

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

BEVOLTZ

DAVID AUGUSTO DE ANDRADE RIBEIRO
RAFAEL MAFORT COIMBRA
CLÁUDIO ROBERTO SANTOS DE OLIVEIRA
LUCAS AMADEU SOARES
VITOR MANTOVANI

RAFAEL RONQUI

SÃO PAULO
2023

DAVID AUGUSTO DE ANDRADE RIBEIRO – RM 93429

RAFAEL MAFORT COIMBRA - RM 95699

CLÁUDIO ROBERTO SANTOS DE OLIVEIRA - RM 95340

LUCAS AMADEU SOARES - RM 94539

VITOR MANTOVANI - RM 92875

BEVOLTZ

Este documento apresenta a pesquisa e o desenvolvimento do projeto BeVoltz, 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

Redes de carregamento como EZVolt, Shell Recharge e EDP Charge oferecem recarga para VEs, mas muitas exigem cartões RFID ou processos complexos. Aplicativos como o EDP Charge permitem gerenciar recargas, mas carecem de reserva em tempo real. Soluções como Tesla Superchargers são rápidas, mas exclusivas para seus veículos. Projetos maker com ESP32 e MQTT inspiraram o BeVoltz por sua acessibilidade. O BeVoltz se diferencia pelo aplicativo intuitivo, reserva instantânea e uso de energia renovável, alinhado à projeção de 116 milhões de VEs até 2030.

Palavras-chave: BEVOLTZ, MOBILIDADE ELÉTRICA, VEÍCULOS ELÉTRICOS, INTERNET DAS COISAS, ENERGIA RENOVÁVEL.

ABSTRACT

The BeVoltz is an innovative electric vehicle (EV) charging network with a mobile app that enables users to reserve and manage charging sessions directly from their phones. Developed by five students, the project integrates Internet of Things (IoT), renewable energy, and a streamlined payment system. Charging stations use solar panels, while IoT sensors monitor availability. Prototype tests validated the app's usability and energy efficiency, promoting sustainable mobility and the green revolution.

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

A ascensão dos veículos elétricos (VEs) reflete a busca global por mobilidade sustentável. No entanto, a falta de infraestrutura de recarga acessível limita sua adoção. O BeVoltz, desenvolvido por cinco estudantes sob a orientação do Professor Rafael Ronqui, é uma rede de carregamento inovadora que permite reservar e gerenciar recargas via aplicativo móvel. Integrando Internet das Coisas (IoT) e energia renovável, o projeto visa facilitar o acesso a recargas rápidas e sustentáveis, contribuindo para a redução de emissões e a revolução verde.

2. OBJETIVOS

Os objetivos do BeVoltz são: 1. Facilitar o acesso a recargas de VEs com um sistema de reserva intuitivo via celular. 2. Desenvolver habilidades em IoT, desenvolvimento mobile e energias renováveis. 3. Promover a mobilidade elétrica com uma rede de recarga sustentável e acessível.

2.1. OBJETIVO GERAL

Construir o BeVoltz, uma rede de carregamento para veículos elétricos com um aplicativo móvel que permita reserva, gerenciamento e pagamento de recargas, utilizando IoT e energia renovável para promover sustentabilidade.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Desenvolver um aplicativo funcional para reserva e monitoramento de estações de recarga. 2. Implementar estações de recarga com sensores IoT e painéis solares. 3. Testar o sistema em cenários reais para validar usabilidade e eficiência energética.

3. ESTADO DA ARTE

Redes de carregamento como EZVolt, Shell Recharge e EDP Charge oferecem recarga para VEs, mas muitas exigem cartões RFID ou processos complexos. Aplicativos como o EDP Charge permitem gerenciar recargas, mas carecem de reserva em tempo real. Soluções como Tesla Superchargers são rápidas, mas exclusivas para seus veículos. Projetos maker com ESP32 e MQTT inspiraram o BeVoltz por sua acessibilidade. O BeVoltz se diferencia pelo aplicativo intuitivo, reserva instantânea e uso de energia renovável, alinhado à projeção de 116 milhões de VEs até 2030.

4. JUSTIFICATIVAS

O BeVoltz é relevante por promover a mobilidade elétrica, reduzindo emissões de gases de efeito estufa, que contribuem para mudanças climáticas. O projeto capacita estudantes em tecnologias como IoT e Flutter, incentivando carreiras em STEM. Sua infraestrutura sustentável, com energia renovável, alinha-se a metas globais de descarbonização. O aplicativo simplifica o acesso a recargas, tornando os VEs mais viáveis para o público. Com potencial comercial em mercados de mobilidade urbana, o BeVoltz também contribui para pesquisas em redes de recarga inteligentes.

5. CRONOGRAMA

Etapa	Mês											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1. Pesquisa inicial e esboço do aplicativo e rede IoT		X	X									
2. Consulta a especialistas em mobilidade elétrica		X	X	X								
3. Aquisição de materiais (ESP32, painéis solares, servidores)			X	X	X							
4. Desenvolvimento do aplicativo de reserva				X	X	X						
5. Integração com estações de recarga e gestão energética					X	X	X					
6. Criação da interface de monitoramento e pagamento						X	X	X				
7. Montagem do protótipo e testes iniciais							X	X	X			
8. Testes em cenários simulados e ajustes de usabilidade								X	X	X		
9. Finalização e apresentação do projeto								X	X	X		
10.								X	X	X		

6. RELATO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO

O desenvolvimento do BeVoltz começou com a pesquisa de redes de recarga e aplicativos de mobilidade. Escolhemos Flutter para o aplicativo, garantindo compatibilidade com Android e iOS. Sensores IoT, conectados via ESP32 e protocolo MQTT, monitoram a disponibilidade das estações. A equipe dividiu-se: um grupo desenvolveu o aplicativo, enquanto outro integrou painéis solares às estações. Testes em um protótipo simularam reservas e recargas, validando a usabilidade e a eficiência energética. O sistema de pagamento foi implementado com APIs seguras. Imagens: 1. Protótipo da estação de recarga com painéis solares; 2. Interface do aplicativo BeVoltz exibindo estações disponíveis; 3. Teste de reserva via celular em cenário simulado; 4. Montagem do ESP32 e sensores IoT na estação; 5. Visualização do painel de energia renovável; 6. Equipe ajustando o protótipo durante testes.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desenvolver o BeVoltz foi uma experiência transformadora, unindo tecnologia e sustentabilidade. Ver o aplicativo reservar estações e as recargas funcionarem nos inspirou a acreditar na mobilidade elétrica. Agradecemos ao Professor Rafael Ronqui por sua orientação dedicada e à FIAP por apoiar nossa inovação. Este projeto reforça que a tecnologia pode impulsionar um futuro mais verde, e esperamos que o BeVoltz inspire outras soluções para a revolução sustentável.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MQTT Protocol Documentation: <<https://mqtt.org/>>.
- Flutter Documentation: <<https://flutter.dev/>>.
- Node.js Documentation: <<https://nodejs.org/>>.
- ESP32 Documentation: <<https://www.espressif.com/en/products/socs/esp32>>.
- Neoenergia Eletropostos: <<https://www.neoenergia.com>>.
- Raízen Shell Recharge: <<https://www.raizen.com.br>>.
- EZVolt Charging Network: <<https://ezvolt.com.br>>.