

# Veículos Híbridos e Elétricos

## Uma visão técnica



# Porquê desta evolução?

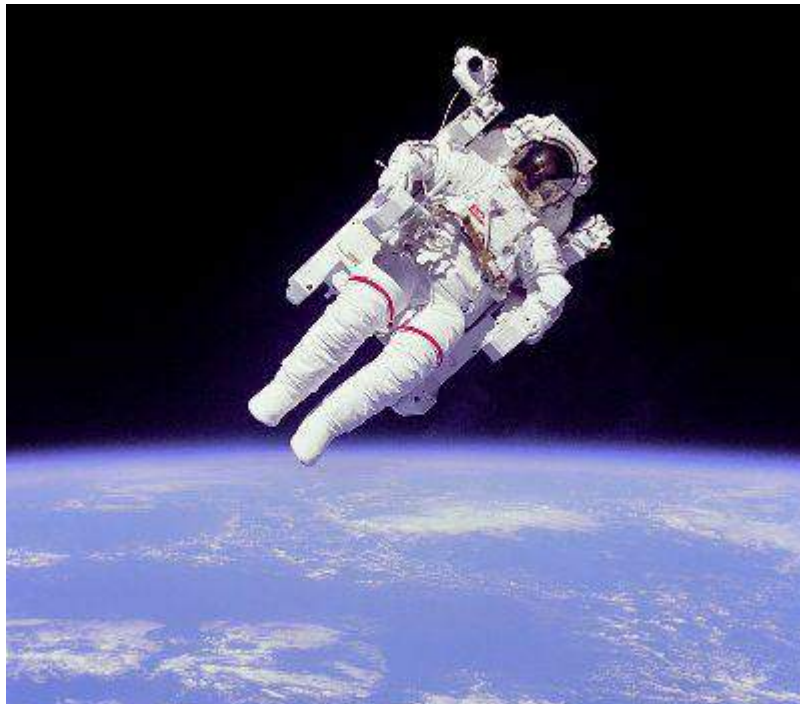
Inicialmente, a actual evolução aconteceu por motivos ecológicos, no entanto apareceram outras razões para justificar a electrificação do automóvel:

**Impostos:** Os incentivos fiscais na compra de veículos híbridos ou eléctricos são compensatórios. (ex. Porsche Panamera)

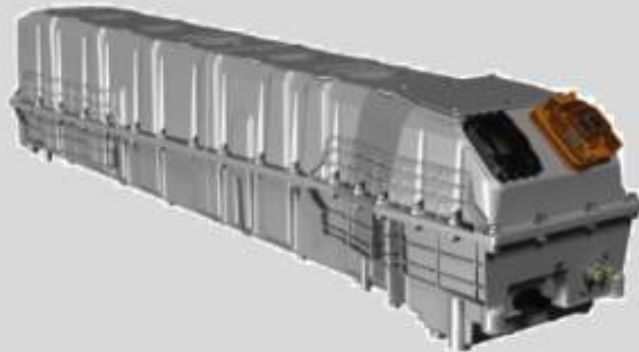
**Desempenho:** Os fabricantes, no caso dos híbridos perceberam que conseguem melhorar o desempenho dos veículos e reduzir consumos, tornando-os mais apelativos.

# Equipamento de Proteção

EPI's – Segurança ou exagero?



# Baterias



BMW i8 high voltage battery



BMW i3 high voltage battery

Technical Data	BMW i3	BMW i8
Nominal voltage	360 V	355V
Max. current	409 A	320A
Energy content	22 kWh	7.1 kWh
Discharge Power peak	147 kW	105kW
Total number of cells	96 (1p, 96s)	
Weight (with connections)	233 kg	98 kg
Charging time	<0,5 h for 80% (DC charge)	2h (AC charge)
Cooling	Refrigerant	

# Precauções de segurança

Antes de inspecionar ou efetuar algum serviço no sistema de alta-tensão, garantir que segue todos as medidas de segurança

