



PUC Minas

TRABALHO INTERDISCIPLINAR 1 - WEB

Instituto de Ciências Exatas e Informática (ICEI)

Descrição do Problema

A falta de incentivo a carros elétricos é um desafio significativo que impede a transição para uma mobilidade mais sustentável. Este problema envolve barreiras econômicas, políticas, tecnológicas e até mesmo sociais. Um exemplo dessas barreiras é a infraestrutura limitada relacionada a veículos elétricos. A principal dor que o grupo busca resolver é relacionada a falta de incentivos para com estes carros, como por exemplo o mapeamento de estações de carga elétrica. Sobre as pessoas que sofrem dessa dor: os consumidores, hoje, enfrentam a dificuldade de justificar o investimento em carros elétricos.

Fale da dor que o grupo busca resolver, as pessoas que sofrem dessa dor e um pouco do contexto em que o problema acontece.

Membros da Equipe

- Henrique Gonçalves Pimenta Velloso
- João Vitor de Alvarenga Alvares
- Lucca Sander Frisso
- Luciano Gomes Eudes
- Ernando Gabriel Antunes de Oliveira

Liste todos os integrantes da equipe.

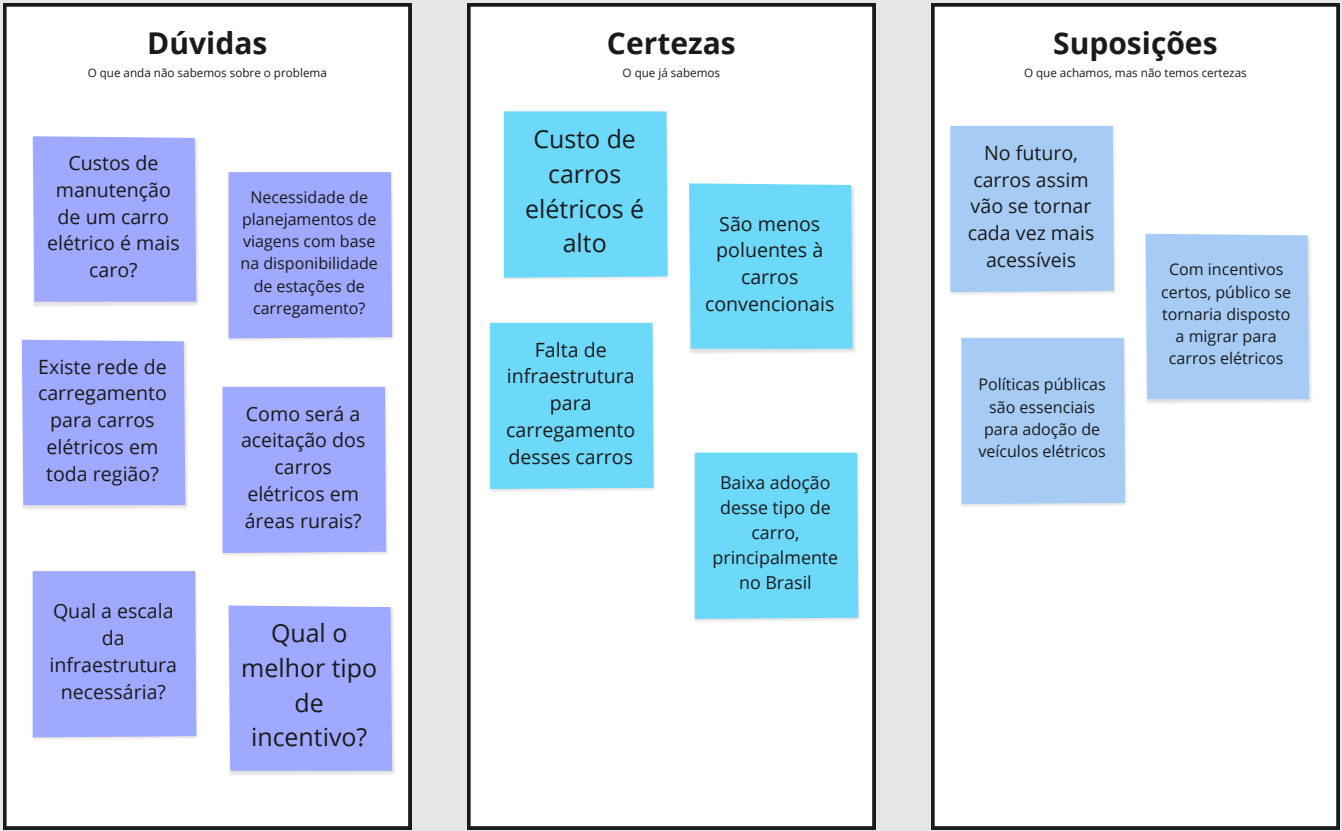
Documento criado pelo grupo de professores da disciplina de Trabalho Interdisciplinar 1 - Web dos cursos de Sistemas de Informação, Engenharia de Software e Ciência da Computação do Instituto de Ciências Exatas e Informática (ICEI) da PUC Minas com o objetivo de orientar o processo de concepção de projetos baseado nas técnicas de Design Thinking. Versão 1.0 (setembro-2021). Diversos artefatos desse processo se baseiam no material cedido pela [Design Thinkers Group](http://www.designthinkersgroup.com/).

