

# Manual Veículos Eléctricos

A close-up photograph of a person's hands, with red nail polish, plugging a white and blue charging cable into the charging port of an electric vehicle. The background is blurred, showing the car's body and a person in a green sweater. The image is framed by a white geometric shape.

# Índice

- 1** Bem-vindo ao presente da mobilidade  
pág 02
- 2** O ecossistema da mobilidade elétrica  
pág 03
- 3** O que é um veículo 100% elétrico e um híbrido plug-in?  
pág 05
- 4** Qual a autonomia dos veículos elétricos?  
pág 06
- 5** Como carregar o seu veículo elétrico?  
pág 07
- 6** Exemplos de custos de carregamento  
pág 15
- 7** Que tipo de postos e tomadas de carregamento existem na rede pública?  
pág 18
- 8** Quanto tempo demora a carregar um veículo elétrico?  
pág 20
- 9** Qual a relação entre a minha bateria e a potência de carregamento?  
pág 22
- 10** Conselhos para o uso do seu veículo elétrico  
pág 25
- 11** Dicas de carregamento do veículo elétrico  
pág 26
- 12** FAQ  
pág 27
- 13** Como ter uma condução mais eficiente?  
pág 30
- 14** Aplicações móveis úteis  
pág 31
- 15** Podcast Ayvens  
pág 33



# Bem-vindo ao presente da mobilidade

## A opção pelos veículos elétricos é cada vez mais natural

Comprar um carro novo, hoje em dia, já não é apenas escolher uma marca e um modelo. **A crescente evolução tecnológica, os benefícios económicos e a preocupação com a sustentabilidade** tem despertado o interesse dos condutores e, principalmente, das empresas nos veículos elétricos.

A opção pela mobilidade elétrica, em detrimento dos veículos movidos a combustíveis fósseis, é cada vez mais normal e a tendência é que esta transformação seja acelerada em todos os segmentos.

## A Ayvens a seu lado na mobilidade elétrica

É natural que existam várias dúvidas em relação aos veículos elétricos. Por isso, a Ayvens criou este manual no sentido de esclarecer e desmistificar eventuais barreiras para a transição para uma mobilidade elétrica.

A Ayvens está empenhada em ajudar os seus clientes em perceber as grandes vantagens desta transição, criando soluções adaptadas à transição para a mobilidade elétrica como o Ayvens Electric, o FleetScan, a comparação de custos totais de utilização ou a adaptação das políticas de frota.

# O ecossistema da mobilidade elétrica

## Agentes ativos no nosso ecossistema

Qual o papel de cada um?

### Mobi.E



A **Mobi.E** é a empresa pública portuguesa que gere todo o ecossistema de mobilidade e faz a gestão dos fluxos energéticos e financeiros, resultantes das operações da rede de mobilidade elétrica

### CEME



**Comercializador de Eletricidade para a Mobilidade Elétrica** compra energia a grosso ao comercializador do setor elétrico (CSE) e vende-a a retalho aos utilizadores de veículos elétricos (UVE) que pretendem carregar as baterias num dos postos de carregamento

### ORD



O **Operador da Rede de Distribuição** é o responsável por todos os locais de consumo de rede de distribuição, neste caso os postos de carregamento, garantido a segurança e a fiabilidade de rede

### DPC



O **Detentor de Postos de Carregamento** é responsável pela instalação de postos em espaços de acesso privados. Ligando os postos privados à rede pública é possível replicar o modelo público para o âmbito doméstico.

### OPC



O **Operador de Postos de Carregamento** é o responsável por gerir os postos de carregamento, realizando a instalação, a disponibilização, a exploração e a manutenção dos postos de carregamento integrados na rede de mobilidade elétrica

### CSE



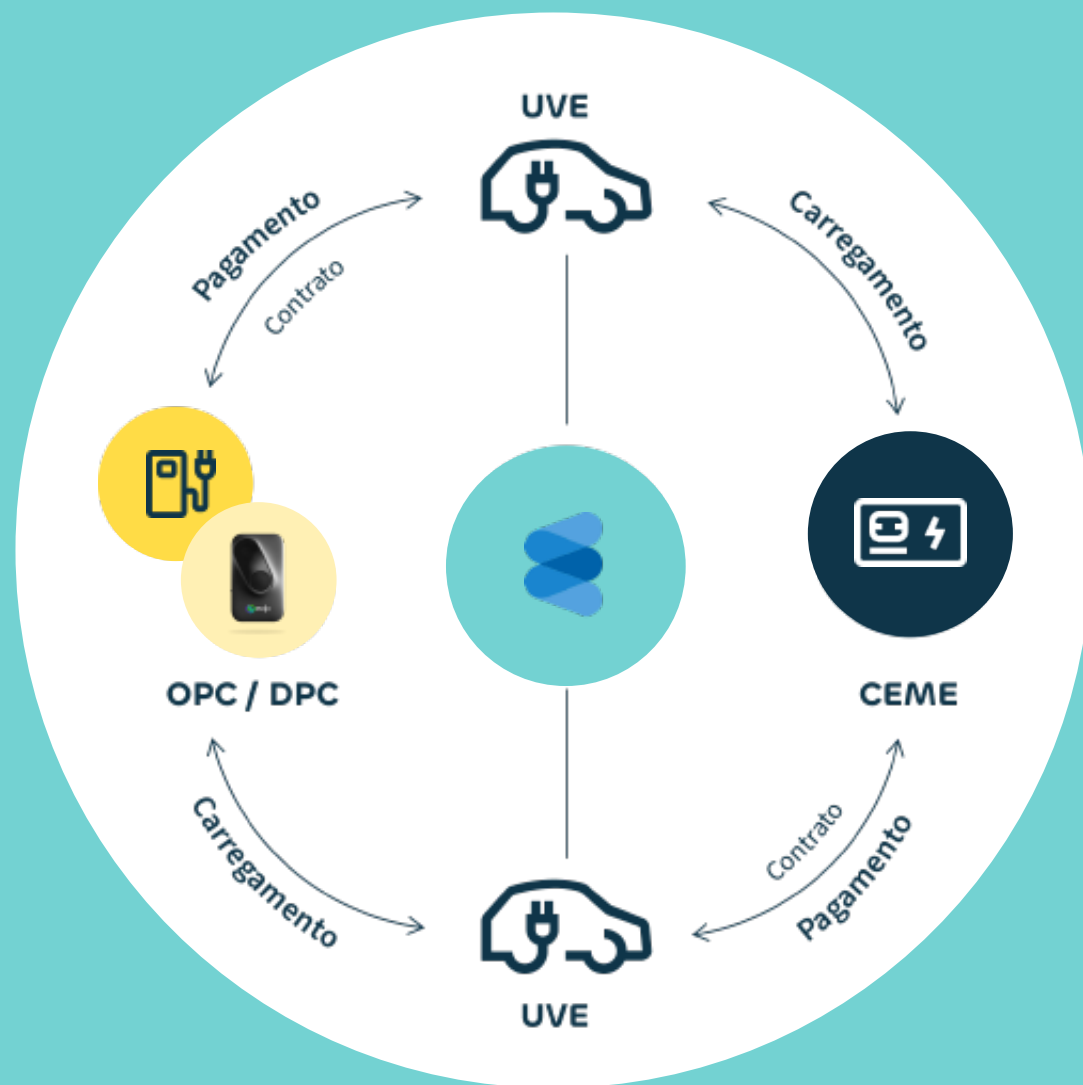
O **Comercializador do Setor Elétrico** garante a ponte entre o ecossistema da Mobilidade Elétrica e o setor elétrico para os temas de redes e sourcing de energia

# O ecossistema da mobilidade elétrica

## E como é que se relacionam?

### Circuito aberto

Este ecossistema permite a todos os utilizadores de veículos elétricos, **acesso a todos os pontos de carregamento da rede pública**, e para isso necessita apenas de contratar um comercializador de energia para a mobilidade elétrica (CEME). Este ecossistema pode ser replicado no carregamento doméstico.

