

# UMA LUZ PARA O ENSINO MÉDIO: A INSERÇÃO DA FÍSICA MODERNA

## A LIGHT FOR HIGH SCHOOL: THE INSERTION OF MODERN PHYSICS

<sup>1</sup>Adrielle Letícia Lima dos Santos, <sup>2</sup>Ana Maria Soares de Oliveira, <sup>3</sup>Tiago Paulo Oliveira da Nóbrega, <sup>4</sup>Valdeci Mestre da Silva Júnior, <sup>5</sup>Maria Gorete da Costa.  
<sup>1,2,3,4</sup>Universidade Estadual da Paraíba, Patos. PB, Brasil;  
<sup>5</sup>Escola Cidadã Integral Dr. Dionísio da Costa, Patos. PB, Brasil.

**RESUMO:** Neste trabalho, é destacada a importância do ensino experimental para turmas do ensino médio, focando no processo ensino-aprendizagem de Física e suas contribuições para a compreensão do mundo em que vivemos. O estudo foi realizado com turmas do 3º ano da ECIT Dr. Dionísio da Costa, onde se observou um certo desinteresse dos alunos pela compreensão dos princípios da disciplina de Física. Para contornar esse desafio, apresentamos e discutimos em sala de aula experimentos relacionados à Eletricidade e à Física Moderna, com o objetivo de demonstrar que os conceitos básicos de Física estão presentes em nosso dia a dia, incentivando uma motivação mais profunda para o ensino superior. Além disso, promoveu-se uma oficina, permitindo que os alunos desenvolvessem experimentos com materiais de baixo custo, levando-os a um bom desempenho e excelente desenvolvimento científico.

**Palavras chave:** Ensino-aprendizagem; Física Moderna; Ensino experimental; PIBID.

**ABSTRACT:** In this work, the importance of experimental teaching for high school classes is highlighted, focusing on the teaching-learning process of Physics and its contributions to the understanding of the world in which we live. The study was conducted with classes of the 3rd year of ECIT Dr. Dionisio da Costa, where there was

<sup>1</sup>[fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br](mailto:fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br)

<sup>2</sup>[ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br](mailto:ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br)

<sup>3</sup>[tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br](mailto:tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br)

<sup>4</sup>[maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br](mailto:maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br)

<sup>5</sup>[valdeci@servidor.uepb.edu.br](mailto:valdeci@servidor.uepb.edu.br)

a certain disinterest of students in understanding the principles of the discipline of Physics. To overcome this challenge, we present and discuss in the classroom experiments related to Electricity and Modern Physics, in order to demonstrate that the basic concepts of Physics are present in our daily lives, encouraging a deeper motivation for higher education. In addition, a workshop was promoted, allowing students to develop experiments with low-cost materials, leading them to good performance and excellent scientific development.

**Keywords:** Teaching-learning; Modern Physics; Experimental Teaching; PIBID.

## INTRODUÇÃO

O ensino da Física tem se tornado, ao longo dos anos, cada vez mais distante e desinteressante para os estudantes do ensino médio, distanciando-se dos critérios educacionais e tornando a prática pedagógica ainda mais complicada para os professores. Como apontam Oliveira, Vianna, e Gerbassi (2007): "O ensino de Física no nível médio não tem acompanhado os avanços tecnológicos ocorridos nas últimas décadas e tem se mostrado cada vez mais distante da realidade dos alunos" (p. 447). A ciência, sendo utilizada constantemente pelos alunos, deveria ser abordada de maneira que conectasse passado, presente e futuro, mas os estudantes

frequentemente têm uma visão equivocada da Física, associando-a apenas a conceitos matemáticos e newtonianos, sem considerar os avanços tecnológicos que ela possibilita.

Os alunos muitas vezes têm contato com conceitos de Física Moderna apenas por meio de filmes e séries de ficção científica, e nas aulas de Física, surgem discussões e dúvidas baseadas em informações que eles encontram nas redes sociais, as quais despertam neles o interesse em compreender os princípios físicos que explicam esses fenômenos. Contudo, a caricatura da Física como uma disciplina difícil, aliada ao curto tempo destinado à sua instrução, resulta em um certo desinteresse e baixa motivação

<sup>1</sup>[fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br](mailto:fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br)

<sup>2</sup>[ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br](mailto:ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br)

<sup>3</sup>[tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br](mailto:tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br)

<sup>4</sup>[maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br](mailto:maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br)

<sup>5</sup>[valdeci@servidor.uepb.edu.br](mailto:valdeci@servidor.uepb.edu.br)

dos alunos para cursar a disciplina, o que também dificulta a introdução de conteúdos de Física Moderna no ensino médio.

