



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

# Vehicle to Grid (V2G)

Uma discussão sobre o futuro do consumo de energia

Rafael Ribeiro & Luiza Lissandra

## O QUE VEM POR AÍ

# Uma discussão sobre o futuro do consumo de energia

- Contextualização - Por que o V2G existe?
- V2G
- Tecnologias por trás do V2G
- Aplicações
- Protocolos relacionados ao V2G
- Perguntas

# **Por que o V2G existe?**

# Busca por carro elétrico dispara no Brasil, de acordo com pesquisas do Google

Com o preço da gasolina a quase R\$ 10,00 em alguns Estados brasileiros, a alternativa é buscar por soluções inteligentes. Mesmo com a promessa de redução de preços, para os próximos dias, o brasileiro não quer mais levar sustos quando entrar em um posto de gasolina.

Foto: Martin Pickard/Getty Images



# Busca por carro elétrico dispara no Brasil, de acordo com pesquisas do Google

Com o preço da gasolina a quase R\$ 10,00 em alguns Estados brasileiros, a alternativa é buscar por soluções inteligentes. Mesmo com a promessa de redução de preços, para os próximos dias, o brasileiro não quer mais levar sustos quando entrar em um posto de gasolina.



Foto: Martin Pickard/Getty Images

## Nova bateria que promete carregar carro elétrico em 10 minutos chega ao mercado em 2023

Componente poderá gerar autonomia suficiente para que o veículo rode até 1.000 km

Por Emily Nery, do Auto Esporte

01/07/2022 07h00 · Atualizado há 2 dias

## Busca por carro elétrico dispara no Brasil, de acordo com pesquisas do Google

Com o preço da gasolina a quase R\$ 10,00 em alguns Estados brasileiros, a alternativa é buscar por soluções inteligentes. Mesmo com a promessa de redução de preços, para os próximos dias, o brasileiro não quer mais levar sustos quando entrar em um posto de gasolina.



Foto: Martin Pickard/Getty Images

## Presidente da Ford prevê 'guerra de preços' dos carros elétricos

Rápido crescimento do mercado de carros elétricos vai reduzir custos de produção e preços desses modelos nos próximos anos, diz CEO da Ford

## Nova bateria que promete carregar carro elétrico em 10 minutos chega ao mercado em 2023

Componente poderá gerar autonomia suficiente para que o veículo rode até 1.000 km

Por Emily Nery, do Auto Esporte

01/07/2022 07h00 · Atualizado há 2 dias



ouça este conteúdo



readme

VEÍCULOS 01/07/2022 16h00 Redação

## Busca por carro elétrico dispara no Brasil, de acordo com pesquisas do Google

Com o preço da gasolina a quase R\$ 10,00 em alguns Estados brasileiros, a alternativa é buscar por soluções inteligentes. Mesmo com a promessa de redução de preços, para os próximos dias, o brasileiro não quer mais levar sustos quando entrar em um posto de gasolina.

Foto: Martin Pickard/Getty Images

# Carros elétricos são o

Presidente da Ford prevê 'guerra de preços' dos carros elétricos

Rápido crescimento do mercado de carros elétricos vai reduzir custos de produção e preços desses modelos nos próximos anos, diz CEO da Ford

Nova bateria que carregar carro elétrico em 10 minutos chega ao mercado em 2023

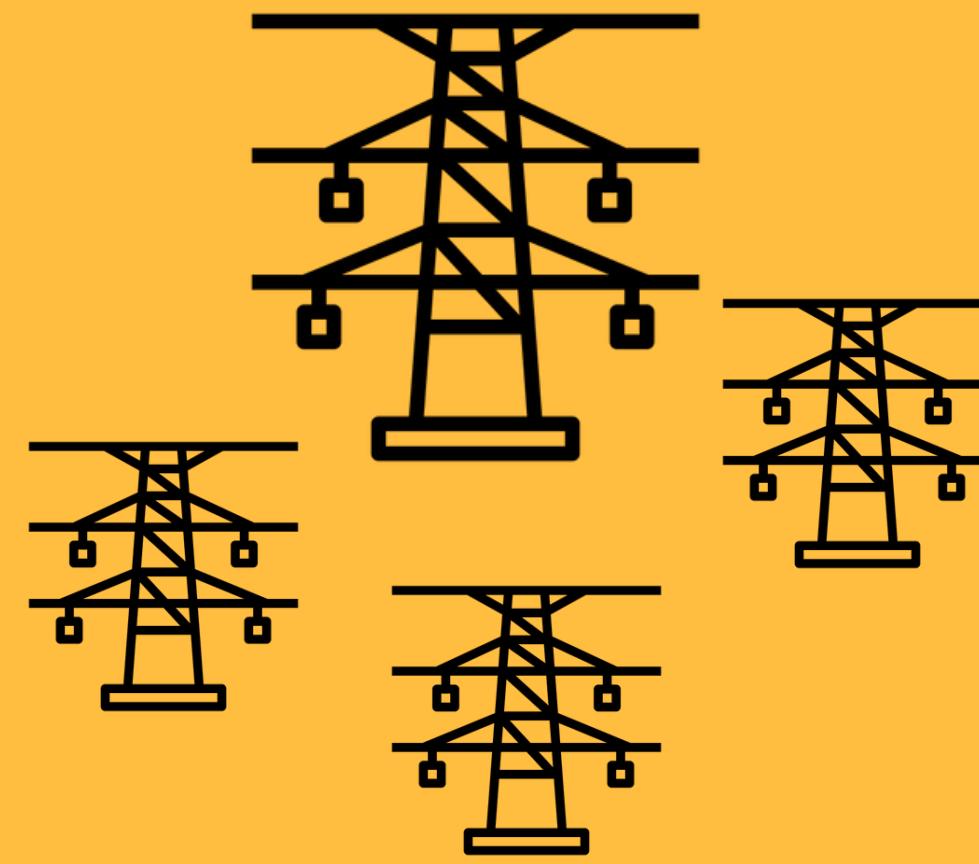
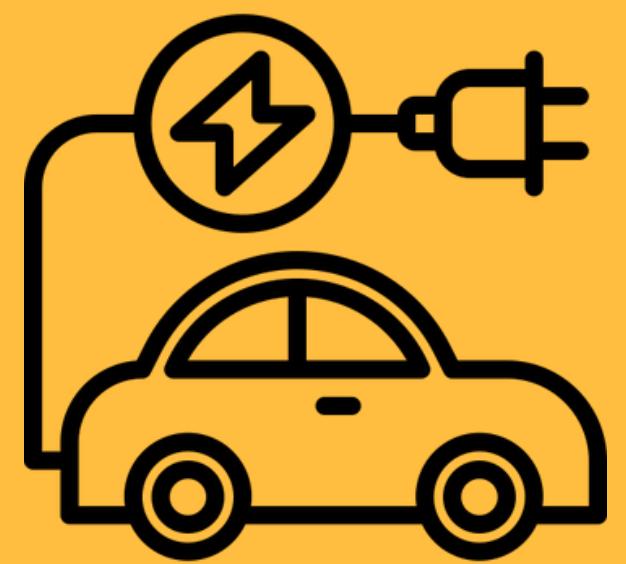
Componente poderá gerar autonomia suficiente para que o veículo rode até 1.000 km