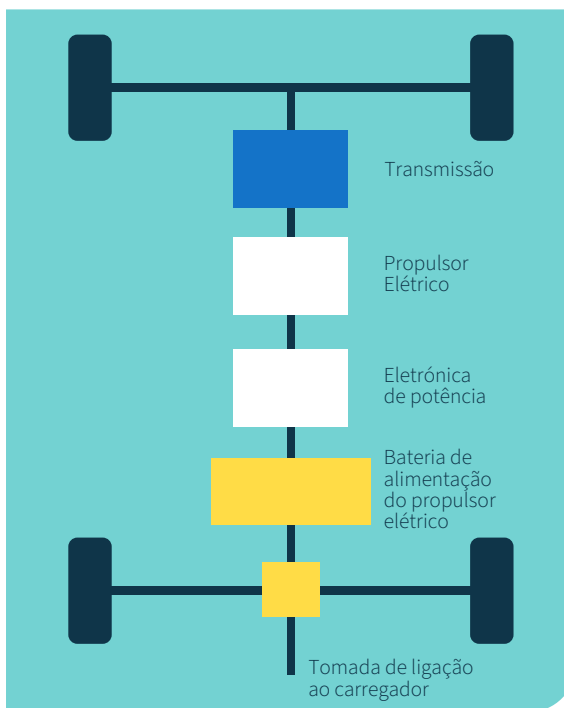




# O que é um veículo 100% elétrico e um híbrido plug-in?

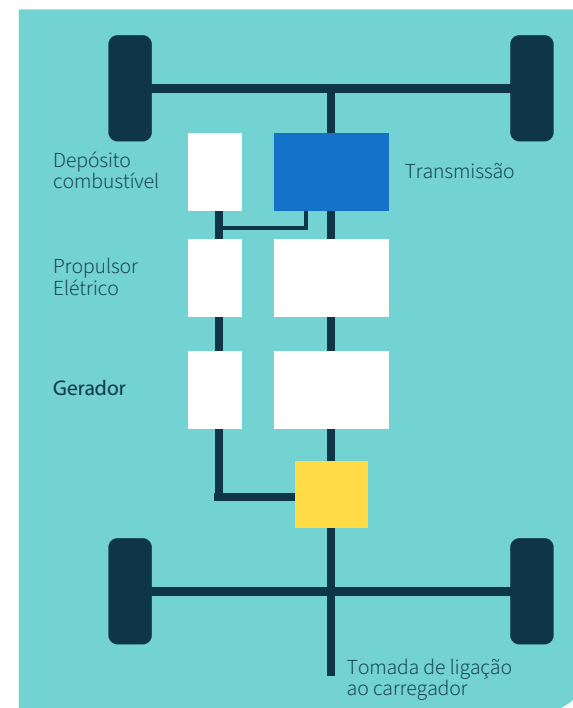
## 100% Elétrico

Também designado por **BEV (Battery Electric Vehicle)** ou **Elétrico Puro**, utiliza como meio exclusivo de propulsão um ou dois motores elétricos alimentados por baterias, carregadas através de uma ligação à rede elétrica.



## Híbrido plug-in

O **PHEV (Plug-In Hybrid Electric Vehicle)** ou **híbrido Plug-In** utiliza a motorização elétrica para se deslocar, mas também um motor a combustível. Apesar disso, as baterias podem ser carregadas através de uma ligação à rede elétrica.



# Qual a autonomia dos veículos elétricos?



## A autonomia depende da tipologia de veículo

### Veículos 100% elétricos

Apresentam, por norma, **baterias de 50 kWh ou superiores**. Este valor representa a capacidade do depósito, ou seja, a quantidade de energia que o veículo consegue armazenar. Para esta capacidade de bateria a autonomia apresentada é superior a 300 km.

### Veículos PHEV

As autonomias reais rondam os **40 a 60 km de autonomia** em modo elétrico.

## A disponibilidade de estações de carregamento está a aumentar

Entre 2023 e 2025 está prevista a instalação de perto de 10.000 novos postos de carregamento

## Pequenas mudanças de hábitos resolvem ansiedade sobre autonomia

Hoje em dia, a **autonomia de qualquer bateria já está muito acima de 250 km** o que representa carga suficiente para deslocações médias ou longas.

**Pequenas mudanças de hábitos de condução e algum planeamento** no que respeita a viagens mais longas e qualquer ansiedade é rapidamente ultrapassada.

Para além dos veículos elétricos poderem ser **carregados em casa**, o que significa que pode ter sempre carga máxima ao sair de casa, quando estiver parado pode voltar a carregá-lo, seja num **centro comercial, restaurante, ginásio, hotel e outros tantos locais**.

# Como carregar o seu veículo elétrico?

## Onde pode carregar o seu veículo elétrico?

Casa	60%	Durante a noite
Escritório	40%	Quando se está a trabalhar
Carregamento Público	10%	Em viagem, nas compras, em férias, etc

Este é o perfil típico de carregamento de um condutor de veículo elétrico, indica qual a percentagem de vezes que se carrega em cada local e, também, em que altura do dia é carregado.



## O que precisa para carregar um veículo elétrico?

Carregador



Cabo de Carregamento



Cartão de Carregamento



O cartão de carregamento designa-se por cartão CEME (Comercializadores de Energia para a Mobilidade Elétrica) e é um cartão com RFID que se utiliza para acionar os postos de carregamento. A Ayvens trabalha com 1 parceiro: [Galp](#)





# Como carregar o seu veículo elétrico?

## Em casa

**É proprietário de uma moradia ou apartamento com estacionamento privado (Ex:Box)**

Instalar um ponto de carregamento não vai ser um problema, apenas teremos de verificar as condições técnicas de instalação.

**É proprietário de um apartamento com estacionamento coletivo (Ex: parqueamento)**

No processo de instalação, terá de solicitar autorização à associação de condóminos, para poder instalar o carregador. A Ayvens disponibiliza uma minuta, onde o condutor apenas terá de colocar os dados pessoais e do local a instalar. Por lei, o condomínio é obrigado a aceder a este pedido, a não ser que não existam condições técnicas para a instalação.

**Vive num apartamento alugado com estacionamento privado ou coletivo**

O processo envolve além da associação de condóminos, o proprietário do imóvel. Assim, terá de solicitar aprovação do condomínio e autorização do proprietário do imóvel. Esta minuta é, igualmente, disponibilizada pela Ayvens. Tendo as autorizações necessárias, só algum impedimento técnico será impeditivo de se instalar um carregador no local de parqueamento.

**É proprietário ou vive numa casa alugada sem estacionamento privativo ou coletivo**

O condutor terá de recorrer a postos de carregamento público, perto da sua área de residência, ou a postos de carregamento que o empregador poderá ter no local de trabalho.

Mas, mesmo assim, devemos ter em atenção se existe capacidade energética nos edifícios; e para esses casos é efetuado um assessment por parte do nosso parceiro de instalação de carregadores.

Para carregar, o cartão CEME desbloqueia e identifica quem está a carregar. Os custos da energia são adicionados ao cartão CEME, tanto dos carregamentos na rede pública como nos carregamentos em casa, isto porque nos carregadores particulares a Ayvens está a privilegiar a sua ligação à rede Mobi.e. Esta ligação particular é denominada de DPC (Detentor de Posto de Carregamento).

Para mais informações consulte o website Mobi.e. Se subsistir alguma dúvida os especialistas em mobilidade elétrica da Ayvens, também vos poderão auxiliar neste processo, através do e-mail:

[consultoria@ayvens.com](mailto:consultoria@ayvens.com)

# Como carregar o seu veículo elétrico?

## Em casa como detentor de posto de carregamento (DPC)

### Consumo e pagamentos simplificados

- 1 Permite uma separação dos consumos domésticos e de mobilidade elétrica dos seus condutores

Quando instalado num local privado, mesmo ligada a um quadro-elétrico próprio, a **energia é retirada diretamente do cartão CEME, nunca devendo ser debitada da conta de eletricidade privada.**

É uma solução ideal para empresas que querem pagar aos seus condutores o valor dos seus carregamentos.

