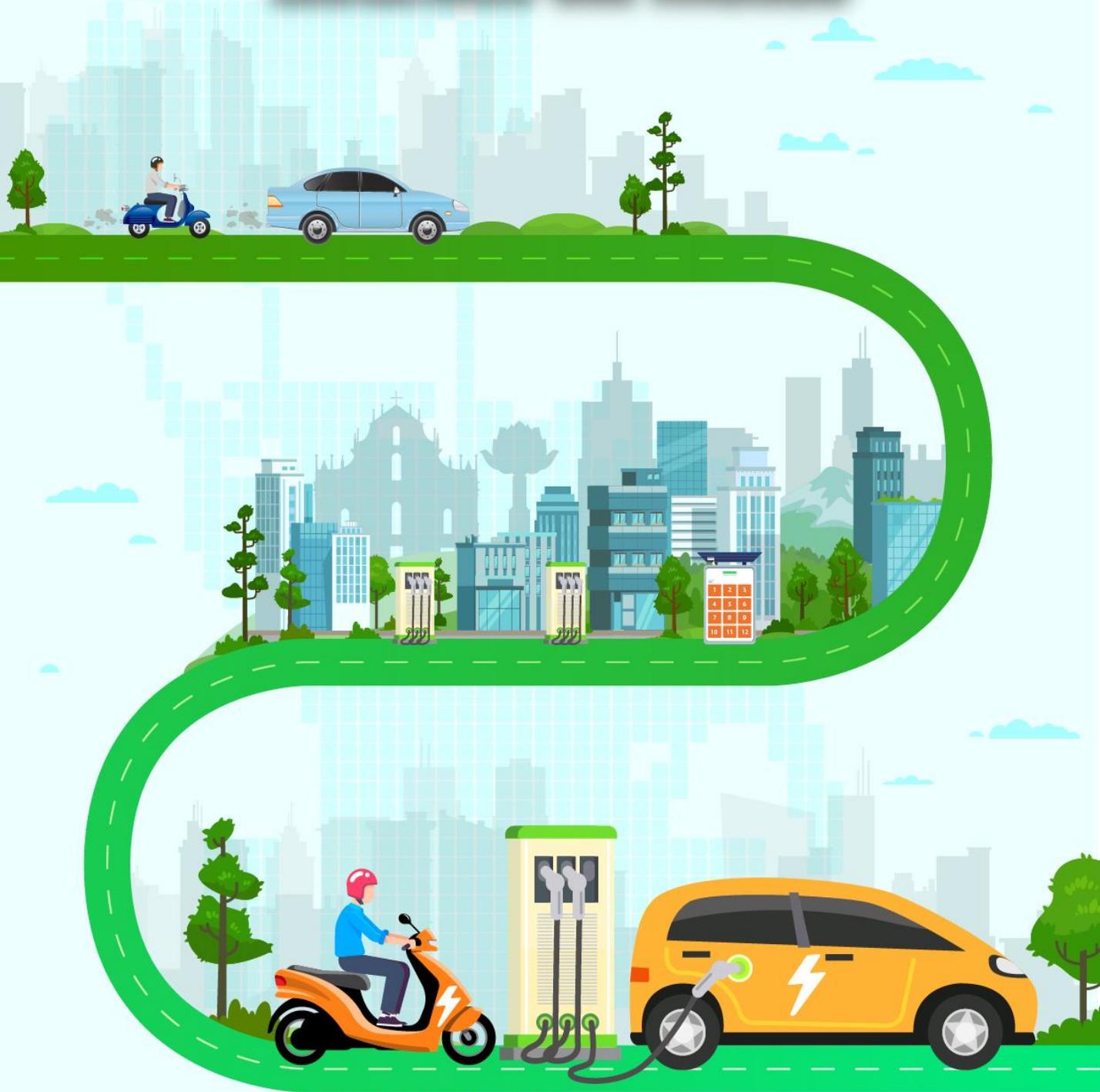


# Plano de Promoção de Veículos Eléctricos em Macau



環境保護局  
Direcção dos Serviços  
de Protecção Ambiental

# Índice

<b>Introdução</b>	1
<b>1 Situação de desenvolvimento e desafios dos veículos eléctricos</b>	
1.1 Situação actual dos veículos motorizados e dos veículos eléctricos	3
1.2 Políticas e medidas actuais	7
1.3 Desafios e oportunidades	10
<b>2 Desenvolvimento dos veículos motorizados rumo ao carbono zero</b>	
2.1 Meta de redução do carbon	13
2.2 Promoção activa da electrificação dos veículos particulares	14
2.3 Orientação para a transição verde dos veículos de exploração	17
<b>3 Melhoria dos equipamentos e das infra-estruturas de carregamento de electricidade</b>	
3.1 Estratégia geral para os equipamentos e para a construção de infra-estruturas de carregamento de electricidade	21
3.2 Equipamentos de carregamento de electricidade públicos	22
3.3 Equipamentos de carregamento de electricidade privados	30
3.4 Padrões de carregamento de veículos eléctricos	31
3.5 Reparação e manutenção	31
3.6 Tratamento das baterias de veículos eléctricos	32
<b>4 Revisão do Plano de promoção de veículos eléctricos</b>	34
<b>Conclusão</b>	35
<b>Anexo 1 Metas e Medidas Chave do «Plano de Promoção de Veículos Eléctricos em Macau» (Sumário)</b>	36

# Introdução

Em resposta às mudanças climáticas, vários países ratificaram o «Acordo de Paris» durante a conferência das Partes da «Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas» realizada em Paris, que visa principalmente controlar o aumento da temperatura média mundial mantendo-a abaixo dos 2 graus centígrados acima dos níveis pré-industriais e prosseguir os esforços para limitar o aumento em 1,5 graus centígrados. Para isso, cada país já estabeleceu metas de neutralidade de carbono em função das suas próprias circunstâncias, e o Governo da RAEM de Macau também está a trabalhar em linha com a “dupla meta de carbono” nacional, tendo elaborado as «Estratégia de Descarbonização a Longo Prazo de Macau» e estabelecido as estratégias e objectivos de redução das emissões de gases com efeito de estufa a longo prazo para Macau.

