Alguns alunos não tinham acesso à internet e equipamentos. Os alunos não estavam preparados para assistir aulas online todos os dias e muitos só tinham o equipamento celular que muitas vezes nem suportava baixar os aplicativos e ainda tinha quem nem possuía-o, foi desafiador.

Todos os professores 1, 2, 3, 4, 5 e 6, afirmaram que a principal dificuldade encontrada por todos foi a questão de alguns alunos não tinham acesso à internet e equipamentos tecnológicos, ficando só como meio de estudo as impressões que se deixam muito a desejar e a falta de comunicação por parte dos mesmos.

Todos os professores vivenciaram dificuldades parecidas: falta de equipamentos, acesso à internet, dificuldade de trabalhar experimentos nesta modalidade de forma que atingissem, ao menos, boa porcentagem dos estudantes. Temos certeza que esses que foram atendidos apenas com atividades impressas tiveram uma aprendizagem defasada e sabemos também que não é culpa dos nossos professores, mas sim de políticas públicas que invistam na educação, principalmente num momento como esse vivenciado na pandemia. Para Barroso; Felipe e Souza (2017, p. 6) “as perspectivas de uso de materiais interativos e a produção de “objetos de aprendizagem” aqui entendidos como um recurso digital que pode ser utilizado e reutilizado em processo de aprendizagem apoiados em uso de tecnologia”.

No quadro 13 apresenta-se a questão sobre o ensino de Física, que mesmo antes da pandemia o aluno já relatava ser uma disciplina difícil e chata.

Quadro 13 - O Ensino da Física na Pandemia: Dificuldades e Superações

Mesmo antes da pandemia da covid-19, o ensino da física em algumas escolas era visto pelos alunos como algo chato. Como foi ensinar física para você no ensino remoto? Quais superações você conseguiu diante das dificuldades?	
Professor (1)	Não está sendo fácil. A distância entre alunos e professores dificulta a interação e a aprendizagem. Os alunos têm receio de participar das aulas. Neste período de pandemia, as tecnologias educacionais tiveram grande importância no ensino e diante das dificuldades, elas me ajudaram a promover um melhor ensino.
Professor (2)	Assim, quanto à aceitação dos estudantes por parte da disciplina, não enfrentei nenhuma resistência, a grande dificuldade no início foi apresentar o conteúdo da forma mais didática o possível, algo que no início não foi fácil.
Professor (3)	Difícil! Mas conseguimos ao longo do tempo conquistar os alunos para as aulas online.
Professor (4)	Foi difícil principalmente no momento de tirar dúvidas dos alunos e na resolução de atividades.
Professor (5)	Normal, continuar com a metodologia que já usava no ensino presencial.
Professor (6)	Foi bom na medida do possível. Uma grande dificuldade foi fazer com que os alunos participassem mais das aulas online, mas com o passar das aulas os alunos foram aumentando o interesse pela disciplina de Física.

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Os Professores (1, 2, 3, 4 e 6) relataram que não estava sendo fácil o processo de ensino e aprendizagem para seus alunos, pois não há uma interação por parte dos discentes, salienta ainda que as tecnologias educacionais ajudaram bastante para, atrair a atenção dos alunos, há também uma falta de comunicação de alguns, mas, ao longo do tempo e busca de metodologias diversificada foram participando um pouco. Apenas o professor (5) afirmou que foi tudo sob controle, continuou com a metodologia do presencial, sendo que estamos no formato remoto, por mais que a escola tenha boas condições sempre temos algumas adversidades, dar-se a entender que preferiu não comentar.

No quadro 14 temos a apresentação de sugestão dos professores para se trabalhar nesse formato de ensino remoto emergencial ao qual estão lecionando.

Quadro 14- Sugestão dos Professores para Trabalhar a Física na Modalidade de Ensino Remoto

Como professor de física você possui alguma sugestão para trabalhar a física neste formato de aula a qual está lecionando?	
Professor (1)	A minha sugestão é utilizar práticas experimentais, pois elas facilitam a aprendizagem, dinamizam a aula e os alunos têm uma maior participação.
Professor (2)	Acredito que o uso de simulações, o uso de gamificação, o próprio uso de filmes.
Professor (3)	Sim, buscar facilitar e interagir a compreensão dos conteúdos via Meet.
Professor (4)	Utilizar as ferramentas digitais
Professor (5)	Uso de jogos
Professor (6)	Sim, é interessante que o professor de Física tente chamar a atenção dos alunos através da inserção de temas que abordem situações menos abstratas, para que o estudante consiga perceber primeiro a Física no dia a dia, no que é mais simples e próximo de sua realidade.