- 2 Uma única forma de pagamento para os diferentes tipos de carregamentos

Pode carregar em casa, na empresa ou na rua, utilizando um único cartão (CEME). Permite uma forma de pagamento uniforme, em que o prestador do cartão não tem que ser o mesmo que o operador do posto.

Desta forma, o seu condutor pode carregar em qualquer posto, utilizando um único cartão, sendo o custo da eletricidade sempre suportado pelo titular do cartão.

### Otimiza o espaço

- 3 Permite uma otimização do espaço, sendo que pode ser utilizado por diversos utilizadores

Permite uma **maior eficiência da utilização de um posto.** Num local privado, o mesmo carregador por ser utilizado por diferentes condutores, uma vez que através do seu CEME, cada um é responsável pelo seu próprio consumo.



# Como carregar o seu veículo elétrico?

## Em casa como detentor de posto de carregamento (DPC)

### E quais as minhas responsabilidades enquanto detentor de posto de carregamento?

1

Enviar a documentação necessária para se tornar detentor de posto de carregamento

- Caso o condutor viva em condomínio, deve informar a administração do condomínio da intenção de instalar. Existe um próprio para a realização desse pré-aviso.
- Caso o detentor seja um empregador, deve entregar a cada condutor uma declaração em que o próprio aceita a instalação em sua casa
- Deve preparar a seguinte documentação:  
**Para o condutor:** Fatura de eletricidade para confirmar o código CPE do local da instalação;  
**Para o detentor:** Preencher e assinar o acordo de adesão à Mobi.E e, em caso de empresa, entregar a certidão permanente ou código de empresa.

2

Partilhar com os condutores boas práticas de utilização dos seus veículos elétricos e carregamento

Tendo em conta a transição e os primeiros passos para a mobilidade elétrica, o DPC deve sensibilizar os seus condutores sobre boas práticas de utilização, de forma a terem uma adaptação mais simples e rápida.

3

Garantir a utilização correta do posto, para não existirem consumos indevidos

Criar uma rotina de consciencialização em que cada condutor deve ter o cuidado de analisar se o carregador se encontra online e a comunicar de forma correta.

Ao analisar os custos mensais, deve comunicar sempre que exista algum desvio do consumo habitual doméstico.

4

Acompanhamento de todos os carregadores, através do portal da Mobi.E mitigando possíveis anomalias

A Mobi.E disponibiliza uma visão geral de todos os postos de carregamento dos quais é detentor.

Essa funcionalidade permite que haja uma maior gestão da sua rede de carregamento, identificando possíveis anomalias e avisos, que possam ter repercussões nos consumos individuais de cada um.



# Como carregar o seu veículo elétrico?

## Em casa como detentor de posto de carregamento (DPC)

### Quais os cuidados que devo ter?

- 1 Passe sempre o seu **cartão CEME** para iniciar e encerrar o seu carregamento.
- 2 Aposte em soluções que **segurem o seu carregador** para além da garantia dada.
- 3 Nunca retire o cabo de carregamento sem passar o cartão.
- 4 Através de portal da Mobi.E, verifique sempre se o seu carregador está online e caso não esteja, reporte.
- 5 No caso de falhas de comunicação faça sempre reset do seu carregador antes de pedir assistência técnica.
- 6 Através do balcão digital da e-Redes, acompanhe os seus consumos verificando se existe alguma anomalia.

### Como decorrerá o processo de instalação?

- Primeiro contacto recebido pela EDP - **48h** para agendamento da visita prévia.
- Visita Prévia - **4 semanas** para a conclusão; O objetivo desta visita é a equipa de instalação verificar o tipo de instalação a executar e se será necessário algum tipo de trabalho adicional anterior ao momento de instalação;
- Instalação - **4 semanas** para a conclusão da instalação;
- Comissionamento Mobi.E - **4 semanas** Este é o momento de ligação do carregador à rede Mobi.E para que os seus carregamentos possam ser comunicados à e-Redes.

### Qual o impacto do aumento de potência?

- A potência contratada define o valor máximo de eletricidade que a sua instalação elétrica pode receber. Esta irá determinar o número de equipamentos elétricos que poderá ligar em simultâneo.
- A instalação de um carregador implica que temos mais um equipamento, que ligado em conjunto com os atuais, em alguns casos implica um aumento de potência.
- Este aumento vai resultar num incremento de custos, que podemos verificar na matriz abaixo.
- A potência mínima admissível para a instalação de um carregador é de 5,75 kVA, se tivermos contratado 4,6 kVA, isto vai resultar num aumento de cerca 1,57€ por mês, para uma média de 300 kW consumidos por mês.

Matriz de aumento de potência para uma tarifa simples

Quanto tenho contratado?	Tarifa Simples						
	Quanto passo a contratar?						
	3.45 kVA	4.6 kVA	5.75 kVA	6.9 kVA	10.35 kVA	13.8 kVA	17.25 kVA
3.45 kVA							
4.6 kVA	-3,49€						
5.75 kVA	-5,06€	-1,57€					
6.9 kVA	-7,18€	-3,69€	-2,12€				
10.35 kVA	-12,65€	-9,16€	-7,59€	-5,47€			
13.8 kVA	-17,33€	-13,85€	-12,28€	-10,16€	-4,69€		
17.25 kVA	-23,65€	-20,17€	-18,60€	-16,48€	-11,00€	-6,32€	

Fonte EDP - Tarifários de Eletricidade e Gás Natural para Particulares

# Como carregar o seu veículo elétrico?

## Em casa como detentor de posto de carregamento (DPC)

### Despiste de problemas

#### Problema na instalação

“Estou com dúvidas no meu processo de instalação... quem devo contactar?”

**Sempre que tenha dúvidas ou reclamações sobre o seu processo de instalação deve contactar o seu fornecedor da solução, a Ayvens.**

#### Vou mudar de casa

“Vou mudar de casa e queria alterar a localização do meu carregador. É possível? Quem devo contactar?”

**É sim, com um custo acrescido. Para iniciar o processo deve contactar a linha de atendimento Ayvens que irá reencaminhar para a equipa responsável e para o parceiro.**

#### Avaria no carregador

“O meu carregador não está a funcionar. Já fiz *reset* e mesmo assim não consigo carregar...”

**Sempre que tenha uma avaria no seu carregador tem duas formas de pedir assistência:**

- Contactar diretamente o seu gestor de conta Ayvens;
- Contactar a linha de apoio Ayvens destinada para o efeito, que reencaminha diretamente para o parceiro, EDP Comercial.

#### Consumo excessivo

“Estou a receber faturas com consumos excessivos. Como é que sei que não estou a pagar a duplicar?”

**Sempre que tenha dúvidas sobre a faturação dos seus consumos contacte o seu fornecedor de energia, que irá analisar se a segregação de consumos está a ser feita de forma correta.**



# Como carregar o seu veículo elétrico?

## Em casa como detentor de posto de carregamento (DPC)

Como é que posso analisar os meus consumos domésticos e de mobilidade elétrica?

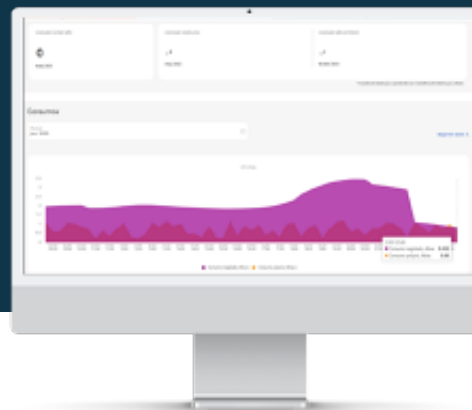
Cada utilizador tem ainda a possibilidade de aceder ao Balcão Digital da e-redes para poder acompanhar os consumos da sua instalação.

