

LUNETA COM LENTE DE ÓCULOS (GALILEOSCÓPIO)*

**Almiro Ferreira Santana¹; Renato Ferreira Moreira¹; Adinan Oliveira Ribeiro¹;
Álvaro Santos Alves²; Milton Souza Ribeiro Miltão²**

1. Bolsista EDITAL MEC – PROEXT 2009, Graduando em Física, UEFS, miroshow@ig.com.br

2. Orientador, Departamento de Física, UEFS, miltaaao@ig.com.br

Resumo: Este trabalho é fruto do desenvolvimento de iniciação científica na área de instrumentação de modo apresenta algumas adaptações de como construir a luneta astronômica utilizando apenas materiais facilmente disponíveis no comércio, de baixo custo e de fácil montagem, como proposto pelo Professor João Batista Cannale e coordenado pelos Professores Álvaro Santos Alves e Milton Souza Ribeiro. No lugar de lente objetiva usa-se uma lente de óculos de um grau positivo adquirida em óticas, reduzida ao diâmetro de 50 mm. No lugar da lente ocular usa-se um monóculo de fotografia, comprado pela internet, adquirido por meio de doação dos avós e avôs ou pelos antigos fotógrafos “lambe-lambe”. Os encaixes são feitos com tubos e conexões de PVC (linha branca= esgoto) e fita adesiva dupla face, serrados por lâminas de serrar. Após fixarmos as lentes e regularmos o foco, um tripé coloca a luneta em posição para realizarmos as observações. Colocamos uma etiqueta para lembrar o perigo de apontá-la ao Sol. As crateras lunares são facilmente observadas, assim como seu relevo, principalmente nas luas crescentes e minguantes. As atividades teóricas e práticas envolvendo a ótica e astronomia foram desenvolvidas no laboratório do projeto física no *campus*, de modo a desenvolver uma proposta de ensino que considere os conhecimentos prévios dos estudantes, aproveitando o viés lúdico da educação.

Palavras chaves: Luneta, Pesquisa, Ótica, Ensino, Aprendizagem, Significativo, Lúdico, Teórico, Experimental.

Justificativa e Objetivo: De um modo geral os estudantes manifestam uma insatisfação em estudar ciências a partir do modelo “tradicional” e seguido pelos responsáveis em planejar os cursos de ciências e sua disposição sob a forma didática, dificultando cada vez mais um diálogo significativo ao tempo que lúdico no ensino. Ademais, o ensino de ciências no ensino fundamental, sem levar em consideração os conhecimentos prévios dos estudantes, desconectado das novas tecnologias da informação (TICs) e do contexto sócio-cultural dos aprendizes, prendendo-se ao ensino mnemônico, revelando poucas possibilidades de avanço no ensino de ciências, ao passo que, ao cometer “equivocos didático-pedagógicos”, perpetua o analfabetismo científico antes e durante o acesso aos níveis médio e superior. Com o objetivo de possibilitar um processo de ensino-aprendizagem significativo ao tempo que lúdico no ensino de ciências no nível fundamental, consideramos algumas idéias de pesquisadores (Dewey, Piaget, Vigotsky, Wallon, Ausubel, Uizinga) e suas teorias, buscando uma organização curricular integrada entre áreas dos saberes. Nesse sentido, buscando dar significatividade às aulas teóricas, utilizamos o laboratório do projeto física no *campus* na UEFS, em Feira de Santana, adequando a ‘ótica’ da luneta e outros experimentos utilizando jogos, brincadeiras e sucatas (materiais de baixo custo).

Material e metodologia: Segue abaixo a lista do material necessário para a construção da luneta e a montagem

- 1 Luva com bolsa branca de esgoto de 2" (=50 mm)
- 1 Lente transparente de óculos de 1 grau positivo
- 1 Disco de cartolina preta (ou papel camurça preto ou eva) de 50 mm de diâmetro, com furo interno de 20 mm de diâmetro.
- 70
cm Tubo de esgoto de 2" (=50 mm)- linha branca
- 70
cm Tubo de esgoto de 1½" (=40 mm)- linha branca
- 1 Luva simples branca de esgoto de 1½"
- 1 Bucha de redução curta marrom de 40x32 mm
- 2 Monóculo de fotografia
- 1 Plug branco de esgoto de 2"
- 1 Fita adesiva dupla face
- 1 Lâmina de Serrar
- 1 Folha de Lixa grossa
- 1 Tesoura
- 1 Prendedor de Cabelos -“ Xuxa”

