



# FUTURO DA MOBILIDADE ELÉTRICA NO CONCELHO DE VISEU

<b>INTRODUÇÃO</b>	4
<b>CONCEITO, COMPONENTES E ECOSSISTEMA</b>	5
<b>MOBILIDADE ELÉTRICA - “ESTADO DA ARTE”</b>	10
<b>MODELO DE MOBILIDADE ELÉTRICA EM PORTUGAL</b>	11
<b>PRÓS E CONTRAS DA TECNOLOGIA, VANTAGENS /     BENEFÍCIOS E CUSTOS AMBIENTAIS</b>	17
<b>OBJETIVOS E METAS A MÉDIO E LONGO PRAZO</b>	21
<b>APOIOS E INCENTIVOS FINANCEIROS</b>	22
<b>ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO</b>	24
<b>COMUNICAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO PÚBLICA</b>	27
<b>SÍNTESE CONCLUSIVA - ENFOQUE NO CONCELHO DE VISEU</b>	30
<b>ÍNDICE DE QUADROS</b>	34
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	34
<b>EQUIPA TÉCNICA</b>	34

# INTRODUÇÃO

## O presente Relatório tem como objeto a elaboração de um documento de enquadramento geral da Mobilidade Elétrica no Concelho de Viseu, perspetivando as tendências e linhas de orientação para o futuro.

Neste âmbito, ao longo deste documento, efetua-se:

- A apresentação do conceito e das principais componentes associadas à Mobilidade Elétrica, e definem-se os principais atores e respetivos papéis neste ecossistema.
- A contextualização da Mobilidade Elétrica em termos europeus e nacionais, caracterizando o “estado da arte” neste domínio, dando um enfoque particular nos seguintes aspetos:
  - No modelo de Mobilidade Elétrica em Portugal, o modelo Mobi.e;
  - Nos indicadores estatísticos referentes aos veículos a combustíveis alternativos e às infraestruturas de carregamento para a União Europeia, Portugal e Áustria;
  - Nos prós e contras desta tecnologia, que são indutores dos níveis de adesão e procura dos consumidores, bem como na identificação de vantagens e benefícios ambientais associados a esta opção;
  - Nos objetivos e metas europeias e nacionais, em termos de redução dos gases com efeito de estufa e na contextualização do contributo da Mobilidade Elétrica para este desiderato;
  - Na apresentação do quadro de apoios e incentivos que no domínio da Mobilidade Elétrica são disponibilizados aos cidadãos e às empresas nacionais.
- A sistematização do processo legislativo neste domínio, através da identificação dos diversos diplomas e com uma sumária explicitação dos seus conteúdos;
- A definição de linhas de atuação em termos de comunicação e sensibilização públicas, com a identificação de algumas questões importantes a responder, de públicos-alvo a abordar e de mensagens-chave a transmitir;
- A compilação das principais conclusões e a apresentação de uma síntese relativa à atuação do Município de Viseu no domínio da Mobilidade Elétrica.

# CONCEITO, COMPONENTES E ECOSSISTEMA

# Conceito, componentes e ecossistema

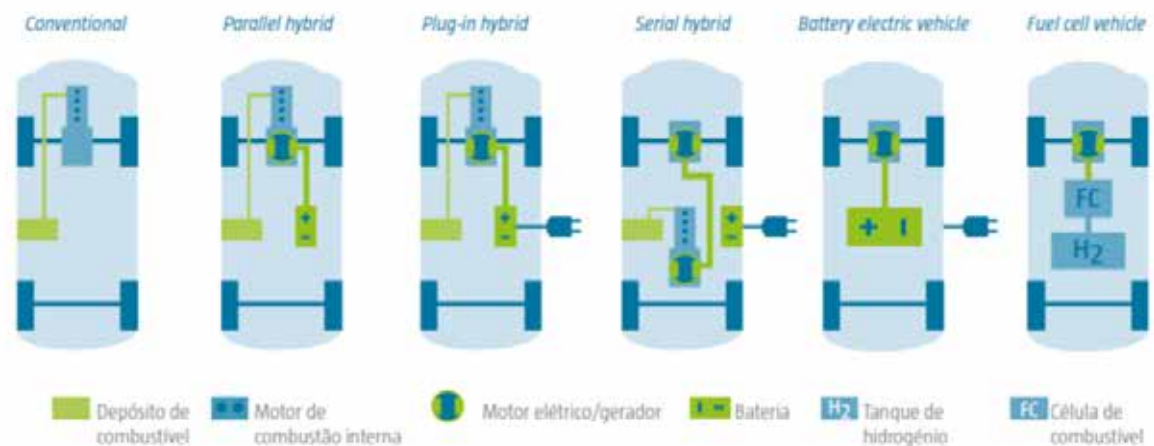
## MOBILIDADE ELÉTRICA – CONCEITO E COMPONENTES

A “Mobilidade Elétrica” é um conceito sistémico que abrange todos os veículos rodoviários movidos a motor elétrico e que obtêm energia principalmente da rede elétrica (ou seja, que podem ser recarregados externamente).

Esta definição inclui, também, o lado da oferta de energia, as infraestruturas de carregamento e o tráfego. Alguns autores alargam ainda mais o conceito aos veículos autónomos (sem motorista) e à mobilidade partilhável.

As tecnologias associadas à mobilidade elétrica incluem veículos puramente elétricos (BEV), veículos com uma combinação de motor elétrico e um pequeno motor de combustão (veículos elétricos com autonomia estendida - REEV), veículos híbridos que podem ser recarregados através da rede elétrica (veículos elétricos híbridos plug-in - PHEV), bem como veículos de célula de combustível de hidrogénio que convertem hidrogénio em eletricidade.

**Figura 1** – Comparação entre a motorização tradicional por motor de combustão interna e as tecnologias associadas à Mobilidade Elétrica



Outras das componentes principais na mobilidade elétrica, associada aos veículos elétricos, são as baterias, colocando-se como desafio a sua evolução tecnológica. Nos últimos anos têm-se registado esforços no sentido de:

- Aumentar a sua densidade energética para permitir alargar a autonomia dos veículos elétricos;
- Aumentar a sua durabilidade, aproximando-a das outras componentes automóveis;
- Aumentar a sua velocidade de carregamento;
- Aumentar a sua segurança e baixar o seu custo.

Assim, os veículos disponíveis têm vindo a aumentar a sua autonomia, havendo já várias marcas que proporcionam autonomias da ordem dos 400 km e superior.

Por outro lado, o foco tecnológico para aumentar a vida útil da bateria já aponta para a possibilidade de se assegurarem 3.000 a 5.000 ciclos de carga durante um período de dez a quinze anos.

A segurança das baterias é outra das preocupações dos construtores, não apenas em operação normal, mas também em caso de acidente.

Por último, as baterias são a componente mais cara num veículo elétrico. Este custo tem vindo, gradualmente, a reduzir-se, aumentando a competitividade do carro elétrico, o que irá permitir reduzir a necessidade de incentivos fiscais para a sua aquisição.

A rede de carregamento - infraestrutura que permite o interface entre a rede elétrica e os veículos, carregando as suas baterias - é outra das componentes da mobilidade elétrica.

Esta infraestrutura de carregamento para veículos elétricos integra as seguintes tipologias de espaço no que se refere à acessibilidade dos mesmos:

- Espaços públicos de acesso público (via pública e os parques de estacionamento públicos);
- Espaços privados de acesso público (parques de estacionamento privados, os centros comerciais e as áreas de serviço);
- Espaços privados de acesso privado (estacionamentos em garagens de habitação e de empresas).

Quanto às tipologias de carregamento, identificam-se:

- Postos de carregamento normal (3,7 a 7,4kWh): cerca de 6-8 horas para 100% da capacidade;
- Postos de carregamento “semi-rápido” (22kWh): 1 hora para 80% da capacidade;
- Postos de carregamento rápido (43 a 50kWh): 20 a 30 minutos para 80% da capacidade
- Posto de carregamento ultra rápidos ( $\geq 150$  kWh):  $\leq 20$  minutos

A duração do carregamento dos veículos está dependente da performance do posto, mas também características técnicas dos veículos, em particular da capacidade das baterias instaladas. Os valores apresentados são indicativos e irão evoluir favoravelmente com as alterações tecnológicas associadas à Mobilidade Elétrica.

## MOBILIDADE ELÉTRICA - ECOSSISTEMA

A mobilidade elétrica integra um ecossistema composto por atores públicos e privados relevantes para adoção e penetração desta opção tecnológica e energética. É um universo diversificado, onde se destacam os seguintes atores:

- Consumidores;
- Construtores;
- Academias e Centros de Investigação;
- Autarquias;
- Regulador;
- Outros atores que intervêm neste setor (comercializadores de eletricidade; serviços de carregamento, de financiamento, de leasing de veículos e de baterias).