Este trabalho é licenciado sob a licença Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported License. Uma cópia da licença pode ser vista em

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>



Matriz de Alinhamento CSD



Entrevista Qualitativa

Pergunta	<div>Resposta</div> <div>Você acredita que melhorias em infraestrutura políticas públicas ou campanhas de conscientização poderia ter um impacto significativo na adoção de carros elétricos?</div>	Proprietário de um carro elétrico.	Pergunta	<div>Existe rede de carregamento para carros elétricos em toda a região?</div>	Especialista em infraestrutura de energia
	<div>Resposta</div> <div>-Sim, implantação de pontos para o carregamento rápido é o mais importante pois a autonomia do meu carro é insuficiente para uma viagem de 500 km e são quase nulos os postos de recarga localizados em estradas importantes que conectam estados.</div>			<div>Resposta</div> <div>Não existe. A infraestrutura ainda é escassa, principalmente em regiões rurais. É necessário muito investimento para expandir a rede de carregamento para que todas as regiões sejam atendidas. Isso aconteceria somente com parcerias entre o governo e o setor privado.</div>	
Pergunta	<div>Para você, qual o maior empecilho socioeconômico relacionado ao mercado automobilístico que torna inviável a maior presença de carros elétricos nesse ramo nacional?</div>	Gerente de franquias da Localiza	Pergunta	<div>O custo de manutenção de um carro elétrico é mais caro do que o de um carro a combustão?</div>	Proprietário de um carro elétrico.
	<div>Resposta</div> <div>Sem dúvida alguma, os valores e taxa de depreciação desses veículos no mercado atual. Como o incentivo ainda é muito pouco, os carros das poucas empresas que atuam no país tem preços exorbitantes que se tornam inacessíveis para a maioria das pessoas. Justamente por esse motivo, um automóvel desse tipo após 5 anos de sua compra tende a desvalorizar muito mais do que o comum, podendo a chegar a mais de 50% do seu valor. O que torna pouco vantajoso a aquisição desses carros a longo prazo.</div>			<div>Resposta</div> <div>Na minha experiência, os custos de manutenção de um carro elétrico são geralmente menores. Não é preciso trocar o óleo, e os freios tendem a durar mais por causa do freio regenerativo. Mas, infelizmente, se for necessária a substituição de bateria, pode ser bem cara. Felizmente as baterias estão se tornando mais duráveis.</div>	
Pergunta	<div>Qual a escala da infraestrutura necessária para suportar um aumento significativo na adoção de carros elétricos?</div>	Especialista em infraestrutura de energia	Pergunta	<div>Quando você decidiu comprar seu carro elétrico, quais eram suas expectativas em relação ao veículo?</div>	Proprietário de um carro elétrico.
	<div>Resposta</div> <div>Seria necessário que aconteça uma expansão significativa da rede elétrica e a instalação de inúmeras estações de carregamento em todo o país. Isso também demandará melhorias na capacidade de geração e distribuição de energia.</div>			<div>Resposta</div> <div>Quando eu comprei meu carro elétrico, o mercado ainda era pequeno em relação à oferta, então pra mim foi uma novidade. Em relação ao custo benefício eu fiquei muito satisfeita. Já o pós venda deixou muito a desejar.</div>	