A ausência de ensino experimental, oficinas e práticas que deveriam ser proporcionadas pelas instituições contribui para o aumento da evasão escolar e das dificuldades em sala de aula. Marlla Rúbya et al. (2016, p. 146) afirmam: "Atualmente, entende-se que os procedimentos de ensino são tão importantes quanto os próprios conteúdos de aprendizagem". Por essa razão, escolheu-se a Escola Ecit Dr. Dionísio da Costa, localizada em Patos-PB, onde foram realizados experimentos e aulas com alunos do 3º ano do ensino médio, em três turmas, com o apoio do PIBID e graduandos do curso de Licenciatura em Física da UEPB-Campus VII, focando no conteúdo de introdução à Física Moderna. Como sugerem Pereira e Aguiar (2004), "Abordar temas da Física Moderna e a aplicação tecnológica dessa ciência na escola minimizaria os desafios, valendo-se deles para otimizar o processo ensino-aprendizagem".

## ENSINO E APRENDIZAGEM DE FÍSICA

Segundo Rosa e Rosa (2005),  
*... O processo ensino-aprendizagem de Física está diretamente vinculado às estruturas cognitivas dos indivíduos, em especial à aprendizagem cognitiva. Discutir o ensino escolarizado de Física requer uma identificação com as teorias cognitivas de aprendizagem, de forma a compreender os mecanismos que favorecem a assimilação de conceitos e fenômenos físicos.*

Ao abordar o ensino e a aprendizagem de Física, é fundamental considerar a formação dos professores para que eles possam transmitir conteúdos programáticos e práticas experimentais de forma que façam diferença na rede de ensino, especialmente no ensino médio, que visa preparar os alunos para o ensino superior. Apesar de já haver propostas de laboratórios e práticas experimentais disponíveis há bastante tempo, é evidente a carência de publicações de experimentos entre a comunidade de professores. Acredita-se erroneamente que alunos reprovados aprenderão melhor no ano seguinte, mas sem uma

<sup>1</sup>[fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br](mailto:fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br)

<sup>2</sup>[ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br](mailto:ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br)

<sup>3</sup>[tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br](mailto:tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br)

<sup>4</sup>[maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br](mailto:maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br)

<sup>5</sup>[valdeci@servidor.uepb.edu.br](mailto:valdeci@servidor.uepb.edu.br)

boa qualidade de ensino e uma abordagem inovadora, o problema não reside na reprovação, mas sim na falta de incentivo para que os alunos se interessem pela disciplina. Como argumenta Vygotsky (1999),

O aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e desencadeia processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de ocorrer. Dessa forma, o aprendizado é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas.

O aluno pode desenvolver interesse pelas aplicações da Física no cotidiano por meio de atividades experimentais, promovendo autonomia na aprendizagem e estimulando o senso crítico.

Assim, conceitos como movimento ondulatório, Física Quântica e Teoria da Relatividade, que são relevantes para vestibulares no Brasil, podem ser compreendidos de forma mais abrangente. É importante identificar os desafios que os alunos

enfrentam para aprender esses temas e avaliar se os resultados são satisfatórios.

## **METODOLOGIA**

O trabalho foi realizado por graduandos da UEPB, do curso de Licenciatura em Física. A escola escolhida para realização do trabalho foi a ECIT Dr. Dionísio da Costa, localizada em Patos-PB. Foram realizados experimentos e aulas com alunos do 3º ano do ensino médio em três turmas, relacionadas ao conteúdo do projeto. A pesquisa foi exploratória qualitativa, analisando o desempenho dos alunos antes e após a aplicação de questionários, conforme a abordagem de Goldenberg (2004, p. 17), que defende a legitimidade de conhecimentos sem a necessidade de quantificá-los para transformá-los em leis gerais.

Os experimentos foram aplicados conforme o avanço do conteúdo em sala de aula pela professora responsável. As atividades abordaram temas de Eletromagnetismo e Física Moderna, incluindo a aplicação de três questionários respondidos por 36, 30 e 15 alunos, respectivamente.