### Os Consumidores

A adesão dos consumidores aos veículos elétricos tem vindo a crescer, mas está ainda muito condicionada pela perceção de vários fatores associados à oferta. Assim, as suas decisões dependem de fatores como o custo, a infraestrutura de apoio, a performance ou a manutenção.

Os inquéritos ao consumidor apontam para as seguintes perceções:

- O custo inicial do veículo é considerado como sendo elevado, associado ao ainda elevado custo das baterias;
- O desempenho dos veículos elétricos, em particular ao nível da autonomia, segurança e velocidade são fatores de decisão determinantes. A autonomia, em particular, apresenta-se como um fator chave;
- As infraestruturas de apoio disponíveis influenciam de forma determinante a perceção da autonomia. Especificamente, o tempo de carregamento é um dos atributos para os quais se esperam maiores melhorias;
- Os custos de manutenção deste tipo de veículos não estão bem determinados.

### Os Construtores

Os construtores automóveis tiveram o seu modelo de negócio assente no motor de combustão e muitos milhões de euros investidos em ativos relacionados com o modelo de negócio tradicional.

No entanto, nos últimos anos, as imposições regulatórias obrigaram os construtores a prosseguir uma estratégia dual de foco simultâneo no motor de combustão e no veículo elétrico, preparando um novo modelo de mobilidade.

Esta estratégia obrigará as empresas estabelecidas a efetuarem importantes investimentos em pesquisa e desenvolvimento, envolvendo parcerias e colaborações ao nível industrial, bem como com a Academia e os Centros de Investigação.



### A Academia e os Centros de Investigação

A mobilidade elétrica coloca grandes desafios tecnológicos e constitui uma oportunidade para a Academia e para os Centros de Investigação, desenvolverem, em parceria com a indústria, programas de investigação e desenvolvimentos para áreas diversas como:

- Materiais avançados e Materiais funcionais;
- Baterias de elevada performance;
- Sistemas de carregamento avançados;
- Sistemas e redes de energia;
- Sistemas de propulsão e tração elétrica;
- Sistemas de informação e comunicação.

### As Autarquias

Considerando o quadro de atribuições na gestão do espaço público a nível local, bem como no licenciamento e na fiscalização da construção e edificação, as autarquias tem um papel extremamente importante no planeamento, licenciamento e fiscalização das infraestruturas da mobilidade elétrica no espaço público e no espaço privado.

Neste contexto, nesta fase de desenvolvimento da mobilidade elétrica em Portugal, as autarquias são parte relevante na configuração de esquemas de incentivos não financeiros à utilização de veículos elétricos, nomeadamente:

- Promoção da instalação de infraestruturas de apoio à mobilidade elétrica;
- Isenções ou reduções de taxas de estacionamento para veículos elétricos no centro das cidades
- Permissão de circulação exclusiva de veículos elétricos em determinadas zonas das cidades.
- Conversão da sua frota para veículos elétricos, como efeito demonstrativo para a adesão por parte dos cidadãos e empresas.

### O Regulador

A mobilidade elétrica implica a existência de regulação das atividades e das relações dos vários atores em presença neste ecossistema, designadamente nos seguintes aspetos:

- Acesso livre e não discriminatório às infraestruturas de mobilidade elétrica;
- Definição do exercício de determinadas atividades reguladas e da livre concorrência em outras;
- Recuperação dos investimentos realizados por privados (nomeadamente em infraestruturas) e uma rentabilidade razoável associada;
- Normalização técnica que assegure a segurança e a interoperabilidade neste setor.

### Outros atores

No ecossistema português assumem particular importância os comercializadores de eletricidade que oferecem ao consumidor diversas opções para o carregamento de veículos elétricos e os operadores de postos de carregamento que têm garantido o funcionamento da rede de postos públicos e privados, bem como têm dinamizado a densificação da rede de postos de acesso público.

# **MOBILIDADE ELÉTRICA**

## **“ESTADO DA ARTE”**

# Mobilidade Elétrica - “Estado da Arte”

## MODELO DE MOBILIDADE ELÉTRICA EM PORTUGAL

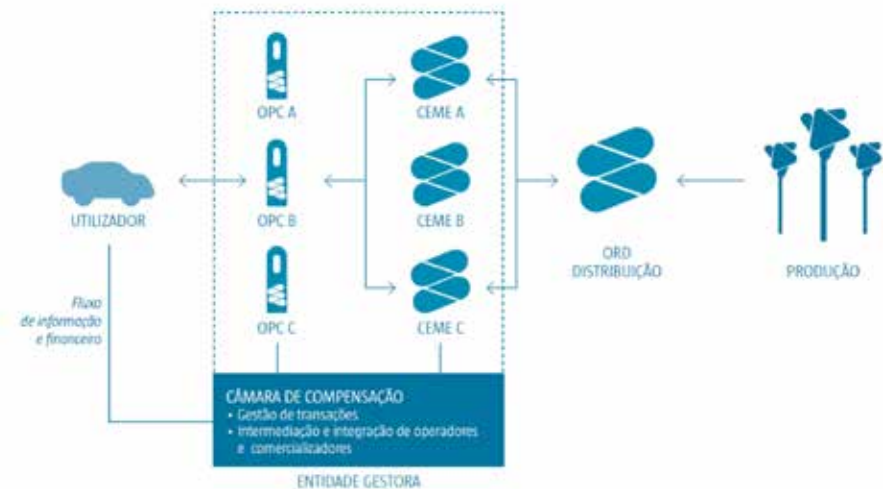
O modelo de Mobilidade Elétrica em Portugal está consagrado no Decreto-Lei 90/2014, de 11 de junho, que define o regime jurídico da mobilidade elétrica, aplicável à organização, acesso e exercício das atividades relativas à mobilidade elétrica, bem como as regras destinadas à criação de uma rede piloto de mobilidade elétrica.

Neste modelo (Mobi.e) são apresentados vários atores com obrigações e direitos bem definidos que permitem a geração de valor no domínio da Mobilidade Elétrica, nomeadamente:

- Operadores de Pontos de Carregamento (OPC);
- Comercializadores de eletricidade para a Mobilidade Elétrica (CMEE);
- Entidade Gestora da Rede de Mobilidade Elétrica (EG);
- Operação da rede de distribuição (ORD).

A infraestrutura é financiada de acordo com o princípio do “utilizador / pagador” e, como tal, o operador e a entidade gestora adicionam uma taxa de acesso aos seus ativos, a ser paga pelos comercializadores pelo acesso dos seus clientes (utilizadores dos postos de carregamento).

Figura 2 –Modelo Mobi.e



Fonte: Mobi.e

## INDICADORES ESTATÍSTICOS NACIONAIS E EUROPEUS

Para a caracterização da Mobilidade Elétrica apresentam-se, seguidamente, um conjunto de indicadores estatísticos, retirados do portal do *European Alternative Fuels Observatory*. Optou-se por selecionar valores para a União Europeia e comparar Portugal com a Áustria, pois são países com população e dimensões equivalentes.

**Quadro 1** – Estatísticas de enquadramento

	População	Área (km <sup>2</sup> )	Veículos ligeiros de passageiros	Autoestradas (km)
União Europeia	453,049,000	4,237,700	249,240,316	127,915
Portugal	10,276,617	91,568	5,015,057	3,065
Áustria	8,858,775	83,858	4,978,852	1,743

Fonte: *European Alternative Fuels Observatory*

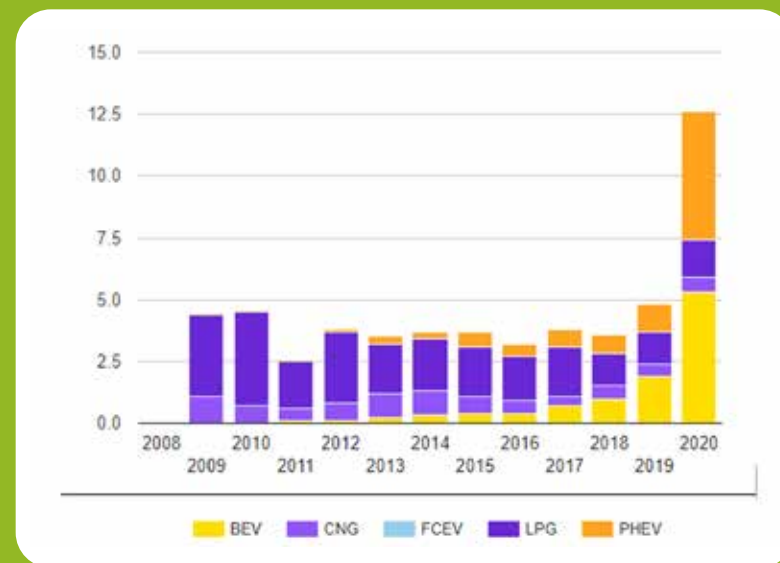
## UNIÃO EUROPEIA

**Quadro 2** – Novos registos de veículos de combustíveis alternativos<sup>1</sup>, na União Europeia

Ano	BEV	CNG	FCEV	FCEV	PHEV	Total
2020	526,397	54,933	736	146,986	513,052	1,242,104