Inicialmente, cortamos os tubos de diâmetro 50 mm e 40 mm, com respectivos 41 e 39 cm. Depois de terminado os cortes, regularizar as extremidades dos tubos usando a lixa grossa. O parâmetro para conclusão desta tarefa é o fato que os tubos devem ao final do processo de lixamento, ficar com as extremidades planas. Na parte externa do tubo de 40 mm e na parte interna do tubo de 50 mm fazemos sucessivos anéis com a fita dupla face de modo que os dois anéis de fita dupla face ajustem-se e que resultem em aproximadamente o diâmetro do tubo de 50 mm, para que no deslizamento do tubo de 40 mm internamente no tubo de 50 mm, tão logo seja encontrado o foco, ajuste-se para iniciarmos a observação. Em uma das extremidades, coloca-se a luva com a bolsa e em seguida a lente positiva adquirida em óticas e reduzida ao diâmetro interno da bolsa (inferior a 50 mm). Em seguida usando uma moeda de cinquenta centavos ou um real, papel cartão e uma tesoura fazemos os obturadores de modo que sejam minimizados os efeitos de borda, embora a luneta seja um instrumento de pequeno porte. Na outra extremidade, coloca-se o adaptador linha marrom, que na verdade é uma bucha de redução (40 mm para 32 mm) onde será colocada a lente de óculos, presa por um prendedor elástico de cabelos, para vedar a extremidade em que colocamos o olho. Fazemos ainda um furo a uma distância em

torno de 20 cm da extremidade inicial da luneta (tubo de diâmetro maior) e com auxílio da tesoura, fazemos um furo de modo a encaixar o tripé. Finalmente, colamos a etiqueta que recomenda e alerta para o perigo de apontá-la para o Sol e explicamos a ótica para as imagens visualizadas quando a luneta é apontada para objetos na Terra. Existe o problema em visualizarmos as imagens invertidas, o que não ocorre no céu, a exemplo da observação das crateras lunares, dado que a lua é uma figura simétrica, portanto a correção da inversão é automática. Agora, basta mirar e deslocar lentamente o tubo de 40 mm ao longo do tubo de 50 mm para obter a focalização e observar a vizinhança. A imagem se formará a uns 4 ou 5 cm atrás da lente ocular, por isso não devemos encostar o olho na ocular, e sim a uns 4 ou 5 cm atrás. A aproximação que esta luneta proporciona é igual à razão entre a distância focal da objetiva pela distância focal ocular, portanto: $100 \text{ cm} / 4 \text{ cm} = 25$.

Resultados e discussões: O uso de estratégias didáticas como a construção de uma luneta torna o viés lúdico do ensino de ciências, significativo. O professor e os alunos constroem juntos a luneta. A oportunidade de ver, pelo menos, as crateras lunares, é significativa. Vale frisar que esta oportunidade poucos professores e aprendizes têm, ou por que os cursos acadêmicos ministrados não a contemplam, ou pelo fato do ensino praticado julgar a ciência dos céus insignificante, ou até mesmo pelo despreparo do professor para empreender essas e outras estratégias, que tornam o ensino diferenciado. Com esta modesta luneta, de fabricação adaptada, os estudantes podem ver, junto aos seus familiares, amigos e vizinhos, alguns aspectos do céu, a exemplo das crateras lunares, o que torna este tema transversal seja no âmbito formal ou informal da educação. A oportunidade de encantar os seus alunos pelo viés significativo ao tempo que lúdico, praticando um ensino de ciências que avança, baseando-se nas idéias de Piaget, Vygotsky, Waloan, Ausubel, Dewey, Huizinga e Freire entre outros.

Conclusão: O ensino de ciências, e neste particular da física deve utilizar os diversos recursos didáticos e pedagógicos de forma clara, objetiva, equilibrada e adequada aos níveis de ensino, pois existem aulas muito animadas e aulas muito tradicionais, o que conduz os aprendizes ao stress, ao desinteresse e por conseguinte ao fracasso escolar, uma vez que, de um modo geral, o ensino está baseado na memorização, na aplicação repetida dos mesmos instrumentos de avaliação (teste e prova). Para aqueles que desejarem revistarem suas práticas e empreenderem um ensino significativo ao tempo que lúdico, onde comportamento e cognição são o alicerce do ensino-aprendizagem, podem lançar mão de uma prática pedagógica que propõe a construção de uma luneta adaptada usando materiais de baixo custo entre outros experimentos que envolvem a ótica.

Referências:

Buso, S.J., Crispin, S.C., Pereira, E.F. e Canalle, J.B.G., 1993, A Luneta Caseira, Atas do X Simpósio Nacional de Ensino de Física, Londrina, PR, p. 713 - 717.

Évora, F.R.R., 1989, A descoberta do telescópio: fruto de um raciocínio dedutivo? Caderno Catarinense de Ensino de Física, vol. 6 (número especial), p. 30 - 48.

HUIZINGA, Johan. Homo Ludens - O jogo como Elemento da Cultura. São Paulo, Universidade de São Paulo e Perspectiva, 1971;

DEWEY, John. *Experiência e educação*; Tradução de Anísio Teixeira. 2ª ed São Paulo: Ed. Nacional , 1976.