

FIAP – CENTRO UNIVERSITÁRIO
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - CEPE
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

LUBBI – O ENFERMEIRO

THIAGO ALEXANDRE SANTOS SILVA
MATHEUS RODRIGUES PAES DE CARVALHO
GUILHERME DE OLIVEIRA PIRES
GUILHERME DOMINGUES DE OLIVEIRA
NICOLAS BRITTO GOMES DA SILVA

NOME DO PROFESSOR ORIENTADOR

SÃO PAULO

2024

THIAGO ALEXANDRE SANTOS SILVA – RM 16245

MATHEUS RODRIGUES PAES DE CARVALHO - RM 16202

GUILHERME DE OLIVEIRA PIRES - RM 16199

GUILHERME DOMINGUES DE OLIVEIRA - RM 16206

NICOLAS BRITTO GOMES DA SILVA - RM 16205

LUBBI – O ENFERMEIRO

Este documento tem como objetivo apresentar a pesquisa e o desenvolvimento do entregável referente ao Projeto de Iniciação Científica, realizado sob a orientação do Professor Felipe, e submetido ao Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão – CEPE do FIAP - Centro Universitário.

SÃO PAULO

2024

RESUMO

O Lubbi, um robô inspirado no personagem da série de desenho animado Baymax, nasceu a partir da mente de cinco estudantes do ensino médio. Ele foi projetado para ajudar nos cuidados da saúde de idosos, com um design fofo e amigável. O robô mede a temperatura por meio de um sensor encaixado em suas mãos. Além disso, com um oxímetro instalado em sua outra mão, é possível medir a oxigenação e a frequência cardíaca.

Com uma tela acoplada em sua barriga, é possível visualizar todas as informações coletadas, além de selecionar as possíveis dores que você pode estar sentindo. Isso cria um relatório que será encaminhado a um aplicativo intuitivo, no qual você pode imprimir o relatório ou enviá-lo diretamente ao seu médico particular. No aplicativo, também é possível chamar a emergência, a polícia e os bombeiros de uma maneira rápida.

Já em seu rosto, foram colocadas quatro matrizes de LED, conferindo uma aparência bem mais acolhedora ao Lubbi.

Palavras-chave: LUBBI, SAÚDE, IDOSOS, ROBÔ, TECNOLOGIA.

ABSTRACT

Lubbi, a robot inspired by the character from the animated series Baymax, was born from the minds of five high school students. It was designed to assist in the healthcare of the elderly, featuring a cute and friendly design. The robot measures temperature through a sensor embedded in its hands. Additionally, with a pulse oximeter installed in its other hand, it is possible to measure oxygen levels and heart rate.

With a screen attached to its belly, users can view all the collected information and select the possible pains they may be experiencing. This creates a report that will be sent to an intuitive application, where users can print the report or send it directly to their personal doctor. In the app, it is also possible to quickly call emergency services, the police, and firefighters.

On its face, four LED matrices have been installed, giving Lubbi a much more welcoming appearance.

KEYWORDS: LUBBI, HEALTH, ELDERLY, ROBOT, TECHNOLOGY.

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	OBJETIVOS	2
2.1.	OBJETIVO GERAL	2
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
3.	ESTADO DA ARTE	3
4.	JUSTIFICATIVAS	3
5.	CRONOGRAMA	5
6.	RELATO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO	6
6.1.	EXEMPLO DE SUBITEM	6
6.2.	GALERIA DE IMAGENS	9
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	11
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12

1. INTRODUÇÃO

A crescente população de idosos em todo o mundo apresenta desafios significativos para os sistemas de saúde e para a sociedade em geral. Com o aumento da expectativa de vida, a necessidade de soluções inovadoras que promovam o bem-estar e a qualidade de vida dessa faixa etária se torna cada vez mais urgente. Nesse contexto, o projeto Lubbi surge como uma resposta criativa e tecnológica, desenvolvido por cinco estudantes do ensino médio. Inspirado no personagem Baymax, da série de animação, o Lubbi foi idealizado para ser um robô assistencial que monita a saúde de idosos.

O Lubbi conta com funcionalidades avançadas, como a medição de temperatura por meio do sensor *MLX90614*, que oferece alta precisão. Além disso, ele é capaz de monitorar a frequência cardíaca e a oxigenação utilizando o sensor *MAX30100*.

Agora em sua barriga, há uma tela onde é possível visualizar todas as informações medidas. Com apenas alguns cliques, o usuário pode registrar o que está sentindo, utilizando a famosa frase do filme: *“O que você está sentindo e qual o nível da sua dor?”* Essa interação gera um relatório que é enviado diretamente ao aplicativo do Lubbi, permitindo que ele seja impresso ou enviado ao médico particular. Além disso, por meio desse aplicativo, o usuário pode chamar rapidamente os serviços de emergência, polícia e bombeiros.

