

LUNETAS: PONTO DE FOCO

Escola Estadual Conde do Parnaíba
R. Barão de Jundiaí, 1.106 - Centro - Jundiaí - SP
CEP: 13.201-012

Camila Souza Magalhães
Bianca Baria Vieira
Eduardo Fascina

Fábio Henrique Patriarca

15 de maio de 2024 - de de 2024

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer, primeiramente, aos docentes da nossa escola Fábio Patriarca, Louise Bellintani e Renata Andrade que nos auxiliaram no desenvolvimento do projeto. À docente Leila Maria Salomão, nossa gratidão, pois nos direcionou para o Projeto da construção e desenvolvimento da luneta.

Nossos agradecimentos vão também a todos aqueles alunos, docentes, coordenadores e diretores, que nos incentivaram e nos deram todo apoio possível para que pudéssemos alcançar os objetivos.

SUMÁRIO

RESUMO	4
INTRODUÇÃO	5
OBJETIVOS E RELEVÂNCIA	6
DESENVOLVIMENTO	7 - 8
RESULTADOS	9
CONCLUSÕES	10
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	11
ANEXOS	12

RESUMO

O projeto tem como foco a construção de uma luneta, um objeto óptico estudado em óptica, conteúdo aplicado para estudantes do Ensino Médio na disciplina de Física, área da Ciências Exatas. A montagem desse objeto se dá pela necessidade de provar que atividades práticas simples podem auxiliar no aprendizado de estudantes do Ensino Médio que possuem dificuldades em Exatas, e ajudar os professores a atrair a atenção deles para o conteúdo.

INTRODUÇÃO

Em diferentes cenários é possível observar a dificuldade de diferentes alunos na área de Exatas, diversas vezes pela extensa quantidade de conteúdo de forma teórica. Segundo Ana Paula dos Reis, em seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), essa dificuldade gira em torno da falta de atividades práticas, o que dificulta o aprendizado de diversos estudantes do Ensino Médio, impedindo que os professores consigam prender a atenção destes para o conteúdo.

Pensando nessa dificuldade apresentada no sistema de educação, decidimos por construir um objeto óptico, a luneta, que está dentro do conteúdo de óptica da Física, uma disciplina da área de Ciências Exatas. O objetivo a ser alcançado com a luneta é enxergar corpos durante à noite, de forma nítida, além disso, ela precisa ser simples e de baixo custo, para que possa ser facilmente reproduzida nas salas de aula por todo o país.

OBJETIVOS E RELEVÂNCIAS

Construir um objeto óptico de fácil reprodução para que ele alcance diferentes salas de aula e diversos alunos por todo o país, para que todos possam compreender uma parte do conteúdo de óptica de Física geométrica. Dessa forma, a ideia estabelecida de observar a lua com a luneta, que é um instrumento óptico simples, que seja construída por alunos, para provar que é possível que outros estudantes, em outras escolas, possam realizar o mesmo e, a partir daí, poder compreender de forma mais lúdica e simples como a óptica funciona nas lentes, estudando o seu foco.

As atividades práticas podem auxiliar a compreensão e a absorção do conhecimento pelos estudantes, pois, segundo o TCC de Ana Paula dos Reis, a dificuldade dos alunos se deve pela falta de experimentação. Sendo assim, a construção de um objeto para certas disciplinas, funciona como um incentivo para os alunos e uma ajuda para os docentes que necessitam prender a atenção desses adolescentes no conteúdo.

DESENVOLVIMENTO

O presente relatório do projeto Luneta: Ponto de Foco, realizado pelos alunos do Ensino Médio da Escola Estadual Conde do Parnaíba, tem como foco registrar o processo de desenvolvimento da construção da luneta.

Para que isso fosse possível, utilizamos de pesquisas bibliográficas para poder compreender melhor sobre o tema a ser estudado e como iríamos realizar a construção da luneta. Com a pesquisa, pudemos captar a essência do funcionamento da luneta e, por meio do vídeo produzido pelo criador de conteúdo, Iberê Tenório, e publicado em seu canal do YouTube, Manual do Mundo, pudemos analisar quais materiais seriam necessários e quais poderíamos modificar.

Utilizando o método de engenharia, fomos capazes de reunir os materiais necessários e desenvolver um primeiro modelo para ser testado.