“Relatório do Estado do Ambiente de Macau 2022” revelou que, os transportes terrestres é uma das principais fontes de emissões de carbono em Macau, representando cerca de 30% das emissões de carbono de Macau, por isso, a promoção no sentido da produção de emissões zero de carbono nos transportes terrestres será uma das medidas cruciais para Macau enfrentar as alterações climáticas e promover a neutralidade carbónica. Todas as regiões e países do mundo tenderão a promover a adopção de veículos movidos a novas energias em substituição dos veículos movidos a combustível como uma das medidas necessárias para alcançar a neutralidade carbónica, de entre os quais os veículos eléctricos já se tornaram a principal força de desenvolvimento.

Nos últimos anos, o Governo da RAEM tem implementado vários trabalhos de redução de emissões nos transportes terrestres, nomeadamente, aumentou os valores-limite de emissão respeitantes às normas de emissão de gases de escape dos veículos em circulação e optimizou os métodos de medição, elevou as normas dos produtos petrolíferos para veículos, ofereceu a isenção do pagamento de imposto na compra de veículos eléctricos, isentou os veículos do pagamento do Imposto de Circulação e proporcionou o carregamento gratuito de veículos eléctricos. Ao mesmo tempo, através do «Segundo Plano Quinquenal de Desenvolvimento Socioeconómico da Região Administrativa Especial de Macau (2021-2025)», foi proposta a direcção de adopção de veículos eléctricos. Com a finalidade de promover, ainda mais, a redução de emissões nos transportes terrestres e atingir a meta de neutralidade de carbono, após uma série de pesquisas e análises, da comunicação aprofundada com os

