

EXPERIMENTANDO PARA EXPERIMENTAR

Gutemberg Conrado¹

Everaldo Arashiro²

Resumo:

EXPERIMENTANDO PARA EXPERIMENTAR RESUMO Experimentando para Experimentar é uma forma de trazer o professor e o aluno para um mundo fascinante da física, através de experimentos criados para ver a física por outro ângulo. Normalmente, o ensino de Física, principalmente nas escolas, tem se resumido à memorização de conceitos e fórmulas e à resolução repetitiva de exercícios para uma maior fixação do conteúdo estudado. O ensino dos fenômenos físicos de forma abstrata tem sido perpetuado pelos professores, todavia, demonstrações práticas para a visualização destes fenômenos parecem também não estar ajudando os alunos neste aprendizado. Espera-se com este projeto, poder inovar este recurso, para exemplificar desde mais simples grandeza, até o mais complexo evento físico. O projeto nasceu como uma iniciativa para melhorar tanto o aprendizado dos graduandos, como da futura geração de professores através da confecção de experimentos físico-mecânicos utilizando a impressão 3D, de forma a aguçar a curiosidade científica dos alunos a partir da transformação do conhecimento teórico em experimentos práticos. A impressão 3D é uma tecnologia emergente com potencial para trazer grandes mudanças à sociedade. Consiste na construção automatizada de objetos sólidos em três dimensões, construindo camada por camada, a partir de um modelo digital 3D do objeto a ser confeccionado. Experimentando para Experimentar mostra que para se ter um aprendizado com qualidade não é preciso ter grandes gastos e além dos ganhos econômicos da instituição de ensino, os alunos e professores ganham experiências práticas nas áreas de mecânica, desenho e de engenharia, podendo assim, se prepararem melhor para o futuro.

Palavras-chave: Experimental, Física, Impressão 3d, criatividade.

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

EXPERIMENTANDO PARA EXPERIMENTAR

¹ Aluno de graduação. gutemberg.conrado@furg.br. Autor principal

² Docente. everaldoarashiro@gmail.com. Orientador

EXPERIMENTANDO PARA EXPERIMENTAR

1 INTRODUÇÃO

Experimentando Para Experimentar é uma forma de trazer o professor e o aluno para um mundo fascinante da física, através de experimentos criados para ver a física por outro ângulo.

Normalmente, o ensino de Física, principalmente nas escolas, tem se resumido à memorização de conceitos e fórmulas e à resolução repetitiva de exercícios para uma maior fixação do conteúdo estudado (Ricardo, 2007).

Por isso, o aprendizado de física nas instituições de ensino pode ser um grande desafio, pois a física é composta por muitos elementos, tais como leis, teorias, conceitos e princípios científicos, na forma de uma grande estrutura. Sendo assim, a física não requer apenas palavras com significados específicos, mas sim uma linguagem própria capaz de tornar possível o seu aprendizado e principalmente o seu desenvolvimento.

Esta linguagem é uma competência essencial tanto para a prática da ciência quanto para o seu aprendizado. Neste sentido aprender física, requer mais que conhecer estes elementos. É necessário que os alunos sejam capazes de estabelecer relações entre tais elementos e o mundo cotidiano ao seu redor.

Ensinar os fenômenos físicos de forma abstrata tem sido perpetuado pelos professores, todavia, demonstrações práticas como novos recursos para a visualização destes fenômenos parecem também não estar ajudando os alunos neste aprendizado. Esperamos com este projeto, poder inovar este recurso, para exemplificar a mais simples grandeza, até o mais complexo evento físico.

O projeto nasceu como uma iniciativa de ensino alternativo, seja para melhorar aprendizado dos graduandos, quanto melhorar a futura geração de professores.

A partir disso, nosso trabalho teve como finalidade auxiliar no desenvolvimento de uma proposta diferenciada de ensino, através da confecção de experimentos físico-mecânicos utilizando a impressão 3D, de forma a aguçar a curiosidade científica dos alunos a partir da transformação do conhecimento teórico em experimentos práticos.

A impressão 3D é uma tecnologia emergente com potencial para trazer grandes mudanças à sociedade (Jones, 2012). Consiste na construção automatizada de objetos sólidos em três dimensões, construindo camada por camada, a partir de um modelo digital 3D do objeto a ser confeccionado.

2 METODOLOGIA

O projeto tem como princípio, despertar a criatividade do professor e do aluno, com a construção de experimentos específicos e simples.

A construção personalizada dos experimentos está subdividida nas seguintes etapas.

Confecção dos módulos, que envolve: Elaboração do experimento (levando em consideração os conceitos físicos empregados e a retirada de dados), desenho geométrico em 3D, impressão 3D dos componentes mecânicos e a montagem do kit experimental.

Retirada de resultados, que envolve: Montagem do experimento específico, execução do experimento, tomada de dados através de repetição cíclica com variação de parâmetros de tempo e espaço, cálculos teóricos comparado ao experimento, obtenção de resultados.

Elaboração de Roteiro, que envolve todas as operações anteriores, porem aperfeiçoando a cada simulação e refinando cada etapa.

