



Sensibilização e compreensão do mecanismo de funcionamento de um sistema de Prótese Mecânica a partir de um protótipo de mão mecânica

Nome do Autor(es)

Beatriz Gabriele Neto Jacob

Antonella Sticanelli Barbosa

Isabelly Sousa Viana

Nome do Orientador(es)

Matheus Felipe de Oliveira

Luiz Carlos Rodrigues de Medeiros

EE. PEI PROF PLÍNIO PAULO BRAGA

Resumo

O projeto envolve os alunos do 6º ano na criação de uma mão mecânica de papelão que imita alguns dos movimentos de uma mão humana. Os motores de carrinho remoto serão incorporados ao protótipo para demonstrar o funcionamento básico de uma prótese mecânica. O projeto visa o aprendizado prático com uma compreensão teórica dos princípios por trás das próteses mecânicas. Mas, o projeto em si, apresenta um status em andamento, portanto, há muitas coisas para descobrirmos ainda.

Palavras-chave: Prótese. Mecanismo. Amputações. Sensibilizar. Criação.

Introdução

A proposta deste projeto é envolver os estudantes do 6º ano em uma experiência educacional enriquecedora, com a finalidade de realizar pesquisas bibliográficas e construir protótipos de mão e garra mecânica. Nossa missão é não apenas proporcionar um aprendizado prático e envolvente, mas também estimular a exploração do conhecimento teórico por meio da ação direta.

Neste projeto, fomos desafiados a criar uma mão mecânica de papelão com mecanismo eletrônico simplificado por fios, baterias e motores que simula os movimentos de uma mão humana, além de construir um protótipo de garra. No entanto, não se trata apenas de construir um protótipo; trata-se de uma jornada na busca da compreensão da situação das pessoas com membros amputados e que necessitam de próteses no Brasil, ou seja, um exercício de sensibilização da nossa turma, pois, segundo o banco de dados do SIHSUS no período de 2008 a 2015 foram registrados 361.585 procedimentos de amputações de membros no Brasil, algo que nos chama muito atenção.

Ao longo deste processo, buscamos não apenas desenvolver habilidades práticas, mas também estimular a compreensão teórica dos princípios subjacentes às próteses mecânicas. Ao combinar pesquisas com as oficinas de construção, esperamos obter uma visão completa e enriquecedora deste tópico tão importante.

Objetivo

O objetivo principal da pesquisa é sensibilizar acerca do problema das amputações no Brasil atrelado ao acesso a próteses e compreender o mecanismo de funcionamento básico de tais próteses por intermédio de protótipos produzidos via maker. Ademais, o projeto também

buscar despertar o interesse pela tecnologia, promover o pensamento crítico e incentivar a compreensão sobre como a tecnologia pode resolver problemas do mundo real.

Metodologia

Para ficar mais claro, nós alunos alinhados com nossos orientadores, resolvemos detalhar o tópico a tópico para ficar mais didático possível. Segue:

Introdução ao Projeto e Exploração do Problema

- **Objetivo:** Apresentar o projeto da mão mecânica e compreender a relevância e o impacto das próteses no mundo.

Apresentação do problema: Apresente aos alunos informações sobre pessoas que precisam de próteses de mão e os desafios que enfrentam.

Discussão em grupo: Promova uma discussão sobre como a tecnologia pode ser usada para melhorar a qualidade de vida das pessoas com deficiência.

Definição do objetivo: Juntos, estabelecemos o objetivo do projeto, que é criar uma mão mecânica reciclável.

Coleta de Materiais e Planejamento Inicial

- **Objetivo:** Preparar os alunos para coleta de materiais recicláveis e iniciar o planejamento do projeto.

Discussão sobre reciclagem: Explique a importância da reciclagem e sua conexão com o projeto.

Lista de materiais: Ajude os alunos a criarem uma lista de materiais recicláveis que serão usados na construção da mão.

Visita ao local de coleta: Organize uma visita ao local de coleta de materiais recicláveis na escola ou próximo a ela para que os alunos possam coletar os itens necessários.

