



CORRIDA DE CARRINHO IMPULSIONADA POR ENERGIA ELÁSTICA: UM EVENTO FÍSICO E SUSTENTÁVEL

LEITE, MARCOS ALEXANDRE SILVA, marcos.alexandre@mail.uft.edu.br, UFNT. LIMA, REINALDO PEREIRA DE, reinaldo.lima@mail.uft.edu.br, UFNT. ARAÚJO, LÍDIA CRUZ DE, proflidiaaraujo@gmail.com, Colégio Militar do Estado do Tocantins – Dr. José Aluísio da Silva Luz (Unidade III). GOMES, ÉRICA CUPERTINO, erica.gomes@ufnt.edu.br, UFNT

Área Temática: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

RESUMO

Com o desenvolvimento dos tópicos de força elástica e energia, a escola campo da residência pedagógica teve a oportunidade de participar do campeonato de carrinhos na II Semana da Física na UFNT. Primeiro, ocorreu uma competição interna entre as turmas do primeiro ano, na qual foi possível testemunhar um notável aprendizado dos conceitos físicos. Esta competição impactou a jornada como residente e a compreensão da turma sobre a importância da criatividade no desenvolvimento de protótipos e na visão dos conceitos físicos. Após a seleção dos melhores protótipos, houve o empenho em aprimorar a compreensão de conceitos físicos subestimados, como atrito e centro de massa. Isso enriqueceu a compreensão da Física, resultando em melhorias nos projetos e apresentações. Em seguida, foi dedicado um tempo para aprimorar os carrinhos e as apresentações. Dois carrinhos destacados representaram a escola na competição na UFNT, conquistando a 2ª colocação. Isso evidencia como a combinação de criatividade e conhecimento é essencial para transformar conceitos teóricos em aplicações práticas, proporcionando uma experiência de aprendizado enriquecedora para todos os envolvidos.

Palavras-chave: Energia Potencial Elástica; Sustentabilidade; Competição acadêmica ; Carrinhos elásticos.

1. INTRODUÇÃO

A Residência Pedagógica (RP) é um programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, que objetiva, dentre outros, contribuir para o aperfeiçoamento da formação inicial de professores da educação básica nos cursos de licenciatura; fortalecer e aprofundar a formação teórico-prática de licenciandos; e contribuir para a construção da identidade profissional docente dos futuros professores. (MEC, 2022)

Nesse sentido, no âmbito da RP, é possível participar de diferentes campos da docência, incluindo projetos. Esse relato visa externalizar a experiência vivida em um projeto de trabalho cuja culminância ocorreu no I Campeonato de carrinhos movidos a energia elástica, na II Semana da Física na Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), (Tocantins, 2023). A experiência ocorreu no subprojeto de Física, em Araguaína.

Com o desenvolvimento dos objetos acerca da Física, assuntos sobre força elástica e energia foram trabalhados em sala de aula, a partir do livro didático adotado na escola-campo. Concomitantemente surgiu a oportunidade de participar do evento da II Semana da Física na UFNT, que incluiu um empolgante campeonato de carrinhos (Tocantins, 2023). Nesse desafio, equipes competiram com carrinhos feitos inteiramente de materiais reciclados e movidos por energia elástica. Esta competição não era apenas uma chance de participar, mas também uma oportunidade de transformar a experiência em aprendizado prático e enriquecedor.

Para a participação no campeonato foi desenvolvido um projeto de trabalho que resultou em uma competição interna no Colégio da Polícia Militar (CPM) Unidade 3. Os melhores colocados participaram no I Campeonato de carrinhos movidos a energia elástica, na II Semana da Física na UFNT.

2. METODOLOGIA

A metodologia de desenvolvimento do trabalho realizado na Residência Pedagógica(RP) foi a pedagogia de projetos em conjunto com elementos de gamificação amparados pela cultura Maker. (Halverson e Sheridan, 2014; Meira e Ribeiro, 2016).

Os projetos de trabalho são desenvolvidos por alunos, no contexto escolar, sob orientação do professor, e têm por objetivo a aprendizagem de conceitos, de procedimento e o desenvolvimento de competências e habilidades específicas. (Moura; Barbosa 2007). O projeto foi delineado pelas regras da competição, constantes em edital (Tocantins, 2023), conduzido pela preceptora da escola campo e desenvolvido pelos alunos da escola CPM Unidade 3 com o auxílio dos residentes.