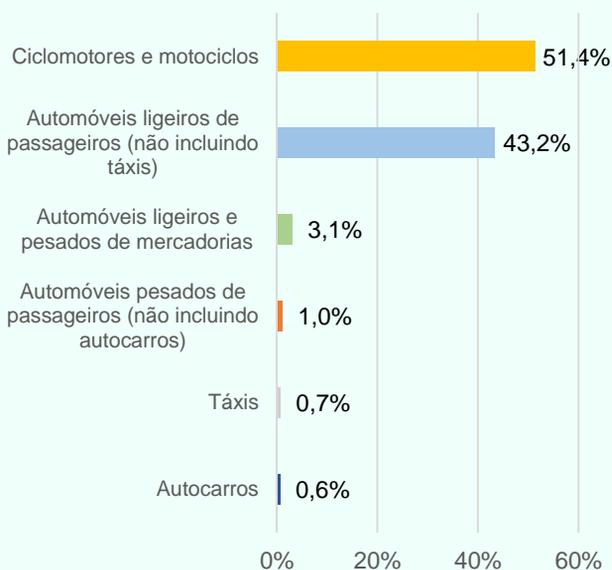
sectores relevantes e da referência abrangente à situação registada nas regiões vizinhas, o Governo da RAEM formulou o “Plano de Promoção de Veículos Eléctricos em Macau”, onde apresenta, numa perspectiva científica e abrangente, vários objectivos e medidas para a promoção do desenvolvimento dos veículos eléctricos, que permitirão avançar gradualmente para emissões quase nulas nos transportes terrestres.

Os veículos eléctricos são veículos mais limpos do que os movidos a combustível e contribuem para melhorar a qualidade do ar e reduzir a poluição sonora produzida pelo tráfego. Com o avanço contínuo da tecnologia de investigação e desenvolvimento, os veículos eléctricos irão substituir, gradualmente, os veículos a combustível e tornar-se no principal meio de transporte. Através do “Plano de Promoção de Veículos Eléctricos em Macau”, espera-se que todos os sectores da sociedade possam compreender, o mais cedo possível, a direcção futura de promoção do uso de veículos eléctricos, de modo a corresponder aos objectivos das várias fases do Plano de promoção de veículos eléctricos, promover a integração de Macau no desenvolvimento verde mundial, e unir-se para entrar numa **nova era de transporte verde!**

# 1 Situação de desenvolvimento e desafios dos veículos eléctricos

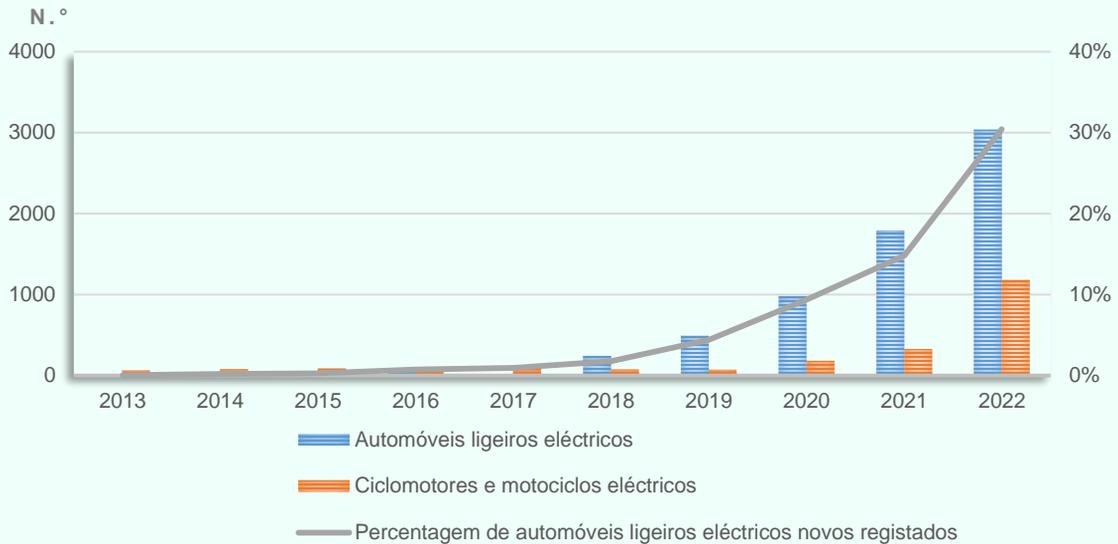
## 1.1 Situação actual dos veículos motorizados e dos veículos eléctricos

O número de veículos motorizados a circular em Macau tem crescido continuamente. De acordo com estatísticas da Direcção dos Serviços de Estatística e Censos (DSEC), em 2022, o número total de veículos motorizados registados em Macau era de 249 mil, ou seja, mais 32 mil veículos em comparação com o número de há dez anos, de entre os quais os automóveis ligeiros de passageiros representavam 43,2% e os motociclos e ciclomotores representavam 51,4%, representando juntos mais de 90% dos veículos motorizados existentes em Macau (vide a Figura 1).