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

O professor (1) sugeriu a prática de experimentação muito boa a sugestão, pois, auxilia na compreensão dos conteúdos; o professor (2) indica para ser utilizado nesse formato o uso de simulações como está sendo investigado em nosso trabalho as dificuldades dos professores no ensino remoto e as dificuldades de encontrar experimentos para essa modalidade, isso significa um ponto positivo saber que nossos professores sempre estão buscando ferramentas incansavelmente para o melhor aprendizado e a comunicação professor-aluno nesse formato. Isso significa também uma boa formação, pois, no nosso trabalho investigou-se que a pesquisa realizada pelos autores Batista, Fusinato e Blini (2006) os resultados foram positivos em relação ao processo de interação e desenvolvimento e compreensão dos conteúdos pelos alunos.

De acordo com os Professores 3, 4, 5 e 6, afirma-se que o professor (3) indicou apenas o *Meet* como ferramenta crucial; o professor (4) sugere em sua fala apenas tecnologias digitais que são diversas, porém não especificou opção; o professor (5) sugeriu os jogos como recurso metodológico para o ensino remoto e o professor (6) sugeriu apenas que os professores evitem inserir temas que possam se tornar abstrato.

No quadro 15 apresenta-se que os professores utilizaram alguma atividade que envolveu experimento nesta modalidade de ensino remoto.

Quadro 15 - Experimento Utilizado nesta Modalidade

Você utilizou alguma atividade que envolva experimento nesta modalidade de ensino remoto, se sim cite-as, qual tipo de experimento e qual o recurso que utilizou?	
Professor (1)	Sim. Utilizei experimentos com materiais de fácil acesso para que todos os alunos pudessem fazê-los. Alguns experimentos foram: densidade dos materiais, termômetro caseiro dilatação dos sólidos, expansão e compressão dos gases.
Professor (2)	Sim! Utilizo bastante o uso de simulações PhET, mas também realizo atividades experimentais com uso de materiais alternativos.
Professor (3)	Sim. Via PhET simulações.
Professor (4)	Sim, experimentos sobre o conceito de calor por meio de vídeos e simulações.
Professor (5)	Sim. Simulação e confecção de experimentos e vídeos.
Professor (6)	Sim. Simulação e confecção de experimentos e vídeos.

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Os Professores 1 e 2 inseriram experimentos nesse formato de aulas remotas e o mais interessante que foi utilizado o experimento de baixo custo e a simulação como maneira de levar o ensino e ao mesmo tempo buscar os alunos a participarem das aulas com maior frequência e envolvimento na construção do experimento ou através da simulação em tempos tão difíceis. Os professores 3, 4, 5 e 6 utilizaram a simulação através do *PhET Interactive Simulations* e confecções de experimentos, recursos que contribuíram para essa modalidade de ensino.

No quadro 15 podemos perceber que os professores tiveram certa dificuldade de encontrar experimentos em si, sendo assim procuraram alternativas para ajudar a facilitar a aprendizagem no ensino remoto através de experimentos acessíveis como experimento de baixo custo e as simulações através do aplicativo do *PhET Interactive Simulations* e o experimento de baixo custo contribuiu para interação aluno-professor, além da prática pois teoria, o experimento de baixo custo é bastante acessível se explicado para o aluno como realizar com um roteiro tem bons resultados.

5 CONCLUSÃO

Quando se iniciou a pesquisa existia uma dúvida sobre as principais dificuldades dos professores no ensino remoto em Física e que por isso era importante estudar e analisar sobre o mesmo. O objetivo geral foi atendido, pois constatou-se que os professores sentiram dificuldades de encontrar experimentos para esta modalidade, mas referente aos recursos tecnológicos, buscaram-se várias alternativas para tentar suprir a necessidade da experimentação que contribui com a interação e melhor aprendizado dos conteúdos ao utilizar simulações através do *PhET Interactive*, que não é uma experimentação em si, mas uma plataforma de simulação como uma espécie de laboratório virtual nessa modalidade de ensino.