## **CUIDADOS**

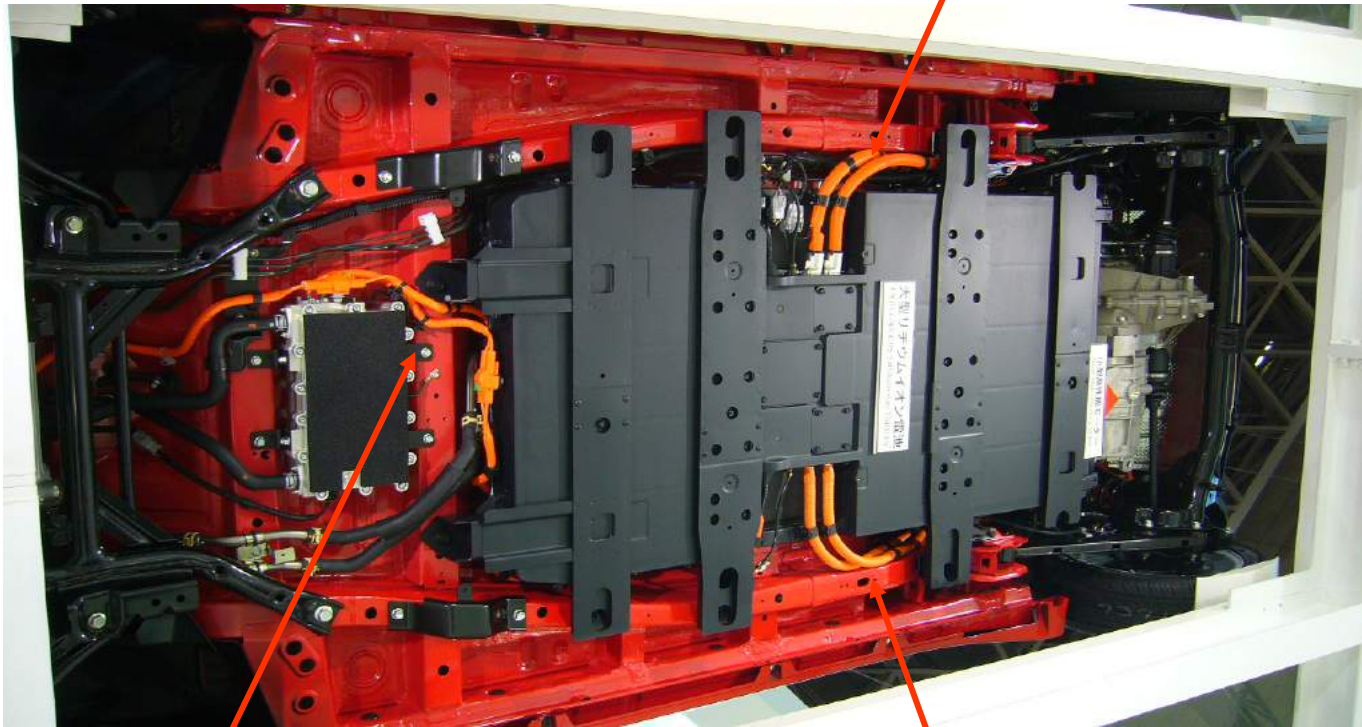
1. Desligar a ignição e remover a chave da zona de deteção do sistema Smart Key (chave à distância)
2. Desligar o cabo negativo da bateria auxiliar
3. Verificar as luvas de isolamento
4. Remover a ficha de segurança
5. Esperar 10 minutos ou mais de modo a descarregar o condensador de alta capacidade do inversor
6. Medir a voltagem nos terminais do inversor (Verificação 0V)
7. Isolar o conetor de alta voltagem desligado com fita isolante.