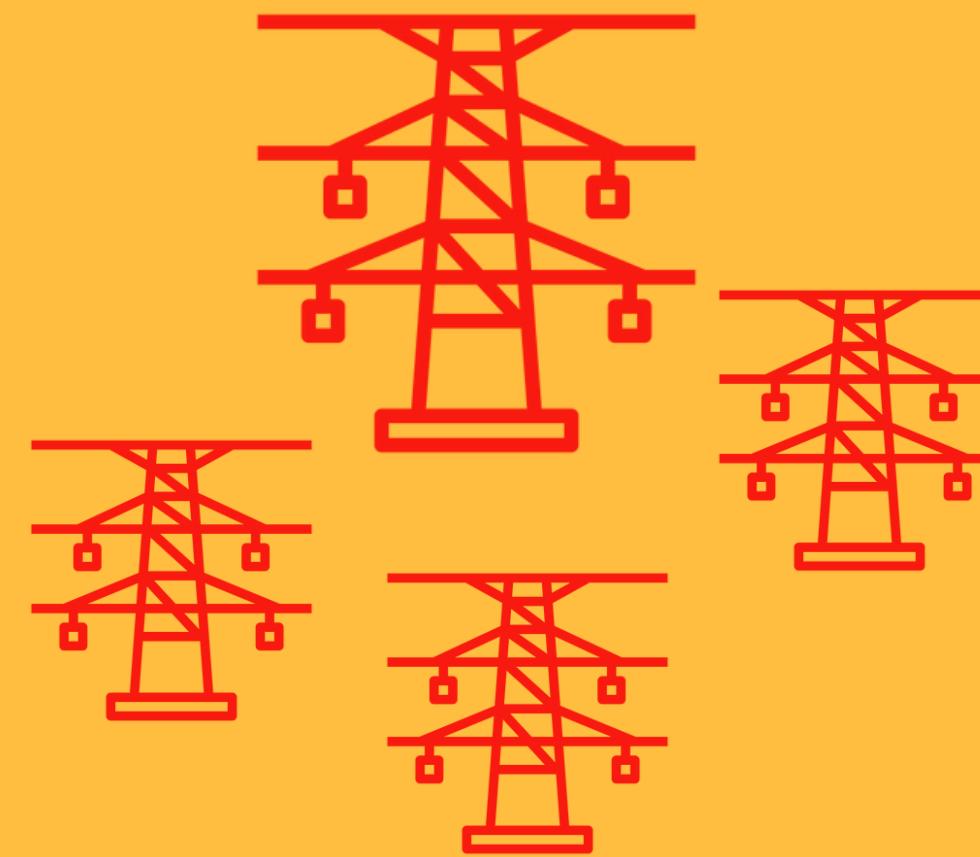
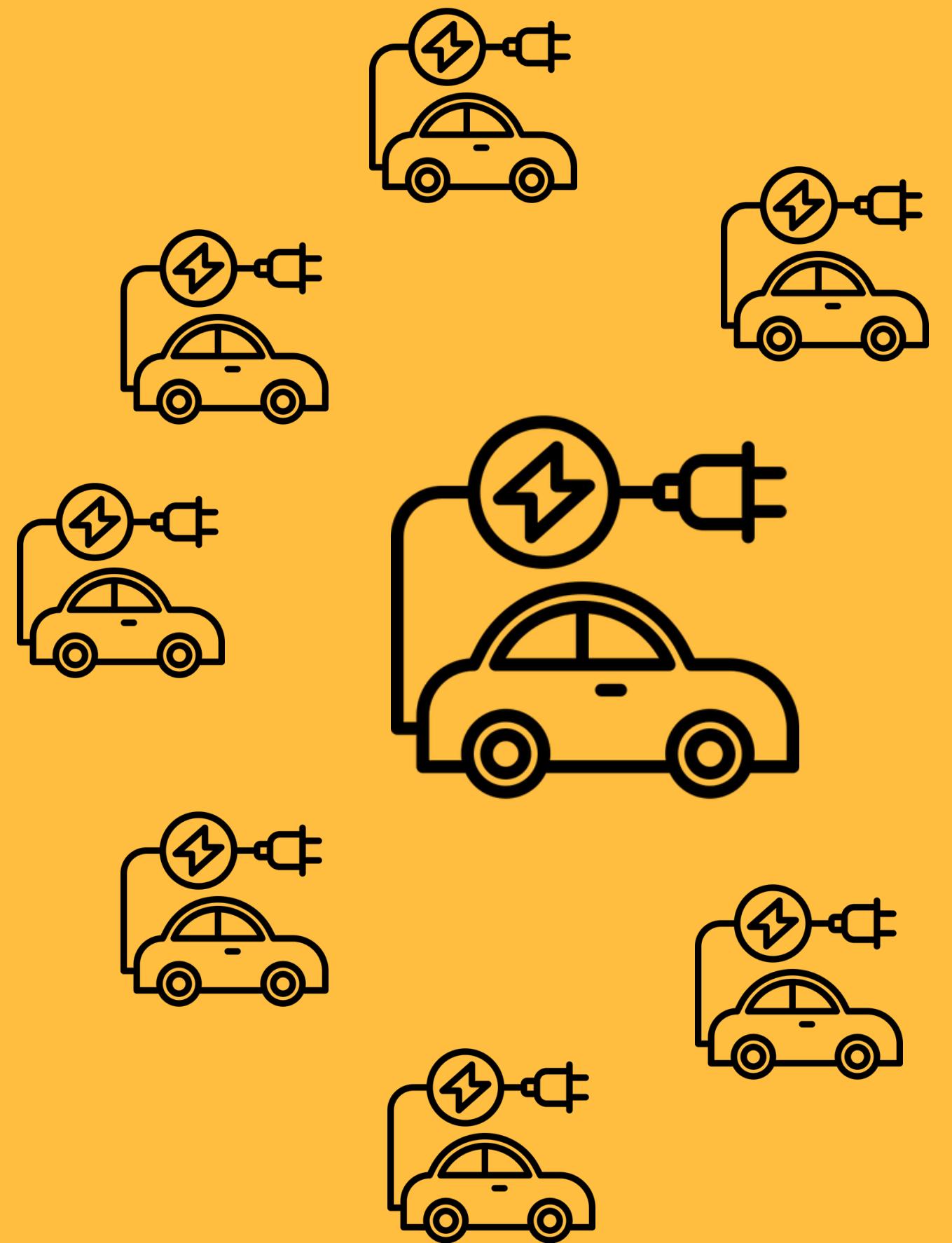
Por Emily Nery, do Auto Esporte

