

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

CASA IOT 2.0

CAMILA DE LIMA SOUSA

GIOVANNA VAZ

MILENA ALVES

MARCIO MARTINS

LEONARDO NOIM

Rubens Anca de Andrade

Matheus Verna

RAFAEL RONQUI

SÃO PAULO

2023

CAMILA DE LIMA SOUSA – RM 86281

GIOVANNA VAZ - RM 86116

MILENA ALVES - RM 84363

MARCIO MARTINS - RM 86474

LEONARDO NOIM - RM 84607

Rubens Anca de Andrade - RM 98498

Matheus Verna – RM 85952

CASA IOT 2.0

Este documento apresenta a pesquisa e o desenvolvimento do projeto Casa IoT 2.0, realizado sob a orientação do Professor Rafael Ronqui e submetido ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE do FIAP - Centro Universitário.

SÃO PAULO

2023

## **RESUMO**

A Casa IoT 2.0, desenvolvida pela Mechachieve, é uma casa inteligente que integra Inteligência Artificial (IA), Internet das Coisas (IoT) e energias renováveis para monitoramento residencial, com foco no envelhecimento. Sensores IoT monitoram saúde, segurança e consumo energético, enquanto a IA analisa dados para alertar cuidadores. Painéis solares garantem sustentabilidade. Uma interface amigável permite controle remoto. Testes em protótipo validaram a eficiência, promovendo independência e bem-estar para idosos.

**Palavras-chave:** CASA IOT 2.0, INTERNET DAS COISAS, INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, ENVELHECIMENTO, ENERGIA RENOVÁVEL.

## **ABSTRACT**

The Casa IoT 2.0, developed by Mechachieve, is a smart home integrating Artificial Intelligence (AI), Internet of Things (IoT), and renewable energy for residential monitoring, focusing on aging. IoT sensors track health, safety, and energy consumption, while AI analyzes data to alert caregivers. Solar panels ensure sustainability. A user-friendly interface enables remote control. Prototype tests validated efficiency, promoting independence and well-being for the elderly.

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

## **1. INTRODUÇÃO**

Com o envelhecimento populacional, a demanda por soluções que promovam independência e segurança cresce. A Casa IoT 2.0, desenvolvida por sete estudantes sob a orientação do Professor Rafael Ronqui, é uma casa inteligente que utiliza Inteligência Artificial (IA), Internet das Coisas (IoT) e energias renováveis para monitorar idosos. Sensores detectam atividades, enquanto a IA analisa dados para prevenir riscos. Painéis solares tornam o sistema sustentável. O projeto visa melhorar a qualidade de vida, oferecendo uma solução acessível e inovadora.

## **2. OBJETIVOS**

Os objetivos da Casa IoT 2.0 são: 1. Promover a independência de idosos com monitoramento inteligente e seguro. 2. Desenvolver habilidades em IoT, IA e energias renováveis aplicadas à habitação. 3. Criar uma solução sustentável que integre tecnologia acessível para o cuidado humano.

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Construir a Casa IoT 2.0, uma casa inteligente que utilize IA, IoT e energias renováveis para monitorar a saúde, segurança e consumo energético de idosos, promovendo bem-estar e sustentabilidade.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Garantir a precisão no monitoramento de atividades e alertas para cuidadores. 2. Desenvolver um protótipo funcional que integre sensores IoT, IA e painéis solares. 3. Testar o sistema em cenários simulados para validar sua eficiência e acessibilidade.

### **3. ESTADO DA ARTE**

A Casa IoT 2.0, desenvolvida pela Mechachieve, é uma casa inteligente que integra Inteligência Artificial (IA), Internet das Coisas (IoT) e energias renováveis para monitoramento residencial, com foco no envelhecimento. Sensores IoT monitoram saúde, segurança e consumo energético, enquanto a IA analisa dados para alertar cuidadores. Painéis solares garantem sustentabilidade. Uma interface amigável permite controle remoto. Testes em protótipo validaram a eficiência, promovendo independência e bem-estar para idosos.

## **4. JUSTIFICATIVAS**

A Casa IoT 2.0 é relevante por atender ao aumento da população idosa, promovendo segurança e independência. O projeto capacita estudantes em tecnologias emergentes, como IoT e IA, e incentiva carreiras em STEM. Sua sustentabilidade, com energia renovável, alinha-se a metas globais de redução de carbono. A solução é acessível para lares e clínicas, com potencial comercial em mercados de saúde e moradia. Além disso, contribui para pesquisas em automação residencial, mostrando como a tecnologia pode humanizar o cuidado.

## 5. CRONOGRAMA

Etapa	Mês											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1. Pesquisa inicial e esboço do sistema IoT e IA		X	X									
2. Consulta a especialistas em IoT e saúde		X	X	X								
3. Aquisição de materiais (sensores, ESP32, painéis solares)			X	X	X							
4. Desenvolvimento do sistema de monitoramento com IA				X	X	X						
5. Integração de painéis solares e gestão energética					X	X	X					
6. Criação da interface de controle e alertas						X	X	X				
7. Montagem do protótipo e testes iniciais							X	X	X			
8. Testes em cenários simulados e ajustes de precisão								X	X	X		
9. Finalização e apresentação do projeto								X	X	X		
10.								X	X	X		

## 6. RELATO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO

O desenvolvimento da Casa IoT 2.0 começou com a pesquisa de sistemas IoT e IA para saúde. Escolhemos sensores de movimento, temperatura e batimentos cardíacos, conectados via ESP32 e protocolo MQTT. A equipe dividiu-se: um grupo treinou um modelo de IA em Python para detectar anomalias, enquanto outro integrou painéis solares para alimentação energética. A interface, construída com Node-RED, permite monitoramento remoto. Testes em um protótipo simularam rotinas de idosos, validando alertas precisos e eficiência energética. Imagens: 1. Maquete da Casa IoT 2.0 com sensores instalados; 2. Interface Node-RED exibindo dados de monitoramento; 3. Teste do sistema de alertas em cenário simulado; 4. Montagem dos painéis solares e ESP32; 5. Visualização do modelo de IA detectando anomalias; 6. Equipe ajustando sensores durante testes.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Construir a Casa IoT 2.0 foi uma jornada que uniu tecnologia e cuidado humano. Ver o sistema monitorar e proteger vidas fictícias nos inspirou a imaginar seu impacto real. Agradecemos ao Professor Rafael Ronqui por sua orientação incansável e à FIAP por nos permitir inovar. Este projeto nos mostrou que a tecnologia pode ser uma aliada poderosa no envelhecimento, e esperamos que ele motive outros a criar soluções para um futuro mais inclusivo.

## **8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- MQTT Protocol Documentation: <<https://mqtt.org/>>.
- TensorFlow Documentation: <<https://www.tensorflow.org/>>.
- Node-RED Documentation: <<https://nodered.org/>>.
- ESP32 Documentation: <<https://www.espressif.com/en/products/socs/esp32>>.
- Amazon Alexa Smart Home: <<https://www.amazon.com/alex-smart-home/>>.
- Tesla Solar Energy: <<https://www.tesla.com/energy>>.