# Pontos importantes



# Pontos importantes

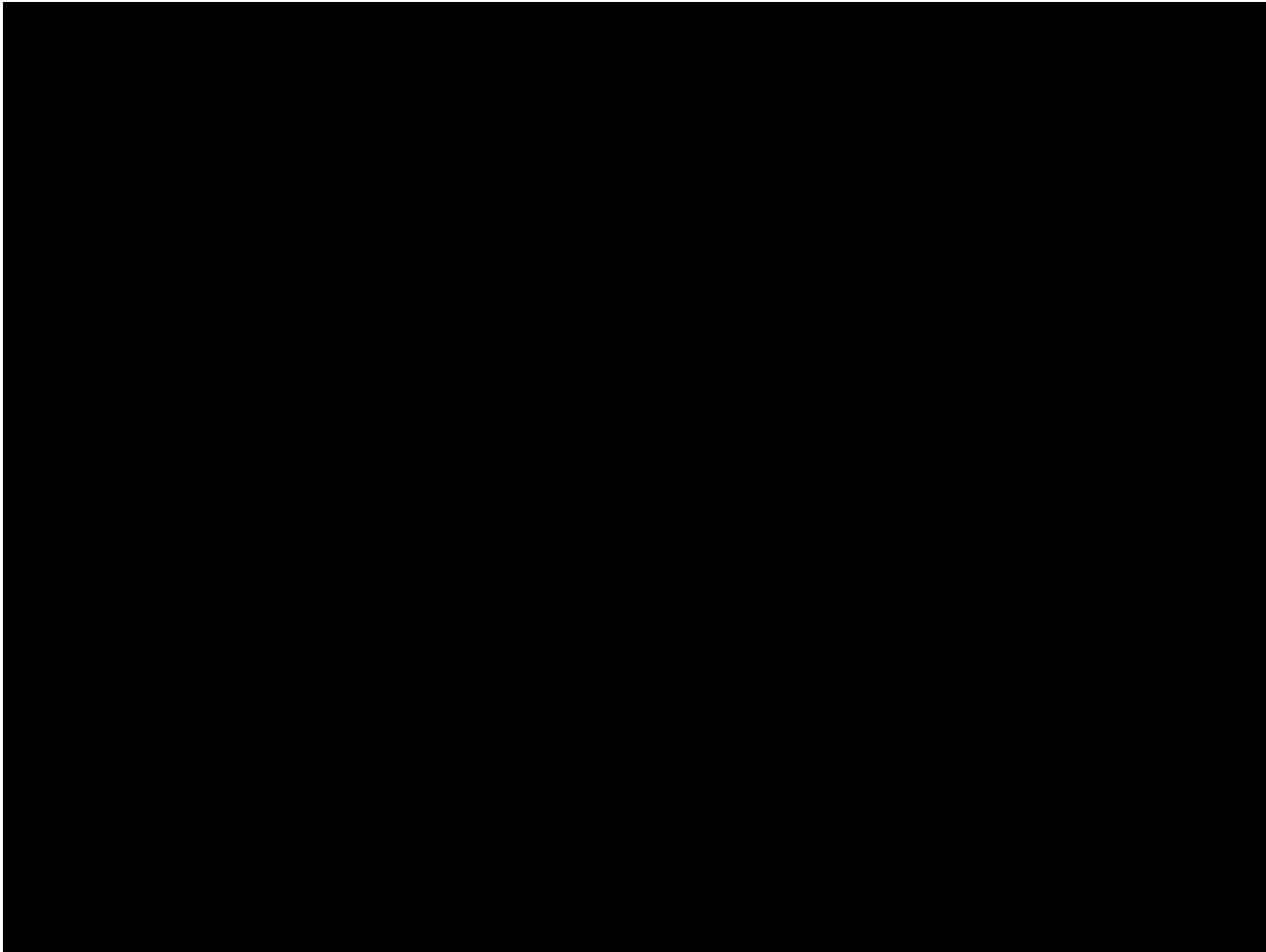
Cabos de carga rápida



Núcleo de aquecimento

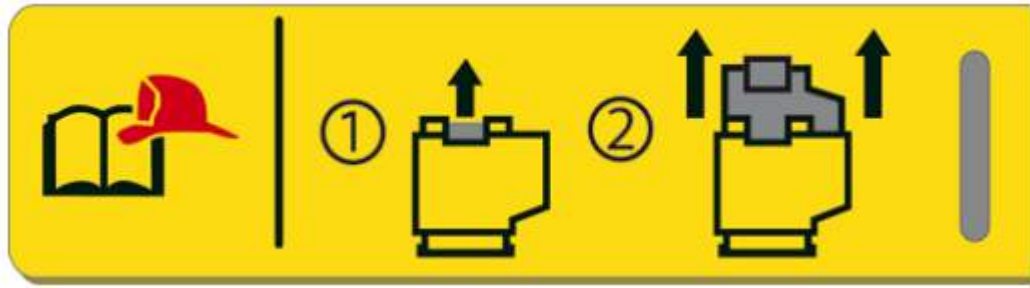
Cabos do motor