<sup>1</sup>[fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br](mailto:fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br)

<sup>2</sup>[ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br](mailto:ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br)

<sup>3</sup>[tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br](mailto:tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br)

<sup>4</sup>[maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br](mailto:maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br)

<sup>5</sup>[valdeci@servidor.uepb.edu.br](mailto:valdeci@servidor.uepb.edu.br)

Foram abordados 11 conteúdos, como Eletrostática, Eletromagnetismo e Física Moderna, utilizando simuladores (PHET), apresentações de slides, experimentos de baixo custo, duas oficinas e aulas interativas ao longo do ano letivo.

Para obter resultados positivos em nosso material de pesquisa, perguntamos aos alunos sobre suas preferências em relação às aulas e aos recursos didáticos que melhor contribuiriam para sua aprendizagem. Com o intuito de satisfazer o maior número possível de participantes, desenvolvemos e implementamos diversos métodos de ensino baseados nas respostas coletadas.

Entre as metodologias mais aplicadas, destacaram-se as aulas práticas, as quais foram as mais apreciadas pelos alunos (ver apêndice A). Durante essas aulas, diversos experimentos foram realizados, despertando a curiosidade dos estudantes. Quando questionados novamente sobre a metodologia de ensino com a qual mais se identificaram no projeto, a maioria dos alunos

confirmou a preferência pelas aulas práticas (ver apêndice A).

No que se refere à forma de exposição do conteúdo, a apresentação de slides foi a escolha mais popular, devido à sua praticidade e ao interesse das turmas em visualizar as informações dessa maneira (ver apêndice A). Após a análise do segundo questionário (ver apêndice A), verificou-se que os alunos ficaram satisfeitos com essa escolha.

Após as observações iniciais e a aplicação do questionário, trabalhamos em conjunto com a professora de Física da ECIT Dr. Dionísio da Costa, nas turmas do 3º ano do ensino médio, buscando implementar diferentes tipos de práticas experimentais. Em seguida, realizamos uma revisão de algumas práticas pedagógicas.

Ao considerar o contexto social atual, marcado pela era tecnológica, observamos que, apesar da familiaridade com muitos dos tópicos abordados ao longo do ano letivo – principalmente relacionados ao comércio, à informática e ao suporte em informática –, surgiram desafios ligados à compreensão da tecnologia e de seu funcionamento. Em particular, notou-se

<sup>1</sup>[fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br](mailto:fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br)

<sup>2</sup>[ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br](mailto:ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br)

<sup>3</sup>[tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br](mailto:tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br)

<sup>4</sup>[maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br](mailto:maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br)

<sup>5</sup>[valdeci@servidor.uepb.edu.br](mailto:valdeci@servidor.uepb.edu.br)

uma dificuldade em relacionar diretamente os fenômenos físicos com o funcionamento dos equipamentos (PEREIRA E AGUIAR, 2006).

Reconhecendo os desafios enfrentados na sala de aula para o ensino de Física Moderna, como também observado por ALVARENGA (2006), ainda há uma escassez de textos escritos em português sobre Física Moderna experimental, o que gera constantes queixas, especialmente entre os professores que desejam introduzir atividades experimentais nessa área.

Baseamo-nos nas orientações da BNCC (2018) para as ciências da natureza e suas tecnologias no ensino médio, com foco na competência específica 3, que envolve a investigação de situações-problema relacionadas à ciência, ao cotidiano e ao desenvolvimento de, pelo menos, duas habilidades: EM13CNT302 e EM13CNT308. Durante o ano letivo, elaboramos experimentos variados, com explicações prévias sobre os fenômenos envolvidos e suas conexões com o cotidiano. Esses experimentos incluíram desde atividades de baixo custo até o uso de vídeos online, aplicativos

populares entre os jovens e simuladores gratuitos, visando cativar os alunos e estimulá-los a buscar o conhecimento científico.

No 3º ano do ensino médio, acompanhamos as aulas sobre eletromagnetismo e introdução à Física Moderna. As propostas de aula e experimentos selecionados para essas aulas foram:

- 1- Jogo das 3 pistas com eletrostática (PowerPoint);
- 2- Jogo da memória com eletrostática (PowerPoint);
- 3- Cargas e campos (PHET);
- 4- Como construir um eletroímã (experimento de baixo custo);
- 5- Experimento de OERSTED (experimento de baixo custo);
- 6- Hóquei do campo elétrico (PHET)
- 7- História do Motor elétrico;
- 8- Construindo uma pirâmide holográfica (experimento de baixo custo);
- 9- A física por trás dos espelhos (experimento de baixo custo);
- 10- Paradoxo dos gêmeos e o paradoxo de Fermi na Física Moderna (PowerPoint);

<sup>1</sup>[fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br](mailto:fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br)

<sup>2</sup>[ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br](mailto:ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br)

<sup>3</sup>[tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br](mailto:tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br)

<sup>4</sup>[maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br](mailto:maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br)

<sup>5</sup>[valdeci@servidor.uepb.edu.br](mailto:valdeci@servidor.uepb.edu.br)

11-A dualidade da luz e descobertas importantes (PowerPoint).