Fonte: *European Alternative Fuels Observatory*

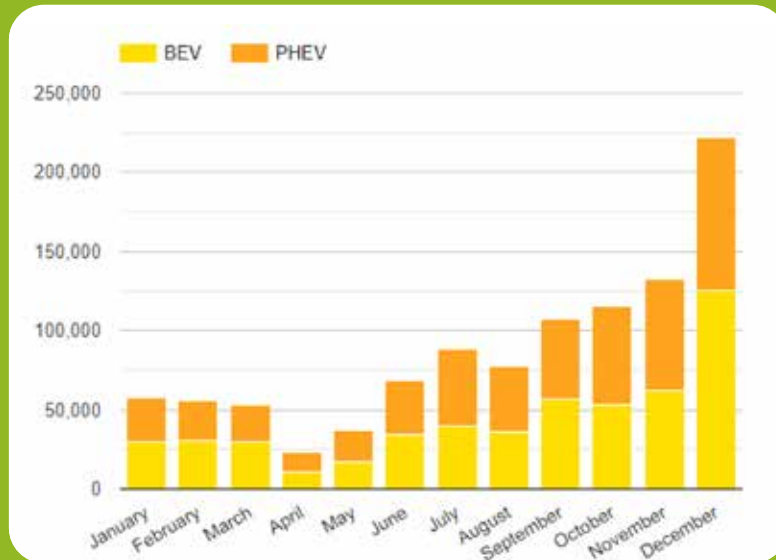
**Gráfico 1** – Peso relativo de novos registos de veículos de combustíveis alternativos (%), na União Europeia



Fonte: *European Alternative Fuels Observatory*

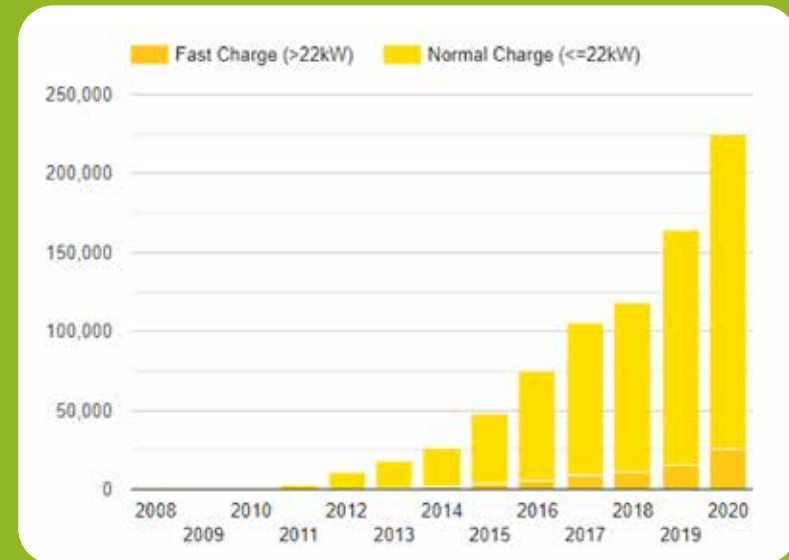
<sup>1</sup>BEV - Battery electric vehicle; CNG - Compressed natural gas; FCEV - Fuel cell electric vehicle; LPG - Liquid Propane Gas; PHEV Plug-in hybrid electric vehicle.

**Gráfico 2** – Vendas mensais de veículos BEV e PHEV, no ano 2020, na União Europeia



Fonte: European Alternative Fuels Observatory

**Gráfico 3** – Número de postos de carregamento de veículos elétricos – rápidos e normais, na União Europeia



Fonte: European Alternative Fuels Observatory

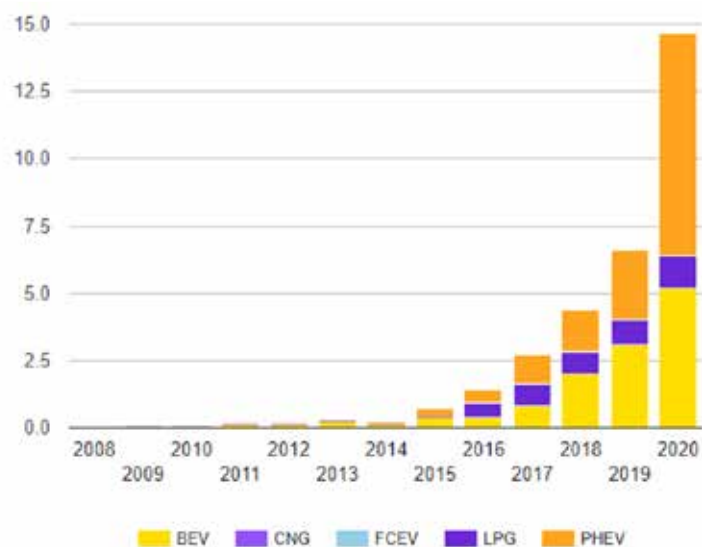
## PORTUGAL

**Quadro 3** – Novos registos de veículos de combustíveis alternativos, em Portugal

Ano	BEV	CNG	FCEV	FCEV	PHEV	Total
2020	7,629	30	-	1,815	12,036	21,510

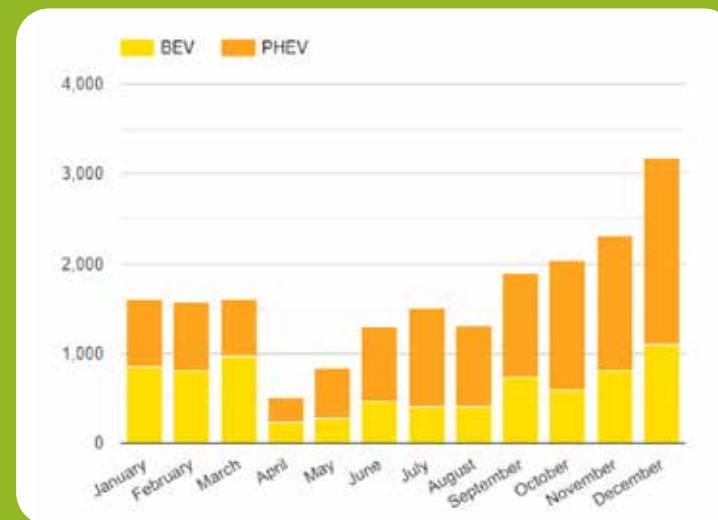
Fonte: European Alternative Fuels Observatory

**Gráfico 4** – Peso relativo de novos registos de veículos de combustíveis alternativos (%), na União Europeia



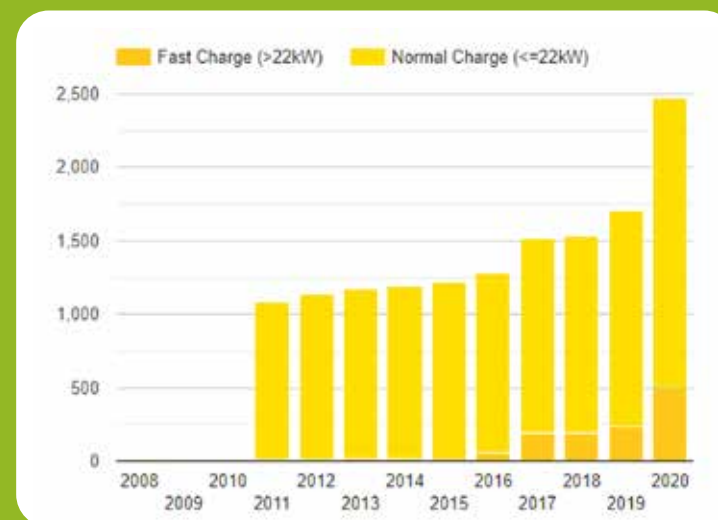
Fonte: European Alternative Fuels Observatory