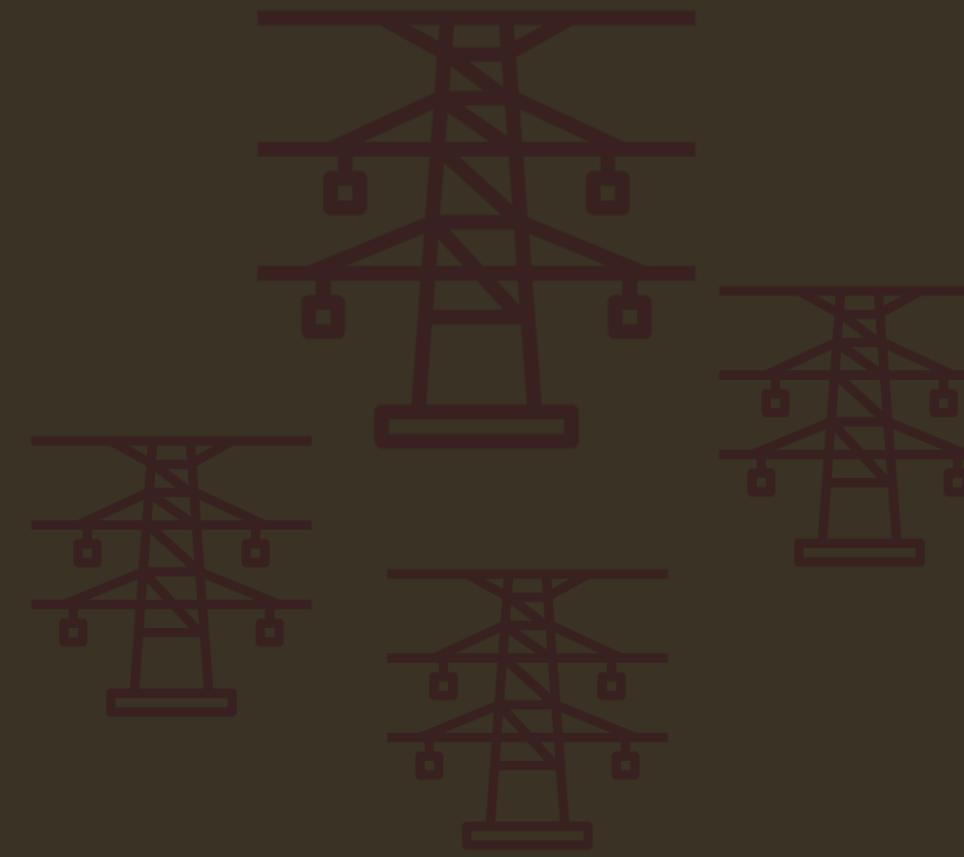
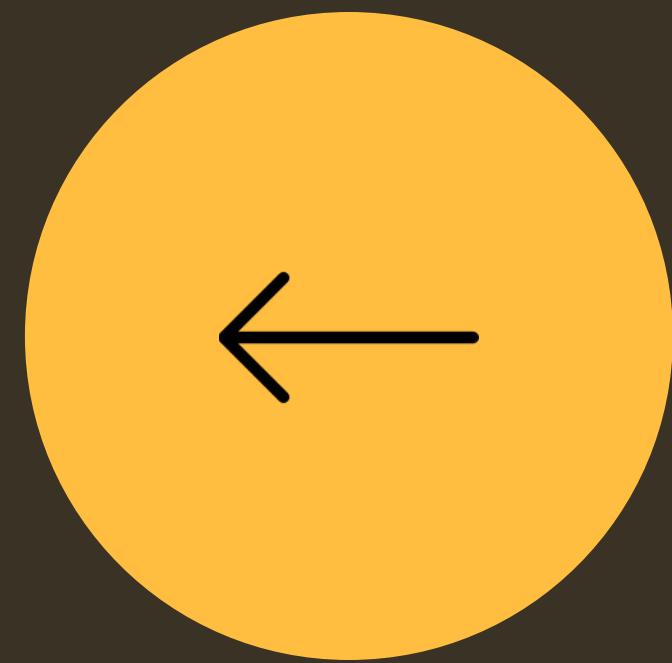
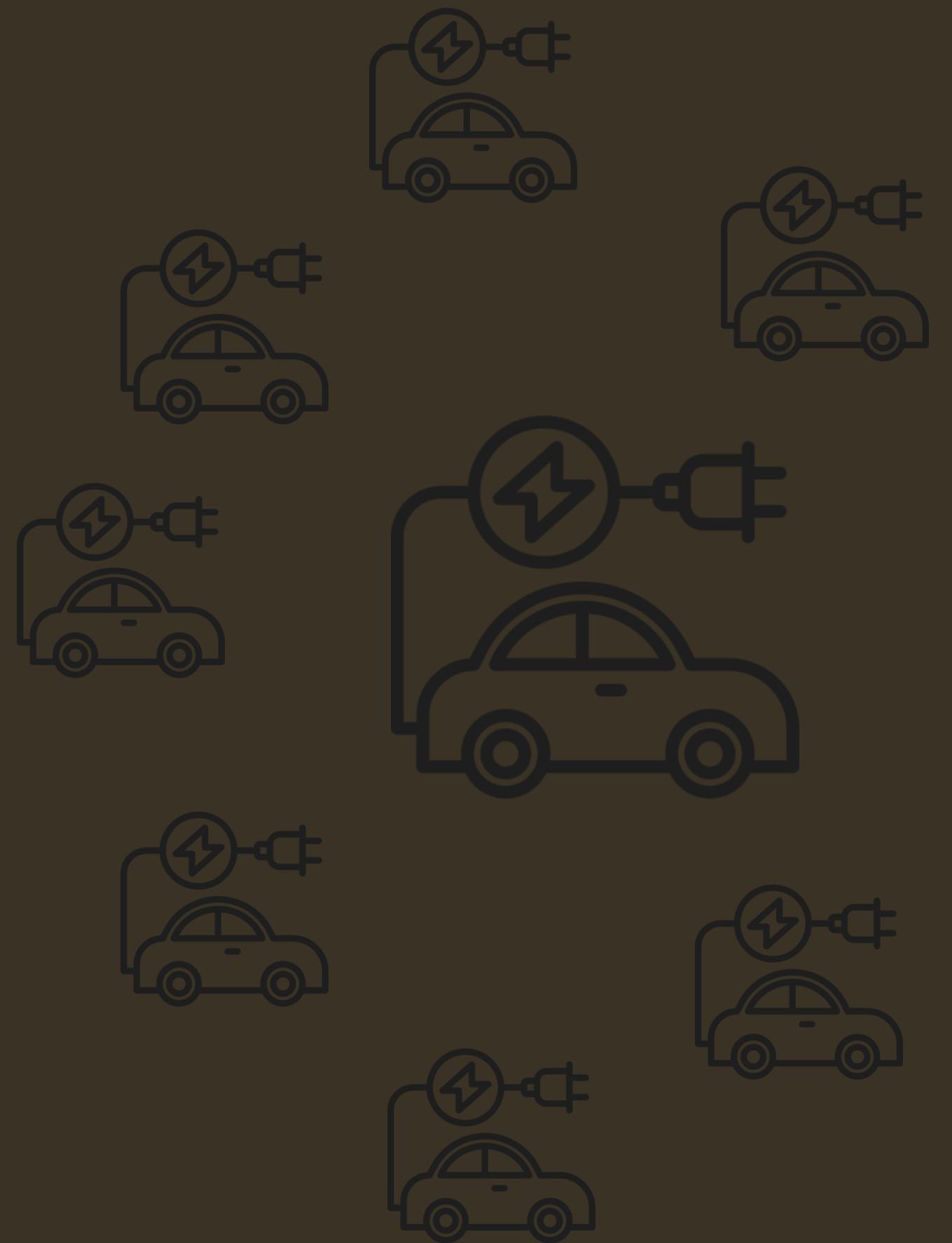
01/07/2022 07h00 · Atualizado há 2 dias