Essa experiência, na RP abrangeu várias etapas, desde os estudos iniciais sobre a Física necessária para a construção do carrinho de corrida, a própria construção dos protótipo, a competição interna na escola e finalmente a competição realizada na UFNT. Tais atividades facilitaram a integração eficaz entre o aprendizado teórico e a prática, ao mesmo tempo que estimulou a criatividade e o comprometimento dos alunos.

Uma das metodologias de destaque foi a criação de carrinhos feitos de materiais

reciclados e movidos por energia elástica, o que permitiu aos estudantes explorar sua criatividade. Eles puderam escolher os conceitos teóricos da Física, especificamente associados à Energia Elástica e previamente ensinados em sala de aula, que melhor se aplicavam ao seu carrinho. Essa abordagem envolvente permitiu que os alunos vissem a aplicação prática dos princípios da Física. Tal etapa seguiu a cultura Maker, tendo em vista que os alunos projetaram e desenvolveram os próprios carrinhos, com materiais de baixo custo. (Meira; Ribeiro, 2016)

Outro aspecto crucial dessa metodologia foi a seleção dos melhores protótipos criados dentro da unidade escolar. Após essa etapa, dois projetos se destacaram, e começamos a nos preparar para a competição na UFNT. Isso incluiu orientações adicionais sobre conceitos físicos que haviam sido subestimados anteriormente. Essa etapa apresenta um importante elemento de gamificação, a competição, que contribui com um fator imprescindível para o projeto, o engajamento dos alunos, fortalecendo o desafio de construção de um carrinho que se mova a energia elástica e seja o mais rápido possível.

Após a competição interna e as devidas orientações, os dois carrinhos representaram a unidade escolar na competição na UFNT. Nesse evento os alunos demonstraram suas habilidades e conhecimentos práticos sobre Física. Essa abordagem metodológica permitiu que os alunos não apenas compreendessem os conceitos teóricos, mas também os aplicassem em situações reais, promovendo um aprendizado mais significativo e prático. Foi uma experiência que valorizou a criatividade, a aprendizagem ativa e a integração do conhecimento teórico com a prática.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO/

Durante a participação no programa RP foi possível vivenciar diversas experiências que contribuíram significativamente para o desenvolvimento enquanto professor. Uma dessas experiências, que se destacou, foi participação no processo de concepção e execução de um projeto que culminou na participação em um evento durante a II Semana da Física na UFNT. Neste evento, foi possível aplicar os conceitos de Física ministrados em sala de aula, como energia elástica, energia potencial, atrito, leis de Newton, entre outros, em aplicações práticas e criativas por meio da construção de carrinhos movidos por energia elástica.

Para começar a jornada, foi organizado uma competição interna no Colégio da Polícia Militar (CPM) Unidade 3, na qual os alunos enfrentaram duas fases cruciais, para se qualificarem para o campeonato da UFNT. A primeira fase envolveu a apresentação do

protótipo criado, destacando os conceitos físicos relacionados ao projeto. Isso nos permitiu avaliar o entendimento conceitual que os alunos adquiriram em sala de aula. Na segunda fase, a distância alcançada pelos carrinhos durante o teste prático foi o principal critério de avaliação.

Durante a competição interna, restrita às turmas do primeiro ano do ensino médio, foi possível testemunhar uma notável experiência de aprendizado que não apenas impactou na jornada como residente, mas também ampliou a compreensão da turma sobre a importância da criatividade e da habilidade de apresentar conceitos físicos abstratos, destacando suas aplicações práticas no contexto dos protótipos.

Após a seleção dos melhores protótipos da turma, os grupos se dedicaram a aprimorar a compreensão de conceitos físicos previamente subestimados, como atrito, força de arrasto, centro de massa e outros. Esse processo contribuiu consideravelmente para uma compreensão mais sólida dos princípios fundamentais da Física, resultando em melhorias significativas nos projetos e nas apresentações.

Ficou evidente o entusiasmo dos alunos em participar dessa competição, desde a fase de planejamento até a execução, na qual eles desenvolveram diversos modelos de carrinhos utilizando materiais reciclados e exploraram diferentes abordagens para aproveitar a energia elástica. Foi uma experiência enriquecedora que conectou o aprendizado teórico à prática, incentivando a criatividade e a compreensão profunda dos princípios físicos.