### Log-in no Balcão Digital



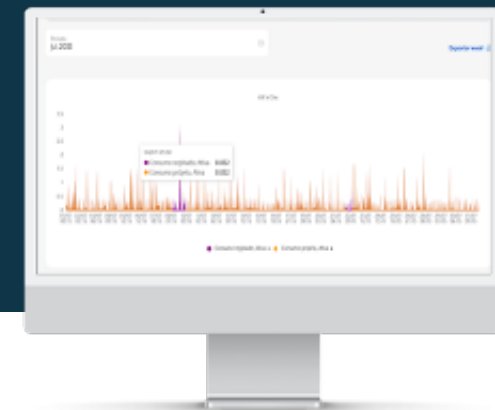
- 1 **Aceder ao balcão do seu distribuidor de energia;**
- 2 **Colocar os seus dados pessoais;**
- 3 **Selecionar:**  
meus locais > produção, consumos e potências > históricos de consumos.

### Analisar consumo próprio e agregado



- 1 **Analisar o gráfico de consumos:**
  - **Consumo próprio:** corresponde ao consumo doméstico feito em casa;
  - **Consumo registado:** corresponde ao consumo total (doméstico + carregamento)

### Identificar anomalias



Quando existe um pico de consumo não justificado, deve identificar o problema e questionar ao seu comercializador de energia.

Para mais detalhes contacte o seu gestor de frota e consulte o Manual DPC

# Como carregar o seu veículo elétrico?

## No Escritório

Se a sua empresa disponibilizar carregamento de veículos elétricos será uma grande vantagem, uma vez que é o local, para além de casa, onde passa a maioria do tempo e com o veículo parado.

No escritório existe um elevado número de pessoas e, por norma, uma capacidade energética dos edifícios limitada. A nossa sugestão é que se adote soluções de carregamento inteligentes (com balanceamento de cargas), e que os carregadores sejam partilhados. Por exemplo, quem chegar mais cedo poderá carregar da parte da manhã, trocando com um colega durante a hora de almoço, para que este tenha a possibilidade de carregar durante o período da tarde.

## Carregamento Público

O cartão CEME disponibilizado, vai permitir carregar em toda a rede pública de carregamento. Para saber onde existem estes carregadores basta aceder ao site da Mobi.e ou em aplicações disponíveis no mercado (sugerimos a App da miio).

Muito em breve também a Ayvens disponibilizará uma App que vai permitir o carregamento e verificação da localização dos carregadores públicos.

## Como usar os postos da Mobi-e?

- 1 Verifique, de preferência antecipadamente, as condições de carregamento dos postos que pretende usar (tomadas disponíveis, custos e utilização). Para o efeito, recomendamos a app da Mobi.e ou da miio, que permite fazer simulações do carregamento para calcular o custo previsto. Estas apps estão disponíveis para Android e iPhone.
- 2 Use o cartão para ativar o posto e iniciar o carregamento – em Postos de Carregamento Rápido os cabos estão incluídos no posto e denominam-se por CHAdeMO (Charge de Move), CCS (Combined Charging System) e Tipo 2, mas nos Postos de Carregamento Normal terá de se utilizar o cabo Type 2 (fornecido com o veículo elétrico).
- 3 Use o cartão para encerrar o carregamento.
- 4 Outro ponto a ter em atenção é que não deve deixar o veículo a ocupar o posto de carregamento depois de totalmente carregado. Isto porque, depois de carregado, o operador cobra pela ocupação do posto (taxa de estacionamento), que pode ir até 0,105€/min (6€ por 1 hora de estacionamento). Isto acontece porque, para além da rede de carregamento ser limitada, existem outros condutores com a necessidade de carregar o seu veículo.



# Exemplos de custos de carregamento

Aconselhamos que carregue o veículo em casa ou no escritório, onde os tarifários de energia são mais económicos.

Os condutores que tenham o carregador em casa devem privilegiar a sua utilização, para uma melhor gestão dos postos de carregamento no escritório, evitando sobrecarga ou indisponibilidade dos postos.

O carregamento na rua deverá ser considerado como último recurso, os custos são superiores devido ao pagamento de taxas aos operadores desses postos.

Também deverá ter em atenção o tipo de posto a utilizar. A aplicação da miio indica quais os postos que são recomendados para cada tipo de veículo. De notar que o custo de carregamento varia em função da velocidade do mesmo: por exemplo quanto mais rápido o posto mais cara a tarifa de carregamento aplicada.



Aproveite os custos de carregamento mais baixos





# Exemplo de custos de carregamento

## Exemplo híbrido plug-in

Um carregador de 3,7 kwh (lento) é aquele que apresenta um custo inferior.

Num carregador rápido o custo é proibitivo, visto que se vai pagar 14,56€, para percorrer um máximo de 55 km (quatro vezes mais que o carregamento lento).

O tempo de carregamento também é importante, isto porque o carregador interno do veículo tem um limite. Neste caso o carro só carrega a um máximo de 7,4kwh, o que quer dizer que num semi-rápido ou num rápido vai demorar o mesmo tempo a carregar (1h30m).



Carregador 3,7kwh (Lento)  
Custo kwh: 0,31€



Carregador 22 kwh (Semi rápido)  
Custo kwh: 0,43€



Carregador 50 kwh (Rápido)  
Custo kwh: 1,3€

Fonte:  
Snapshot  
da aplicação  
da miio

# Exemplo de custos de carregamento

## Exemplo 100% Elétrico

Os veículos 100% elétricos têm uma capacidade de carregar superior, ou seja, o carregador interno admite velocidades de carregamento superiores, pelo que as diferenças de custo entre um semi-rápido e um rápido são marginais.

Já o tempo de carregamento difere muito: desde as 20 horas num lento a 1h38 min num rápido.

Pelo que, no caso desta tipologia de veículos, a nossa recomendação é escolher o tipo de carregamento que demora menos tempo, ou seja, o carregamento rápido.



**Carregador 3,7kwh (Lento)**  
Custo kwh: 0,30€



**Carregador 22 kwh (Semi rápido)**  
Custo kwh: 0,36€



**Carregador 50 kwh (Rápido)**  
Custo kwh: 0,40€

Fonte:  
Snapshot  
da aplicação  
da miiio

# Que tipo de postos de carregamento existem na rede pública?

## Postos de carregamento normal

Entende-se por PCN – Posto de Carregamento Normal – todos os pontos de carregamento que permitam o carregamento de um veículo elétrico, na via pública ou em espaços privados, e têm velocidades de carregamento de 3,7kW a 22 kW.

Os preços também variam com a velocidade de carregamento, e aqui terá de ter em atenção qual a velocidade de carregamento máxima que o veículo permite, ou seja, um veículo que carrega a 3,7kW no máximo, não faz sentido utilizar um posto de 22 kW. Apps como a miio ajudam a perceber qual o carregador indicado para cada tipo de veículo.

Para carregar nestes postos, em casa, no escritório ou na rede pública, utiliza-se o cabo que vem com o veículo.

## Postos de carregamento rápido

Entende-se por PCR – Posto de Carregamento Rápido – todos os pontos de carregamento que permitam o carregamento de um veículo elétrico, na via pública ou em espaços privados, acima dos 22 kW.

Neste caso, o cabo de carregamento está no posto e não tem de usar o cabo que vem com o veículo. Este tipo de carregamento é utilizado habitualmente para veículos 100% elétricos e são ideais para utilizar em viagem, visto que o tempo de carregamento é inferior.

Na rede nacional, a maioria destes carregadores têm uma velocidade de carregamento de 50 kWh, mas já existem equipamentos que permitem velocidades até 350 Kwh.

## Tomada Normal

Também pode utilizar o transformador que vem no veículo e que pode ligar a uma tomada normal de casa. Neste caso, a principal desvantagem, é que o tempo de carregamento é muito elevado quando comparado com as restantes opções.