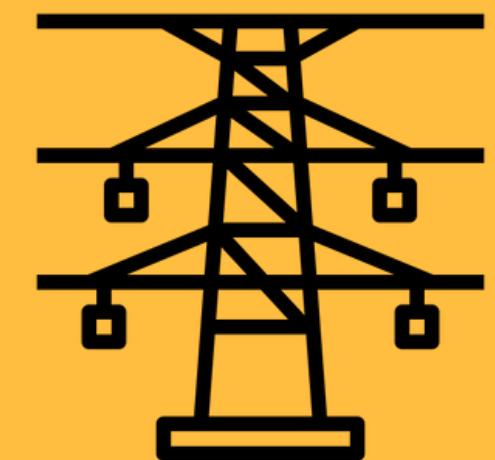
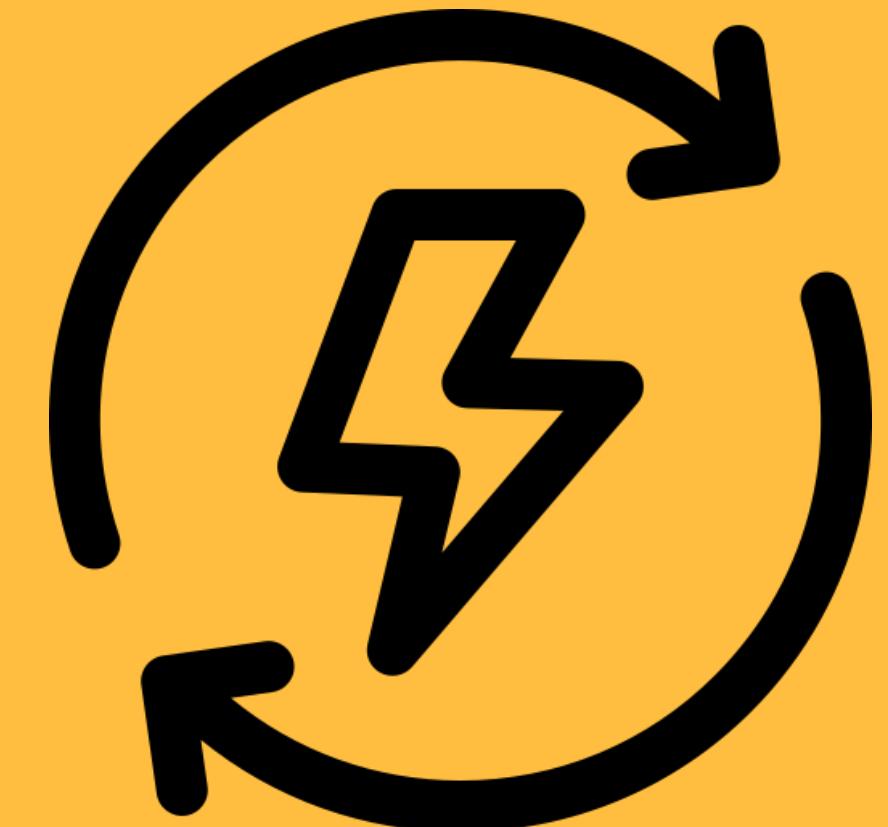
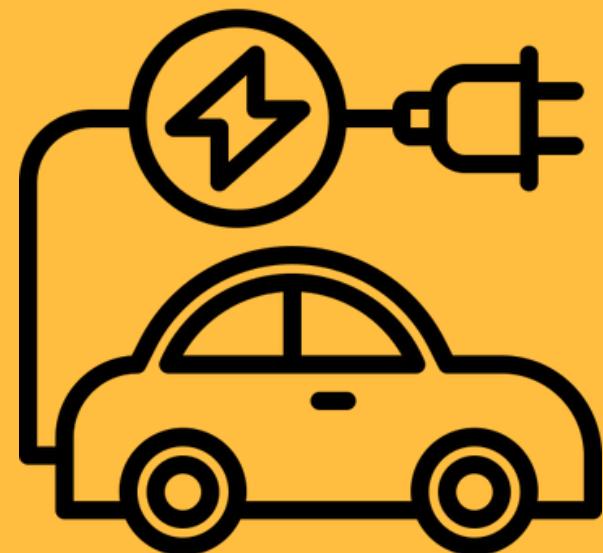
**V2G**