### DADOS DOS EXPERIMENTOS

Os experimentos incluíram o Jogo das 3 pistas com eletrostática (PowerPoint), Jogo da memória com eletrostática (PowerPoint), e Cargas e campos (PHET).

No entanto, os dados não foram apresentados pois foram elaborados antes da aplicação dos questionários

(em anexos). A análise dos dados revelou que os conteúdos mais identificados pelos alunos foram Introdução à Física Moderna e a prática Experimental do Eletroímã, com ênfase em suas aplicações práticas. Isso demonstra o interesse dos alunos em conteúdos novos e em experimentos com materiais do dia a dia, conforme evidenciado pelo gráfico, abaixo com os percentuais para cada tema desenvolvido em sala de aula.

Gráfico – Questionário respondido pelos estudantes de 3ª série.



Gráfico. Fonte: Planilhas Google, 2024

Quando questionados sobre a compreensão da Física Moderna, a maioria, cerca de 27 de uma amostra de 30 alunos, respondeu afirmativamente. Quanto ao interesse em cursar o curso

de Física, somado à indefinição, esse número ultrapassa 75%, indicando um resultado satisfatório no ensino-aprendizagem.

<sup>1</sup>[fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br](mailto:fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br)  
<sup>2</sup>[ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br](mailto:ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br)  
<sup>3</sup>[tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br](mailto:tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br)  
<sup>4</sup>[maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br](mailto:maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br)  
<sup>5</sup>[valdeci@servidor.uepb.edu.br](mailto:valdeci@servidor.uepb.edu.br)

## ANÁLISE DAS SUGESTÕES DOS ALUNOS

Os alunos foram questionados sobre o que poderia ser mudado para melhorar as aulas de Física. Sete alunos comentaram que deveriam haver mais práticas e experimentos, dois mencionaram a estrutura escolar, quatro sugeriram que premiações seriam um meio eficaz de atração, um falou sobre exposições, três não comentaram, dez afirmaram que as práticas atuais são boas, e três não responderam, de um total

de 15 alunos. A seguir, alguns dos comentários:

*"De maneira sempre prática, reforçando sempre os conceitos básicos. Física é uma matéria muito difícil, então teria bastante paciência com os alunos."*

*"Faria mais aulas práticas com experimentos com a turma sobre os assuntos."*

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como discutido, o ensino de Física no ensino médio tem se distanciado das aplicações tecnológicas que o mundo vive atualmente. O conteúdo apresentado aos jovens é engessado, tornando-se um desafio despertar o interesse pela aprendizagem. A ausência de números de aulas suficiente para conceitos e para elaboração de experimentos, oficinas e práticas experimentais, que deveriam ser fornecidas diretrizes e bases, aumenta o desinteresse e a não aprendizagem, bem como, as dificuldades para o professor em sala de aula. Com o número de aulas suficiente para desenvolver metodologias diversificadas, os alunos podem desenvolver interesse pelas aplicações da Física no cotidiano por meio de atividades experimentais, promovendo autonomia na aprendizagem, estimulando-os ao senso crítico. Pela análise dos dados, os conteúdos apresentados no projeto, voltado para a Física Moderna, mostraram interesse para a Introdução à Física Moderna e a

<sup>1</sup>[fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br](mailto:fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br)

<sup>2</sup>[ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br](mailto:ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br)

<sup>3</sup>[tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br](mailto:tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br)

<sup>4</sup>[maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br](mailto:maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br)

<sup>5</sup>[valdeci@servidor.uepb.edu.br](mailto:valdeci@servidor.uepb.edu.br)

Prática Experimental desse conteúdo, juntamente com suas aplicações práticas. Com a parte lúdica, interessante e desafiadora, os alunos ponderam demonstrar interesse científico por meio da curiosidade, despertada nessas práticas escolares.

#### **AGRADECIMENTOS:**

Agradecemos a CAPES pelo apoio financeiro. A 6ª GRE do estado da Paraíba, ao professor Valdeci Mestre, a professora Gorete Costa e a Direção da ECIT Dr. Dionísio da Costa, escola que proporcionou a realização dessa pesquisa.