**Gráfico 5** – Vendas mensais de veículos BEV e PHEV, no ano 2020, em Portugal



Fonte: European Alternative Fuels Observatory

**Gráfico 6** – Número de postos de carregamento de veículos elétricos – rápidos e normais, em Portugal



Fonte: European Alternative Fuels Observatory

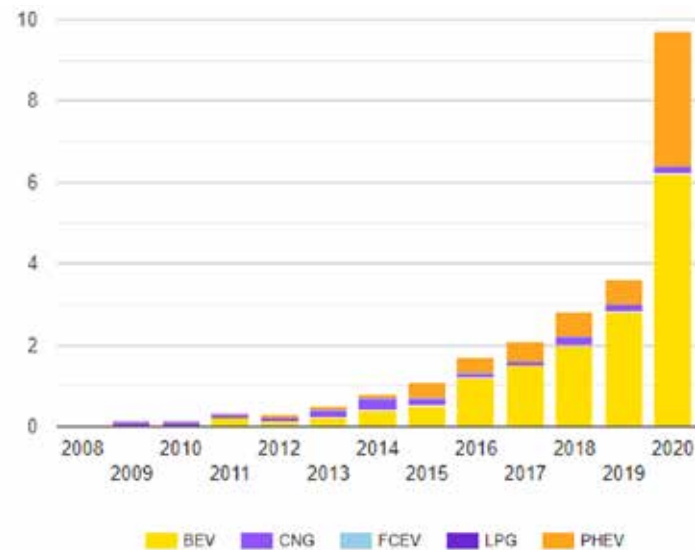
## ÁUSTRIA

**Quadro 4** – Novos registos de veículos de combustíveis alternativos, na Áustria

Ano	BEV	CNG	FCEV	FCEV	PHEV	Total
2020	15,531	407	14	-	8,268	24,220

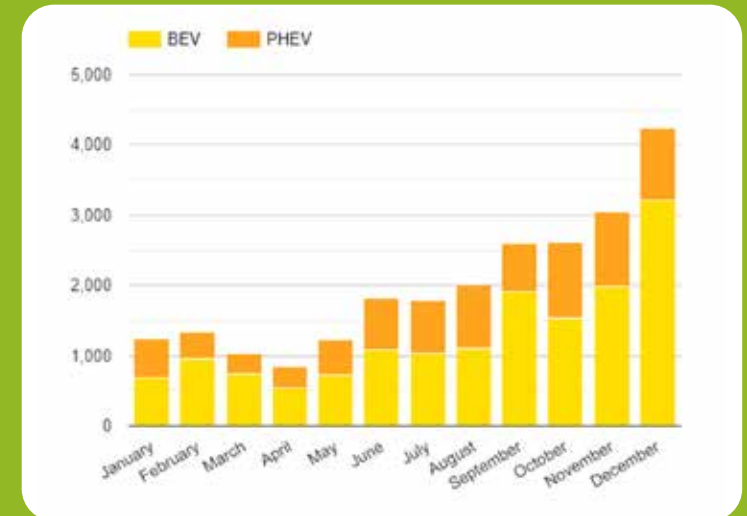
Fonte: European Alternative Fuels Observatory

**Gráfico 7** – Peso relativo de novos registos de veículos de combustíveis alternativos (%), na Áustria



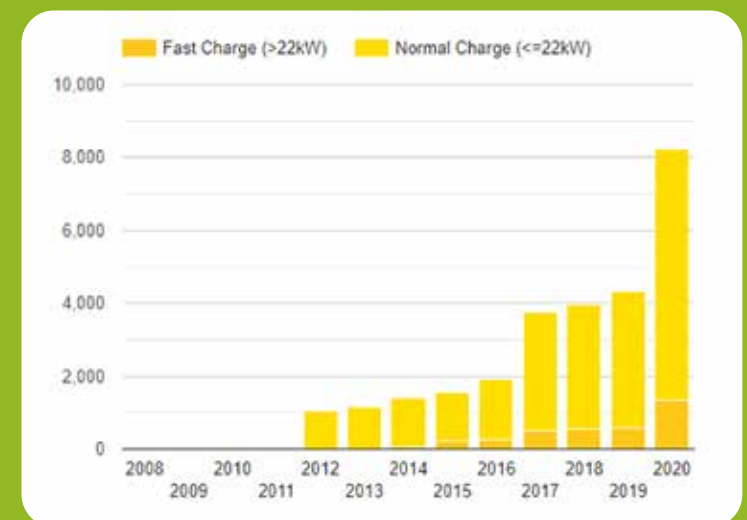
Fonte: European Alternative Fuels Observatory

**Gráfico 8** – Vendas mensais de veículos BEV e PHEV, no ano 2020, na Áustria



Fonte: European Alternative Fuels Observatory

**Gráfico 9** – Número de postos de carregamento de veículos elétricos – rápidos e normais, na Áustria



Fonte: European Alternative Fuels Observatory

Alargando a análise ao conjunto dos 27 países da União Europeia (2020):

- Ranking dos países em termos de peso relativo de novos registos de veículos com combustíveis alternativos (TOP 5) - Suécia (33,2 %) / Holanda (25,4%) / Finlândia (20,0%) / Dinamarca (16,4%) / Portugal (14,8%);
- Ranking dos países em termos de valores absolutos de novos registos de veículos com combustíveis alternativos (TOP 5) - Alemanha (401,985) / França (195,955) / Itália (184,529) / Suécia (97,007) / Holanda (90,958);
- Ranking dos países em termos de número de postos de carregamento de veículos elétricos (TOP 5) - Holanda (66,461) / França (45,707) / Alemanha (43,633) / Suécia (13,564) / Itália (13,214).



## PRÓS E CONTRAS DA TECNOLOGIA, VANTAGENS / BENEFÍCIOS E CUSTOS AMBIENTAIS

Os veículos elétricos são veículos mais amigos do ambiente, pois possuem uma maior eficiência energética que os veículos a combustão interna e não emitem localmente gases poluentes ou com efeito de estufa. Além disso, os custos de utilização e manutenção dos veículos elétricos são inferiores ao de um veículo convencional.

Seguidamente sistematizam-se alguns fatores positivos e negativos desta tecnologia:

Prós	Contras
Custos contínuos mais baixos	Disponibilidade de postos de carregamento
Menor pegada de carbono	Tempo de carregamento
Baixa necessidade de manutenção	Autonomia limitada
Desempenho de alta qualidade	Custo inicial elevado
Desempenho de alta qualidade	Custo da substituição das baterias

### PRÓS

#### Custos contínuos mais baixos

A longo prazo, recarregar um carro elétrico é muito mais barato do que reabastecer um carro a combustão interna.

#### Menor pegada de carbono

Os carros elétricos não híbridos emitem zero toneladas de CO2 ou outros gases de efeito estufa, tornando-os muito mais ecológicos.

#### Baixa necessidade de manutenção

Os veículos elétricos não têm tantos componentes que precisem ser substituídos como os veículos de combustão interna, pelo que menos manutenção é necessária.

#### Desempenho de alta qualidade

Os carros elétricos são conhecidos por operar sem problemas e silenciosamente. Os motores elétricos também tendem a reagir muito mais rápido do que os motores mecânicos, proporcionando mais agilidade durante a condução.

#### Abastecimento mais cómodo

A capacidade de carregar carros elétricos em casa é uma grande comodidade.

## PRÓS E CONTRAS DA TECNOLOGIA, VANTAGENS / BENEFÍCIOS E CUSTOS AMBIENTAIS

### CONTRAS

#### Disponibilidade de postos de carregamento

A rede de postos de carregamento ainda não é muito densa e em algumas circunstâncias encontrar um posto pode ser mesmo um desafio.

#### Tempo de carregamento

Carregar as baterias de um carro elétrico pode levar algum tempo, especialmente se estas estiverem totalmente descarregadas. Mesmo nos postos rápidos, o tempo de carregamento situa-se entre os 20 e 30 minutos.

#### Autonomia limitada

A autonomia de um carro elétrico é limitada comparativamente com a dos veículos a combustão interna. Apesar dos progressos neste domínio, a autonomia pode variar de 160 a 400 quilómetros, dependendo do tipo de carro.

#### Custo inicial elevado

Embora o custo de um carro elétrico possa ser compensado por economia de combustível e créditos fiscais, o preço inicial da maioria dos carros elétricos é mais alto do que o de veículos a combustão interna comparáveis.

#### Custo da substituição das baterias

Embora as baterias geralmente necessitem de pouca manutenção, é expectável a sua substituição, pelo menos uma vez, durante sua vida útil do veículo.

