

ARREMESSANDO INOVAÇÃO: DESVENDANDO O PROTÓTIPO DO LANÇADOR DE DARTO RETRÁTIL 3.01

Leonardo Módolo Carvalho¹, Lorene Almeida Tiburtino da Silva¹, Jaqueline Gonçalves Larrea Figueredo¹

¹ E. M. João de Paula Ribeiro – Campo Grande – MS

leonardomodolocarvalho@gmail.com, lorenetiburtino@yahoo.com.br, profjaque@hotmail.com.

Área/Subárea: MDIS - Multidisciplinar

Tipo de Pesquisa: Tecnológica

Palavras-chave: Educação Lúdica em Física. Materiais alternativos. Leis de Newton.

Introdução

O desenvolvimento de máquinas e, conseqüentemente, da tecnologia, é inerente à história dos seres humanos. Os avanços tecnológicos possibilitaram a redução do esforço humano e a diminuição do tempo necessário para a realização de tarefas, promovida na melhoria do desempenho de diversas atividades. As máquinas fazem parte do cotidiano de muitas pessoas e às vezes, de forma tão corriqueira que nem ao menos são percebidas. Nesse sentido podemos citar vários episódios de naturalização da tecnologia e do seu poder em meio à construção da modernidade, como exemplo o uso de notebooks e smartphone, que são capazes de alterar a vida cotidiana, a presença da televisão, a existência de aviões a jato, da energia nuclear, de antibióticos, da pílula contraceptiva e o sucesso de transplantes (KLANOVICZ, 2018). O conteúdo de mecânica, máquina simples, complexas e tecnologias se faz presente na vida dos estudantes, pois é previsto na BNCC com o objetivo de “discutir a aplicação, ao longo da história, das máquinas simples e propor soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas” (BRASIL, 2018). No entanto, quando se aborda esse assunto, poucas vezes o estudante faz uma associação direta do conteúdo estudado com os inúmeros exemplos de naturalização das máquinas em nosso cotidiano. É mais difícil que a associação do conteúdo abstrato com a prática vivida é o planejamento de novos modelos de máquinas, mesmo que muito simples. Assim, o presente projeto justifica-se por não se limitar apenas à sua função lúdica, mas principalmente em apropriar-se do conhecimento acerca das máquinas que nos cercam. Isso permitirá compreender e contribuir, de alguma forma, para a evolução da engenharia, buscando soluções para problemas. Com relação à resolução de problemas, o autor Brown (2009) menciona que o desenvolvimento de protótipos (*design thinking*) constitui uma metodologia de inovação, concentrando-se na solução de maneira a colocar o ser humano no cerne do processo.

Dessa forma, tem-se como objetivo geral: realizar o planejamento, o desenvolvimento e a execução de um protótipo experimental didático de um lançador fisgado de dardos, sendo os objetivos específicos: construir o protótipo com materiais recicláveis e de baixo custo; consolidar o

conhecimento de forma ativa; associar os conhecimentos da disciplina da mecânica clássica com a utilização prática, na construção do protótipo.

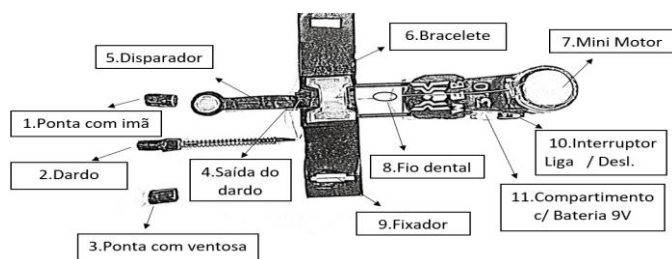
Metodologia

O projeto foi desenvolvido na escola municipal João de Paula Ribeiro localizada na cidade de Campo Grande - MS. Buscou-se, por meio deste projeto, a elaboração de um protótipo de lançador. Para isso, foi necessário estabelecer uma organização e um cronograma de atividades. Primordialmente, é essencial possuir conhecimento teórico em mecânica clássica, com foco na organização dos conteúdos diretamente relacionados, como as leis de Newton e as máquinas simples e compostas. Essa etapa será executada por meio da elaboração de um quadro contendo os conceitos principais. Posteriormente, estes conceitos foram transformados em cartões, visando facilitar a visualização do conteúdo. Em seguida, foi elaborado a execução do protótipo, que foi confeccionado utilizando materiais recicláveis. O protótipo tem a capacidade de projetar dardos com ponta de ventosa. Foi criado uma mola que, ao ser pressionada, acumula energia potencial. Ao ser liberada, a mola transfere essa energia para o dardo, lançando-o em direção ao alvo, aumentando a velocidade de recarga.