# Tipologia de tomadas

## Qual a adequada para cada tipo de carregamento

- Nos **Postos de Carregamento Rápido** (carregamento em DC), não é necessário ter um cabo para carregamento, pois a ficha de carregamento está fixa no posto e é ligada diretamente do posto ao veículo elétrico
- Nos **Postos de Carregamento Normal** (carregamento AC), é necessário utilizar o cabo que vem com o seu veículo elétrico

CHAdeMO



CCS Combo



Tipo 2 (Mennekes)



Corrente Contínua (DC)  
Carregamento Rápido

Corrente Alternada (AC)  
Carregamento Normal



**CHAdeMO**

Para carregamentos de automóveis de marcas Japonesas (Por exemplo Nissan)



**CCS 2**

(Sistema Combinado de Carregamento) **Norma Europeia para a maioria dos automóveis elétricos**

# Quanto tempo demora a carregar um veículo elétrico?

O tempo de carregamento é influenciado pela capacidade do veículo

## PHEV

Por norma, carregam a velocidades de 3,7 kWh a 7,5 kWh, e só em corrente alternada (AC) ou seja carregamento lento.

A bateria ronda uma capacidade de 10kWh, o que quer dizer que para carregar a totalidade do veículo, que tenha uma velocidade de carregamento 3,7 kWh, vai demorar cerca de 3 horas.

## 100% elétricos

Carregam a velocidades de 7,5 kWh a 22 kWh, em corrente alternada (AC) e podem ir até 350 kW em corrente contínua (DC) (carregamento rápido).

O exemplo de um veículo que tenha uma bateria de 50 kWh e que tenha uma velocidade de carregamento de 22 kWh em corrente alternada, vai demorar cerca de 2h30min a carregar. Se for em corrente contínua e com uma velocidade de carregamento de 50kWh, irá demorar cerca de 45 minutos para o limite máximo de 80% da bateria (em DC, e de modo a preservar a vida útil da bateria).



# Exemplo de tempo de carregamento em diferentes tomadas (Volvo EX30)

## Type 2 (Mennekes – IEC 62196)

Charging Point	Max. Power	Power	Time	Rate
<b>Standard 11.0 kW On-Board Charger</b>				
Wall Plug (2.3 kW)	230V / 1x10A	2.3 kW	32h45m	11 km/h
1-phase 16A (3.7 kW)	230V / 1x16A	3.7 kW	20h30m	18 km/h
1-phase 32A (7.4 kW)	230V / 1x32A	7.4 kW	10h15m	35 km/h
3-phase 16A (11 kW)	400V / 3x16A	11kW	7 hours	51 km/h
3-phase 32A (22 kW)	400V / 3x16A	11 kW	7 hours	51 km/h



## Combined Charging System (CCS Combo 2)

Charging Point	Max. Power	Power	Time	Rate
CCS (50 kW DC)	50 kW	50 kW	57 min	260 km/h
CCS (100 kW DC)	100 kW	85 kW †	33 min	250 km/h
CCS (150 Kw DC)	150 kW	110 kW †	26 min	580 km/h
CCS (175 kW DC)	158 kW †	114 kW †	25 min	600 km/h
CCS (350 kW DC)	158 kW †	114 kW †	25 min	600 km/h



# Curvas de carga de carregamento

## Exemplo Volvo EX30

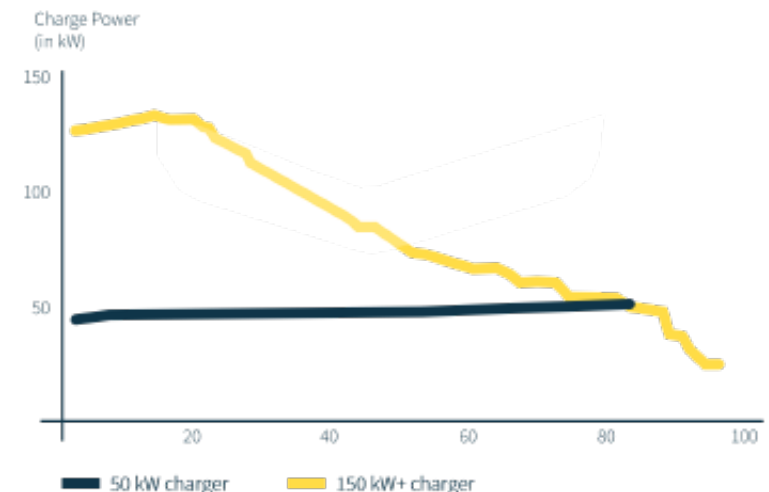


Gráfico exemplo da variação da velocidade de carregamento de um veículo 100% elétrico num PCR (Posto de Carregamento Rápido) de 50 kW e 150 kW, contudo, cada modelo/marca poderá apresentar uma “curva” de carregamento diferente. Considerando que a bateria encontra-se numa temperatura entre os 20°C e os 30°C - temperaturas abaixo dos 10°C podem diminuir a velocidade de carregamento da bateria.

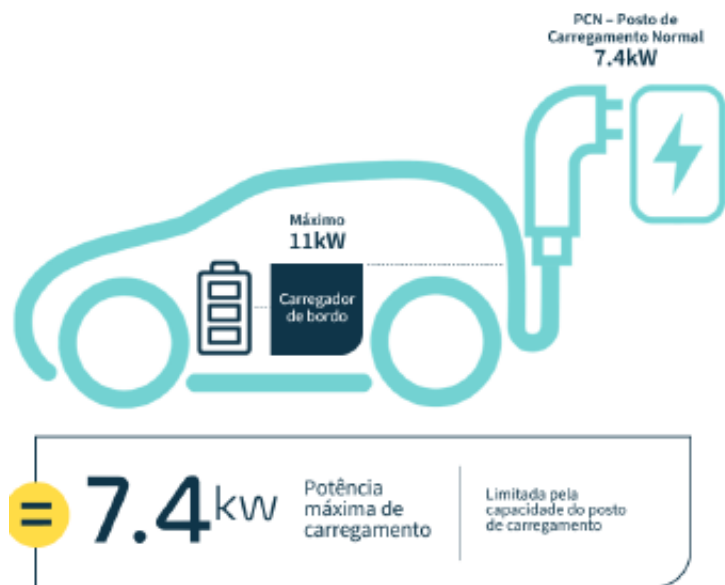
A potência que os VE realmente obtêm durante o carregamento muda dependendo de quão cheia está a bateria. Num estado de carga baixo, uma bateria será carregada na potência máxima que o posto possui (desde que esta seja suportada pelo seu veículo) e, à medida que a bateria vai “enchendo”, a potência de carregamento vai diminuindo, chegando mesmo a valores muito baixos quanto mais nos aproximamos dos 100% de estado de carga na bateria do nosso VE.



Qual a relação entre a minha bateria e a potência de carregamento?

# Carregamento AC (Corrente alternada)

## Posto de Carregamento Normal (PCN)



Num Posto de Carregamento Normal de 7.4 kW, só carregará a uma potência máxima de 7.4 kW. Ou seja, ainda que veículo permita velocidades de carregamento superiores, estamos sempre limitados pela capacidade de carregamento.

Isto significa que iremos demorar mais de 10 horas a carregar um VE com bateria de 64 kWh.

Um veículo elétrico, para o carregamento em AC (Corrente alternada) necessita de um conversor para DC (Corrente contínua), este conversor vai limitar a velocidade de carregamento, vamos ver alguns exemplos com um veículo que tem um **conversor de 11kW**.



Num Posto de Carregamento Normal de 22 kW, só carregará a uma potência máxima de 11 kW. Ou seja, fica limitado a velocidade de carregamento do veículo.

