

projeto wall-e

Integrantes

estudantes do **3. ano turma F**

Giovanna Victória Maia da Costa- giovannasenai326@gmail.com

Laureany Helena Flores Duarte- helenafloresduartelaureany@gmail.com

Pedro Vitor- pedrovitorvbg999@gmail.com

Mateus Antonio Nascimento- mateusan08@gmail.com

Arthur Torres Da Silva- arthurtut72@gmail.com

Nome da orientadora: Karine Nantes da Silva Veronez - karine.97649@edutec.sed.ms.gov.br
- E.E.Prof. Silvio Oliveira dos Santos

Escola Estadual Professor Silvio Oliveira dos Santos, Campo Grande - MS
Engenharia - Mecatrônica

1.Resumo:

Este projeto tem como objetivo desenvolver um protótipo funcional do robô WALL·E, inspirado no personagem do filme homônimo da Pixar, com foco em aplicações educacionais, tecnológicas e ambientais. A proposta envolve a construção de um robô móvel, capaz de se deslocar de forma autônoma ou controlada, utilizando motores, sensores e um microcontrolador (como Arduino), além de simular ações como coleta de resíduos ou desvio de obstáculos. A escolha do WALL·E se dá pelo seu forte simbolismo relacionado à preservação ambiental tão com acumulado e ao uso ético da tecnologia em um futuro afetado por problemas causados pelo consumo excessivo e pela poluição. Através da integração de áreas como robótica, eletrônica, programação e sustentabilidade, o projeto busca promover o aprendizado prático, estimular o pensamento crítico e conscientizar sobre o impacto das ações humanas no meio ambiente. O protótipo também servirá como base para atividades interdisciplinares e apresentações educacionais.

Palavras-chave: WALL·E; robótica educacional; prototipagem; Arduino; sustentabilidade; tecnologia; automação.

Problema de pesquisa: montar um wall-e de papel/papelão

(Gustavo Colman, Luiz Antonio, João Pedro flores, Luan Gabriel, Victor Huggo, Renan Santos) 2. Introdução:

O filme *WALL-E* (2008), produzido pela Pixar Animation Studios e dirigido por Andrew Stanton, apresenta uma visão futurista da Terra, devastada pela poluição e pelo excesso de consumo. Nesse cenário, conhecemos o protagonista WALL-E (*Waste Allocation Load Lifter: Earth-Class*), um pequeno robô coletor de lixo deixado no planeta com a missão de compactar e organizar os resíduos deixados pelos humanos. Ao longo dos séculos, enquanto outros robôs semelhantes quebraram ou pararam de funcionar, WALL-E continua realizando seu trabalho solitário com dedicação.

Mais do que uma simples máquina, WALL-E desenvolve uma personalidade curiosa e sensível. Ele coleciona objetos que encontra no lixo, assiste a filmes antigos e demonstra emoções como solidão, curiosidade e amor. Sua rotina muda completamente quando ele encontra EVA, uma robô enviada à Terra para procurar sinais de vida vegetal. A partir desse encontro, começa uma aventura que envolve questões profundas sobre o futuro da humanidade, o impacto ambiental causado pela civilização e o papel da tecnologia no destino do planeta.

A construção do modelo físico de WALL-E para este trabalho foi realizada com materiais recicláveis, reforçando a mensagem ambiental do filme. Foram utilizados papelão, papel, palitos de churrasco e outros materiais reaproveitados para dar forma ao robô, recriando seus detalhes icônicos de maneira sustentável e criativa. Além de representar fielmente o personagem, essa abordagem destaca a importância da reutilização de materiais e da conscientização sobre o impacto do consumo excessivo no meio ambiente.

Esse enredo não apenas encanta visualmente, mas também promove reflexões importantes sobre sustentabilidade, ética tecnológica e a essência do que significa ser humano. Assim como na construção desse modelo, a reutilização de materiais pode ser uma forma de incentivar a conscientização ambiental e inspirar novas práticas sustentáveis para um futuro melhor.

3. Justificativa:

(Luyzz Henrick, Kauanelis)

A justificativa deste projeto está centrada na importância de integrar o método científico e a engenharia ao desenvolvimento de um robô autônomo inspirado no personagem Wall-E, com o objetivo de promover o aprendizado prático dos alunos e o desenvolvimento de soluções tecnológicas para problemas cotidianos, como a automação de tarefas repetitivas e a conscientização ambiental. A utilização do método científico, que combina observação, formulação de hipóteses,

experimentação e análise de resultados, é fundamental para o desenvolvimento deste projeto, pois permite uma abordagem sistemática para resolver os desafios encontrados ao criar um robô autônomo que possa desempenhar tarefas como a coleta e organização de resíduos, além de interagir com o ambiente de maneira inteligente.