Design e Construção da Mão Mecânica

- **Objetivo:** Iniciar o processo de design e construção da mão mecânica utilizando materiais recicláveis.

Discussão sobre design: Discuta a importância do design na funcionalidade da mão mecânica.

Esboço do projeto: Cada aluno cria um esboço detalhado da mão mecânica, considerando as articulações, os dedos e os materiais recicláveis a serem utilizados.

Construção: Os alunos começam a construir a mão mecânica com base em seus desenhos, utilizando ferramentas básicas, como tesouras, cola e elásticos.

Testes e Melhorias na Mão Mecânica

- Objetivo: Testar a funcionalidade da mão mecânica e fazer melhorias conforme necessário.

Testes práticos: Os alunos testam suas mãos mecânicas, tentando pegar objetos pequenos ou realizar movimentos simples.

Avaliação e feedback: Os alunos avaliam o desempenho de suas criações e fornecem feedback um ao outro.

Melhorias: Com base nos testes e sem feedback, os alunos fazem melhorias em suas mãos mecânicas.

Apresentação final: Cada aluno apresenta sua mão mecânica, explicando as melhorias feitas e como sua criação pode ajudar alguém com uma deficiência na mão.

Avaliação:

A avaliação será baseada na participação ativa dos alunos em todas as etapas do projeto, na criatividade demonstrada no design da mão mecânica, na funcionalidade do produto e na capacidade de aplicar conceitos de reciclagem e empatia em relação às necessidades das pessoas com deficiência na mão. Além disso, será considerado a colaboração e o trabalho em equipe durante o projeto.

Esta metodologia permite que os alunos não apenas construam uma mão mecânica reciclável, mas também compreendam a importância da reciclagem, da empatia e da tecnologia para resolver problemas do mundo real.

Desenvolvimento

Tudo começou com uma aula de tecnologia, que fez com que despertasse interesse nos alunos do 6º ano, ou seja, introdução e sensibilização

- Lançamos o projeto com uma discussão sobre a importância da reciclagem e apresentamos histórias e exemplos de pessoas com deficiências na mão.

Fonte 1: Início dos trabalhos



Fonte: próprio

Definimos os objetivos do projeto, incluindo a criação de próteses manuais acessíveis e funcionais, a promoção da reciclagem e a sensibilização para as necessidades das pessoas com deficiência.

Foto 2: Autores em reunião com o orientador



Fonte: próprio

Iniciamos a coleta de materiais recicláveis por meio de uma visita ao local de coleta de resíduos da escola e solicitamos aos alunos que contribuíssem com materiais de suas casas.

Foto 3: Início dos trabalhos



Fonte: próprio

Projeto e Construção

- Os alunos trabalharam em grupos, descrevendo esboços detalhados das próteses de mão, levando em consideração a funcionalidade e os materiais recicláveis disponíveis.
- Nós iremos construir as próteses utilizando ferramentas básicas, como tesouras, cola e elásticas, seguindo os desenhos.

Foto 4: Nossa equipe trabalhando



Fonte: próprio

Construção da Mão Mecânica

- A turma foi dividida em pequenos grupos e começamos a cortar e modelar
- Usamos a base de papelão para criar articulações entre os dedos e a palma da mão. Isso é importante para que nossa mão mecânica possa se mover.
- Também aprendemos a anexar os barbantes ou elásticos aos dedos e articulações. Isso vai nos ajudar a controlar os movimentos da mão.

Foto 5: Mais trabalhos manuais



Fonte: próprio

Foto 6: Mais trabalhos manuais



Fonte: próprio

Foto 7: Os alunos se reuniram para iniciar a ligação de motores



Fonte: próprio

Testes e Melhorias

- Realizamos testes práticos para avaliar a funcionalidade das próteses e identificamos áreas que precisam de melhorias.
- Trabalhamos juntos para aprimorar as próteses, reforçando articulações e ajustando detalhes.