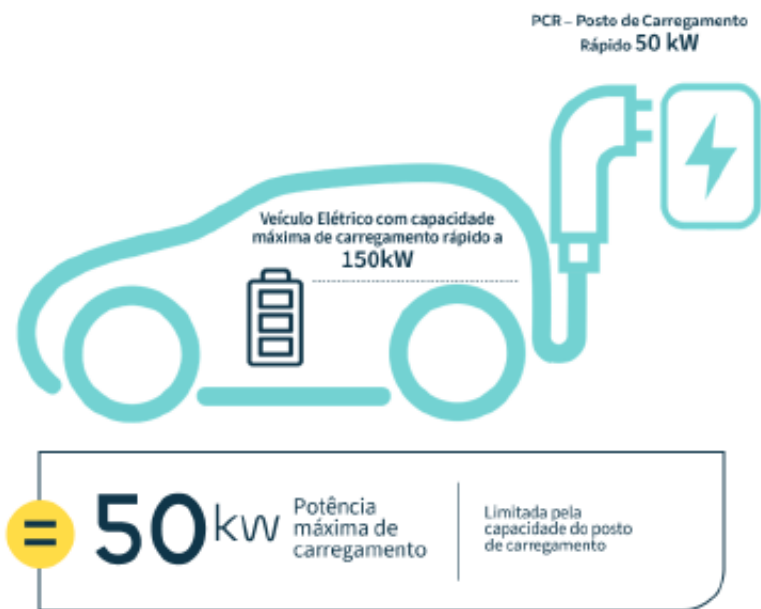
Isto significa que iremos demorar mais de 6 horas a carregar um VE com bateria de 64 kWh.



# Carregamento DC (Corrente contínua)

## Posto de Carregamento Rápido (PCR)

Um veículo elétrico, para o carregamento em DC, não necessita de um inversor, e carrega diretamente à bateria, neste caso vamos alguns exemplos para uma bateria com capacidade de carregamento a **150kW**.



Um veículo elétrico, com capacidade máxima de carregamento até 150 kW, ligado a um Posto de Carregamento Rápido só carrega à potência máxima que o posto permite, ou seja 50kW.

Isto significa que iremos demorar mais de 50 minutos a carregar um VE com bateria de 64 kWh.



Um veículo elétrico, com a capacidade máxima de carregamento rápido até 150 kW, ao carregar num Posto de Carregamento Rápido de 350 kW, só carrega à potência máxima que o veículo permite, ou seja, a 150 kW.

Isto significa que iremos demorar aproximadamente 25 min a carregar um VE com bateria de 64 kWh.

# Conselhos para o uso do seu veículo elétrico

## 1 Carregue sempre o seu veículo

Controle a ansiedade de autonomia, carregando o seu veículo, independentemente da bateria restante.

## 2 Economize nos custos

Carregue o seu carro em casa durante a noite, ou no escritório durante o dia, onde as tarifas de eletricidade são mais baixas.

## 3 Considere a velocidade de carregamento do seu veículo

O carregamento de até 80% leva tanto tempo quanto o carregamento de 80 a 100%. Duas sessões de carregamento mais curtas reduzirão o tempo total gasto no carregamento. Existem aplicações móveis, como a 'A Better Route Planner', que ajudam a programar as viagens mais longas.

## 4 Opções para aumentar autonomia

Quando estiver a ficar sem autonomia, coloque o seu veículo no modo eco, limite a velocidade máxima a 100km/h ou desligue o AC.

## 5 Localize o ponto de carregamento mais próximo

Com a App miio, localiza facilmente carregadores perto de si e calcula o custo por sessão de carregamento.

## 6 Falta de carregador disponível

Cada veículo elétrico está equipado com uma tomada de 220V, permitindo carregar onde e quando necessitar. A velocidade de carga é reduzida, mas vai permitir carregar o veículo o suficiente para chegar até ao próximo carregador disponível.

## 7 Carregamento rápido

Carregadores rápidos da rede Mobi.e fornecem capacidade significativamente aumentada até 150 kW. Os carregadores Ultra-rápidos Ionity e Tesla permitem velocidades de carregamento até 350 kW.

## 8 Carga rápida após alguma distância

Um veículo que esteja em circulação há algum tempo carregará ainda mais rápido numa estação de carregamento rápido.

# Dicas de carregamento do veículo elétrico

## 1 Capacidade máxima de carga

Todos os veículos elétricos têm uma capacidade máxima de carga. Se, por exemplo, o seu veículo não tiver capacidade de carregar a mais de 50 kW, vai ter custos mais elevados se carregar num carregador ultra-rápido de 150 kWh (o veículo só vai carregar a 50 kWh, ou seja, a 1/3 do potencial do carregador).

## 2 Carregamento doméstico em vez de carregamento rápido

Pode economizar muito no carregamento em casa em comparação ao carregamento rápido. Em casa, pode ser ainda mais eficiente tendo uma visão dos tarifários bi-horários, carregando o veículo quando a eletricidade é mais barata.

## 3 Carregamento rápido onde for mais económico

Se tiver que fazer um carregamento rápido na estrada, poderá poupar se planear onde carregar, já que os diferentes operadores de postos e comercializadores de energia têm diferentes modelos de preço. Alguns cobram por kWh, por minuto ou com uma ponderação dos dois. Aplicações como a miio auxiliam na melhor escolha.

## 4 Interromper a sessão de carregamento quando a eficiência é menor

A grande maioria dos veículos elétricos carrega muito lentamente após 80%. O nosso conselho é interromper o carregamento rápido quando a potência de carregamento começar a descer. Se necessitar de mais autonomia para chegar ao destino, é mais económico adicionar uma paragem de carregamento extra no caminho do que carregar até aos 100%. Em muitos veículos elétricos, é possível programar o limite de 80%.

## 5 Preste atenção à temperatura

As baterias dos veículos elétricos são mais eficazes quando usadas em temperaturas entre 20° e 30°C. Portanto, leva mais tempo em dias de extremo frio ou calor. Quando a temperatura for mais fria, e se o veículo possuir um sistema de pré-aquecimento da bateria, é importante que o ligue, sempre que pretenda efetuar um carregamento rápido.



# FAQ

## Carregamento em casa

### ? O que preciso para carregar o veículo elétrico?

Precisa de um carregador (Wallbox), um cabo de carregamento e um cartão de carregamento.

### ? A minha rede elétrica, em casa, tem capacidade suficiente para um sistema de carregamento doméstico?

A instalação existente provavelmente será suficiente, porque o veículo é carregado principalmente à noite, quando não está a usar outros aparelhos elétricos. O seu carregador ou veículo pode ainda ser programado para carregar com a energia certa e no momento certo para que qualquer potencial sobrecarga na rede elétrica seja evitada tanto quanto possível.

### ? Não consigo carregar em casa. Existem alternativas?

Se não existe possibilidade de carregar em casa, pode sempre usar um ponto de carregamento público. Não é estritamente necessário um carregador doméstico para conduzir um elétrico. Mais e mais postos de carregamento estão a ser colocados em áreas públicas. Através da aplicação miiio, pode ter uma visão geral de todos os postos de carregamento.

### ? Vou mudar de residência, o que acontece ao meu carregador?

Se existir mudança de residência, o equipamento poderá ser deslocado para a nova morada.

### ? O carregador de casa avariou. E agora?

Todos os nossos carregadores têm contrato de manutenção associado, pelo que terá de solicitar a reparação através da linha telefónica disponibilizada para o efeito.

# FAQ

## Carregamento público

### ? Como posso carregar numa estação de carregamento pública?

Tem de ter o cabo que vem com o veículo e o cartão de carregamento.

### ? Não consigo interromper a sessão de carregamento ou retirar o meu cabo

Se o cabo de carregamento ficar preso a uma estação de carregamento, siga estas instruções:

- Aguarde um momento e tente de novo a desconexão do posto;
- Use o botão de emergência do veículo para desbloquear o cabo. A localização deste botão é descrita no manual do veículo;
- Procure o botão de emergência no carregador (apenas alguns modelos de têm este botão, normalmente os de carregamento rápido);
- Se todas as etapas acima não resolverem o problema, ligue para o operador da estação de carregamento. Pode encontrar o número na estação de carregamento.