Highlights de Pesquisa

<div>O que os participantes falaram ou fizeram que surpreendeu, ou falas mais significativas</div> <div>Um dos participantes, proprietário de um carro elétrico, mencionou que os custos de manutenção são geralmente menores do que os de carros a combustão; Necessidade de planejar viagens com antecedência devido à disponibilidade limitada de estações de carregamento foi um ponto crítico.</div>	<div>Aspectos que importaram mais para os participantes</div> <div>A falta de uma rede de carregamento ampla e acessível foi um dos maiores impedimentos mencionados. Destacaram a necessidade urgente de expansão da infraestrutura; Houve uma preocupação notável sobre como os carros elétricos seriam aceitos em áreas rurais, onde a infraestrutura de carregamento é quase inexistente; Participantes mostraram preocupação com o alto custo inicial dos veículos.</div>
<div>Principais temas ou aprendizados que surgiram desta entrevista</div> <div>A pesquisa reforçou que uma infraestrutura robusta de carregamento é necessária para que haja a popularização dos veículos elétricos; Mesmo com o custo de manutenção geralmente baixo, o alto custo de substituição das baterias foi uma preocupação relevante; A falta de estações de carregamento em áreas rurais foi vista como um fator crítico que limita a adoção desses veículos.</div>	<div>Novos tópicos ou questões para explorar no futuro</div> <div>Para acelerar a expansão da infraestrutura de carregamento, modelos de parceria público-provada ou outras estratégias inovadoras são necessárias; É importante analisar como consumidores de diferentes faixas de renda percebem os carros elétricos e os incentivos oferecidos.</div>



PERSONA

NOME Gabriel Meirelles

IDADE 35

HOBBY Corridas esportivas

TRABALHO Engenheiro de Software

PERSONALIDADE

Adulto de classe média que tem interesse em tudo relacionado a tecnologia e desenvolvimento, principalmente quando está presente em seu cotidiano

SONHOS

- Melhora do padrão de vida e condição financeira
- Comprar uma casa maior para a família
- Morar fora do país

OBJETOS E LUGARES

Quais objetos físicos e digitais essa pessoa usa? Quando, onde e como ela os usa?

Essa pessoa está sempre no celular e conectadas a dispositivos móveis como seu notebook para trabalhar. Além disso, usa seu carro com bastante frequência para suas atividades cotidianas. Sempre leva consigo também um livro relacionado a uma nova tecnologia.



OBJETIVOS CHAVE

Quais são os objetivos chave da pessoa durante a utilização do serviço? Por que eles precisam deste serviço?

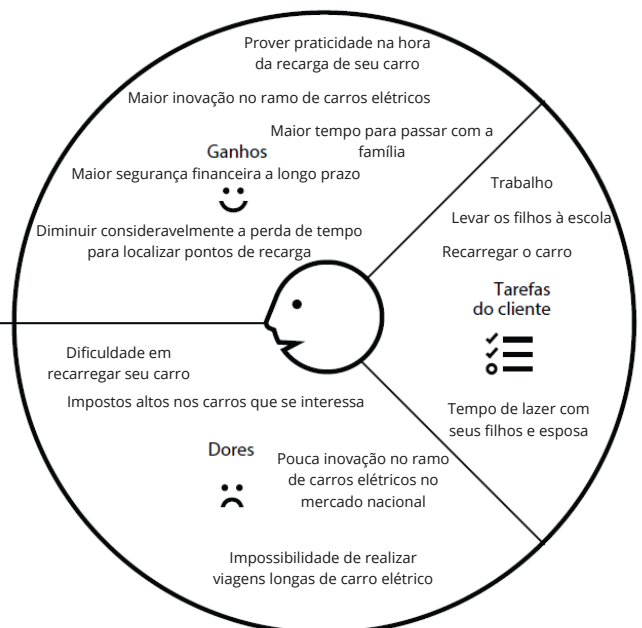
Identificar possíveis pontos de recarga para seu carro visto a escassez dos mesmos;
Realizar estimativas financeiras sobre a viabilidade de uma compra de um carro elétrico quando for trocar de automóvel.

Fornecer alternativas práticas para seus problemas cotidianos e possibilidades economicamente viáveis para investimentos futuros

COMO DEVEMOS TRATÁ-LA

Como devemos tratá-la para que ela se sinta bem? Quais os tipos de comportamento que deixam essa pessoa feliz?

PROPOSTA DE VALOR





PERSONA

NOME Carol Silva

IDADE 33

HOBBY Viagens e games

TRABALHO Trabalha em uma startup de inteligência artificial

PERSONALIDADE

Pessoa extremamente curiosa, inovadora e otimista a respeito do futuro da tecnologia

SONHOS

- Criar um produto altamente tecnológico que impacte positivamente o mundo
- Viver em um mundo ultramoderno

OBJETOS E LUGARES

Quais objetos físicos e digitais essa pessoa usa? Quando, onde e como ela os usa?