**Figura 1 Número percentual dos vários tipos de veículos motorizados**

Que respeita aos veículos eléctricos, o número de veículos eléctricos passou de apenas 25, em 2014, para 3.035 no final de 2022 - um aumento de cerca de 121 vezes, enquanto o número de motociclos e ciclomotores eléctricos aumentou de 80 em 2014, para 1.176 no final de 2022 - um aumento de cerca de 14 vezes. Além disso, em 2014, a proporção de veículos eléctricos relativamente aos automóveis ligeiros recém-registados era de 0,2%, percentagem essa que aumentou para 30,4% em 2022 (vide a Figura 2). Embora o número de veículos eléctricos existentes em Macau tenha aumentado significativamente nos últimos anos, o número total deste tipo de veículos e a respectiva proporção relativamente ao número total de veículos ainda são bastantes baixos.



**Figura 2 Número de automóveis ligeiros eléctricos, de motociclos e ciclomotores eléctricos e proporção de automóveis ligeiros eléctricos recém-registados**  
(Fontes da informação: DSEC e DSAT, 2023)

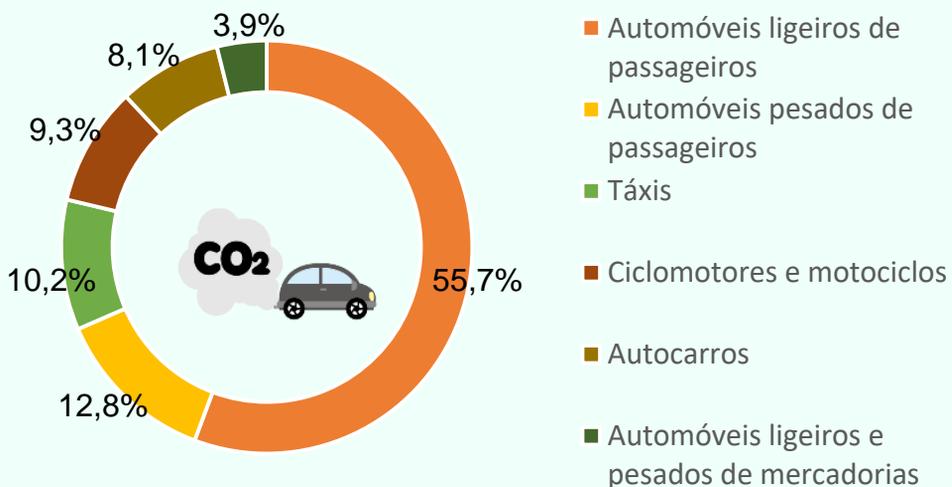
## Situação das emissões de carbono dos veículos motorizados

A Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental (DSPA) realiza permanentemente estimativas relativamente aos poluentes atmosféricos e às emissões de carbono, para se inteirar do estado e das tendências de variação dos vários tipos de poluentes atmosféricos e das fontes de emissão de carbono. De entre eles, os transportes terrestres representam cerca de 30% das emissões totais de carbono de Macau, pelo que, promover a electrificação dos vários tipos de veículos ou a utilização de outras tecnologias com emissões zero terá um efeito significativo na redução das emissões de carbono nos transportes terrestres.

Tomando o ano de 2019 como exemplo, a ordem decrescente do volume de emissões de carbono estimadas dos vários tipos de veículos motorizados em Macau foi: automóveis ligeiros de passageiros, automóveis pesados de passageiros, táxis, ciclomotores e motociclos, autocarros e, automóveis ligeiros e pesados de mercadorias. Entre eles, os automóveis ligeiros de passageiros respondem por mais de 50% das emissões totais de carbono geradas pelos veículos motorizados, enquanto os automóveis pesados de passageiros, táxis, ciclomotores e motociclos, e autocarros respondem por cerca de 40% das emissões totais de carbono (vide na Figura 3 abaixo).

Embora os motociclos e ciclomotores representem uma pequena percentagem das emissões totais de carbono dos veículos motorizados, no entanto, as emissões de poluentes atmosféricos e o ruído que geram têm um impacto significativo no ambiente, nomeadamente a poluição por hidrocarbonetos e as emissões de monóxido de carbono presentes nos gases de escape libertados para a atmosfera, e o alto ruído provocado pelo facto de os respectivos motores serem expostos, entre outros. Por isso, promover a electrificação dos motociclos e ciclomotores também se reveste de grande importância para melhorar a qualidade do ar e o ambiente acústico de Macau.