# Pontos importantes

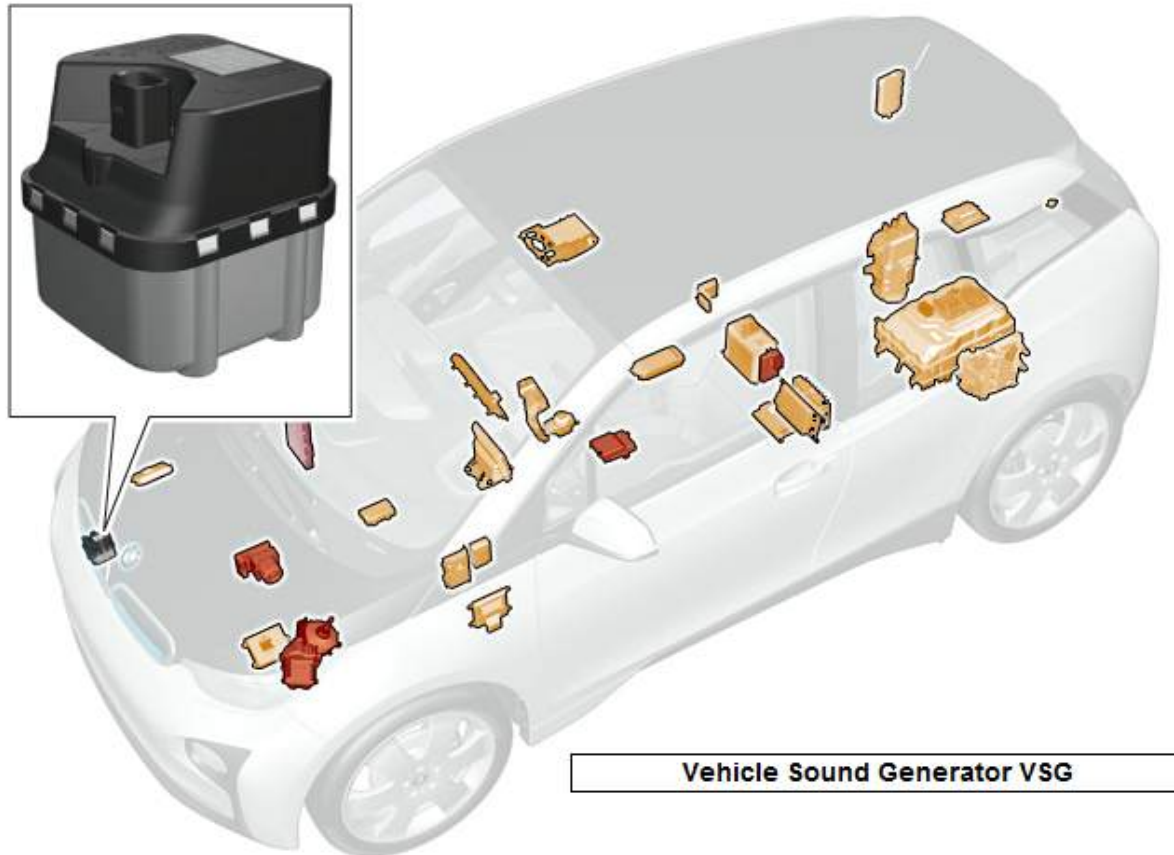




# Pontos importantes



# Pontos importantes



Gerador de som

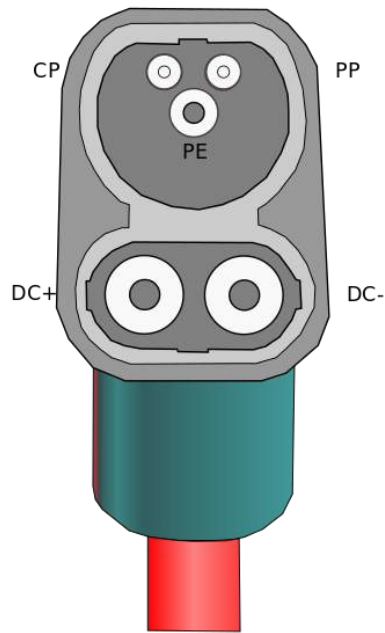
Vehicle Sound Generator VSG

# Pontos importantes

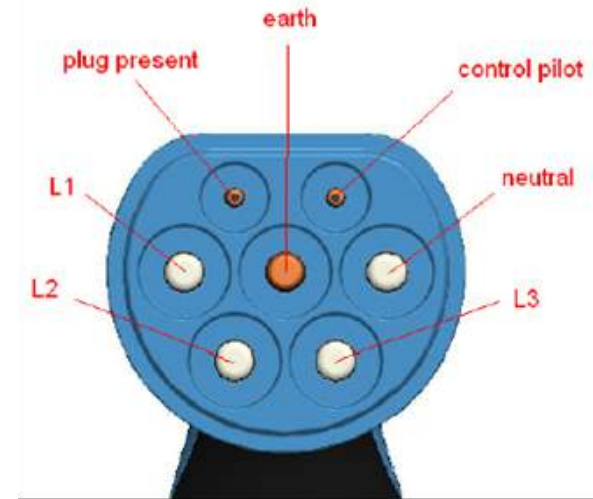