Essa pessoa usa diariamente seu smartphone, smartwatch e notebook. Frequenta espaços de coworking. Usa seu carro elétrico para visitar eventos de tecnologia, além das atividades do dia a dia. Utiliza também alguns aplicativos relacionados ao seu carro, para ver o status da bateria por exemplo.



OBJETIVOS CHAVE

Quais são os objetivos chave da pessoa durante a utilização do serviço? Por que eles precisam deste serviço?

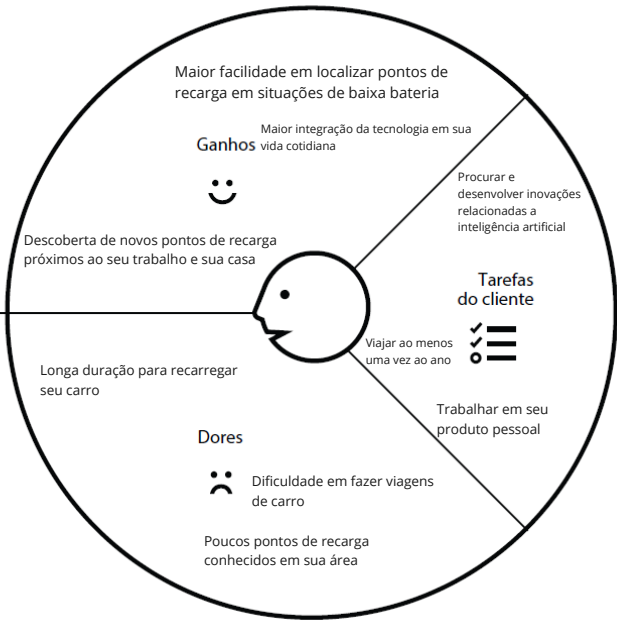
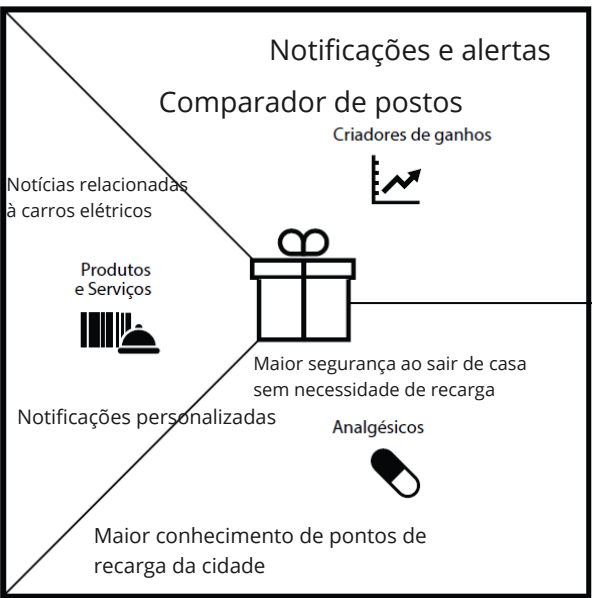
Checar possíveis pontos de recarga disponíveis perto de sua localização quando a bateria de seu carro fica próxima de zero; Comparar preços da recarga completa em diferentes pontos.

Devemos fornecer alternativas que simplifiquem seus deveres cotidianos relacionado ao seu carro para que essa pessoa possa atribuir seu tempo ao seu trabalho e vida pessoal

COMO DEVEMOS TRATÁ-LA

Como devemos tratá-la para que ela se sinta bem? Quais os tipos de comportamento que deixam essa pessoa feliz?

PROPOSTA DE VALOR





PERSONA

NOME Leandro

IDADE 35

HOBBY Instrumentos musicais,
programação e academia

TRABALHO Analista de Negócios e
Publicidade

PERSONALIDADE

Uma pessoa que tem interesse em conhecer e entender vários assuntos de diferentes áreas. Gosta de se exercitar, conhecer lugares novos, viajar de carro e passar tempo com seus amigos

SONHOS

- Sucedder profissionalmente
- Viajar e conhecer vários lugares diferentes
- Ter um carro elétrico

OBJETOS E LUGARES

Quais objetos físicos e digitais essa pessoa usa? Quando, onde e como ela os usa?

Essa pessoa sempre usa seu smartphone para entrar em contato com seus clientes, amigos e família. Sempre leva em sua bolsa, straps de academia e seu fone para escutar música enquanto treina. Também usa bastante seu computador para estudar programação



OBJETIVOS CHAVE

Quais são os objetivos chave da pessoa durante a utilização do serviço? Por que eles precisam deste serviço?