### ? Qual a diferença entre um carregador rápido e um carregador normal?

Como o nome sugere, uma estação de carregamento rápido é uma maneira mais rápida de carregar. As principais diferenças:

- Carrega 80% da bateria em cerca de meia hora;
- O cabo a utilizar está no ponto de carga, não necessita de utilizar o que vem com o veículo;
- Carrega em corrente contínua em vez de corrente alterna.

### ? Como posso iniciar a sessão de carregamento?

Passa o cartão no posto de carregamento e a sessão de carregamento começa após alguns segundos. As nossas dicas antes de carregar:

- Recomendamos que verifique o preço na App da miio antes de iniciar a sessão de carregamento;
- Carregar em carregadores rápidos é mais caro do que carregar em estações de carregamento normais. Antes de se conectar a um carregador rápido, verifique se a vantagem da velocidade compensa os custos mais elevados.

### ? Como posso encerrar a sessão de carregamento?

Quando o veículo estiver totalmente carregado, a sessão de carregamento termina automaticamente. No entanto, deve passar o cartão de carregamento de modo a encerrar a sessão.

# FAQ

## Gerais

### ? Os veículos elétricos são seguros?

Os veículos elétricos são aprovados para todos os fatores de segurança, assim como os veículos convencionais. No caso de uma colisão, é possível que algumas peças recebam uma carga ativa ou que um curto-circuito cause um incêndio elétrico, embora as precauções de segurança e construção tenham limitado este risco ao mínimo absoluto.

### ? Quantos quilómetros posso conduzir com a bateria totalmente carregada?

Uma bateria totalmente carregada com uma capacidade de 50 kW permitirá conduzir de 250 a 300 km. Se tiver uma condução defensiva, de antecipação e ecológica, vai conseguir ainda mais. A velocidade tem maior efeito na quantidade de energia consumida da bateria, portanto, é recomendável manter os limites de velocidade permitidos por lei. Além disso, os fabricantes de automóveis estão a investir fortemente na melhoria da capacidade da bateria dos veículos elétricos para enfrentar uma das principais barreiras à compra: a ansiedade de autonomia. Quando olhamos mais de perto, para os novos modelos a chegar ao mercado, vemos que as autonomias elétricas estão a aumentar consideravelmente.

### ? Por que deve manter o nível da bateria entre 20 e 80%?

A bateria do veículo elétrico é mais eficiente se ajustar o carregamento até aos 80% da sua capacidade. Pode sempre carregar totalmente a bateria quando se necessita de efetuar uma distância mais longa. Também aconselhamos a não deixar o nível da bateria cair abaixo de 20%, a menos que seja necessário. A razão para isso tem a ver com a estrutura química da bateria de lítio. A bateria vai durar mais se evitar deixar, com muita frequência, na sua capacidade máxima ou mínima.

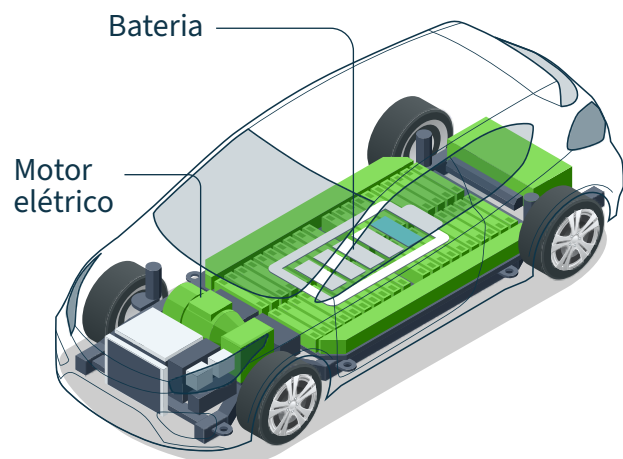
### ? Não use um carregador rápido quando tem ainda 90% da capacidade da bateria.

Um carregador rápido carrega a bateria até 80% de capacidade em apenas 30 minutos. Depois disso, o processo de carregamento ficará lento. Portanto, não faz sentido carregar o veículo num destes postos quando ainda temos 90% de capacidade restante.

### ? Por que deve manter o nível da bateria entre 20 e 80%?

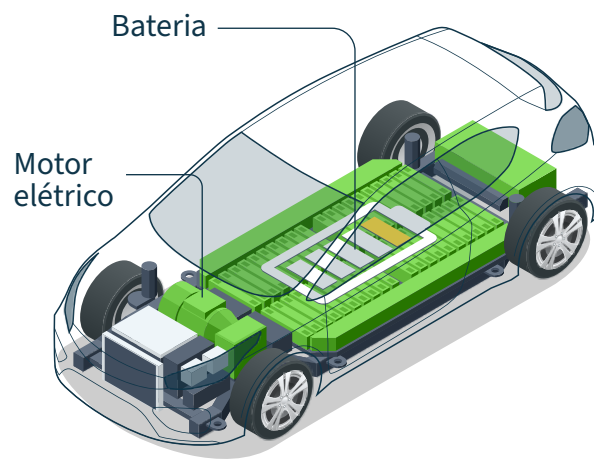
Muitos condutores de veículos elétricos ajustam o seu estilo de condução para aumentar a autonomia do veículo. Especialmente em autoestradas, conduzir mais devagar e acelerar com menos entusiasmo pode ter um impacto positivo. Se utilizar estradas nacionais alternativas vai aproveitar ao máximo a condução do veículo elétrico.

# Como ter uma condução mais eficiente?



## Aceleração

No momento do arranque, o veículo elétrico dispõe do binário do motor na totalidade. Quanto maior a velocidade, mais energia é consumida



## Retirar o pé do acelerador (evitar o uso constante do travão)

O veículo elétrico mantém a marcha, mas começa a travar com o motor elétrico, gerando energia, que é devolvida à bateria