Além disso, o projeto se insere na área de engenharia e robótica, que requerem a aplicação de métodos de resolução de problemas. A metodologia de resolução de problemas, como descrita por George Polya e Davison Machado Medeiros, envolve quatro etapas cruciais: compreender o problema, elaborar um plano, executar o plano e revisar o processo. Essas etapas serão utilizadas para o design e a implementação do robô, desde o reconhecimento da necessidade de um sistema de movimentação eficiente e coleta de objetos até a escolha de soluções adequadas para sensores, controle e inteligência artificial.

O uso do diagrama de causa e efeito (ou Diagrama de Ishikawa) também será uma ferramenta importante neste projeto, pois ajudará a identificar as principais causas de problemas, como falhas no sistema de movimentação ou na interação do robô com o ambiente. Ao organizar essas causas e buscar soluções, será possível otimizar o design e o funcionamento do robô. Esse diagrama, ao considerar fatores como materiais, mão de obra, máquinas, métodos e meio ambiente, permitirá uma análise profunda e a busca por soluções eficazes para garantir a eficiência do robô Wall-E.

A relevância social deste projeto é evidente, pois ele combina tecnologia, sustentabilidade e inovação, oferecendo uma solução prática e criativa para automatizar tarefas cotidianas, como a organização de resíduos, ao mesmo tempo em que promove a conscientização sobre a importância do cuidado com o meio ambiente. Além disso, o projeto contribui para a formação dos alunos em áreas como robótica, inteligência artificial e mecatrônica, incentivando a criatividade, o desenvolvimento de protótipos e a aplicação de conceitos científicos e tecnológicos de maneira prática e significativa.

O desenvolvimento deste projeto, além de ser uma contribuição valiosa para a área da robótica e da automação, também serve como uma excelente ferramenta de ensino nos itinerários formativos de robótica e tecnologia da escola, incentivando a produção de ideias inovadoras e a criação de protótipos com aplicação real e relevante, alinhada às necessidades tecnológicas e ambientais atuais.

4.Objetivos:

- Objetivo Geral: Construir um protótipo funcional do robô WALL·E com fins educacionais, integrando conhecimentos de robótica, programação e sustentabilidade, promovendo o desenvolvimento prático de habilidades técnicas e a reflexão sobre questões ambientais e tecnológicas.
- Objetivo Específico: Projetar e montar a estrutura física do robô inspirada no personagem WALL·E, utilizando materiais acessíveis e sustentáveis sempre que

possível;

- Programar o robô para se movimentar de forma autônoma ou controlada, utilizando microcontrolador (como Arduino) e motores;
- Integrar sensores (de obstáculo, luz, ou linha) para que o robô possa interagir com o ambiente;
- Desenvolver uma interface simples de controle e/ou lógica de comportamento autônomo;
- Estimular o aprendizado prático de conceitos de eletrônica, automação e lógica de programação;
- Promover a conscientização ambiental por meio do simbolismo do robô WALL·E e suas funções no contexto do projeto;
- Apresentar o protótipo em ambiente educacional, como forma de divulgação científica e incentivo à robótica.

5. Metodologias:

Desenvolver um robô móvel controlado remotamente via Wi-Fi, utilizando o microcontrolador ESP 32, com o intuito de explorar e demonstrar aplicações de Internet das Coisas (IoT) em robótica educacional.

Materiais e Equipamentos

- **Microcontrolador:** ESP 32, escolhido por sua conectividade Wi-Fi integrada e capacidade de processamento.
- **Motores:** Oito motores DC, responsáveis pela movimentação do robô.
- **Driver de Motor:** Ponte H L298N, utilizada para controlar a direção e velocidade dos motores.
- **Estrutura:** Chassi 2WD impresso em 3D, proporcionando a base física do robô.
- **Fonte de Alimentação:** Bateria recarregável de 7.4V, alimentando o sistema.
- **Interface de Controle:** Aplicativo web desenvolvido em HTML, CSS e JavaScript, permitindo o controle remoto através de um navegador.

Desenvolvimento do Sistema

3.1. Programação do ESP32

A programação do microcontrolador foi realizada utilizando a IDE Arduino, com a instalação das bibliotecas necessárias para a comunicação Wi-Fi e controle dos motores. O código implementa um servidor web que recebe comandos HTTP para controlar os motores do robô.