Em sua cabeça, estão quatro matrizes de LED que formam seu rosto fofo, exibindo expressões animadas de tristeza e alegria. O design acolhedor e a interatividade do Lubbi não apenas promovem o monitoramento da saúde, mas também oferecem conforto emocional, contribuindo para uma experiência mais alegre no cuidado aos idosos.

2. OBJETIVOS

Nossos objetivos ao construir o Lubbi são:

1. Como alunos do ensino médio, buscamos ampliar nosso conhecimento nas áreas de programação.
2. Incentivar outros estudantes a encontrar soluções tecnológicas para problemas reais enfrentados pela população.
3. Preparar-nos para futuras experiências acadêmicas e profissionais, desenvolvendo habilidades de trabalho em equipe, resolução de problemas e gestão de projetos.

3. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do projeto Lubbi é desenvolver um robô assistencial que monitore a saúde de idosos, utilizando sensores para fornecer informações em tempo real, além de facilitar a comunicação e o acesso a serviços de emergência. O projeto está focado na criação de uma solução tecnológica prática, acessível e eficiente que contribua para o bem-estar físico dos idosos.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

4. Testar o protótipo do Lubbi com idosos para validar sua funcionalidade, usabilidade e eficiência no monitoramento de saúde.
5. Incentivar os alunos a melhorar suas habilidades em programação, eletrônica e design, além de aprender a trabalhar bem em equipe e resolver problemas juntos.
6. Desenvolver um protótipo funcional de robô assistencial a partir de pesquisas e aprendizado prático, mesmo sem conhecimentos prévios avançados em robótica ou programação.

5. ESTADO DA ARTE

O uso de tecnologia na saúde dos idosos tem ganhado destaque nas últimas décadas. Diversas iniciativas têm sido desenvolvidas para atender às necessidades dessa faixa etária, utilizando robótica, sensores e aplicativos.

Um dos trabalhos mais relevantes na área de robôs assistenciais é o projeto Baymax, do filme *Operação Big Hero*. Baymax é um robô projetado para proporcionar cuidados de saúde, monitorando os sinais vitais e oferecendo suporte emocional aos seus usuários. Ele foi uma das principais inspirações para a criação do Lubbi.

Em relação à estrutura física, a ideia surgiu a partir de um robô encontrado na internet chamado Joy Robot, ou "robô da alegria", criado por um grupo de oito pessoas com o objetivo de promover inovações em ONGs que realizam trabalhos de caridade em hospitais infantis. Essa referência contribuiu significativamente para o design e formato do Lubbi.

Outro projeto que também nos inspirou na construção do Lubbi foi o PARO, um robô em forma de foca que ajuda a reduzir o estresse e a solidão, proporcionando companhia emocional aos idosos.

O Apple Watch também foi uma inspiração, pois oferece funcionalidades como monitoramento de ECG e detecção de quedas, alertando serviços de emergência quando necessário.

E foi a partir de tudo isso que o Lubbi nasceu em nossa mente.

6. JUSTIFICATIVAS

O projeto Lubbi é altamente relevante, especialmente diante do aumento da população idosa e dos desafios que essa faixa etária enfrenta em saúde e bem-estar. Suas principais potencialidades incluem o monitoramento de sinais

vitais e a comunicação rápida com serviços de emergência, abordando problemas como solidão e falta de supervisão.

Além disso, o projeto proporciona aprendizado nas áreas de robótica, programação e eletrônica, incentivando estudantes a buscar inovações em tecnologia assistiva. No mercado, o Lubbi pode abrir oportunidades no setor de tecnologia para idosos, promovendo a integração entre cuidado humano e tecnologia.

Em resumo, o Lubbi não só resolve problemas imediatos, mas também tem o potencial contribuir significativamente para a área da saúde.

7. CRONOGRAMA

Etapa	Mês											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1.Pesquisas do que poderia ser feito para a IC e reuniões		X	X									
2.Pesquisa feita com outras pessoas		X	X	X								
3.Pesquisas de como será feito o robô e compra dos materiais				X	X	X						
4.Design do Lubbi e modelagem 3D				X	X	X						
5.Programação dos sensores, esp32...					X	X	X	X	X	X		
6.Programação das matrizes							X	X	X	X		
7.Impressão das peças									X	X		
8.montagem e junção de tudo									X	X		
9.Apresentação										X		

8. RELATO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO

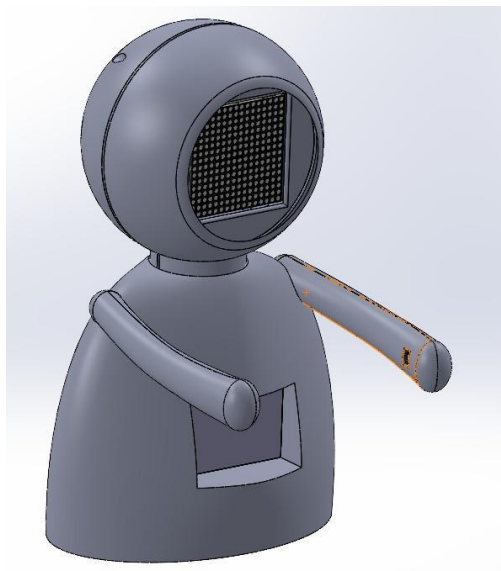
Inicialmente, realizamos uma pesquisa sobre as necessidades específicas da população idosa. Após chegarmos a uma conclusão sobre o que seria desenvolvido, começamos a prototipação e a seleção de todo o material a ser utilizado.