Apesar de os veículos eléctricos também serem responsáveis pelas emissões indirectas de dióxido de carbono geradas durante a produção da electricidade que consomem, ainda assim, são em menor quantidade do que as dos veículos a combustível e, à medida que no segmento da produção de electricidade se for concretizando a transição verde, essas emissões irão diminuir ainda mais.



**Figura 3 Percentagem de emissões de dióxido de carbono geradas pelos veículos motorizados em Macau em 2019**

## ➡ Conhecimentos sobre veículos eléctricos

Os veículos eléctricos dividem-se, grosso modo, pelos seguintes tipos: veículos eléctricos com bateria (BEV, na sigla inglesa), veículos eléctricos híbridos plug-in (PHEV, na sigla inglesa), veículos eléctricos com extensor de autonomia (EREV, na sigla inglesa), veículos eléctricos híbridos não plug-in (HEV, na sigla inglesa) e veículos eléctricos a célula de combustível (FCEV, na sigla inglesa).

### **Veículos eléctricos com bateria (BEV):**

Não possuem motor a combustão, mas, em vez dele, motor eléctrico alimentado por baterias para a sua propulsão, e são carros ecológicos, com zero emissão de poluentes.

### **Veículos eléctricos híbridos plug-in (PHEV):**

Possuem motor a combustão e também baterias e motor eléctrico. Precisam de ser carregados e geralmente funcionam primeiro no modo eléctrico, mudando automaticamente para o modo de combustível, quando a bateria não tem carga suficiente. Este tipo de veículos eléctricos híbridos plug-in tem a vantagem de ter uma maior autonomia, mas ainda emite poluentes devido ao seu modo de funcionamento com combustível.

### **Veículos eléctricos com extensor de autonomia (EREV):**

São muito semelhantes aos veículos eléctricos híbridos plug-in, a diferença é que o motor a combustão de um veículo eléctrico com extensor de autonomia é usado, principalmente, para “carregar as baterias” e não para fornecer energia para fazer movimentar o veículo. A fonte de energia destes veículos é totalmente fornecida pelas baterias e motor eléctrico.

### **Veículos eléctricos híbridos não plug-in (HEV):**

Não precisam de ser carregados. O motor movido a combustível é o motor principal, com uma pequena bateria acoplada, e a energia eléctrica provém do motor a combustão. A propulsão híbrida dos veículos híbridos visa a redução do consumo de combustível e o funcionamento é basicamente o mesmo do de um veículo a combustível.