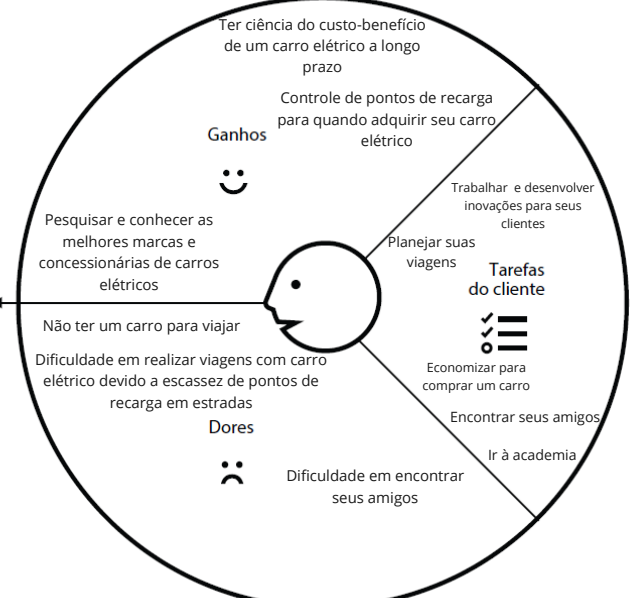
Identificar grande variedade de carros elétricos sem que haja necessidade de grande pesquisa;
Comparar preços dos diferentes tipos de automóveis elétricos;
Assim que comprar seu carro, ter facilmente acesso às estações de carga perto de sua região.

Devemos mostrar detalhadamente o mercado de carros elétricos e estabelecer um comparativo de preços com carros convencionais a fim de atender o desejo dessa pessoa de comprar um carro movido a energia elétrica

COMO DEVEMOS TRATÁ-LA

Como devemos tratá-la para que ela se sinta bem?
Quais os tipos de comportamento que deixam essa pessoa feliz?

PROPOSTA DE VALOR



Histórias de Usuários

Eu como ...

Proprietário
de carro
elétrico

Preciso de ...

saber onde
existem
pontos de
recarga

Para ...

Fazer viagens
longas com
mais
segurança

Eu como ...

Potencial
comprador
de carro
elétrico

Preciso de ...

ter noção do
custo de operação
e manutenção de
um carro elétrico

Para ...

calcular
o custo-
benefício

Eu como ...

Potencial
comprador
de carro
elétrico

Preciso de ...

entender os
incentivos fiscais
disponíveis para a
compra de um
carro elétrico

Para ...

sentir que
estou
fazendo um
bom negócio

Eu como ...

Proprietário
de carro
elétrico com
dificuldades

Preciso de ...

otimizar
minha
rotina

Para ...

minimizar as
necessidades
de
carregamento

Eu como ...

Proprietário de
carro a
combustão,
considerando
trocar por um
elétrico

Preciso de ...

motivações para
considerar a
troca do carro a
combustão por
um elétrico

Para ...

contribuir para a
redução das
emissões de gases
de efeito estufa e
apoiar o uso de
tecnologias mais
limpas

Eu como ...

Potencial
comprador
de carro
elétrico

Preciso de ...

Ver a
quantidade de
pontos de
recarga na
minha região

Para ...

avaliar se
minhas
necessidades
diárias serão
atendidas

Eu como ...

Preciso de ...

Para ...

Eu como ...

Preciso de ...

Para ...

Eu como ...

Preciso de ...

Para ...