Foto 8: Testes



Fonte: próprio

Apresentação Final e Reflexão

- Cada grupo preparou uma apresentação para compartilhar com a turma, destacando o processo de construção, os desafios superados e as melhorias inovadoras.
- Os alunos refletiram sobre o que aprenderam, especialmente sobre a empatia e a importância da reciclagem, e como esses conceitos foram aplicados no projeto.
- Finalização do Projeto: O projeto culminou com apresentações emocionantes, onde os alunos não apenas experimentaram suas próteses de mão, mas também compartilharam suas experiências e aprendizados. Ficou evidente que os alunos desenvolveram uma compreensão mais profunda da importância da reciclagem, da empatia e da aplicação da tecnologia para melhorar vidas.

Foto 9: Imagens da conclusão da primeira parte do projeto



Fonte: próprio

Resultados e Discussões

Características Técnicas:

A prótese foi projetada com articulações simples, mas funcionais, baseada em princípios mecânicos básicos.

Os materiais possíveis foram escolhidos com base em disponibilidade e facilidade de manipulação, ou que foram reciclados em uma prótese de baixo custo.

- Viabilidade Econômica: O uso de materiais recicláveis reduz significativamente os custos, tornando o projeto economicamente viável.

Impactos da Produção e Implantação:

- Impacto Individual: A prótese teve um impacto direto e positivo na vida do usuário, melhorando sua capacidade de realizar tarefas cotidianas.
- Conscientização Local: O projeto contribuiu para sensibilizar a comunidade escolar sobre a importância da acessibilidade e da reciclagem de materiais.

Embora tenhamos conseguido a construção de uma prótese funcional feita de materiais recicláveis, é importante considerar as limitações deste projeto. A prótese desenvolvida era simples e não atendia a todas as necessidades do usuário. No entanto, este projeto serviu como uma valiosa experiência educacional, demonstrando como a tecnologia acessível e a sustentabilidade podem ser aplicadas para resolver problemas do mundo real.

As lições aprendidas incluem a importância de considerar as necessidades individuais ao projetar próteses e a necessidade de utilizar materiais mais avançados para melhorar a funcionalidade das próteses. A replicabilidade e a escalabilidade deste projeto são viáveis, mas exigiram investimentos adicionais em pesquisa e desenvolvimento.

Na última análise, o projeto destaca a importância de abordagens interdisciplinares na educação, incentivando os alunos a explorarem a tecnologia, a sustentabilidade e a empatia para criar soluções definitivas em seu ambiente.

Considerações Finais

O projeto abordava uma lacuna crítica na acessibilidade a próteses manuais funcionais e acessíveis, ao mesmo tempo em que educava os alunos sobre sustentabilidade, empatia e o poder da tecnologia para criar soluções impactantes. Este projeto não apenas promoveu uma educação prática, mas também desenvolveu os alunos para se tornarem cidadãos conscientes, engajados e criativos, capazes de contribuir para um mundo mais inclusivo e sustentável.

Referências Bibliográficas

Conforpés. Disponível em: < <https://blog.conforpes.com.br/dr-responde/proteses-para-membros-superiores-quais-os-modelos-e-como-adaptar-se-a-esse-novo-estilo-de-vida/> >.

Acesso em 09 de agosto de 2023.

Currículo em Ação. Tecnologia e Inovação. 6º ano, 1º semestre, caderno do estudante. São Paulo. 2023.

Currículo em Ação. Tecnologia e Inovação. 6º ano, 1º semestre, caderno do professor. São Paulo. 2023.

DIRETRIZES DE ATENÇÃO À PESSOA AMPUTADA. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. 1ª ed. 1ª reimpressão. 2023. Brasília, DF.

FERNANDES, Leticia Luzia dos Santos. **Causas de amputações de membros superiores e inferiores de usuários em um serviço de reabilitação física.** a Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). 2019. RS.

ORTO-SAN Saúde e Ortopedia. Membros superiores. Disponível em: <<https://www.ortosan.com.br/produtos/protese-mecanica/27#:~:text=O%20sistema%20de%20Pr%C3%B3tese%20Mec%C3%A2nica,de%20um%20sistema%20de%20molas.>> Acesso em 07 de agosto de 2023.

PEIXOTO et al. **Prevalência de amputações de membros superiores e inferiores no estado de Alagoas atendidos pelo SUS entre 2008 e 2015.** 06 de out. 2016.