Resultados e Análise

Até o momento, os resultados encontram-se parciais, sendo que o desenvolvimento do protótipo está em sua fase final. Os principais resultados esperados são, em primeiro lugar, a facilitação do acesso, ao estudante, com atividades científicas por meio da execução do protótipo; por último, espera-se ainda promover o incremento da consciência crítica e o interesse pela ciência. Na imagem a seguir, observa-se a estrutura do lançador até o momento (figura 1).

Figura 1: Esquema elaborado a partir de uma foto vetorizada do protótipo desenvolvido.



Fonte: autoria própria, 2023.

E até a data de apresentação do evento espera-se ter os resultados dos objetivos específicos na forma de cartões com os principais conceitos aplicados ao projeto (quadro 1).

Quadro 1: Principais conceitos que podem ser utilizados no desenvolvimento do protótipo.

| Conteúdos | Conceitos |
|--------------------|---|
| 1ª Lei de Newton | Um objeto em repouso ou movimento retilíneo uniforme tende a permanecer nesse estado se a força resultante sobre ele é nula. |
| 2ª Lei de Newton | A força resultante que atua sobre um corpo é igual ao produto de sua massa pela aceleração. |
| 3ª Lei de Newton | Todas as forças surgem aos pares: ao aplicarmos uma força sobre um corpo (ação), recebemos desse corpo a mesma força (reação), com mesmo módulo e na mesma direção, porém com sentido oposto. |
| Máquinas Simples | Dispositivos capazes de alterar forças, ou simplesmente de mudá-las de direção e sentido |
| Máquinas Compostas | Todas as forças surgem aos pares: ao aplicarmos uma força sobre um corpo (ação), recebemos desse corpo a mesma força (reação), com mesmo módulo e na mesma direção, porém com sentido oposto. |

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Considerações Finais

O valor desse protótipo reside na sua simplicidade. A utilização de materiais recicláveis não apenas promove a sustentabilidade, mas também demonstra como ideias aparentemente simples podem ter aplicações surpreendentes. A capacidade do protótipo de lançar e fisgar objetos a longa distância, utilizando um sistema básico, revela uma abordagem única para interações práticas. Embora estejamos nos estágios iniciais desse projeto experimental, estamos animados com as possibilidades que ele apresenta. Conforme continuamos a testar e aprimorar o protótipo, vislumbramos diversas aplicações potenciais, desde atividades recreativas até situações que exigem alcance em áreas de difícil acesso. Assim, nossa jornada com esse protótipo reciclável e inovador está apenas começando. Estamos ansiosos para observar como essa ideia simples pode evoluir e inspirar novas abordagens em relação a máquinas, mobilidade e sustentabilidade. À medida que avançamos em um mundo em constante transformação, a exploração de soluções criativas como essa pode oferecer insights valiosos para os desafios futuros.

Referências

BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental>. Acesso em: 12 mai. 2023.

BROWN, T. E WYATT, J.. “Design Thinking para Inovação Social”. **Stanford Social Innovation Review**, vol. 8, 2009, p. 3135. DOI.org (Datacite), <https://doi.org/10.48558/58Z7-3J85>. Disponível em: https://ssir.org/articles/entry/design_thinking_for_social_innovation#. Acesso em: 01 jun. 2023.

KLANOVICZ, J. Tecnologia De Força Bruta e História Da Tecnologia. **Fronteiras: Revista Catarinense de História**, n. 27, p. 134, 5 jun. 2018. - Disponível em: <https://periodicos.ufrs.edu.br/index.php/FRCH/article/view/8049/5222>. Acesso em: 07 mai.2023.

THROWING INNOVATION: UNVEILING THE RETRACTABLE DART LAUNCHER PROTOTYPE 3.01

Abstract:

The project presented develops a prototype capable of launching a line that can hook and stick to objects over a long distance, using the objective of learning physics in a playful and practical way. The device is made from materials that would no longer be used, such as: cardboard, damaged tape measure, engine taken from a damaged remote-control car. The proposed objective of this project is to carry out the planning, development and execution of an experimental didactic prototype of a dart launcher. These three moments must be carried out in a participatory way, involving the student in the process, in a proactive way. The prototype allows you to practically understand Newton's laws, such as action and reaction, the law of inertia, the fundamental principle of dynamics, and it is also possible to address the contents of simple and compound machines. The device mentioned here is in version 3.01, therefore an improved and optimized version compared to previous devices. Knowing this, it is possible to further improve this project, creating more versions, more optimized, with more functions and utilities, and as the project evolves, it could become something capable of holding a person, supporting high weight loads and, perhaps, be a very important equipment in different situations in the future.

Keywords: Playful Education in Physics. Alternative materials. Newton's laws.