PROJETO DE EXTENSÃO

Ciência Divertida

Autora: Profa. Dra. Pâmella Gonçalves Barreto

Índice

I. APRESENTAÇÃO	3
II. JUSTIFICATIVA.....	4
III. OBJETIVOS	5
IV. METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO	6
V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12

I. Apresentação

Este trabalho tem a pretensão de oportunizar o acesso à Ciência de forma lúdica e prática através da elaboração e manutenção de brinquedos educativos criados por estudantes de graduação nas diversas áreas das ciências exatas das Universidades do Tocantins sob a supervisão de professores colaboradores das respectivas instituições de ensino.

II. Justificativa

O presente trabalho surgiu com a finalidade de desenvolver um centro de ciência, educação e cultura que atendesse um grande número de visitantes tanto de escolas públicas quanto privadas, desde o maternal até a pós-graduação de forma a envolver toda a comunidade local, tais como: alunos, professores, pesquisadores, cientistas, famílias, turistas, idosos e a comunidade em geral.

Grandes filósofos da educação, como Ausubel e Freire [1,2,3,4] consideram que o aprendizado significativo é muito mais eficaz quando o indivíduo participa ativamente do processo que envolve o tema que se pretende ensinar e, segundo Piaget e Vigotsky [5, 6, 7], a infância é um período mais propício para isso. "O jogo não pode ser visto apenas como divertimento ou brincadeira para desgastar energia, pois ele favorece o desenvolvimento físico, cognitivo, afetivo e moral" [6]. "O jogo mais representativo da atividade lúdica da criança é o símbolo, pelo qual ela aprende a se conhecer como ser individual e ser social" [7]. Portanto, verifica-se a grande importância deste projeto, a qual abrange também esta faixa etária de ensino.

O intuito é fazer deste projeto um Centro de Ciência e Cultura do estado do Tocantins, tendo em vista que a maioria dos estados brasileiros possuem pelo menos um centro deste tipo. Considerando que o Tocantins possui uma grande carência de profissionais formados na área de exatas e locais belíssimos na região capazes de abrigar este projeto, torna-se muito viável promover a implementação desta proposta.

Outro motivo importante a ser considerado para a realização deste projeto deve-se ao fato de saber que a região Norte apresentou piora na avaliação realizada pelo Ministério da Educação (MEC) na Prova Brasil, a qual avalia o nível de conhecimento de português e matemática, segundo o Jornal online O Globo [8]. Este resultado revelou também que há disparidades quando comparadas as proficiências das redes pública x privada, das escolas rurais x urbanas e ainda segundo o perfil socioeconômico dos alunos. Estes dados revelam a necessidade de um projeto de inclusão educacional e intelectual de toda a comunidade local do estado do Tocantins com o intuito de suprir parte dessa demanda regional. Desta forma, a ideia da praça "Ciência Divertida" surge para minimizar esta distinção entre as classes econômicas, sociais e intelectuais, já que tem a proposta de ser interativa, inclusiva e aberta para todos os públicos.

III. Objetivos

Geral

O foco principal deste trabalho é despertar na comunidade o interesse pelas ciências exatas, com ênfase nos conhecimentos da Física, e com isso contribuir, mesmo que de forma indireta, no aumento do aprendizado de ciências e também da criatividade e criticidade do indivíduo através das problematizações propostas pelo acervo, visando melhorar, a longo prazo, o nível intelectual dos alunos ingressantes nas Universidades do estado do Tocantins.

Específicos

1. Divulgar a ciência para todos os níveis de ensino;
2. Ser um representante de escola ao ar livre sem salas nem paredes onde os estudantes aprendem interagindo com o espaço e os instrumentos;
3. Envolver a comunidade acadêmica com a criação de conjuntos de instrumentos para explicação e interação com o público de forma lúdica, utilizando uma linguagem simples e clara;
4. Despertar o interesse pelas ciências exatas nos visitantes e melhorar índices de procura nos cursos universitários associados a esta área no estado do TO;
5. Despertar o senso crítico e investigativo na comunidade local;
6. Tornar este projeto com estrutura permanente em conjunto com o poder público e iniciativa privada para criação, manutenção e gestão.

IV. Metodologia e Desenvolvimento

O projeto “**Ciência Divertida**” tem o intuito de desenvolver produtos didáticos pela comunidade acadêmica e promover no público um debate durante o uso dos instrumentos para despertar o interesse pelo estudo e compreensão da ciência. Para a concretização dele, deve-se levar em conta:

1. Localização: O local escolhido deve ser de fácil acesso, amplo e permitir acessibilidade para deficientes físicos e cadeirantes, além estacionamento para carros e ônibus, visto que atenderemos muitas escolas da região;

2. Equipe envolvida:

- a) Direção: um professor efetivo na área de Física de qualquer universidade do estado do Tocantins;
- b) Coordenação: dois professores efetivos da rede pública de ensino do Tocantins na área de ciências;
- c) Colaboradores docentes: todos os professores universitários mestres ou doutores que desejarem participar, através de seus orientandos, da seleção e produção de novos equipamentos para o parque;
- d) Estagiários: seis estudantes de graduação na área de exatas (Física, Química, Matemática, Engenharias, Ciências da Computação, entre outros);
- e) Porteiros: dois porteiros em turnos de revezamento durante o dia;
- f) Vigilância: dois vigilantes em turnos de revezamento durante a noite;
- g) Limpeza e jardinagem: dois funcionários.