#### **REFERÊNCIAS**

ALVARENGA, Jenner Procópio de et al. Ciências Integradas. v.4. Belo Horizonte: Dimensão. 2000.

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

GRÁFICO. In: **Planilhas Google: editor de planilhas**. Online: Google, 6 set. 2024. Disponível em: <https://docs.google.com/spreadsheets/u/0/?tgif=d>. Acesso em: 6 set. 2024.

<sup>1</sup>[fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br](mailto:fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br)

<sup>2</sup>[ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br](mailto:ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br)

<sup>3</sup>[tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br](mailto:tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br)

<sup>4</sup>[maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br](mailto:maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br)

<sup>5</sup>[valdeci@servidor.uepb.edu.br](mailto:valdeci@servidor.uepb.edu.br)

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004. 107 p.

OLIVEIRA, Fabio Ferreira de; VIANNA, Deise Miranda; GERBASSI, Reuber Scofano.

**Física moderna no ensino médio: o que dizem os professores**. Revista Brasileira De Ensino De Física, [s. l], 2007.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbef/a/rh5x6dG35fJrV87r99L5PmK/#>

Acesso em: 15 fev. 2024.

PEREIRA, Denis Rafael de Oliveira; AGUIAR, Oderli. **Ensino De Física No Nível Médio: Tópicos De Física Moderna e Experimentação**). Revista Ponto de Vista, [s. l.], v. 3, 2004.

PEREIRA, Denis Rafael de Oliveira; AGUIAR, Oderli. **Ensino de física no nível médio: tópicos de física moderna e experimentação**.

Revista Ponto de Vista, v. 3, n. 1, p. 65-81, 2006.

ROSA, Cleci Werner da; ROSA, Álvaro Becker da. **Ensino de Física: objetivos e imposições no ensino médio.** Revista Electrónica

de Enseñanza de las Ciencias. , Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias., v. 4, ed. 1, 2005.

Vygotsky, L. S. (1999). Pensamento e linguagem. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes.

<sup>1</sup>[fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br](mailto:fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br)

<sup>2</sup>[ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br](mailto:ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br)

<sup>3</sup>[tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br](mailto:tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br)

<sup>4</sup>[maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br](mailto:maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br)

<sup>5</sup>[valdeci@servidor.uepb.edu.br](mailto:valdeci@servidor.uepb.edu.br)

## ANEXOS

### QUESTIONÁRIO

Este questionário tem como objetivo analisar as aulas de Física que envolvam os estudos do Laser e as propriedades da Luz, utilizado na escola ECIT Dr. Dionisio da Costa.

1. Você considera-se que existiu mais produtividade em aulas práticas?

Discordo totalmente

Discordo parcialmente

Concordo parcialmente

Concordo totalmente

2. Você concorda o professor conecta os assuntos de Física com o cotidiano?

Discordo totalmente

Discordo parcialmente

Concordo parcialmente

Concordo totalmente

3. Você concorda que fala com frequência sobre Lasers e as propriedades da Luz?

Discordo totalmente

Discordo parcialmente

Concordo parcialmente

Concordo totalmente

cessibilidade: tudo certo

<sup>1</sup>[fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br](mailto:fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br)

<sup>2</sup>[ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br](mailto:ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br)

<sup>3</sup>[tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br](mailto:tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br)

<sup>4</sup>[maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br](mailto:maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br)

<sup>5</sup>[valdeci@servidor.uepb.edu.br](mailto:valdeci@servidor.uepb.edu.br)

4. Você concorda que Lasers e as propriedades da Luz deva ser abordado em sala de aula?

Discordo totalmente

Discordo parcialmente

Concordo parcialmente

Concordo totalmente

5. Você concorda que o professor sempre tem apoio do ambiente escolar para realizar aulas pratica?

Discordo totalmente

Discordo parcialmente

Concordo parcialmente

Concordo totalmente

6. O que você acha que poderia mudar para melhorar as aulas de Física? Se você fosse professor, como abordaria os assuntos de Física Moderna com os alunos?

<sup>1</sup>[fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br](mailto:fadrielle.santos@aluno.uepb.edu.br)

<sup>2</sup>[ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br](mailto:ana.maria.oliveira@aluno.uepb.edu.br)

<sup>3</sup>[tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br](mailto:tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br)

<sup>4</sup>[maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br](mailto:maria.gorete.costa@aluno.uepb.edu.br)

<sup>5</sup>[valdeci@servidor.uepb.edu.br](mailto:valdeci@servidor.uepb.edu.br)