Considerando a necessidade de percorrer cerca de 800 km por mês, com uma média de 27 km por dia:

#### Veículo a gasolina

Com um consumo médio de 7 l / 100 km, um veículo a gasolina consome cerca de €86 em combustível por mês (média de €1,54 por litro de gasolina).

#### Veículo a gasóleo

Com um consumo médio de 6 l / 100 km, um veículo a gasolina consome cerca de €66 em combustível por mês (média de €1,37 por litro de gasóleo).

#### Veículo Elétrico

Carregamento em PCR - Postos de Carregamento Rápido:

Com um consumo médio de 15 kWh / 100 km, um Veículo Elétrico consome cerca de €48 em carregamentos rápidos por mês (média de €0,40 por kWh) - se só utilizar os PCR para carregar o veículo;

Carregamento em Casa (Tarifa Simples):

Com um consumo médio de 15 kWh / 100 km, um Veículo Elétrico acresce cerca de €24 na fatura mensal de eletricidade (média de €0,20 por kWh, em tarifa simples).

## VANTAGENS E BENEFÍCIOS AMBIENTAIS DA MOBILIDADE ELÉTRICA

É importante destacar, desde já, que nenhum veículo será alguma vez 100% limpo e a introdução dos veículos elétricos não altera esse paradigma.

Se realmente for necessário utilizar um automóvel, então um veículo elétrico é a melhor escolha para o ambiente. Contudo, a utilização de transportes públicos ou a ida para o trabalho a pé ou de bicicleta serão sempre opções muito melhores para o ambiente. Um automóvel será sempre um automóvel e utilizar um outro tipo de tecnologia automóvel não irá resolver problemas de transporte, como os congestionamentos de trânsito nas cidades.

Os motores elétricos são mais eficientes do que os motores de combustão. Logo, a energia da bateria é melhor utilizada na condução do automóvel. Especialmente em meio urbano, os veículos elétricos consomem menos energia. Além disso, emitem zero gases com efeito de estufa e poluentes durante a circulação pelo seu tubo de escape, tais como dióxido de carbono, óxidos de azoto e partículas. Embora continuem a existir emissões de partículas decorrentes de avarias e do desgaste dos pneus, regra geral são inferiores às de um automóvel a gasolina ou a gasóleo.

Os veículos elétricos também podem reduzir o ruído nas cidades, especialmente a velocidades mais baixas, são menos ruidosos do que os automóveis convencionais.

Em termos de saúde, o seu principal benefício assenta na qualidade do ar. No entanto continuará a existir alguma poluição atmosférica oriunda da eletricidade utilizada pelos veículos elétricos, mas essa é, regra geral, proveniente das centrais de produção energética.

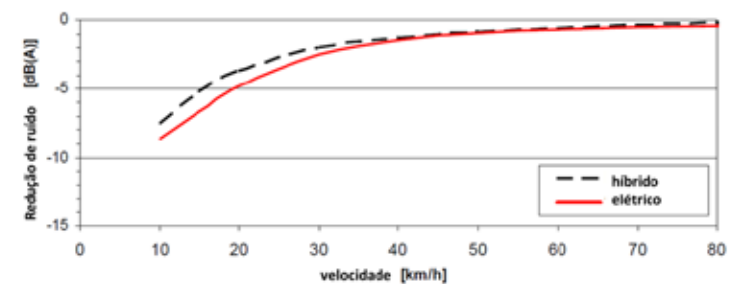
### REDUÇÃO DO RUÍDO – INCÓMODO E SEGURANÇA

Os veículos elétricos e híbridos são mais silenciosos do que os veículos convencionais, em particular a velocidades abaixo de 30 km/h, quando o veículo é movido eletricamente.

No veículo híbrido em comparação com um veículo convencional, acima de 30 km/h, a redução de ruído diminui rapidamente, pois o veículo muda do modo elétrico para o interno motor de combustão. Uma segunda razão é que o ruído provocado pela relação pneu-estrada (equivalente para ambos os tipos de carro) passa a dominar a emissão sonora acima de 30 km/h.

Acima de 50 km/h não há diferença significativa na emissão de ruído entre as diferentes tecnologias.

**Gráfico 10** – Redução de ruído dos veículos ligeiros de passageiros híbridos e elétricos em comparação com os veículos convencionais



Fonte: Effect of electric cars on traffic noise and safety, RIVM, the Netherlands

A redução de ruído automóvel é um fator positivo para a melhoria da qualidade de vida urbana, todavia esta redução associada à maior circulação de veículos híbridos e elétricos introduz uma preocupação com a segurança da circulação de peões e de ciclistas.

Pode parecer um contrassenso, mas os veículos elétricos e os híbridos estão a ter problemas de ruído. Mas, e ao contrário dos veículos com motor de combustão, este problema está no barulho que não fazem. Isto reflete-se nos peões, agravando-se nos invisuais, e nos ciclistas, que não têm uma noção da aproximação destes veículos. Assim, tem-se verificado um aumento da frequência de acidentes com peões e ciclistas por este motivo.

Para resolver este problema, a União Europeia tem já preparada legislação e a partir do dia 1 de julho de 2021, todos os veículos elétricos e híbridos vão ser obrigados a ter um alerta acústico. Este será responsável por criar o ruído necessário à sua deteção.

São os chamados sistemas AVAS (*Audible Vehicle Alert System*), em que o sinal sonoro estará ativado até aos 20 km/h e deverá ser semelhante ao som de um motor convencional. A sua frequência deve estar num mínimo de 56 dB e num máximo de 75 decibéis.

Estes ruídos artificiais permanentes devem ser considerados apenas como uma solução provisória. Mais adequado será desenvolver novas tecnologias que permitam a geração temporária controlada por sensor de sons (de aviso) com a aproximação de peões e ciclistas.

## CUSTOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS À MOBILIDADE ELÉTRICA

O processo de fabricação de um carro é praticamente o mesmo em carros convencionais e elétricos. No entanto, no final do processo de fabricação, os carros elétricos são os que geram mais emissões de carbono.

Qual a razão? Porque os carros elétricos armazenam energia em baterias que têm altos custos ambientais. Isso ocorre porque essas baterias são feitas de elementos de terras raras (REE) como lítio, níquel, cobalto ou grafite que exigem atividades de mineração com processos muito poluentes e com elevadas emissões de gases com efeito de estufa.

Por outro lado, os veículos consomem eletricidade que, muitas vezes, ainda é produzida a partir de combustíveis fósseis, o que se traduz também em impactos ambientais negativos associados a esta tecnologia.

## OBJETIVOS E METAS A MÉDIO E LONGO PRAZO

Na sua estratégia de longo prazo, a União Europeia pretende ser climaticamente neutra, até 2050, através de uma economia com zero emissões líquidas de gases com efeito de estufa. Este objetivo está no cerne do Acordo Verde Europeu e em consonância com o compromisso da União Europeia com a ação climática global ao abrigo do Acordo de Paris.

A transição para uma sociedade climaticamente neutra é um desafio urgente e uma oportunidade para construir um futuro melhor para todos. É uma tarefa para todos os setores económicos, designadamente o setor dos transportes (mobilidade).

Atualmente, o setor dos transportes depende amplamente de combustíveis fósseis. Alcançar profundas reduções de emissões exigirá uma abordagem integrada.

Não existe uma solução de combustível único para o futuro da mobilidade de baixo carbono - todas as principais opções de combustível alternativo serão necessárias e terão que ser adaptadas aos diferentes modos de transporte.

Em Portugal, o Plano Nacional Integrado Energia e Clima (2021-2030) aponta, como meta nacional para redução dos gases com efeito de estufa, no horizonte de 2030, um intervalo entre -45% a -55%.

Este Plano aponta ainda para uma trajetória crescente da quota de energia de fontes renováveis no consumo final bruto de energia até 2030. Em 2030, a quota de renováveis é estimada em 47% e no caso do sector dos transportes é estimada em 20%.

Destaque-se que a política que tem sido prosseguida nos transportes assenta na importância e prioridade da mobilidade sustentável, procurando ao mesmo tempo obter uma maior utilização de energia renovável nos veículos, redução da dependência energética do exterior, redução do consumo de combustíveis fósseis e aumento da eficiência energética, obtendo também uma redução de emissões de gases com efeito de estufa.

É neste sentido que a mobilidade elétrica é uma das componentes da estratégia para a mobilidade sustentável acima referida.