Os exemplos mais citados pelos professores foram: *PhET Simulations Colorado*, experimentos de baixo-custo, como confecções de materiais alternativos e outros meios como jogos, aplicativos como Jamboard utilizado por um professor, e alguns aplicativos que os mesmos encontraram nas plataformas digitais de acordo com suas experiências de ensino possivelmente favorecidos durante a sua formação inicial ou continuada.

Analisamos o porquê do distanciamento dos alunos e professores em suas aulas remotas e as respostas que obtivemos em relação ao distanciamento foram: a falta de interação nas aulas, alguns alunos não possuíam acesso à internet e equipamentos, acesso à internet sem qualidade e com o tempo, as metodologias que os professores iam modificando nas suas aulas, os alunos começaram aos poucos a interagir havendo uma parcela de participação, sendo que tem os alunos que estudam apenas com material impresso.

O segundo objetivo específico traçado relacionava-se com a aquisição de conhecimentos sobre as práticas metodológicas utilizadas pelos professores e reflexão sobre as mesmas, este foi alcançado porque os professores são capacitados, pois, a maioria relatou possuir ou está cursando especialização, o professor (5) já possui mestrado e o professor (2) está com mestrado em andamento, tendo em vista que buscaram dar o seu melhor para o ensino remoto desde práticas tradicionais a técnicas de ensino diversificadas e também ao uso por parte de alguns, a experimentação de baixo custo e outros a simulação o que contribuiu um pouco.

Outro objetivo estipulado relaciona-se ao buscar inovações e os professores encontraram novas possibilidades de interação de forma a facilitar o processo ensino-aprendizagem nesse modelo de ensino. Logo, isso foi mostrado através das formações, cursos, busca de novas ferramentas e técnicas de ensino, visto que foi muito bom para que as aulas ficassem mais atrativas.

Foi identificado no que diz respeito às atividades impressas que houve uma colaboração por parte de todas as escolas, no entanto em termos de oferecer apoio de acesso à internet e equipamento seja para aluno ou professor, apresentou-se que não houve apoio por parte da instituição, o professor teve que ministrar suas aulas com as ferramentas que possuía.

Como vamos ensinar e fazer com que o aprendizado aconteça? Os professores conseguiram alcançar grande maioria dos seus estudantes através das ferramentas tecnológicas e dos aplicativos do google, as redes sociais, experimentos de baixo custo, o uso de simulações através do site *PhET Interactive Simulations Colorado* encontramos os diversos conteúdos da Física entre outros, onde podemos simular situações como se estivéssemos em um laboratório real.

Nessa perspectiva, o outro meio encontrado pelos professores foi o experimento de baixo custo, o qual os docentes se utilizam de materiais alternativos e conseguiram alcançar seus alunos de forma a transmitir o ensino com maior qualidade, cativando assim uma maior participação nas aulas e interatividade no processo de construção do conhecimento. Alguns alunos que não obtinham acesso à internet e aparelhos para assistirem as aulas online, a única opção foi às atividades impressas, pois nas respostas dos professores em nenhum momento eles relatam que houve algum auxílio para estes alunos por parte do estado ou município.

Durante a realização da pesquisa, obtivemos algumas limitações, uma delas foram poucos artigos relacionados ao tema, não podemos ir a campo presencialmente para observar aspectos de perto, poucos professores formados lecionando a disciplina de Física, encontramos poucos experimentos para esta modalidade.

Logo, recomenda-se a partir dessas limitações obtidas que se for estudar algum tema relacionado a este, busque estudar um público maior sem especificar apenas um tipo de professor, o de Física, quem estiver lecionando a matemática também pode mostrar várias opções de experimentos para os professores e alunos. Devido a pandemia tudo se restringiu, a pouco tempo e professores com cargas-horárias exaustas não era possível explorar muito indo a campo mesmo que online.