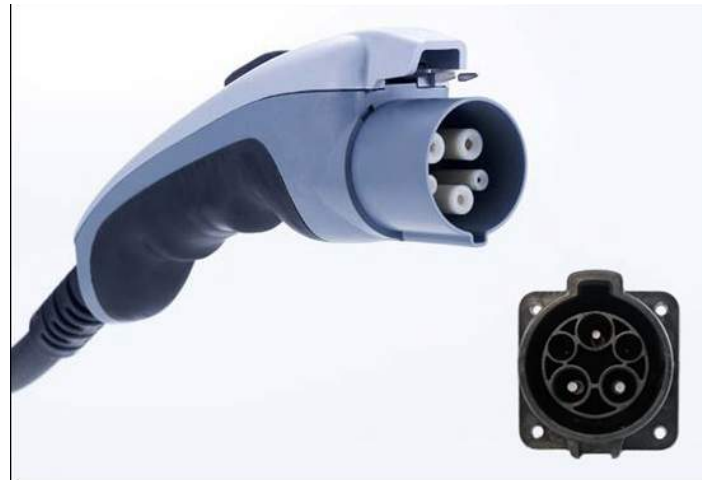
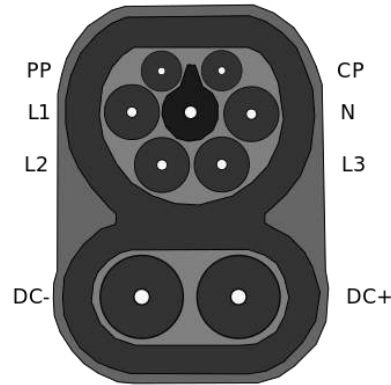


# Fichas variadas

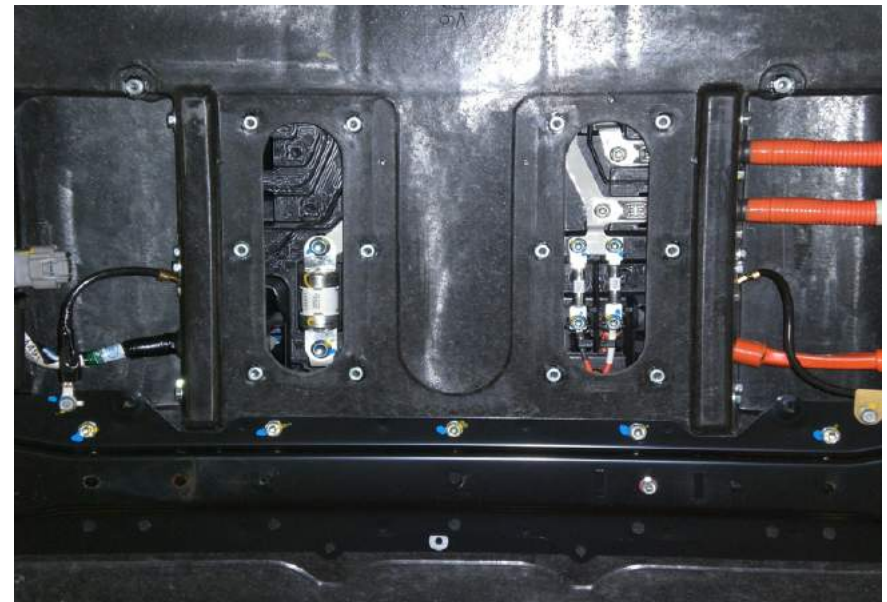
CCS  
Conector combinado DC Tipo 2  
IEC 62196