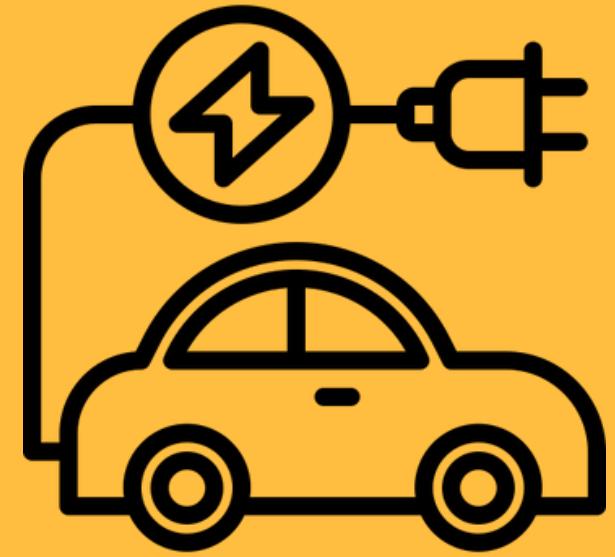




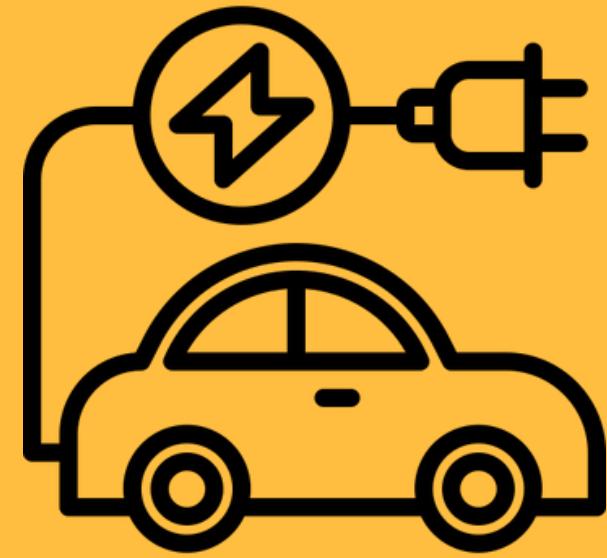


# Veículo para Rede (V2G)

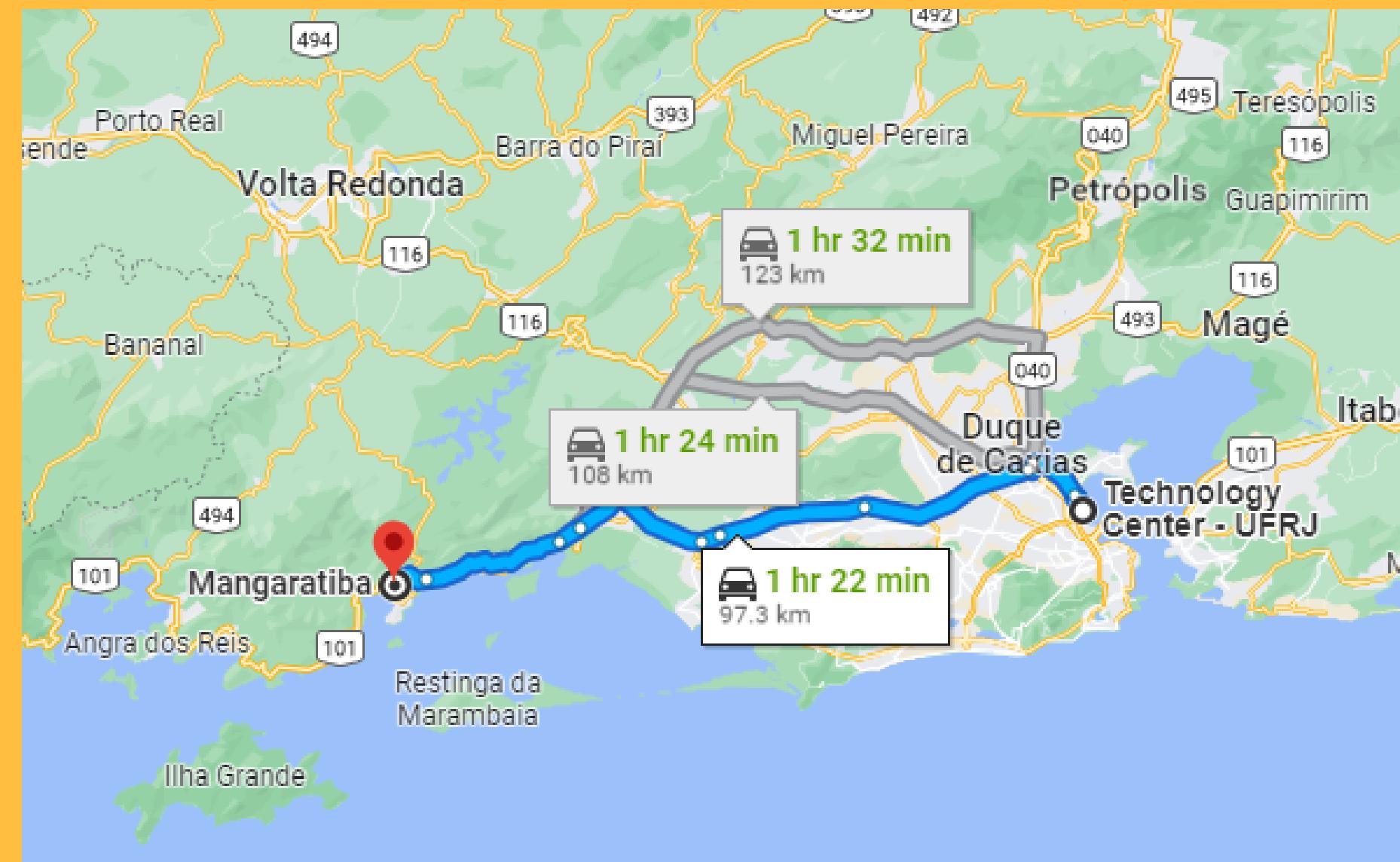




**20 kWh = 100 km**

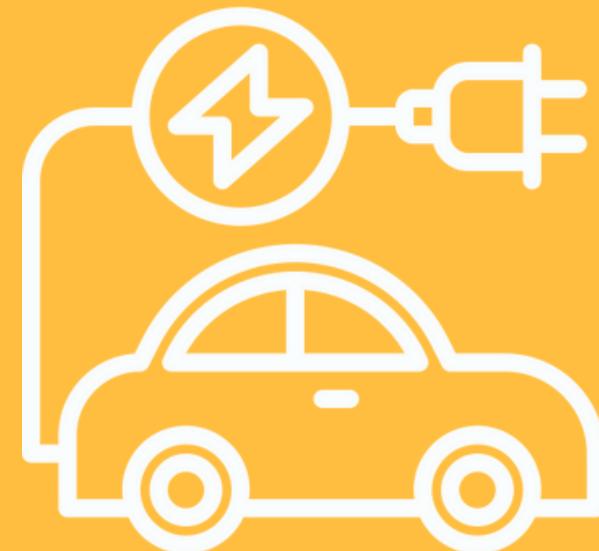


# 20 kWh = 100 km

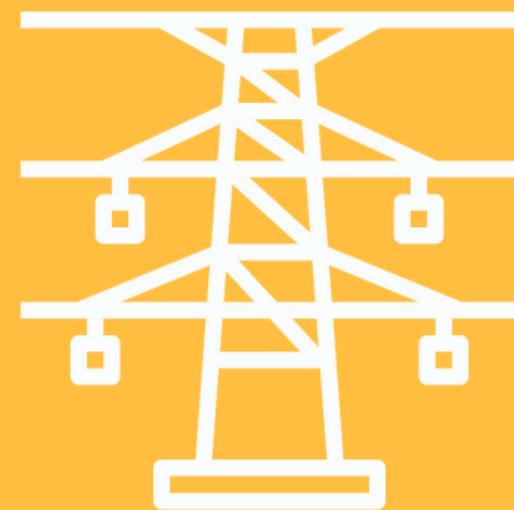


# **Tecnologias por trás do V2G**

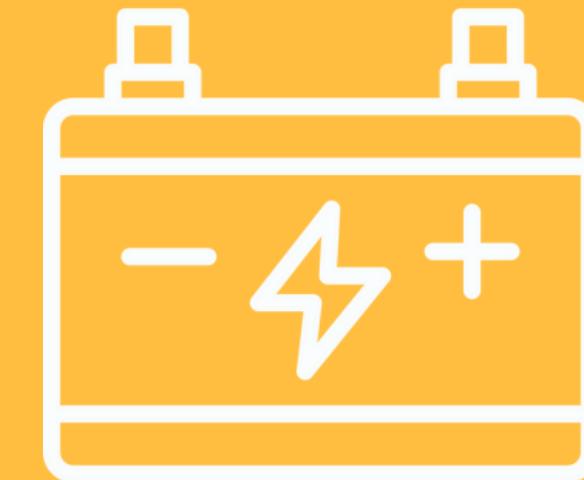
# Tecnologias por trás do V2G



Carros  
elétricos

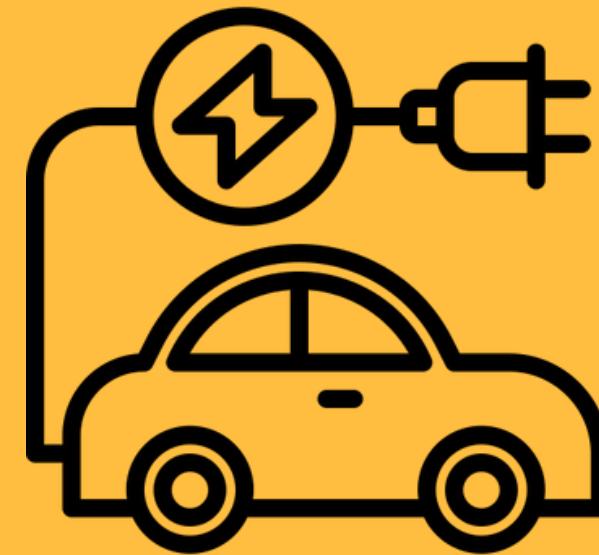


Smart  
Grids

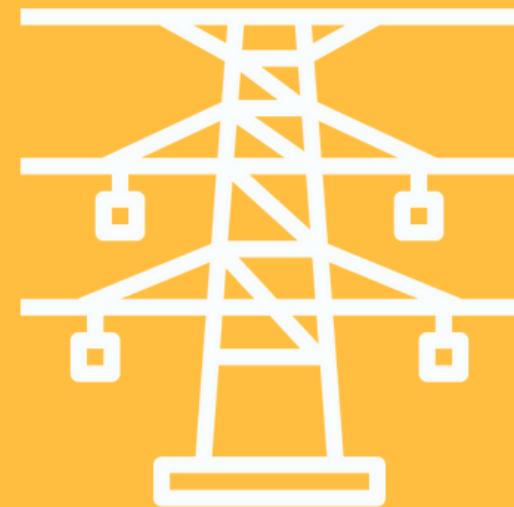


Carregamento  
inteligente

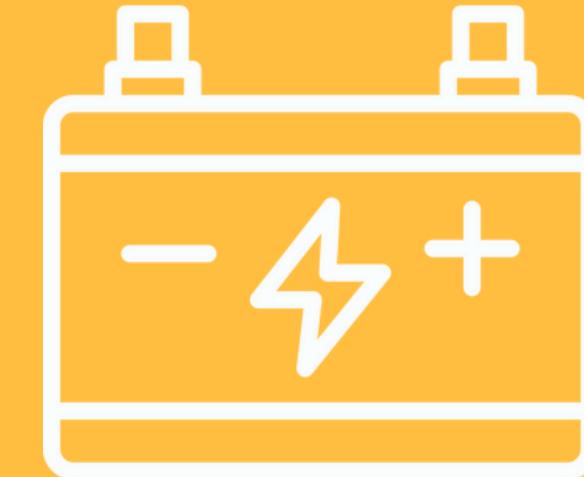
# Tecnologias por trás do V2G



Carros  
elétricos

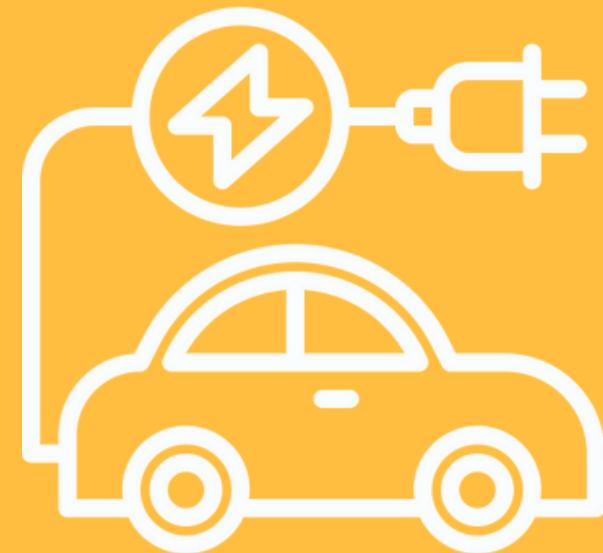


Smart  
Grids

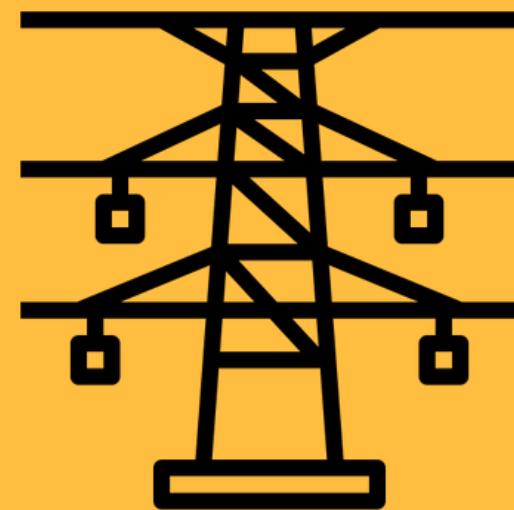


Carregamento  
inteligente

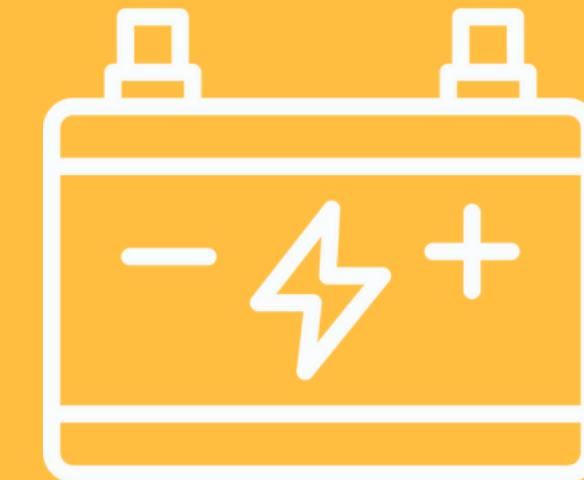
# Tecnologias por trás do V2G



Carros  
elétricos

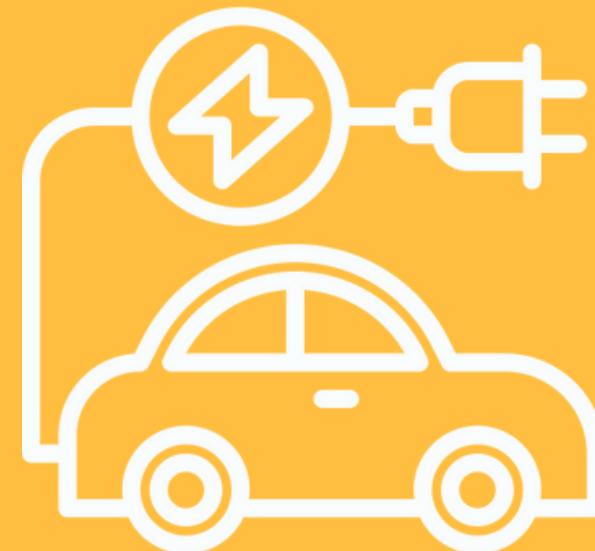


Smart  
Grids

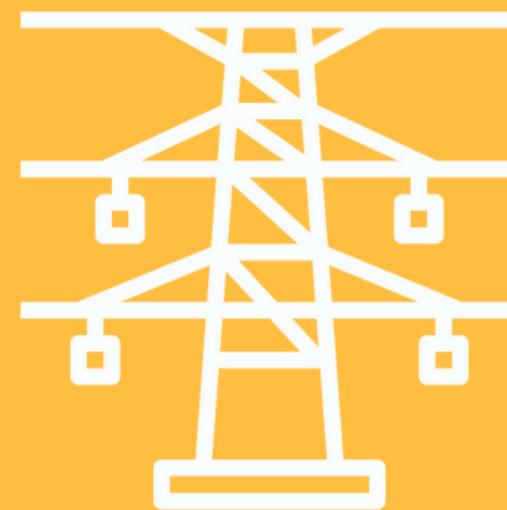


Carregamento  