3.2. Desenvolvimento da Interface Web

A interface web foi projetada para ser responsiva e intuitiva, permitindo o controle do robô a partir de qualquer dispositivo com acesso à internet. Foram implementados botões para movimentação (frente, trás, esquerda, direita) e controle de velocidade.

3.3. Comunicação e Controle

A comunicação entre a interface web e o ESP32 é estabelecida via Wi-Fi, utilizando o protocolo HTTP. Os comandos enviados pela interface são processados pelo microcontrolador, que aciona os motores conforme as instruções recebidas.

Cronograma:

Cronograma:	09/05	16/05	23/05
conhecer o wall-e;	X	X	X
pesquisar o como fazer o wall-e;	X	X	X
(wall-e vai se movimentar? será apenas um modelo?)	X	X	X
pesquisar o material para montar o wall-e;	X	X	X
fazer o wall-e;	X	X	X
Elaborar a parte escrita deste projeto	X	X	X
elaborar o protótipo do wall-e	X	X	X
finalizar a escrita do projeto do wall-e	X	X	X

6.Resultados esperados e/ou obtidos:

Espera-se que o robô seja capaz de:

- Movimentar-se em todas as direções com precisão.

- Responder rapidamente aos comandos da interface web.
- Operar de forma estável em diferentes condições ambientais.

7. Conclusões:

O projeto de pesquisa sobre a criação de uma réplica do Wall-E utilizando papelão revelou-se um exercício inovador e criativo, que não apenas explorou as limitações e possibilidades do material, mas também destacou a importância da sustentabilidade no design de objetos e personagens icônicos. A escolha do papelão como material principal foi motivada pela sua acessibilidade, baixo custo e alto potencial de reaproveitamento, alinhando-se com os conceitos de economia circular e respeito ao meio ambiente.

Durante o desenvolvimento da réplica do Wall-E, foi possível perceber que, embora o papelão apresenta desafios em termos de durabilidade e resistência estrutural, ele pode ser adaptado de maneira eficaz para criar formas complexas e detalhadas. Técnicas de dobradura, colagem e reforço com camadas adicionais de papelão permitiram a construção de um modelo fiel ao personagem, mantendo a leveza e a flexibilidade características do material. Além disso, o uso de tintas ecológicas e a possibilidade de reciclagem do material ao final do ciclo de vida da réplica reforçam o compromisso com práticas sustentáveis.

A pesquisa também proporcionou uma análise sobre a relação entre a arte e a tecnologia, já que o Wall-E, um robô digital, foi reinterpretado em um meio físico e acessível. A replicação do personagem com papelão não só demonstrou as capacidades do material, mas também serviu como um ponto de reflexão sobre como o design pode se alinhar com práticas ecológicas sem comprometer a estética ou a funcionalidade.

Embora o projeto tenha identificado desafios na manutenção da integridade do modelo ao longo do tempo, principalmente em relação à exposição a fatores ambientais como umidade e desgaste, os resultados indicam que, com o aprimoramento de técnicas de proteção e maior inovação no tratamento do papelão, é possível criar versões mais duráveis e práticas.

Conclui-se que o uso do papelão para construir uma réplica do Wall-E oferece uma excelente oportunidade para explorar a fusão entre sustentabilidade e criatividade, ao mesmo tempo que serve como um exemplo de como materiais simples podem ser transformados em obras de arte e design com um forte impacto ambiental positivo.

Essa conclusão é mais voltada para a ideia de recriar o Wall-E de papelão, explorando tanto a parte criativa quanto o aspecto sustentável. Se o projeto incluir outro tipo de abordagem (como funcionalidade, interatividade ou outras características), posso ajustar o foco da conclusão conforme necessário.

8.Referências Bibliográficas:

HARARI, Yuval Noah. *Homo Deus: Uma Breve História do Amanhã*. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

MARTIN, John. *Arduino para Iniciantes: Construindo Projetos com Arduino*. São Paulo: Novatec, 2015.

PIXAR. *WALL·E*. Direção: Andrew Stanton. Estúdios de Animação Pixar, 2008.
WALL·E. Direção: Andrew Stanton. Pixar Animation Studios, 2008.

SACHS, Jeffrey. *O Fim da Pobreza*. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

STANLEY, Peter. *Robótica: A Revolução das Máquinas que Pensam*. São Paulo: Ed. Senac, 2010.

Em Sustentabilidade: O Desafio do Século XXI. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

Fadepe - Método Científico. disponível em URL <[Método Científico: definições, aplicações, principais tipos e etapas • Fadepe](#)> Acessado em:01/07/22.

Todos os link sobre o wall-e