Brainstorming / Brainwriting

Lucca	Henrique	João Vitor	Luciano	Ernando
Criar uma seção com um calculador de economia, onde os usuários podem comparar o custo de uso de carros elétricos versus carros a combustão.	Incluir uma seção de notícias e novidades sobre o mercado de carros elétricos, com lançamentos, tecnologias e políticas de incentivo.	Uma área para depoimentos de usuários de carros elétricos, com vídeos ou textos sobre suas experiências e benefícios	Um mapa interativo que mostra estações de carregamento disponíveis na cidade ou região, com filtros por tipo de carregador.	Adicionar um blog com dicas de manutenção, economia e cuidados com carros elétricos, além de guias para quem está pensando em comprar um.
O blog pode ter uma série de entrevistas com especialistas sobre as vantagens e desvantagens dos carros elétricos, além de mitos e verdades.	Além do calculador de economia, podemos incluir gráficos que mostram a redução de emissões de carbono ao optar por carros elétricos.	Na seção de notícias, podemos adicionar um boletim informativo por e-mail, onde os usuários se inscrevem para receber atualizações sobre o mercado e incentivos.	Os depoimentos podem ser organizados por categorias, como "familiares", "profissionais" e "sustentabilidade", para facilitar a busca.	O mapa interativo pode ter uma função de planejamento de rotas, indicando as paradas para carregamento durante uma viagem.
O mapa interativo poderia mostrar também o custo do carregamento em diferentes locais, além da disponibilidade das estações.	O blog pode ter uma seção de "perguntas e respostas", onde os visitantes podem enviar suas dúvidas sobre carros elétricos e receber respostas de especialistas.	Criar uma calculadora de impacto ambiental, onde os usuários possam ver o quanto deixariam de poluir ao trocar seu carro por um elétrico.	Incluir uma seção de eventos, com informações sobre feiras, encontros e workshops relacionados a carros elétricos e sustentabilidade.	Podemos adicionar uma função para que os usuários compartilhem suas próprias histórias e experiências, criando uma comunidade ativa.
A seção de depoimentos pode ter um sistema de classificação, onde os visitantes votam nas histórias mais inspiradoras ou informativas.	No mapa, poderíamos integrar avaliações das estações de carregamento pelos usuários, ajudando na escolha das melhores opções.	O blog pode incluir infográficos sobre a evolução dos carros elétricos, comparando modelos antigos e novos, além de estatísticas de vendas.	O calculador de economia pode permitir que o usuário insira diferentes modelos de carros, considerando variáveis como preço do combustível e eletricidade.	Na seção de eventos, podemos integrar um sistema de RSVP, onde os usuários possam confirmar presença e compartilhar eventos nas redes sociais.
Podemos incluir uma seção de "mitos e verdades" sobre carros elétricos, ajudando a esclarecer as dúvidas comuns.	A comunidade pode ter fóruns para discussão, onde os usuários podem trocar dicas, experiências e tirar dúvidas entre si.	O planejamento de rotas pode incluir sugestões de paradas em locais de interesse, como cafés ou parques, durante a recarga.	O blog pode ter uma série de artigos sobre como as cidades estão se adaptando para acolher carros elétricos, incluindo infraestrutura e políticas públicas.	O site pode ter uma área de comparação de modelos, onde os usuários podem ver as especificações técnicas lado a lado.

Calculadora
de Economia
e Impacto
Ambiental

Comunidade
e Fórum de
Discussão

Eventos e
Workshops

Blog
Educativo e
Informativo

Depoimentos
e Histórias de
Usuários

Mapa
Interativo de
Estações de
Carregamento

IDEIA 1

Uma ferramenta interativa que permite aos usuários comparar os custos de operação e manutenção de carros elétricos e a combustão, além de visualizar a redução de emissões de carbono.

Calculadora
de Economia
e Impacto
Ambiental

IDEIA 2

Um espaço para artigos sobre manutenção, dicas de uso, mitos e verdades sobre carros elétricos, e entrevistas com especialistas do setor.

Blog
Educativo e
Informativo

IDEIA 3

Um recurso que mostra a localização de estações de carregamento, com filtros por tipo de carregador, avaliações de usuários e informações sobre o custo de recarga.

Mapa
Interativo de
Estações de
Carregamento

IDEIA 4

Um calendário de eventos relacionados a carros elétricos, com informações sobre feiras, workshops e encontros, incluindo uma opção para RSVP e compartilhamento nas redes sociais.

Eventos e
Workshops

IDEIA 5

Uma seção dedicada a histórias inspiradoras de usuários de carros elétricos, organizada por categorias e com a possibilidade de os visitantes compartilharem suas experiências.

Depoimentos
e Histórias de
Usuários

IDEIA 6

• Um espaço onde os usuários podem interagir, trocar experiências, fazer perguntas e compartilhar dicas sobre a experiência de dirigir carros elétricos.

Comunidade
e Fórum de
Discussão

Priorização de Ideias

MAPA DE PRIORIZAÇÃO

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
Aumentar a Conscientização sobre Carros Elétricos
Facilitar o Acesso à Informação sobre Infraestrutura
Facilitar o Acesso à Informação sobre Infraestrutura
Promover a Interação e Engajamento da Comunidade
Calcular e Comparar Benefícios Financeiros
Fomentar Testemunhos e Histórias Inspiradoras