Importa ainda destacar o Plano de Ação para a Mobilidade Elétrica (2015) que define quatro grandes objetivos a atingir:

- Aumento da eficácia e eficiência do sistema de transportes nacional, com vista a alcançar as metas propostas em termos de redução de gases com efeito de estufa, e conseqüente redução dos impactos negativos nas alterações climáticas;
- Redução da dependência energética externa de Portugal, no que respeita à importação de combustíveis fósseis;
- Internacionalização, competitividade e modernização da indústria Portuguesa;
- Dinamização da sociedade civil, promovendo a mobilidade inteligente, o bem-estar e a qualidade de vida dos cidadãos.

## APOIOS E INCENTIVOS FINANCEIROS<sup>2</sup>

### INCENTIVOS

De acordo com a Lei n.º 75-B/2020, de 31 de Dezembro, vai manter-se, ainda no presente ano de 2021, o incentivo à introdução no consumo de veículos de zero emissões, financiado pelo Fundo Ambiental.

O Regulamento para a atribuição do Incentivo pela Introdução no Consumo de Veículos de Baixas Emissões (2021) foi definido através do despacho n.º 2535/2021, publicado em 5 de Março de 2021, que introduz algumas alterações relativamente ao regulamento de 2020.

O incentivo para aquisição de um veículo novo ligeiro de passageiros 100% elétrico destina-se exclusivamente a pessoas singulares e tem o valor de 3.000,00€ (1 incentivo por cada candidato até 62.500,00€).

Relativamente aos veículos novos ligeiros de mercadorias 100% elétricos, o incentivo é de 6.000,00€ (1 incentivo por candidato no caso de pessoas singulares e 2 incentivos por candidato no caso de pessoas coletivas).

No tocante às bicicletas de carga 100% elétricas, o incentivo é de 1.000,00€ (1 incentivo por candidato no caso de pessoas singulares e 4 incentivos por candidato no caso de pessoas coletivas - 50% do PVP até 1.000,00€).

Relativamente às bicicletas, motociclos e ciclomotores 100% elétricos, o incentivo é de 350,00€ (1 incentivo por candidato no caso de pessoas singulares e 4 incentivos por candidato no caso de pessoas coletivas - 50% do PVP até 350,00€).

Em 2021, o Governo assegura a continuidade, através do Fundo Ambiental, do programa de incentivo à mobilidade elétrica na Administração Pública, apoiando a introdução de 200 veículos elétricos exclusivamente para organismos da Administração Pública, incluindo a Administração Local, para os quais os veículos sejam indispensáveis à sua atividade operacional, em linha com os objetivos do projeto ECO.mob, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 54/2015, de 28 de julho.

#### <sup>2</sup>REFERÊNCIAS:

- Lei n.º 75-B/2020 - DR n.º 253/2020, 1º Suplemento, Série I de 31.12.2020, artigos 324.º, 391º, 395.º e 406.º, 425.º e 426.º
- Ofício-circulado n.º 35141/2020, de 28.12.2020
- Ofício-Circulado n.º 35140/2020, de 21.12.2020
- Código do Imposto sobre Veículos, artigos 8.º e 11.º
- Código do Imposto Único de Circulação, artigo 5.º
- Código do IRC, artigo 88.º e 34.º
- Código do IVA, artigo 21, n.º 2 f)
- Ofício-circulado n.º 20203/2019, de 25.01.2019
- Lei n.º 82-D/2014, de 31 de dezembro
- Portaria n.º 467/2010, de 7 de julho
- Código do IRC, artigos 31.º n.º 2, 34.º n.º 1 alínea e)

## IMPOSTO SOBRE VEÍCULOS (ISV)

De acordo com as alterações introduzidas pelo OE 2021, passam a ser aplicáveis as seguintes taxas intermédias deste imposto:

- De 60% aos ligeiros de passageiros híbridos (códigos de combustível 17 e 18), desde que apresentem uma autonomia em modo elétrico superior a 50 km e emissões oficiais inferiores a 50 gCO<sub>2</sub>/km;
- De 25% aos ligeiros de passageiros híbridos plug-in, (códigos de combustível 14 e 15), desde que apresentem uma autonomia mínima, no modo elétrico, de 50 Km e emissões oficiais inferiores a 50 gCO<sub>2</sub>/km.

Se não se verificar qualquer destas condições, os veículos ficam sujeitos à taxa de 100% do imposto.

Os veículos ligeiros de passageiros que se encontrem equipados com motores híbridos beneficiarão da taxa de 60%, nos casos em que os sujeitos passivos declarem e comprovem que os veículos apresentam uma autonomia da bateria em modo elétrico superior a 50 km e emissões oficiais CO<sub>2</sub> inferiores a 50 g/km.

Os veículos ligeiros de passageiros plug-in, para beneficiarem da aplicação da taxa de 25% referida supra, terão de reunir cumulativamente os requisitos respeitantes à autonomia mínima no modo elétrico (50 km), e observar o limite estabelecido de emissões oficiais de CO<sub>2</sub> (emissões inferiores a 50 g/km).

## AMORTIZAÇÃO E IVA

A aquisição de automóveis elétricos e híbridos plug-in continua a beneficiar da amortização fiscal dedutível em sede de IRC sobre o custo de aquisição por parte das empresas até 62.500 euros para automóveis elétricos, 50.000 euros para veículos híbridos plug-in, 37.500 euros no caso de veículos movidos a gases de petróleo liquefeito (GPL) ou gás natural veicular (GNV), e 25.000 euros nas restantes viaturas.

É ainda dedutível o IVA nos casos em que o custo de aquisição relevante para efeitos de IRC não exceda aqueles limites (relativos ao preço base dos veículos, IVA excluído) e os automóveis estejam conexos com uma atividade empresarial que permita a recuperação de IVA das despesas incorridas.

Continua a ser possível deduzir o IVA suportado na aquisição de eletricidade utilizada em viaturas elétricas ou híbridas plug-in, mesmo que estas sejam classificadas como viaturas de turismo.

# **ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO**



# Enquadramento Legislativo

## Lei n.º 75-B/2020

Orçamento do Estado para 2021, estabelece que em 2021 vai manter-se o incentivo à introdução no consumo de veículos de zero emissões, financiado pelo Fundo Ambiental, em termos ainda por definir por despacho governamental.

## Resolução do Conselho de Ministros n.º 41/2020

Reforço da Rede Pública de Carregamento de veículos elétricos no âmbito do Programa de Estabilização Económica e Social, aprovado pelo governo e publicado no Diário da República do dia 6 de junho de 2020.

## Despacho n.º 3169/2020

Regulamento do novo incentivo à aquisição de veículos elétricos – 2020.

## Despacho n.º 2210/2019

Regulamento do novo incentivo à aquisição de veículos elétricos – 2019.

Despacho n.º 1607/2018 Regulamento do novo incentivo à aquisição de veículos elétricos – 2018.

## Despacho n.º 1612-B/2017

Regulamento do novo incentivo à aquisição de veículos elétricos – 2017.

## Decreto N.º 42-A/2016

Criação do Fundo Ambiental que substitui o Fundo Português de Carbono, entre outros.

## Resolução do Conselho de Ministros n.º 49/2016

2ª Fase da rede MOBI.E.

## Portaria n.º 222/2016

Estabelece os termos aplicáveis às licenças de utilização privativa do domínio público, para a instalação de pontos de carregamento de baterias de veículos elétricos em local público de acesso público no domínio público.

**Portaria n.º 221/2016**

Procede à regulação da organização, do acesso e do exercício das atividades de mobilidade elétrica e cria as condições jurídicas indispensáveis para o estabelecimento de uma rede piloto de mobilidade elétrica que visa regulamentar soluções, de âmbito nacional, para a mobilidade elétrica, objetivo para cuja concretização a existência de infraestruturas e equipamentos adequados para o efeito, na perspetiva técnico -regulamentar e funcional, se configura como essencial.

**Portaria n.º 220/2016**

Estabelece as potências mínimas e as regras técnicas a que devem satisfazer as instalações de carregamento de veículos elétricos em edifícios e outras operações urbanísticas, que disponham de locais de estacionamento abrangidos pelo disposto no artigo 28.º do Decreto-Lei n.º 39/2010, de 26 de abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 170/2012, de 1 de agosto e pelo Decreto-Lei n.º 90/2014, de 11 de junho.

**Portaria n.º 854/2015**

Políticas e medidas tendentes à redução das emissões de CO<sub>2</sub>, de promoção da eficiência energética e de incentivo à utilização das energias renováveis;

Programa para a Mobilidade Elétrica em Portugal (MOBI.E), com o propósito de criar condições para a massificação do veículo elétrico.

**Portaria n.º 241/2015**

Estabelece os requisitos técnicos a que fica sujeita a atribuição de licença para o exercício da atividade de operação de pontos de carregamento da rede de mobilidade elétrica.