Na sequência, foi disposto um período para refinar o projeto dos carrinhos e aperfeiçoar as apresentações dos alunos, visando a competição entre os melhores de todos os primeiros anos. Ao final dessa jornada repleta de aprendizado e dedicação, dois carrinhos se destacaram, sendo escolhidos para representar a unidade escolar na UFNT. Nesse evento a escola campo conquistou a 2ª colocação na competição. Isso demonstrou a importância de como a combinação de criatividade e aplicação de conhecimento se torna indispensável para transformar conceitos teóricos em aplicações práticas vivenciadas pelos alunos. Nesse nível mais elevado, pode-se notar um notável avanço em relação aos protótipos desenvolvidos e às apresentações. Ficou evidente o aprimoramento na forma como os alunos abordaram com clareza cada princípio físico aplicado em seus carrinhos. Toda essa dedicação culminou na conquista da segunda colocação geral no 1º campeonato de carrinhos da UFNT.

4. CONCLUSÕES

As considerações finais desta experiência no programa Residência Pedagógica são profundamente positivas e demonstram a importância dessa vivência para a futura prática profissional como professor. Participar do projeto que culminou na competição de carrinhos na II Semana da Física na UFNT proporcionou uma série de aprendizados significativos. É fundamental ressaltar a importância de integrar a teoria à prática no ensino de Física. Ao presenciar os alunos aplicando os conceitos físicos que aprenderam em sala de aula na construção dos carrinhos, ficou claro como a aprendizagem se torna mais significativa quando os estudantes podem visualizar a aplicação prática dos princípios teóricos.

Além disso, o comprometimento e entusiasmo dos alunos em participar desse evento foram notáveis e levaram à conquista da segunda colocação no campeonato de carrinhos. Isso demonstrou não apenas a competitividade dos alunos, mas também a eficácia de uma educação baseada na prática. Essa experiência é uma importante motivação na continuidade da busca de abordagens inovadoras e envolventes para o ensino da física. No futuro, pretendemos incorporar as lições valiosas adquiridas nesta experiência na prática profissional, a fim de criar um ambiente de aprendizado estimulante, no qual o conhecimento seja significativo e os alunos se sintam motivados a aplicar os conceitos teóricos na resolução de problemas do mundo real.

5. FINANCIAMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

6. REFERÊNCIAS

BISCUOLA JOSÉ Gualter, BÔAS VILLAS Newton, DOCA HELOU Ricardo. **Física 1 Mecânica**. edição 2ª. São Paulo. editora Saraiva, 2013

HALVERSON, E.; SHERIDAN, K. The maker movement in education. **Harvard Educational Review**, v. 84, n. 4, p. 495-504, 2014.

JÚNIOR RAMALHO Francisco, FERRARO GILBERTO Nicolau, SOARES TOLEDO DE ANTÔNIO Paulo. **Os Fundamentos da Física**. Edição 10ª. Rio de Janeiro. Editora Moderna, 2009.

MEC - Ministério da Educação. Portaria nº 82, de 26 de abril de 2022. Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Dispõe sobre o regulamento do Programa

Residência Pedagógica - PRP. 2022 Disponível em:<https://www.semesp.org.br/legislacao/portaria-no-82-de-26-de-abril-de-2022/> Último acesso dia 19/10/2023

MEIRA, Samara L. Brito. RIBEIRO, Jair Lúcio Prados. A Cultura Maker no ensino de física: construção e funcionamento de máquinas térmicas. **Fab Learn Brasil**, Brasília, 2016. Disponível em <https://fablearn.org/wp-content/uploads/2016/09/FLBrazil_2016_paper_55.pdf>. Último acesso dia 19/10/2023

MOURA, D. G. De.; BARBOSA, E. F. **Trabalhando com projetos: planejamento e gestão de projetos educacionais**. Petrópolis: Vozes, 2007.

TOCANTINS, Universidade Federal do Norte do Tocantins. Edital nº 01/2023 – 1ª Corrida de carrinhos movidos a energia elástica - “II Semana acadêmica de física e II Expofísica da UFNT”. 2023 Disponível em:<https://sites.google.com/view/expofisica-ufnt-2023/1%C2%AA-corrída-de-carrinhos?authuser=0> . Último acesso dia 19/10/2023.