

CONSTRUÇÃO DE PONTE DE PALITOS DE PICOLÉ: FÍSICA, MATEMÁTICA E SUSTENTABILIDADE

MATHEUS FELIPE DE SOUZA NUNES

MURILO RAVI CLÍMACO DA SILVA

PEDRO GABRIEL DE SOUZA SILVA

Karina Alves de Melo
Jefferson Borges Câmara

EE PEI Valderice TMC Marchini

Resumo

Este trabalho apresenta o projeto e a construção de uma ponte feita com palitos de picolé, com o objetivo de aplicar conceitos de física e matemática aprendidos em sala de aula, enquanto promove os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. A atividade permitiu compreender na prática temas como força, equilíbrio, estrutura e geometria, relacionando-os diretamente aos ODS 4 (Educação de Qualidade), ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura) e ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis). Esse projeto é importante porque demonstra como atividades STEM simples podem fomentar o aprendizado ativo, incentivar inovações acessíveis e promover práticas sustentáveis, contribuindo para uma educação inclusiva e para o desenvolvimento de soluções reais para desafios globais como infraestrutura resiliente e redução de desperdícios. Ao final, testamos a resistência da ponte, analisando o desempenho da estrutura de acordo com os cálculos feitos previamente e destacando seu potencial educacional e sustentável.

Palavras-chave: Ponte de palitos. Física aplicada. Matemática prática. Sustentabilidade. ODS

Introdução

A construção de pontes é uma das áreas mais antigas e importantes da engenharia, e este projeto adapta esse conceito para uma escala educacional usando palitos de picolé e cola. O tema aborda estruturas, forças e cálculos matemáticos, integrando disciplinas como Física, Matemática e Geometria, ao mesmo tempo em que desenvolve habilidades como trabalho em equipe, raciocínio lógico e criatividade. A justificativa reside na acessibilidade e praticidade dessa atividade, que une teoria e prática de forma interdisciplinar, permitindo que alunos do ensino médio apliquem conhecimentos escolares para resolver problemas reais. A relevância é ampliada pela conexão com os ODS da ONU, promovendo educação de qualidade (ODS 4) através de aprendizado hands-on, inovação em infraestrutura (ODS 9) via designs resilientes e consumo responsável (ODS 12) com materiais recicláveis. Projetos semelhantes, como competições de pontes de palitos, demonstram a necessidade dessa pesquisa ao melhorar a retenção de conceitos STEM, fomentar paciência e perseverança, e alinhar com metas globais de sustentabilidade. O problema que buscamos solucionar é a desconexão entre teoria e aplicação prática, mostrando como pequenas inovações podem contribuir para um mundo mais sustentável e inovador.

Objetivo

O objetivo principal da pesquisa é projetar, construir e testar uma ponte em miniatura feita de

palitos de picolé, aplicando conceitos de física e matemática para analisar sua resistência e equilíbrio, enquanto destaca a importância dos ODS 4, 9 e 12 na promoção de educação ativa, inovação acessível e práticas sustentáveis que podem impactar positivamente a sociedade e o meio ambiente.

Metodologia

Os materiais utilizados incluíram palitos de picolé reciclados, cola atóxica e pesos para testes, priorizando origem sustentável e destinação para reciclagem pós-uso, alinhando-se ao ODS 12 para Lixo Zero.

- a. Planejamento inicial: Realizamos cálculos de comprimento, quantidade de palitos e simetria, usando proporções matemáticas para garantir equilíbrio e eficiência material.
- b. Construção: Montamos a estrutura com base em triângulos para estabilidade, reforçando áreas frágeis e incorporando princípios de inovação simples (ODS 9).
- c. Testes: Estimamos peso suportado via cálculos prévios e aplicamos testes reais, registrando dados para análise qualitativa e quantitativa, com foco em aprendizado prático (ODS 4).

Os métodos basearam-se em apostilas escolares, com rigor científico através de observações e medições. Equipamentos incluíram régua, balança e cola quente improvisada, adaptados para acessibilidade educacional.

Desenvolvimento

O desenvolvimento envolveu fundamentação em física (forças, equilíbrio, centro de massa, força normal, gravidade e resistência de materiais) e matemática (geometria, medições, proporções e cálculos de peso), com hipóteses sobre a superioridade de estruturas triangulares para resistência. Identificamos problemas como fragilidade dos palitos, resolvidos com reforços, e questões sobre distribuição de forças. O processo começou com planejamento teórico, avançou para construção prática e finalizou com testes, enfatizando a importância desse trabalho em conectar sala de aula a desafios reais.

Relação com os ODS: Este projeto alinha-se diretamente aos ODS, promovendo ODS 4 ao incentivar aprendizado ativo e STEM, que é crucial para educação de qualidade; ODS 9 ao explorar inovações em infraestrutura resiliente com materiais simples, fomentando designs duráveis e acessíveis; e ODS 12 ao usar materiais recicláveis e minimizar desperdício, contribuindo para produção responsável. Essa integração destaca a importância do trabalho em preparar tanto a gente quanto outros alunos para contribuir com metas globais de

sustentabilidade.

Resultados e Discussões

Esperamos que a ponte suporte mais peso do que estimado, sendo validado através de cálculos e mostrando assim a efetividade da distribuição de forças e estruturas triangulares, que exploram propriedades dos materiais para maior estabilidade. Como produto feito, é simples, de baixo custo e aplicável em para muitas áreas da educação, com econômica mínima usando reciclados. Em larga escala, reduziria desperdícios educacionais e fomentaria inovação sustentável, alinhando com bibliografias da ONU sobre ODS e projetos STEM que constroem o futuro.

Considerações Finais

A construção da ponte foi enriquecedora, comprovando conceitos de física e matemática na prática, desenvolvendo habilidades de grupo e resolução de problemas, e conectando-se aos ODS para mostrar contribuições reais a um mundo melhor. Esse trabalho é importante porque transforma aprendizado passivo em ativo, prepara alunos para carreiras STEM e aborda desafios globais como infraestrutura sustentável e educação inclusiva, com potencial para inspirar ações em feiras de ciências. Atualmente concluído, próximos passos incluem apresentação em feira para feedback e melhorias, como integração de sensores para medições precisas, ampliando seu impacto educacional e sustentável.

Referências Bibliográficas

Apostilas e anotações das aulas de Física e Matemática do 2º ano do

Ensino Médio.

ONU Brasil. (2023). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 08 out. 2025.