inteligente

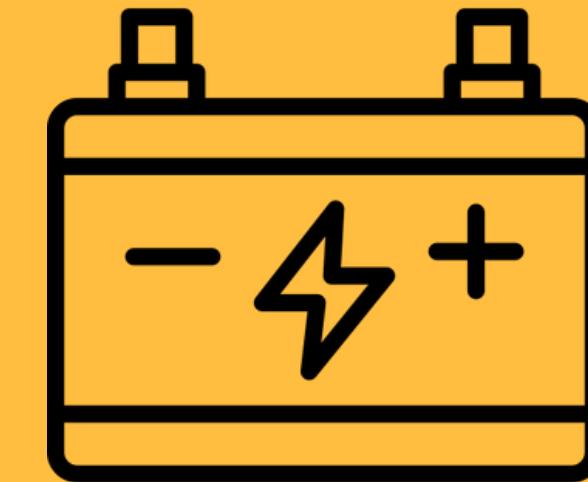
# Tecnologias por trás do V2G



Carros  
elétricos



Smart  
Grids



Carregamento  
inteligente

# **Aplicações**

# Desastre de Fukushima em 2011

**Principal objetivo:** Contornar a instabilidade no fornecimento de energia. Como?



# Desastre de Fukushima em 2011

**Principal objetivo:** Contornar a instabilidade no fornecimento de energia. Como?

- Ajuda no transporte (grande autonomia e ausência de problemas relacionados à distribuição de combustível fóssil).





# Desastre de Fukushima em 2011

**Principal objetivo:** Contornar a instabilidade no fornecimento de energia. Como?

- Ajuda no transporte (grande autonomia e ausência de problemas relacionados à distribuição de combustível fóssil).
- Papel crucial no fornecimento de energia à rede.



# Projeto V2G Açores

**Principal objetivo:** Integrar os carros elétricos à rede elétrica da Ilha de São Miguel nos Açores.

- 10 Nissans Leaf e e-NV200.