**Portaria n.º 240/2015**

Fixa o valor das taxas devidas pela emissão das licenças de comercialização de eletricidade para a mobilidade elétrica e de operação de pontos de carregamento; Fixa a taxa de inspeção devida pela realização de inspeções periódicas, e revoga a Portaria n.º 1232/2010, de 9 de dezembro.

**Despacho n.º 8809/2015**

Aprova o Plano de Ação para a Mobilidade Elétrica;

Localização de Pontos de Carregamento de Veículos Elétricos;

Mobilidade Elétrica na Frota da Administração Pública.

**Decreto-lei n.º 90/2014**

Estabelece o regime jurídico da mobilidade elétrica, aplicável à organização, acesso e exercício das atividades relativas à mobilidade elétrica, bem como as regras destinadas à criação de uma rede piloto de mobilidade elétrica.

# COMUNICAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO PÚBLICA

## Comunicação e Sensibilização Pública

A Mobilidade Elétrica é um tema que tem vindo a ganhar atualidade, mas que ainda necessita de um maior esforço de sensibilização junto dos seus potenciais utilizadores.

Neste domínio, a comunicação é fundamental para aprofundar a divulgação das vantagens e dos benefícios, na adesão a este tipo de mobilidade, para a sociedade e para os cidadãos.

A comunicação deverá responder a uma natural resistência à mudança, atenuando o ruído de visões dissonantes e melhorando os conhecimentos da população neste domínio.

A nossa elevada dependência energética do petróleo e da utilização de combustíveis fósseis impõe a aposta em novos modelos energéticos para mobilidade que permitam melhorar a qualidade de vida nas cidades.

Nas últimas décadas, o país tem procurado a racionalização da produção e consumo da energia elétrica, integrando cada vez mais as fontes renováveis.

Por outro lado, assiste-se a níveis de ruído e de poluição atmosférica associados aos veículos convencionais com motores de combustão interna que ultrapassam frequentemente os limites aceitáveis, com grande impacto sobre o ambiente e sobre a saúde das pessoas.

É neste contexto que ganha força a ideia de alterar a escolha modal a favor dos veículos elétricos.

Em termos de comunicação, importa colocar algumas questões como:

- Que tipo de veículos elétricos existem?
- Como comparar veículos elétricos e a combustão (custos, desempenho, manutenção, impacto ambiental)?
- Quais as vantagens de um Veículo Elétrico?
- Quais são as formas de carregamento dos veículos elétrico?
- Qual o custo das baterias e a sua utilização adequada?

Respostas claras e adaptadas a vários públicos-alvo são fundamentais para a eficácia das mensagens.

Em termos de destinatários (públicos-alvo), identificam-se os seguintes grupos:

- Utilizadores comuns desta tecnologia (cidadãos em geral) - são importantes os grupos etários entre 26 e os 35 anos (geração X influenciadora dos hábitos e consumo) e o grupo com mais de 55 anos;
- Utilizadores profissionais associados ao mundo empresarial - responsáveis por empresas com necessidade de frotas, empresas do sector automóvel e associações empresariais;
- Comunidade escolar - alunos e docentes dos diversos graus de ensino, numa ótica de formação de públicos;
- Influenciadores - órgãos de comunicação social regionais e locais e líderes de opinião locais (académicos, empresários e figuras que se destacam na cidade).

A partir desta segmentação de públicos-alvo é possível desenhar algumas mensagens tipo:

### Utilizadores privados

A energia é muito mais barata.  
 É prático. Permite abastecer o automóvel em casa ou em qualquer sítio na cidade.  
 Está ao alcance de todos: incentivos do Estado para a aquisição de veículos criados para o efeito.  
 É uma energia limpa, amiga do ambiente.  
 Contribui para que as cidades seja ambientalmente mais sustentáveis.  
 Os primeiros a aderentes, estão mais à frente.

### Comunidade escolar

O ambiente e o futuro das cidades dependem também de cada cidadão.  
 Ser cidadão hoje, implica comprometer-me com práticas saudáveis.  
 Educar é ajudar a construir percursos individuais que contribuam para sociedades mais harmoniosas.  
 Há novas formas de mobilidade que são menos poluentes, mais amigas do ambiente: os veículos elétricos são movidos por energia elétrica, livre de emissões locais e proveniente cada vez mais de energias renováveis.  
 Aderir a formas de mobilidade não poluentes é estar na vanguarda.

### Utilizadores profissionais

É mais barato abastecer a frota.  
 É prático: permite ter um ponto de carregamento na empresa.  
 Permite recorrer aos incentivos do Estado para a aquisição de veículos criados para o efeito.  
 É uma energia limpa, amiga do ambiente.  
 A empresa tem ganhos de imagem, dentro de um quadro de responsabilidade ambiental.

### Influenciadores

A mobilidade elétrica reduz a dependência do petróleo e as emissões poluentes - uma opção para o futuro.  
 O modelo de mobilidade elétrica em Portugal é credível: assenta num conjunto de entidades com obrigações e direitos bem definidos que permitem a geração de valor neste domínio.  
 Portugal é pioneiro na adoção de modelos de mobilidade ambientalmente sustentáveis.  
 A Sociedade atual está perante um novo paradigma de mobilidade.

**SÍNTESE CONCLUSIVA  
ENFOQUE NO CONCELHO  
DE VISEU**

# Síntese Conclusiva - Enfoque no Concelho de Viseu

---

Neste documento, de uma forma genérica, procurou-se apresentar as várias perspetivas que hoje se colocam no domínio da Mobilidade Elétrica. Houve a preocupação de efetuar um enquadramento internacional (europeu) e nacional desta temática, aproveitando se, agora, esta síntese conclusiva para fazer um ponto de situação da Mobilidade Elétrica no Concelho de Viseu.

Destacam-se os seguintes aspetos relevantes das análises realizadas neste relatório:

- A Mobilidade Elétrica tem vindo a assumir um papel relevante no domínio dos transportes e, em particular, da mobilidade sustentável. Sendo um área em permanente transformação é importante acompanhar os últimos desenvolvimentos ao nível das suas várias componentes, bem como identificar novos posicionamentos dos atores do seu ecossistema;
- O modelo de Mobilidade Elétrica em Portugal, designado por Mobi.e, foi criado em 2009 e

abrangeu na sua fase piloto 25 municípios, num total de 1.300 pontos de carregamento. Importa referir que hoje, uma década depois, estamos numa fase de expansão e consolidação, em que o modelo é gerido por uma empresa de capital público com a mesma designação (Mobi.e);

- O parque automóvel elétrico e híbrido tem vindo a crescer de forma exponencial na União Europeia, registando-se cerca 1 milhão de novos registos, em 2020, com maior peso para tecnologia dos elétricos. Portugal acompanhou esta tendência tendo ocorrido cerca de 20 mil novos registos de veículos elétricos e híbridos, em 2020, com maior peso para os híbridos. Registe-se que, em 2020 e em termos europeus, Portugal ficou em 5º lugar no peso relativo de novos registos de veículos com combustíveis alternativos com 14,8%;
- Quanto às infraestruturas de carregamento de veículos elétricos, o seu crescimento também foi exponencial na União Europeia, atingindo em 2020

um valor próximo dos 225 mil (postos normais e rápidos). Aqui também Portugal acompanhou as tendências europeias, pelo que, em 2020, atingiu valor próximos 2.500 postos;

- Numa análise dicotómica podem-se identificar fatores positivos e negativos relativos à adesão a tecnologia elétrica, a saber:
  - **Fatores Positivos** - custos contínuos mais baixos; menor pegada de carbono; baixa necessidade de manutenção; desempenho de alta qualidade; abastecimento mais cómodo;
  - **Fatores Negativos** - reduzida disponibilidade de postos de carregamento; elevado tempo de carregamento; autonomia limitada; custo inicial elevado; custo da substituição das baterias;

- Na avaliação das vantagens e benefícios ambientais da Mobilidade Elétrica, destaca-se as zero emissões de gases com efeito de estufa e poluentes, como um fator determinante para as alterações climáticas. Por outro lado, os motores elétricos são mais eficientes do que os motores de combustão e em meio urbano consomem menos energia. O potencial de redução do nível de ruído nas cidades e a melhoria da qualidade do ar são outras vantagens e benefícios associados a esta tecnologia;

- Em termos de objetivos e metas, a médio e longo prazo, importa realçar o objetivo da União Europeia de ser climaticamente neutra até 2050, através de uma economia com zero emissões líquidas de gases com efeito de estufa. E, em Portugal, ter-se fixado como meta para redução dos gases com efeito de estufa, no horizonte de 2030, um intervalo entre -45% a -55%, segundo o Plano Nacional Integrado Energia e Clima (2021-2030);

- A Mobilidade Elétrica, desde 2017, tem vindo a ser alvo de apoios e incentivos fiscais, destacando-se os incentivos à introdução no consumo de veículos de zero emissões, financiados pelo Fundo Ambiental, bem como a sua extensão à mobilidade elétrica na Administração Pública. Outros instrumentos de apoio fiscal foram sendo introduzidos como a aplicação de taxas intermédias do imposto sobre veículos, a possibilidade de se beneficiar da amortização fiscal dedutível em sede de IRC sobre o custo de aquisição e de deduzir o IVA;

- No domínio legislativo surgem como documentos enquadradores o Regime Jurídico da Mobilidade Elétrica (Decreto-lei n.º 90/2014) e Plano de Ação para a Mobilidade Elétrica (Despacho n.º 8809/2015);

- As intervenções ao nível da comunicação e sensibilização são fundamentais para a afirmação e consolidação de novos modelos energéticos para mobilidade junto da sociedade e dos cidadãos. Em termos de comunicação, importa colocar questões e ter respostas claras e adaptadas a vários públicos-alvo como utilizadores comuns desta tecnologia (cidadãos, em geral), comunidade empresarial, comunidade escolar e influenciadores regionais e locais.