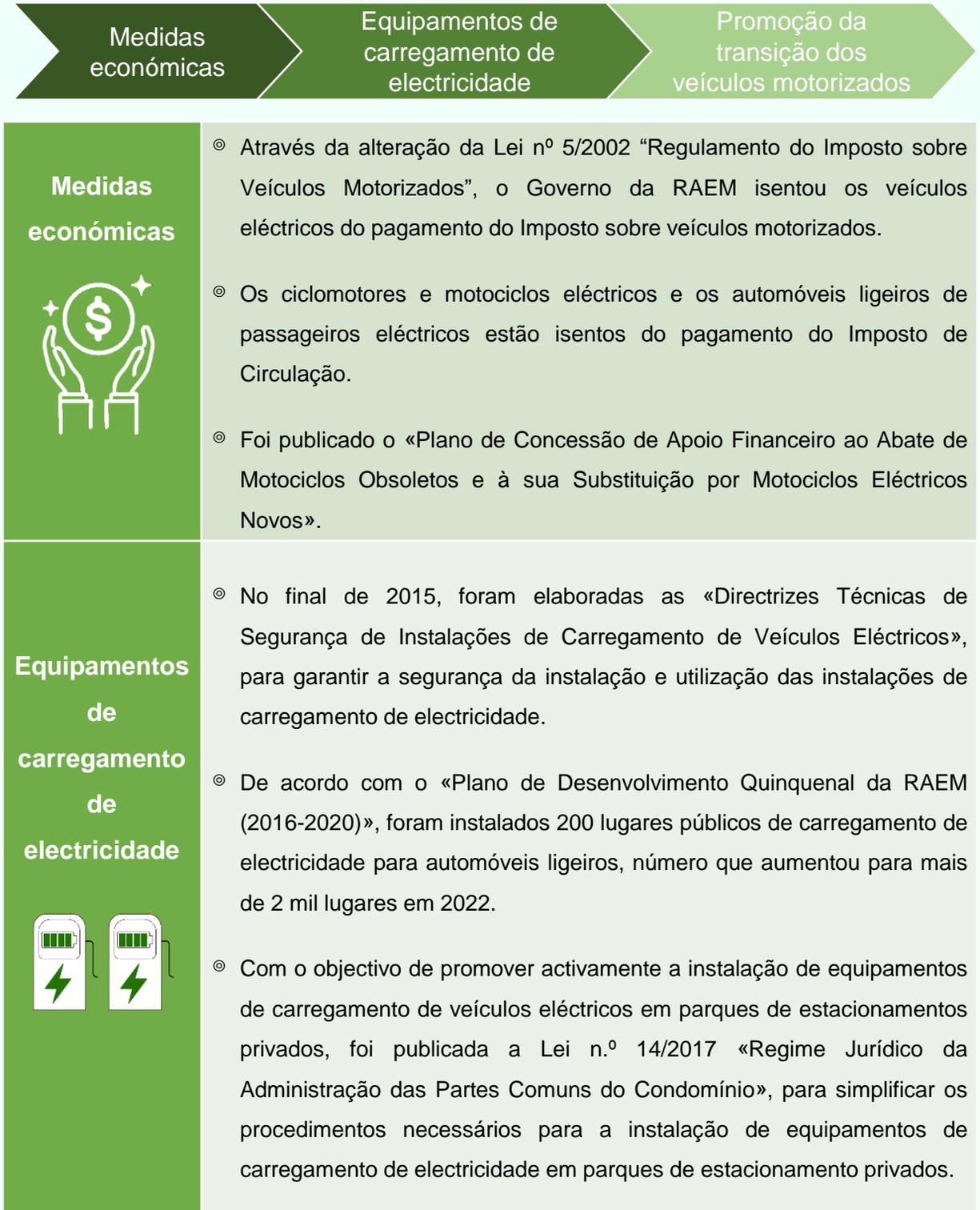
### **Veículos eléctricos a célula de combustível (FCEV):**

São principalmente propulsionados pela energia eléctrica da bateria, e a energia eléctrica dos veículos eléctricos vem principalmente das células de combustível. A maioria das células de combustível deste tipo de veículos usa o hidrogénio de alta pressão armazenado, mais o oxigénio presente no ar, para gerar electricidade. As células de combustível emitem apenas água e calor ao produzir electricidade.

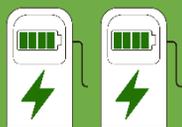


## 1.2 Políticas e medidas actuais

Com a finalidade de promover o desenvolvimento dos veículos eléctricos, o Governo da RAEM formulou e implementou uma série de políticas e medidas destinadas aos veículos eléctricos:



## Equipamentos de carregamento de electricidade



- ⊙ A partir de 2022, para todos os novos parques de estacionamento de edifícios privados e comerciais deve ser projectada capacidade de fornecimento de energia para carregamento de electricidade a velocidade padrão e as infra-estruturas necessárias para todos os lugares de estacionamento.
- ⊙ 100% dos lugares de estacionamento de todos os novos edifícios governamentais estão a ser equipados com instalações de carregamento de veículos eléctricos; para todos os lugares de estacionamento nos novos parques de estacionamento públicos e nos novos edifícios públicos serão projectadas capacidade de carregamento eléctrico e infra-estruturas.
- ⊙ A fim de melhorar as instalações de apoio ao carregamento de motociclos e ciclomotores eléctricos e à troca de baterias, em 2022, foram estabelecidos 500 lugares de carregamento de electricidade em 42 parques de estacionamento públicos em Macau, que já estão abertos ao público. Ao mesmo tempo, incentivam-se as empresas exploradoras de parques de estacionamento a cooperarem com os fornecedores de armários de baterias de motociclos e ciclomotores eléctricos para troca, para aumentarem o número de parques de estacionamento equipados com armários de baterias para troca. Actualmente, existem 14 instalações de troca de baterias distribuídas por 7 parques de estacionamento públicos, estando algumas delas localizadas em espaços privados ou comerciais.
- ⊙ De 2017 a meados de 2022, o Governo da RAEM forneceu serviços de carregamento de electricidade gratuitos em lugares de estacionamento públicos. Com o objectivo de promover o desenvolvimento sustentável do mercado de veículos eléctricos e o uso racional dos recursos de lugares de estacionamento, o Governo de RAEM elaborou o Regulamento Administrativo n.º 25/2022 «Sistema Tarifário do Serviço Público de Fornecimento de Energia Eléctrica», implementando os princípios de “utilizador-pagador” e de “pagar mais quem consome mais”.