- Energia suficiente para alimentar diariamente 32 residências.
- Apesar das cargas e descargas diárias, houve apenas 11,4% de perda da saúde das baterias (SoH), bem abaixo dos 20% garantidos pela Nissan.

# Evento "Electric Experience"



**Principal objetivo:** Nissan de promover o uso de carros elétricos.

- Realizado em São Paulo.
- Sistema de som do DJ Bruno Martini, embaixador da Nissan, usou apenas a energia de um Nissan Leaf.
- Característica V2X (Vehicle-to-Anything), já que o carro foi conectado diretamente ao equipamento, não à rede elétrica.



Fonte: Motor Show

# **Protocolos**

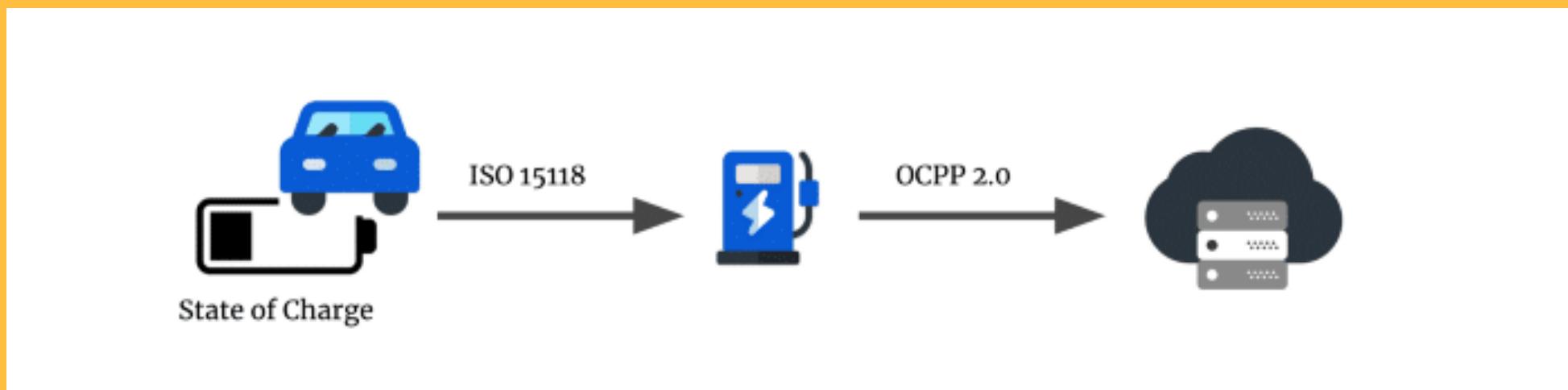
A photograph showing a woman from the side, wearing a dark t-shirt, interacting with a white Zappi electric vehicle charging point mounted on a red brick wall. The charging cable is connected to a car and is being held by the woman. The Zappi unit has a digital display and several buttons. The background shows a modern building with large windows.