CCS  
Base combinada AC/DC Tipo 2  
en el vehículo.  
IEC 62196  
PE



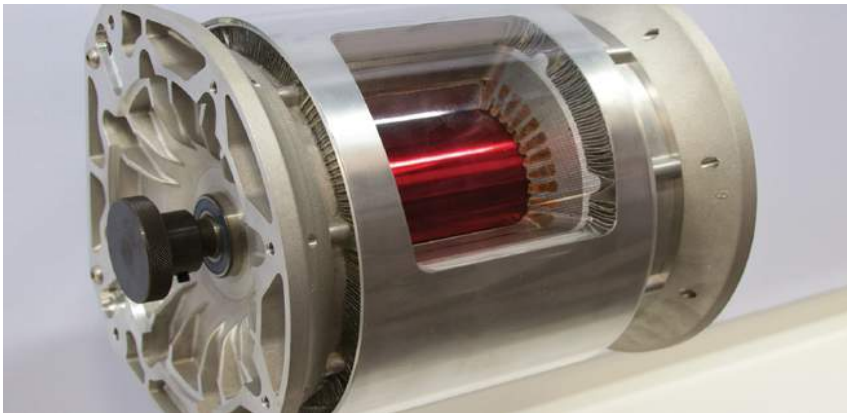
# Advertências



# Manutenção

O veículo elétrico tem menos necessidade de manutenção:

- Tem menos peças móveis;
- Prevê-se que a vida útil da bateria chegue aos 110 mil km;
- A máquina elétrica requer menos manutenção comparativamente com o motor de combustão.



# Manutenção

## Revisões:

- Alinhamento de direção e equilíbrio de rodas;
- Check-up do sistema eletrónico
- Troca do filtro de ar condicionado e higienização do sistema
- Reposição do fluido do limpa pára-brisas
- Lubrificação de portas

## Intervalos longos:

- Substituição do líquido de arrefecimento do inversor/máquina elétrica
- Sistema travagem (baixo nível de desgaste, pela existência de travagem regenerativa)



# Manutenção

**Ano do modelo 2012- (condições adversas)**

**10000 km 6 meses**

**Escolha serviço adicional:**

< Retroceder

- Cada 12 meses independentemente da quilometragem  
Tempo de revisão 0.00h
- Cada 240 meses independentemente da quilometragem  
Tempo de revisão 0.40h
- Cada 40000 km independentemente dos meses  
Tempo de revisão 0.50h

Tempo total - 1.20 horas Seleccionar tudo

**VEÍCULO NO PISO**

- A Chaparia/pintura ! Verificar o estado

---

**VEÍCULO TOTALMENTE ELEVADO**

- A Óleo da caixa de velocidades 🔧 Drenar/Reatestar
- Articulações/retentores/foles dos semieixos Verificar/Informar
- A Estado da parte inferior da carroçaria/vedante ! Verificar/Informar

---

**VEÍCULO PARCIALMENTE ELEVADO**

- Pastilhas dos travões dianteiros 🔧 Verificar/Informar
- Discos dos travões dianteiros 🔧 Verificar/Informar

---

**OPERAÇÕES NO COMPARTIMENTO DO MOTOR**

- A Líquido de arrefecimento do motor de tracção/inverso Substituir
- A Fluido do sistema de aquecimento do habitáculo Substituir



# Manutenção

Tempo total - 1.20 horas

## Peças

---

Líquido de arrefecimento/anticongelante do motor de tracção/inversor - Substituir

---

Fluido do sistema de aquecimento do habitáculo - Substituir

---

Óleo da caixa de velocidades - Drenar/Reatestar

---

*Fonte: in:Autodata*

# Manutenção

A grande incidência da manutenção do veículo elétrico:  
**OS RUÍDOS!**



O motor silencioso faz sobressair o mais pequeno ruído

# Manutenção/Reparação

**Mas os automóveis continuam:**

**A ter elementos que requerem manutenção  
(suspensão, direção...)**

**E sistemas que avariam...**

**Há ainda os nichos de mercado:**

Reparação de componentes de elevado custo

Substituição de elementos da bateria

Reparação de motores elétricos

Transmissão

**O veículo elétrico tem um futuro promissor!**

*Obrigado pela atenção*