**Promoção da  
transição dos  
veículos  
motorizados**



- ⊙ Quando os serviços públicos precisarem de adquirir ou substituir veículos, devem comprar automóveis eléctricos.
- ⊙ Em 2018, os titulares dos alvarás concedidos no âmbito do concurso público aberto para emissão de 100 licenças de exploração da indústria do transporte de passageiros em automóveis ligeiros de aluguer (táxis) com um prazo de 8 anos, só podiam utilizar veículos eléctricos.
- ⊙ Está estipulado nos contratos celebrados com as concessionárias de autocarros que, a partir de 1 de Janeiro de 2021, todos os veículos de exploração registados pela primeira vez devem ser veículos amigos do ambiente, como autocarros eléctricos com bateria, autocarros a gás natural ou autocarros eléctricos com extensor de autonomia, para aumentar a popularização e utilização de autocarros amigos de ambiente.
- ⊙ Incentivar activamente os complexos de entretenimento e hotéis a adoptarem veículos amigos do ambiente.

## 1.3 Desafios e oportunidades

### Desafios

#### ① Aumento da procura de lugares de carregamento de electricidade públicos

- ◆ O número de veículos eléctricos em Macau continua a crescer, e, dado que é difícil instalar equipamentos de carregamento de electricidade em parques de estacionamento privados, a procura e a distribuição de lugares de carregamento de electricidade públicos tornaram-se um factor importante a considerar na compra ou substituição de automóveis eléctricos. Por isso, é necessário planear, com a maior antecedência possível, a distribuição da oferta e da procura de lugares de carregamento de electricidade públicos para automóveis eléctricos.

#### ② Dificuldades na instalação de equipamentos de carregamento de electricidade em alguns parques de estacionamento privados

- ◆ Os métodos de registo dos lugares de estacionamento existentes em edifícios privados e comerciais foram variando ao longo do tempo. Existem, assim, três tipos de lugares de estacionamento, a saber: lugares de estacionamento de propriedade particular, lugares de estacionamento pertencentes a um auto-silo integralmente inscrito no registo predial e lugares de estacionamento cuja propriedade pertence às partes comuns do condomínio. No caso de se tratar, por exemplo, de um lugar de estacionamento pertencente a um auto-silo integralmente inscrito no registo predial, segundo o «Código Civil», é necessário obter o consentimento de dois terços dos proprietários do auto-silo para poder estabelecer instalações de carregamento de electricidade. As restrições legais neste aspecto constituem assim um grande obstáculo para instalar equipamentos de carregamento nos lugares de estacionamentos dos edifícios existentes. Além disso, nos parques de estacionamento privados onde a capacidade dos sistemas internos de distribuição de energia de edifícios antigos é insuficiente para satisfazer as necessidades de carregamento de veículos eléctricos, mesmo que cumpram as condições legais exigidas e possam instalar equipamentos de carregamento, podem ainda ter de enfrentar outros problemas e custos com obras de modernização.

### ③ Transição lenta para a electrificação dos veículos de exploração

- ◆ Devido às limitações de recursos de terra, às condições das vias rodoviárias e às condições reais de operação em Macau, associadas a vários factores como seja o desenvolvimento tecnológico ou a falta de maturidade em termos de comercialização e a insuficiência de equipamentos de carregamento eléctrico adequados, o processo de transição para a electrificação dos autocarros, táxis e outros veículos de exploração tem sido lento.