# Protocolo - OCPP 2.0

- Open Charge Point Protocol.
- Define a comunicação entre a estação de carregamento e os sistemas operadores de estação de carga.
- Padronizar globalmente as estações de carregamento.

# Protocolo - OCPP 2.0

- OCPP 2.0 suporta o protocolo de comunicação **V2G ISO 15118**



- Há liberdade para trocar de fornecedor mesmo quando se utiliza a mesma estação de cobrança, prevenindo aumentos bruscos de preço e promovendo a competitividade.





# ISO 15118

- Road Vehicles – Vehicle to grid communication interface.
- Padrão internacional do protocolo de comunicação digital entre o veículo elétrico e a estação de carregamento.
- Cobre os mais diferentes casos de uso, podendo ser Wireless e cabeado (AC e DC).



# ISO 15118 - Plug & Charge

- Segurança

- Plug & Charge implementa mecanismos de criptografia para assegurar a segurança da comunicação

- Plug & Charge

- Permite o carro elétrico se identificar automaticamente com a estação (Certificados digitais e chaves públicas).



# Protocolo - OCPI

- Open Charge Point Interface
- Conecta operadores de estações de carregamento às redes provedoras.
- Auxilia na estrutura de pontos de carregamentos e os motoristas.

# IEC 63110



• ...

• ...

• ...

# Perguntas

01

**Quais são as três principais tecnologias por trás do V2G?**

# Perguntas

01

**Quais são as três principais tecnologias por trás do V2G?**

Veículos elétricos, redes inteligentes (smart grids) e carregamento inteligente.

# Perguntas

02

**Quais são os principais  
benefícios de se utilizar V2G?**

# Perguntas

02

**Quais são os principais  
benefícios de se utilizar V2G?**

Estabilização da rede elétrica, geração de potencial fonte de renda (ou redução de custos) e contribuição para o cumprimento dos 17 ODS no Brasil, principalmente no que se refere a energia limpa e acessível.

# Perguntas

**03**    Questão 3

# Perguntas

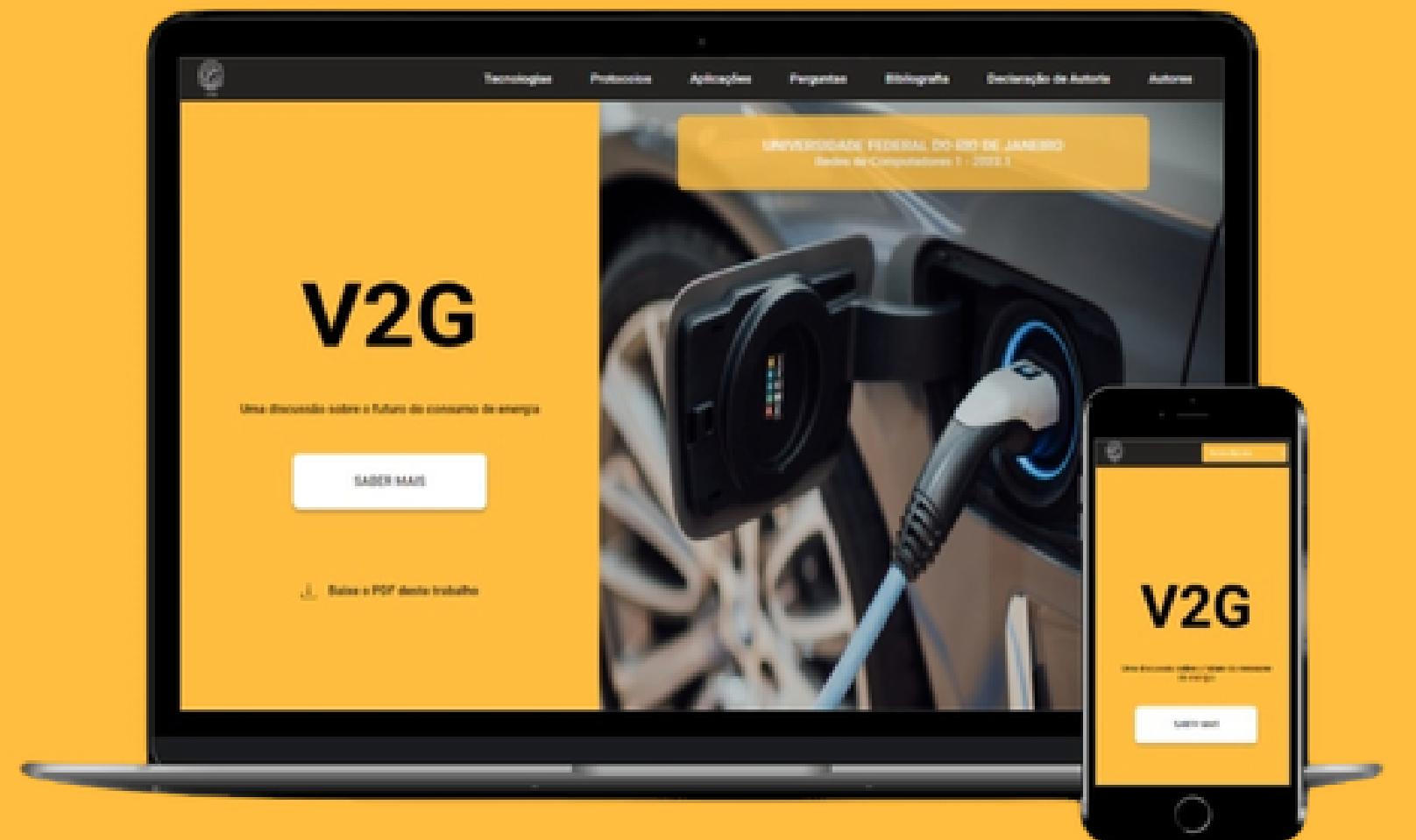
04

Questão 4

# Perguntas

**05**    Questão 5

# Obrigada pela atenção



luiza-lissandra



ribeirorafa

# Acesse nosso site



# Créditos

- Bibliografia usada para escrever o conteúdo está no [nossa site](#).
- Imagens do [Unsplash](#).
- Ícones do [Flaticon](#).