REFERÊNCIAS

- ALVES, João Marcelo et al. Ensino a distância: características e desafios. In: **Anais do Congresso Nacional Universidade, EAD e Software Livre**. 2020.
- BATISTA, Michel Corci; FUSINATO, Polônia Altoé; BLINI, Ricardo Brugnolle. Reflexões sobre a importância da experimentação no ensino de Física. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, v. 31, n. 1, p. 43-49, 2009.
- FEITOSA, M. C.; LAVOR, O. P. ENSINO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS COM AUXÍLIO DE UM SIMULADOR DO PHET. REAMEC - **Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. v. 8, n. 1, p. 125-138. 2020.
- FIGUEIREDO, Souza de, Ester Maria; FERREIRA, Lúcia Gracia. Ensino remoto emergencial e o estágio supervisionado nos cursos de licenciatura no cenário da Pandemia COVID 19. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 13, n. 32, p. 85, 2020.
- FREITAS, A. C. S; ALMEIDA, N. R. O. de. FONTENELE, I. S. . Fazer docente em tempos de ensino remoto. **Ensino em Perspectivas**. v. 2, n. 3, p. 1–11, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/6068>. Acesso em: 29 dez. 2021.
- GOMES, Luiz Fernando. **EAD no Brasil: perspectivas e desafios**. Avaliação: **Revista da Avaliação da Educação Superior**. Campinas. v. 18, p. 13-22. 2013.
- MOREIRA, J. Antônio; HENRIQUES, Susana; BARROS, Daniela Melaré Vieira. **Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia**: Dialogia, p. 351-364, 2020.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- OLIVEIRA, Raquel Mignoni de; CORRÊA, Ygor; MORÉS, Andréia. Ensino remoto emergencial em tempos de covid-19: formação docente e tecnologias digitais. **Revista Internacional de Formação de Professores**, v. 5, p. e020028-e020028, 2020.
- PEDROSO, Luciano Soares et al. Experimentos de baixo custo utilizando o aplicativo de física Phyphox. *Latin-American Journal of Physics Education*, v. 14, n. 4, p. 1, 2020.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Feevale, 2013.
- RURATO, Paulo; GOUVEIA, Luís Borges. **História do ensino a distância: uma abordagem estruturada**. 2004.
- TAKAHASHI, Eduardo Kojy; CARDOSO, Dayane Carvalho. Experimentação remota em atividades de ensino formal: um estudo a partir de periódicos Qualis A. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. 2011. v. 11, n. 3, p. 185-208.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA ANÁLISE DAS PRINCIPAIS DIFICULDADES DOS PROFESSORES DE FÍSICA NO ENSINO REMOTO

Os desafios e dificuldades enfrentados pelos professores com o ensino remoto.

A aplicação deste questionário destina-se a análise das principais dificuldades e desafios dos professores de Física, advindo com a situação da pandemia e o ensino remoto. Saber como foi e está sendo ensinar neste modelo de ensino remoto é um dos principais objetivos desta pesquisa, como também saber se você já conhecia essa modalidade, suas metodologias aplicadas e suas aflições. Eu, Marta dos Santos Lima, sou aluna do curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba/Campus VIII, e este questionário tem como objetivo contribuir para o estudo de pesquisa do meu TCC.

Os dados coletados com esse questionário farão parte da discussão de resultados da pesquisa, mas a identidade dos participantes será preservada não causando qualquer dano. Dessa forma, ao responder este questionário você está concordando com a divulgação das respostas na pesquisa, e para isso temos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Identificação

Os dados inseridos aqui não serão para identificar você na pesquisa, mas para controle das respostas.

Qual o seu nome e sua idade?

Qual a sua formação? Possui alguma pós-graduação? Qual?

1) Quanto tempo leciona em sala de aula? (se for em outra disciplina que não Física, especificar períodos).

2) Qual o nome da cidade e escola que você leciona atualmente?

3) Com a vinda da pandemia para o país, muitas escolas suspenderam as aulas, mas posteriormente tiveram que se adaptar ao ensino remoto. Quando migrou do ensino presencial para o ensino remoto, no contexto da pandemia causada pelo COVID-19, você já ensinava na escola a qual está lecionando no momento?

4) Já tinha participado de algum estudo, algum curso ou ensino nesta modalidade? De que forma?

Com relação ao início da pandemia e as aulas, responda as perguntas a seguir

5) Tendo em vista que o ensino remoto teve e ainda tem suas dificuldades (seja por parte da escola, do professor ou do aluno), diga como eram organizadas as aulas remotas em sua escola? (Desde o início até os dias de hoje).

6) Como era (e como está) a participação dos alunos nas suas aulas?

7) Desde de março de 2020 tivemos que nos adaptar a diversas formas de levar o ensino ao aluno, mas sabemos que não foi fácil tendo em vista alguns problemas que poderíamos encontrar na interação de sala de aula. Diante desse contexto, o que fez para tentar amenizar a distância (de interação) enquanto professor e mediador no processo de aprendizagem?

8) Diante de todo o contexto pandêmico, você enquanto professor de Física buscou novas alternativas que facilitassem o processo de ensino e aprendizagem nesse modelo? Se sim, cite-as.