Em termos da Mobilidade Elétrica no Concelho de Viseu, importa salientar os seguintes aspetos:

- O Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP), adotado pelo Município, aponta para uma meta para 2030 de redução de emissões de CO2 de 40%, tendo como ano de referência o ano 2000. Este esforço de redução está vertido num conjunto de instrumentos de planeamento como:

- PIAAC - Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas para Viseu Dão Lafões;
- EMAAC - Estratégia Municipal de Adoção às Alterações Climáticas;
- PEDU - Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano (Viseu).

- O Município, ao longo da última década, tem desenvolvido uma profícua colaboração com o projeto Mobi.e e com a respetiva entidade gestora, na instalação de infraestruturas de carregamento de veículos elétricos, resumida no seguinte historial:

- Participou com outros municípios, em 2009, na criação de Rede Piloto para a Mobilidade Elétrica, visando a implementação de uma rede de pontos de abastecimento e infraestrutura de suporte. Neste âmbito celebrou um “Contrato de Consórcio” que terminou em 2012;

- A titularidade dos pontos de carregamento que integraram a rede piloto transitou para a Mobi.e (entidade gestora), empresa de capital público, através do Decreto-Lei n.º 90/2014 de 11 de junho e do Despacho n.º 6826/2015 do Secretário de Estado da Energia.

- Em 2019, esta empresa lançou um “Concurso Público Internacional de Concessão de Exploração de Pontos de Carregamento da Rede Piloto de Mobilidade Elétrica”;

- Está em preparação um Protocolo de Cooperação entre as entidades a Mobi.e e o Município de Viseu objetivando a referida Concessão da Exploração dos postos de carregamento de veículos elétricos (no Concelho de Viseu estão em causa 10 unidades de postos de carregamento público);



- Perspetiva-se ainda a instalação de um Parque Hub na Cidade de Viseu, no final de 1º semestre de 2021, contanto com a instalação de 9 postos de carregamento de veículos elétricos. É um projeto promovido pela Mobi.e, tendo, neste âmbito, sido assinado um outro protocolo de colaboração entre estas entidades.

- Atualmente a rede de postos de carregamento na Cidade de Viseu é constituída por 20 postos de carregamento (identificados nos inventários da Câmara Municipal ou da Mobi.e) que podem ser tipificados em nível utilização, tipo de carregamento, tipo de localização e acessibilidade:

- Ativos -16 postos;
- Inativos -1 posto;
- Instalados - 3 postos;
- Rápidos (50 kw)- 5 postos;
- Normais (até 22 kw) - 15 postos;
- Espaço e Acesso Públicos - 10 postos;
- Espaço privado e Acesso Público - 9 postos;
- Espaço e Acesso Privado - 1 posto.

- Destes postos elencados, 2 postos rápidos estão instalados na Área de Serviço da autoestrada A25 em Viseu;

- Em 2018, o Município adquiriu para a sua frota veículos elétricos com funções de aspiração e viaturas de transporte de pessoas e de materiais necessárias às tarefas diárias dos serviços municipais; no mesmo ano adquiriu ainda mais seis

viaturas elétricas ligeiras no valor de 140 mil euros;

- Outro processo em curso que associado à mobilidade elétrica do Município é a Rede Urbana de Ciclovias (1º fase da rede está em execução - cerca de seis quilómetros de ciclovias, em 30 artérias da cidade). Neste projeto prevê-se também criar um sistema de partilha de bicicletas elétricas, disponibilizando-as em diversos pontos estratégicos da Cidade (Estações de Bike Sharing) ao longo da rede de ciclovias;

Considera-se também importante, no âmbito deste relatório, perspetivar algumas ideias força para o desenvolvimento da política de Mobilidade Elétrica no Concelho de Viseu. Avança-se com alguns tópicos a ponderar e validar, tendo em vista concertar o planeamento urbano e de transportes da cidade, primeiro, e o planeamento territorial do Concelho, depois, com uma atitude clara de adesão à política de Mobilidade Elétrica:

i) Priorizar a instalação de postos de carregamento de VE nas zonas residenciais, em torno de equipamentos públicos de elevada procura, nas áreas de localização empresarial e nos parques de estacionamento público periféricos servidos por transportes coletivos, numa lógica de interface para quem acede à cidade (park and ride);

ii) Criar locais de estacionamento de média/longa duração destinados a veículos elétricos ou plug-in com tarifário reduzido em termos de custo/hora;

iii) Incentivar a instalação privada de postos de carregamento de VE em condomínios habitacionais e em espaços privados de procura pública;

iv) Tratar os pontos de instalação dos postos de carregamento de VE de forma diferenciada em termos de desenho e aplicação de materiais, com melhoria na sua própria visibilidade e benefícios na requalificação da paisagem e ordenamento do espaço público;

v) Alargar de uma forma articulada a rede de postos de carregamento de VE a outras centralidades do Concelho fora da Cidade;

vi) Criar incentivos aos táxis e tvdes para alteração de frotas para ME;

vii) Implementar a operação de linhas dos transportes urbanos (MUV) só com veículos elétricos, por exemplo as duas linhas circulares que servem o centro da Cidade;

viii) Condicionar a circulação automóvel no Centro Histórico e em outras áreas nevrálgicas do centro da cidade a veículos elétricos ou plug-in.

## Índice de Quadros

Quadro 1 - Estatísticas de enquadramento	12
Quadro 2 - Novos registos de veículos de combustíveis alternativos, na União Europeia	12
Quadro 3 - Novos registos de veículos de combustíveis alternativos, em Portugal	14
Quadro 4 - Novos registos de veículos de combustíveis alternativos, na Áustria	15

## Índice de Figuras

Figura 1 - Comparação ente a motorização tradicional por motor de combustão interna e as tecnologias associadas à Mobilidade Elétrica	6
Figura 2 - Modelo Mobi.e	11

## Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Peso relativo de novos registos de veículos de combustíveis alternativos (%), na União Europeia	12
Gráfico 2 - Vendas mensais de veículos BEV e PHEV, no ano 2020, na União Europeia	13
Gráfico 3 - Número de postos de carregamento de veículos elétricos - rápidos e normais, na União Europeia	13
Gráfico 4 - Peso relativo de novos registos de veículos de combustíveis alternativos (%), em Portugal	14
Gráfico 5 - Vendas mensais de veículos BEV e PHEV, no ano 2020, em Portugal	14
Gráfico 6 - Número de postos de carregamento de veículos elétricos - rápidos e normais, em Portugal	14
Gráfico 7 - Peso relativo de novos registos de veículos de combustíveis alternativos (%), na Áustria	15
Gráfico 8 - Vendas mensais de veículos BEV e PHEV, no ano 2020, na Áustria	15
Gráfico 9 - Número de postos de carregamento de veículos elétricos - rápidos e normais, na Áustria	15
Gráfico 10 - Redução de ruído dos veículos ligeiros de passageiros híbridos e elétricos em comparação com os veículos convencionais	19

## Equipa Técnica

Eng.º Pedro Silva (Coordenação)  
 Doutor Eng.º Álvaro Santos  
 Arq.º Paulo Valença  
 Dr. Alexandre Barroso Freitas



MUNICÍPIO DE  
**VISEU**



**ENEA**  
**2020** ESTRATÉGIA NACIONAL  
de EDUCAÇÃO AMBIENTAL

**FUNDO**  
**AMBIENTAL**  
Ambiente