Desgaste nos pneus



Desgaste nos travões



**Cerca de 20% da energia consumida no veículo elétrico provém da **Travagem Regenerativa** que carrega a bateria**

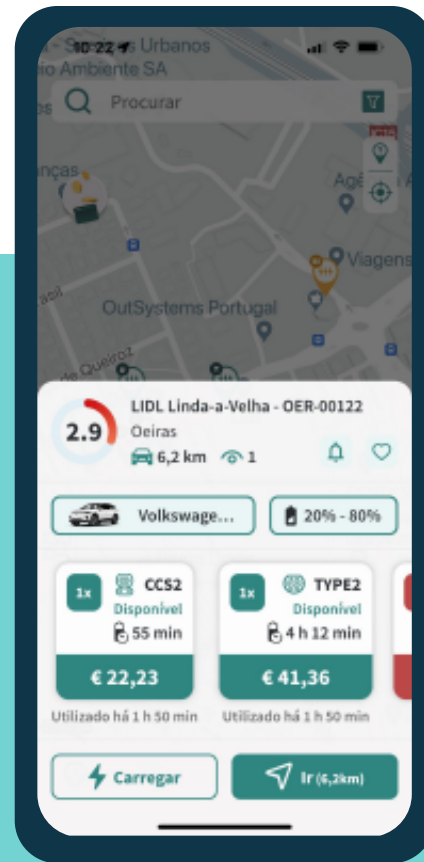


## Característica única dos veículos elétricos

Os veículos com motores a combustão não "recuperam" combustível na travagem

# Apoio a localização dos postos

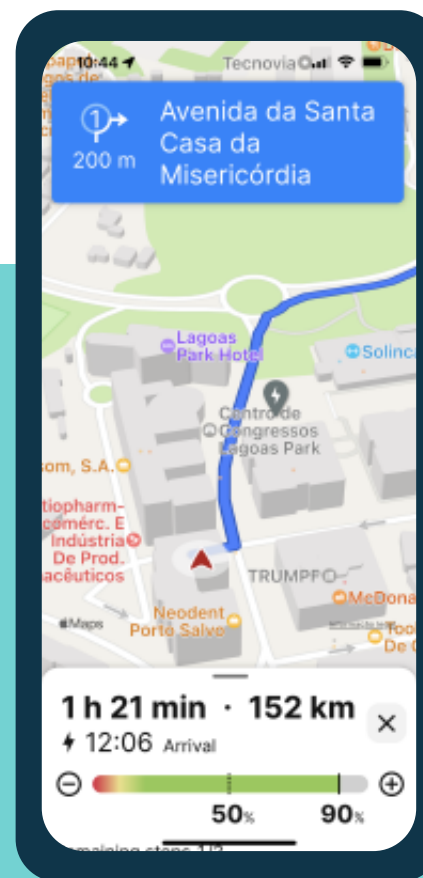
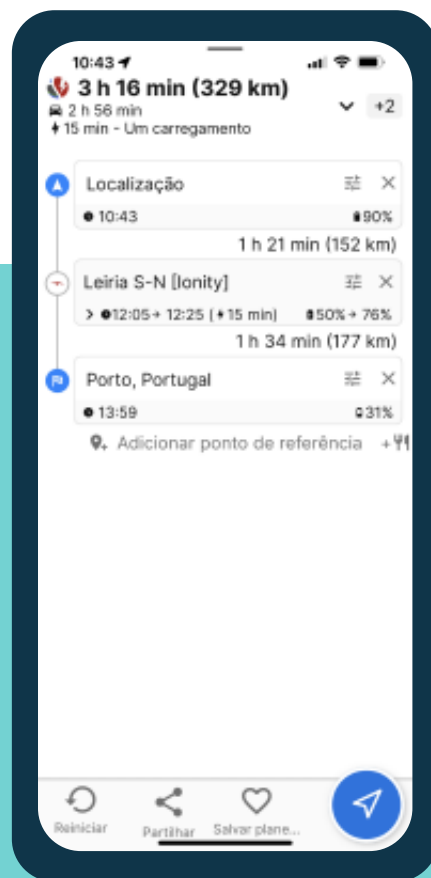
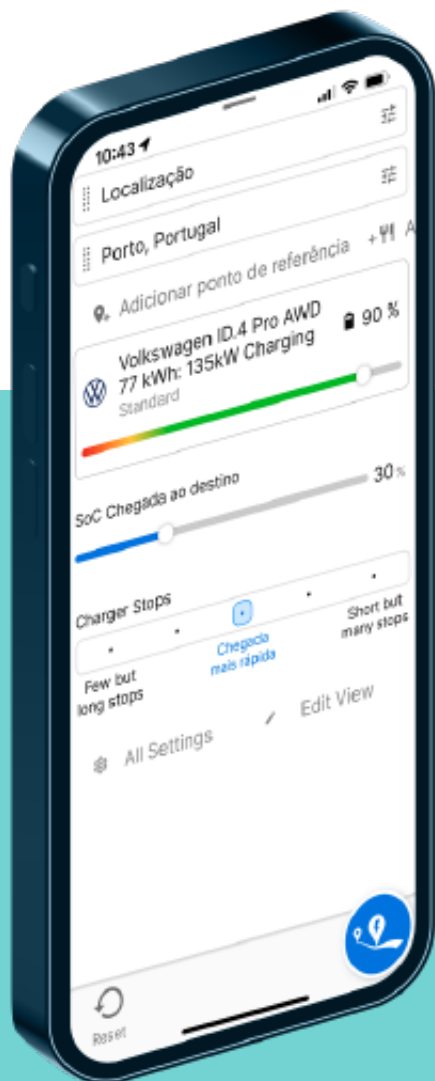
## Aplicações móveis úteis





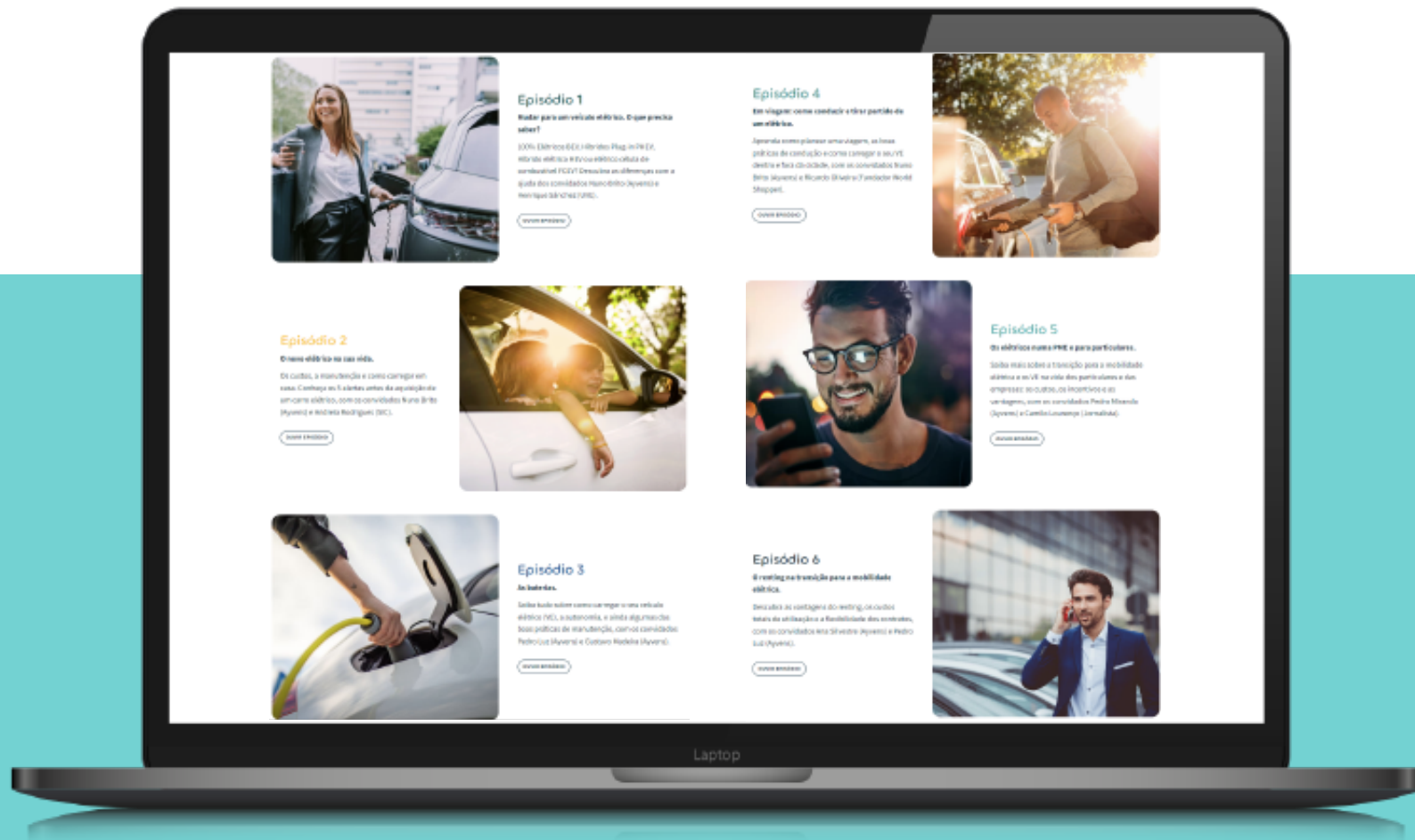
# Apoio ao planeamento de viagens longas

## Aplicações móveis



# Podcast Ayvens

Se ainda tiver dúvidas ouça os nossos podcasts **Ayvens**, em que alguns especialistas debatem o tema da mobilidade elétrica, e fique a saber mais sobre o que é mudar para um carro eléctrico e tudo o que isso implica.





## **Ayvens**

### **Lisboa:**

Lagoas Park - Edifício 6  
2740-244 Porto Salvo

[servico.cliente@ayvens.com](mailto:servico.cliente@ayvens.com)

### **Porto:**

Edifício Burgo, Avenida da Boavista,  
1837 - 7º andar - sala 7.1 • 4100-133 Porto

**Apoio ao cliente: 800 20 42 98**

[ayvens.com](http://ayvens.com)