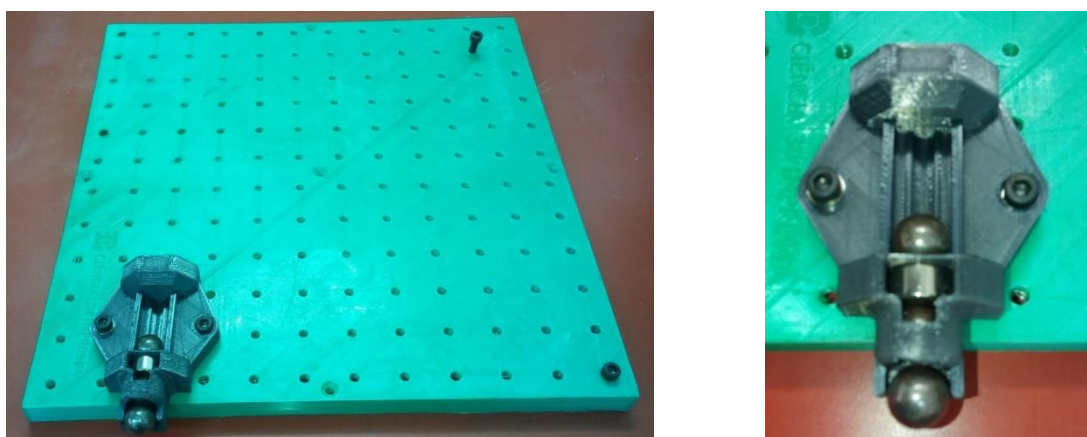
3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Através da construção de alguns experimentos, pudemos observar resultados impressionantes levando em conta a qualidade e o custos de um kit de experimento comercial.

Com o material construído conseguimos uma coleta de dados precisas, se comparadas aos kits experimentais de nossa instituição, como exemplo: a determinação da aceleração da gravidade em $9,8 \text{ m/s}^2$, através de um canhão magnético (canhão de Gauss).

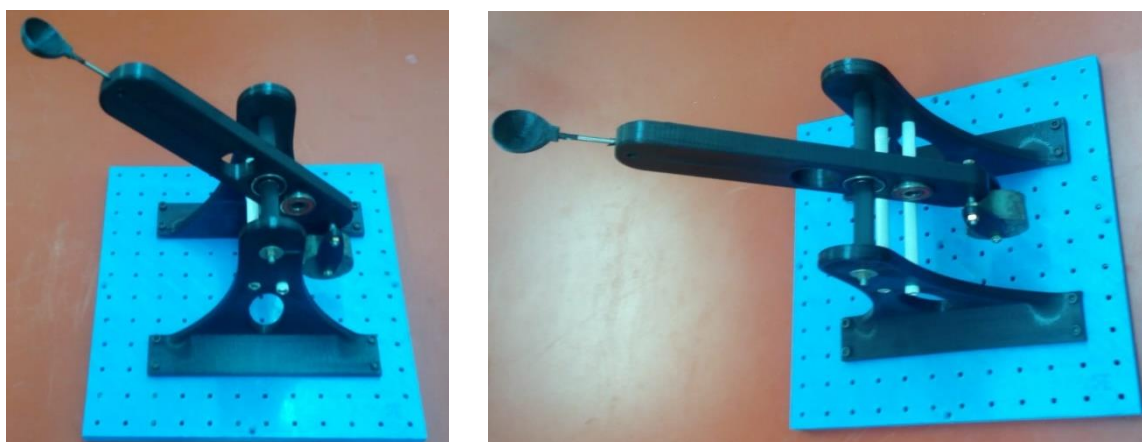
Conseguimos com um único kit, com um custo muito baixo, realizar vários tipos de experimentos que envolvem a cinemática, dinâmica e movimentos rotacionais e com ótimos resultados em termos de precisão e exatidão.

Imagem 1-2 – CANHÃO DE GAUSS



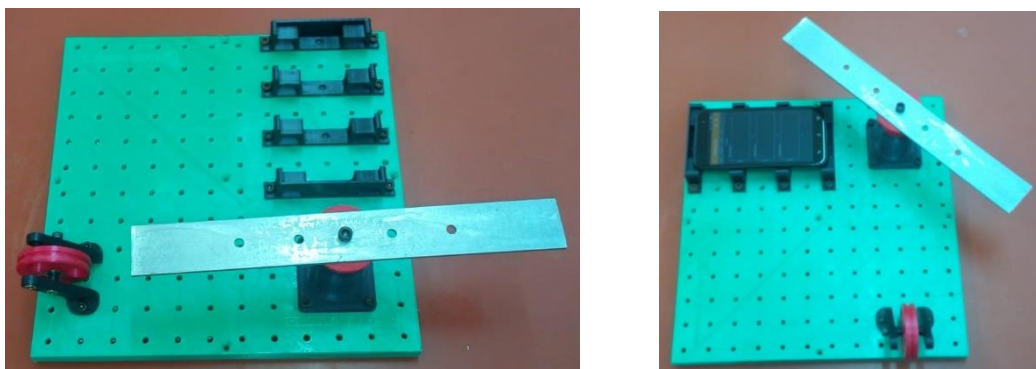
Fontes: do autor, 2018.

Imagem 3-4 – CATAPULTA



Fontes: do autor, 2018.

Imagem 5-6 – MÓDULO ENERGIA POTENCIAL/CINÉTICA



Fontes: do autor, 2018.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Experimentando Para Experimentar pode mostrar que para se ter um aprendizado mais adequado, não é necessário ter grandes gastos. Além dos ganhos econômicos da instituição de ensino, o aluno e o professor ganham experiências práticas nas áreas de mecânica, desenho e de engenharia, podendo assim, se preparar melhor para seu próprio futuro.

REFERÊNCIAS

RICARDO, Elio C; FREIRE, Janaína C. A., **A concepção dos alunos sobre a física do ensino médio: um estudo exploratório**, Rev. Bras. Ens. Fís., vol 29, 2, 251, 2007.

JONES, Nicola, **Three-dimensional printers are opening up new worlds to research**, *Nature*, vol 487, 22, 2012.