9) Houve algo de diferente que você fez na pandemia (nas aulas de Física) e que não fazia no modo presencial? (Cite o que fez de diferente, caso tenha feito)

10) Durante esse período de aulas de forma remota, você e seus alunos tiveram apoio por parte da instituição a qual você trabalha para realização das aulas remotas em suas atividades? De que forma?

11) Quais metodologias, você enquanto professor, utiliza dentro desse modelo de ensino remoto? Se for possível, cite-as.

12) Algumas dificuldades foram encontradas nessa modalidade, marque as opções que mais você vivenciou.

- A realização das atividades;
- Dificuldade de encontrar experimentos;
- A falta de comunicação por parte dos alunos em suas aulas;
- A falta de equipamentos ou dificuldade para manuseá-los;
- Os alunos não tinham acesso à internet e equipamentos.

Outros: _____

13) Mesmo antes da pandemia da covid-19, o ensino da Física em algumas escolas era visto pelos alunos como algo chato. Como foi ensinar Física para você no ensino remoto? Quais superações você conseguiu diante das dificuldades?


14) Como professor de física você possui alguma sugestão para trabalhar a Física neste formato de aula a qual está lecionando?

15) Você utilizou alguma atividade que envolva experimento nesta modalidade de ensino remoto, se sim cite-as, qual tipo de experimento e qual o recurso que utilizou?

ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido eu, _____, em pleno exercício dos meus direitos me disponho a participar da Pesquisa “**DIFICULDADES DO ENSINO REMOTO: UM ESTUDO SOBRE AS EXPERIÊNCIAS DOS PROFESSORES FORMADOS NA LICENCIATURA EM FÍSICA DA UEPB (CAMPUS VIII)**” Declaro ser esclarecido e estar de acordo com os seguintes pontos: O trabalho: **DIFICULDADES DO ENSINO REMOTO: UM ESTUDO SOBRE AS EXPERIÊNCIAS DOS PROFESSORES FORMADOS NA LICENCIATURA EM FÍSICA DA UEPB (CAMPUS VIII)**” objetivo: Este trabalho tem como objetivo geral verificar as principais dificuldades que os professores de Física estão enfrentando no ensino remoto, principalmente no que se trata de levar as atividades experimentais para essa modalidade. Ao voluntário só caberá a autorização para Entrevista (com professores), utilização das respostas do questionário e não havendo nenhum risco ou desconforto aos voluntários.

- Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial; entretanto, quando necessário for, poderá revelar os resultados ao médico, indivíduo e/ou familiares, cumprindo as exigências da Resolução Nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.
- O voluntário poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização do trabalho ora proposto, não havendo qualquer penalização ou prejuízo para o mesmo.
- Será garantido o sigilo dos resultados obtidos neste trabalho, assegurando assim a privacidade dos participantes em manter tais resultados em caráter confidencial.
- Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável.
- Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, o participante poderá contatar a equipe científica no número (083) 981573274 ou através do e-mail marta.lima@aluno.uepb.edu.br com Marta dos Santos Lima.
- Ao final da pesquisa, se for do meu interesse, terei livre acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados com o pesquisador, valendo salientar que este documento será impresso em duas vias e uma delas ficará em minha posse.
- Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato e assino este termo de consentimento livre e esclarecido.


Assinatura do pesquisador responsável

Assinatura do Participante

Assinatura Dactiloscópica do Participante da Pesquisa

(OBS: utilizado apenas nos casos em que não seja possível a coleta da assinatura do participante da pesquisa).

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecer a Deus por tudo, mesmo diante de tantos desafios fez com que esse momento esperado acontecesse.

Agradecer aos meus pais, que mesmo sem condições financeiras e sendo agricultores me colocaram na escola, do contrário não estaria concluindo um curso superior. Aos meus irmãos e irmãs por fazerem parte da minha vida e estiveram sempre ao meu lado.

Agradeço à minha orientadora, Aline de Lima Faustino, por aceitar conduzir o meu trabalho de pesquisa e apoio.

A todos os professores do curso de Física da Universidade Estadual da Paraíba CCTS Campus - VIII que passaram pela minha formação pela excelência de cada um.

Aos amigos que encontrei ao longo dessa caminhada que me ajudaram direta ou indiretamente de alguma forma, desde uma palavra amiga a uma acolhida em suas casas.