3. Atendimento sugerido:

- a) Terça a sexta-feira: 8h às 12h e 13h às 17h;
- b) Quarta-feira: 18h às 21h mediante agendamento, para escolas que possuem Educação de Jovens e Adultos (EJA);
- c) Sábado, domingo e feriado: 8h às 13h;
- d) Segunda-feira: fechado para manutenção (trabalho interno).

Durante a semana, espera-se receber a visita agendada de muitas escolas da região e do interior do estado. Já nos finais de semanas e feriados, espera-se receber famílias de toda a comunidade local e turistas.

As visitas serão mediadas por estagiários e pela coordenação em todos os instrumentos do roteiro selecionado pela escola/grupo que agendar previamente (contato telefônico ou e-mail). Durante a visita, pretende-se estimular as crianças a exporem seus conhecimentos sobre as diversas áreas da ciência, retirando suas

dúvidas e acrescentando novas informações. Ao final da interação com os instrumentos pedagógicos, todos são convidados a ficarem livres para usarem qualquer um dos equipamentos do acervo.

4. Acervos iniciais sugeridos:

A praça “**Ciência Divertida**”, como já explicitado anteriormente, tem como um dos seus objetivos selecionar e confeccionar, de acordo com a verba disponível, equipamentos viáveis para incorporação no acervo da praça. Porém, propomos começar este acervo a partir de algumas sugestões compartilhadas da Praça da Ciência de Vitória – ES [9], tais como:

- a) **Alavancas:** exemplo de máquina simples. Com o maior braço da alavanca o objeto é erguido com mais facilidade.

Figura 1: Alavancas contendo a mesma quantidade de massa, porém com comprimentos diferentes [9].

- b) **Gangorras:** compreensão de equilíbrio com massas diferentes através dos assentos assimétricos.

Figura 2: Gangorras com assentos assimétricos [9].

- c) **Balanços:** ideia de período e frequência. Mostram que o período e a frequência não dependem da massa do usuário, e sim do comprimento da corrente.

Figura 3: Balanços com comprimento de corrente diferentes [9].

- d) **Espelho de som:** princípio de funcionamento de um telefone. Podemos falar baixinho no foco do espelho, que o outro poderá nos ouvir claramente.

Figura 4: Espelho de som, formado por dois espelhos côncavos, com os focos alinhados para que a reflexão da onda sonora seja máxima [9].

- e) **Prato Giratório:** exemplo de movimento de rotação e torque. Demonstra as forças que surgem devido ao movimento de rotação.

Figura 5: Prato giratório com movimentos de rotação [9].

- f) **Gerador manual de energia:** girando uma manivela iremos gerar energia para ascender lâmpadas.

Figura 6: Gerador manual de energia, o qual traz a ideia de energia e potência [9].

- g) **Relógio Solar:** mostra como a posição do Sol pode fornecer a hora local, por meio da sombra projetada no mostrador do instrumento.

Figura 7: Relógio solar que mede a hora local através da energia solar [9].

- h) **Sistema solar:** compreensão dos movimentos e tamanho dos planetas, das distâncias entre eles e das suas órbitas em torno do sol.

Figura 8: Reprodução do Sistema Solar ao longo da Praça, com dimensões proporcionais à realidade [9].

- i) **Plano inclinado:** retrata a segunda lei de Newton. A velocidade depende da energia potencial gravitacional que cada carrinho acumula de acordo com a altura.

Figura 9: Plano inclinado que mostra que a energia se conserva [9].

- j) **Espelhos:** ideia de foco, centro de curvatura e imagens.

Figura 10: Espelhos com formatos diferenciados (côncavo e convexo) nos apresentam imagens em que aparentamos mais ou menos peso e altura [9].

Com este projeto, deseja-se despertar o senso crítico e investigativo na comunidade local e o interesse pelas ciências exatas nos visitantes.

V. Referências Bibliográficas

- [1] MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares. Editora Livraria da Física, São Paulo, 2011.
- [2] AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J.D.; HANESIAN, H. Psicologia educacional. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- [3] FREIRE, P. Pedagogia do oprimido, 17ª. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.
- [4] FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- [5] ORTEGA, R. O jogo infantil e a construção social do conhecimento, Edição Alfar, Sevilla: 1992.
- [6] PIAGET, Jean. A Epistemologia Genética. Tradução de Nathanael C. Caixeira. Petrópolis: Vozes, 1971. 110p.
- [7] VIGOTSKI; LEONTIEV; LURIA. Psicologia e pedagogia. São Paulo: Moraes, 1999.
- [8] FAJARDO, V.; FOREQUE, F. 7 de cada 10 alunos do ensino médio têm nível insuficiente em português e matemática, diz MEC, 30/08/2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2018/08/30/7-de-cada-10-alunos-do-ensino-medio-tem-nivel-insuficiente-em-portugues-e-matematica-diz-mec.shtml>. Acesso em: 30 de agosto de 2019.
- [9] ESPÍRITO SANTO (Estado). Secretaria de educação. Gerência de formação e desenvolvimento em educação. (Projeto cedido pela "Praça da Ciência" de Vitória – ES em 23 de agosto de 2019).