Com os materiais em mãos, iniciamos a programação dos sensores de temperatura e oximetria, enquanto outros integrantes da equipe programavam a tela, criavam o aplicativo, modelavam o robô e desenvolviam as artes.

Decidimos deixar a programação das matrizes de LED para o final, considerando que essa tarefa seria mais "fácil", por assim dizer.

À medida que as funcionalidades começavam a operar, realizamos testes com outras pessoas para coletar feedback sobre a experiência de uso.

DESENHO DA ESTRUTURA DO LUBBI:



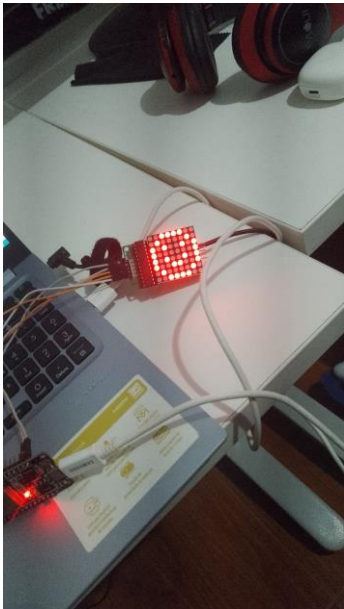
IMPRESSÃO DAS PEÇAS:

<https://youtube.com/shorts/2O-gMVtadxo?si=k6ROHKQLS5dPpxSw>



MATRIZES:

<https://youtu.be/vSY3dkDX6o4?si=DH0ooDE9dudRilNh>

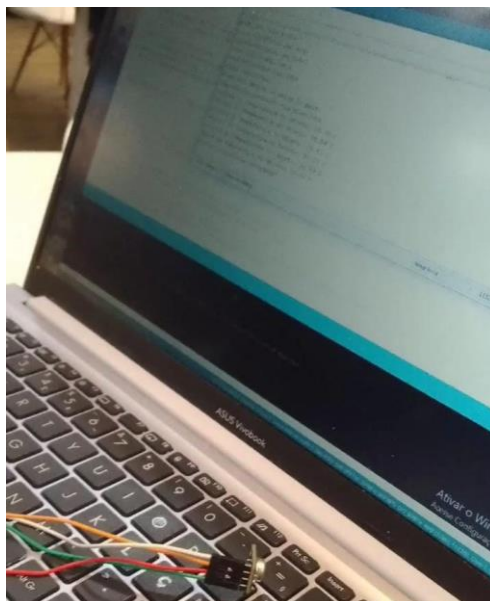


TELAS:



SENSORES:

<https://youtube.com/shorts/g5cOX9ISpP8?si=HzWRMvbxFFQD6LNt>



TELA:



9. GALERIA DE IMAGENS





10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Gostaríamos de agradecer a todos os envolvidos no projeto, especialmente à ONG Passos Mágicos, da qual fazemos parte e que mudou nossas vidas. Sem o apoio e a inspiração dessa organização, nosso sonho jamais teria se concretizado.

Agradecemos também a todos os professores da FIAP School, que sempre nos apoiaram e acreditaram em nosso potencial. Seu incentivo e orientação foram fundamentais para o desenvolvimento do Lubbi.

Estamos profundamente gratos por todas as oportunidades e aprendizados proporcionados por cada um de vocês.

11.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JOY ROBOT:

<https://www.instructables.com/Joy-Robot-Rob%C3%B4-Da-Alegria-Open-Source-3D-Printed-A/>

ASSISTA OPERAÇÃO BIG HERO:

<https://www.disneyplus.com/pt-br/series/baymax/1D141qnxDHLI>

LINK DO HOSPITAL ALBERT EINSTEIN NO QUAL FORAM REALIZADAS PESQUISAS COM ALGUNS ALUNOS QUE ESTUDAM LÁ:

<https://ensino.einstein.br/>

PASSOS MAGICOS:

<https://passosmagicos.org.br/>

PARO - ROBÔ:

<https://www.tecmundo.com.br/curiosidade/17946-conheca-paro-o-robozinho-terapeutico-mais-fofo-do-mundo.htm>

APPLE WATCH:

https://www.apple.com/br/watch/?afid=p238%7CsH2n8K14Q-dc_mtId_20925syj61704_pcid_715374209419_pgrid_171077757550_pexid_p tid_kwd-442117321571_&cid=wwa-br-kwgo-watch-slid---NonCore-AppleWatch-Avail-