Com o objetivo de construir o primeiro modelo da luneta, o protótipo, reunimos os seguintes materiais:

- 4 tubos de papelão;
 - ☐ um tubo de papel alumínio;
 - ☐ um tubo postal de 20 cm reciclado;
 - ☐ um tubo postal de 1 m;
 - ☐ um tubo de papelão de papel higiênico grande.
- 3 cartolinas pretas;
- 1 tubo de cola de silicone;
- 1 rolo de fita crepe;
- 1 rolo de fita adesiva;
- 2 pedaços de uma caixa de papelão;
- 1 lente de +1,5;
- 2 monóculos de fotografia branco;
- 1 lupa com 3x de aumento e 4cm de diâmetro.

Com os materiais em mãos, começamos encapando os tubos com as cartolinas. Primeiro, tentamos com fita, mas o resultado não nos agradou, então, trocamos para a cola. Começamos encapando os tubos por fora e deixando uma sobra, para que, depois que encapados por dentro, pudéssemos virar as bordas para dentro e deixá-los com um melhor acabamento. O papel aumentou a espessura dos tubos nas pontas, dificultando o escape de um para o outro, entretanto, isso não aconteceu em toda sua extensão, deixando algumas partes folgadas. Com o intuito de dificultar ainda mais o escape, duas tiras de EVA preto foram coladas na parte interna do tubo menor.

Para a construção das partes que ficariam responsáveis por segurar as lentes, decidimos usar uma parte de plástico para a lente ocular, o monóculo, e construir uma com os pedaços da caixa de papelão para poder encaixar a objetiva. A parte de plástico foi utilizada para a tampa do tubo de envio da OBMEP, fizemos um corte circular com uma furadeira de mesa que pudéssemos encaixar o monóculo, e, para prender sem comprometer a estrutura, utilizamos

fita crepe, com possibilidades de alterações posteriores, caso necessário. Para a parte da lente objetiva, medimos o tubo e cortamos uma tira de 3cm, para que ficasse em volta do tubo, surgindo uma ressalva para encaixar a lente; ao redor dessa tira, colocamos outra de 5cm para fazer um corpo protetor, tudo sendo encapado com cartolina preta e cola de silicone.

Após a construção, iniciou-se os testes. Durante o dia, obteve-se bons resultados nas observações, possibilitando visualizar prédios, ruas e carros em movimento. Entretanto, a parte branca do monóculo fez com que a luz refletisse, afetando negativamente. Durante a noite, a observação foi comprometida, não sendo possível uma boa visualização.

Constatando as dificuldades decorrentes do monóculo, decidimos que seria melhor trocar por outra lente. A opção considerada foi a lupa, que possui uma lente biconvexa. Após a compra da lupa, que entrou para o nosso orçamento, custando 13 reais, a lupa foi instalada de forma simples, presa com fita crepe, assim como o monóculo foi nos primeiros testes e, em seguida, foram realizados testes durante o dia e outro durante a noite. As observações tiveram um ótimo desempenho. Apesar dos problemas relacionados à folga existente na luneta, conseguimos uma visão limpa e nítida, sendo superior à obtida com o monóculo. O único fato diferente foi o surgimento de gotículas de água na lente ocular, na lupa.

Com as observações e análises realizadas e obtendo o resultado esperado, decidiu-se projetar e investir um capital próprio para a construção de uma luneta que fosse mais bonita esteticamente e com menos falhas, surgindo assim, a Luneta Exposição. Em seu projeto, tem-se um tubo de 60cm de comprimento e 6cm de diâmetro e um tubo de 40 cm de comprimento e 4 de diâmetro, pintados com tinta spray preta e utilizando-se as mesmas lentes.

O projeto foi desenvolvido no decorrer dos meses de março, junho, julho, agosto e setembro de 2024. Esse período inclui a pesquisa, a construção da luneta, a elaboração do banner científico e do relatório.

RESULTADOS

No decorrer do projeto, desenvolvemos a Luneta 1, ou Luneta Simples, e planeja-se a construção da Luneta 2, ou Luneta Exposição.

A Luneta 1, foi a mais simples e a primeira a ser construída. Com ela, foi possível entender as falhas na construção para que pudéssemos aperfeiçoar os detalhes. Para sua construção, utilizamos tubos de papelão em diferentes tamanhos que encontramos descartados, estilete, tesoura, cartolina preta e cola de silicone.

Nela, percebemos que seriam necessários tubos de diâmetros mais próximos para evitar que ficasse com folga. Além disso, foi perceptível que encapar os tubos com cartolina não seria fácil nem eficiente como pensávamos. Decidimos então, trocar para tinta.

Depois da construção, nos testes, foi possível observar prédios e ruas a uma distância considerável, mas não tivemos êxito nas primeiras observações noturnas. Sem o objetivo principal alcançado, decidimos trocar o monóculo, a lente ocular da luneta, por uma lupa com 3x de aumento. Com a troca, foi possível alcançar o objetivo de enxergar os prédios durante a noite.

A Luneta Simples atingiu os nossos objetivos principais, ter um baixo custo e proporcionar uma boa visão de corpos distantes durante a noite. Por motivos estéticos e a fim de solucionar pequenas falhas da primeira luneta, estimamos a construção da Luneta Exposição, a qual precisamos de um investimento maior para a realização, mas que alcance os mesmos resultados, ou que seja até superior aos da Luneta Simples.

CONCLUSÃO

Com tudo, o projeto da construção da luneta pode sim auxiliar alunos de diferentes Unidades de Ensino a compreender a área desejada por meio de uma atividade prática.

A construção da luneta se dá desde a pesquisa de seu funcionamento até a elaboração do relatório, dessa forma, o aluno pode executar e fixar o que aprendeu durante as pesquisas e a montagem de fato da luneta, provando que, atividades práticas afetam sim o desenvolvimento acadêmico, já que coloca todas as habilidades desenvolvidas à prova e ainda se encarrega de ensinar um novo conteúdo que seria apenas aplicado de forma teórica e esquecido nas semanas seguintes.

Sendo assim, podemos concluir que o desenvolvimento da nossa luneta, que é simples e possui um baixo custo, pode incentivar outros alunos a reproduzi-la ou até mesmo construir um outro objeto, a fim de conhecer uma outra área, é o que está ocorrendo em nossa Unidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTELLI, M. Lentes Esféricas. Disponível em: <<https://querobolsa.com.br/enem/fisica/lentes-esfericas>>. Acesso em: 25 maio. 2024.

CHAUI, C. C. C. Galileo Galilei - Ilustrando História. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Uxko6UMN0xI>>.

DOS REIS, A. P. DIFICULDADES DOS ESTUDANTES NAS DISCIPLINAS DE EXATAS DO ENSINO MÉDIO. jun. 2016.

FERNANDES, B. Física - Aula 192 - Luneta - Instrumentos Ópticos. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Lx-BrezERTg>>.

FÍSICA: INSTRUMENTOS ÓPTICOS PARA O ENEM | QUER QUE DESENHE? | DESCOMPLICA. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=pH_JhIFSrN8&t=135s>.

História do telescópio é abordada em evento da UMAPAZ. Disponível em: <<https://www.capital.sp.gov.br/w/noticia/historia-do-telescopio-e-abordada-em-evento-da-umapaz#:~:text=Em%201609%2C%20Galilei%20j%C3%A1%20apresentava,ta mb%C3%A9m%20%C3%A9%20conhecido%20como%20luneta>>. Acesso em: 25 maio. 2024.

JUCA, R. Aula 5 – Instrumentos Ópticos II - Luneta. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Ou5aX8Z_-KE>.

LENTE: ENTENDA TUDO PARA O VESTIBULAR! | FÍSICA | QUER QUE DESENHE? Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=DYVyeOByJkQ>>.

NALDO. Luneta astronômica. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=4_SFgreGme8>.

OLIVEIRA, M. A. B. Física - Lunetas Astronômicas [O esquema a seguir mostra a formação da imagem...] Professor Pinguim. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ewkv1g4CiEM>>.

TENÓRIO, I. Como fazer uma LUNETAS caseira de PVC. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=quP7pOORCv0>>.

ANEXOS



@davidluizdelima9331 • há 7 anos

Material:

- lente esférica incolor de óculos de 2 grau positivo 50mm de diâmetro
- monóculos de fotografia
- disco de cartolina preta (ou papel preto) de 50 mm de diâmetro, com furo interno de 20 mm de diâmetro
- 70 cm de cano branco de esgoto de 50 mm de diâmetro (ou 2").
- 40 cm de cano branco de esgoto de 40 mm
- luva simples branca de esgoto de 40 mm
- luva simples branca de esgoto de 50 mm
- Cap de 50 mm
- bucha de redução curta marrom de 40 x 32 mm
- lata de tinta spray preto fosco
- fita crepe
- Fita dupla face tipo bananinha
- caixa pequena de durepox ou similar
- Lixa 220