## Oportunidades

### ① Veículos eléctricos tornam-se a principal tendência de desenvolvimento

- ◆ Sob o pano de fundo da transição verde dos transportes, com o avanço da tecnologia ligada às baterias e o desenvolvimento da indústria dos veículos eléctricos, os veículos eléctricos tornaram-se, gradualmente, a tendência dominante de vendas globais de veículos.

### ② Maior variedade de modelos, avanço tecnológico e redução de custos

- ◆ Nos últimos anos, com a tendência geral de desenvolvimento global dos veículos eléctricos, as representações oficiais das marcas dos veículos de Macau lançaram no mercado mais veículos eléctricos de diferentes estilos e modelos. De acordo com as estatísticas relativas aos veículos eléctricos com marcas e modelos aprovados pela Direcção dos Serviços para os Assuntos de Tráfego (DSAT), Macau já importou mais de 300 modelos<sup>1</sup> de veículos eléctricos, e futuramente haverá ainda mais modelos de veículos eléctricos à escolha.

1. Para mais informações, visite o *website* da DSAT: [http://www.dsat.gov.mo/dsat/subpage.aspx?a\\_id=1631524290](http://www.dsat.gov.mo/dsat/subpage.aspx?a_id=1631524290) para consultar quais as marcas e modelos de veículos eléctricos já aprovados em Macau.

- ◆ Com o desenvolvimento da tecnologia no domínio das baterias de veículos eléctricos, há agora cada vez mais marcas, modelos e estilos de veículos eléctricos com maior capacidade em termos das suas baterias, que, com carga completa, podem percorrer cerca de 300 quilómetros, chegando alguns modelos a ultrapassar os 500 quilómetros. A melhoria da autonomia torna os veículos eléctricos mais atractivos e faz com que seja mais fácil serem aceites pelo público.
- ◆ O mercado dos veículos eléctricos está a tornar-se cada vez mais maduro, e a diferença de preços entre os veículos eléctricos e os veículos a combustível é cada vez menor, sendo os custos diários de manutenção e as despesas de condução por quilómetro dos veículos eléctricos menores do que os dos veículos a combustíveis convencionais, por isso, em termos de custos, as despesas totais envolvidas conferem já um certo grau de competitividade.

### ③ “Zero emissões” e “Baixo ruído”

- ◆ Mais importante, como os veículos eléctricos não possuem motor a combustão, nos aspectos da vibração e do ruído são significativamente melhores em comparação com os motores a gasolina tradicionais, podendo atingir “zero emissões” e “baixo ruído” durante a condução, proporcionando um ambiente mais tranquilo e confortável.

**De um modo geral, em todo o mundo está-se a promover activamente a electrificação dos transportes para realizar a transição verde na área dos transportes, e Macau também deve acelerar o ritmo para promover o desenvolvimento limpo e de baixo carbono desta área.**

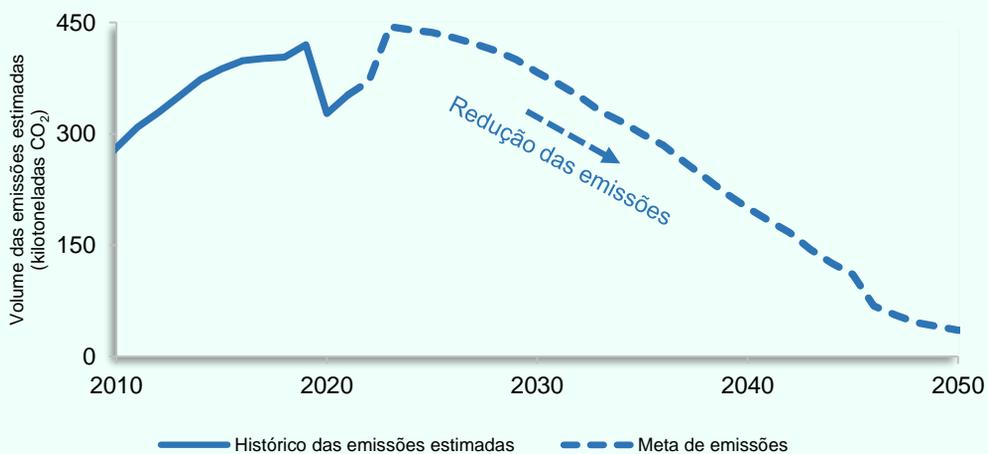
## 2 Desenvolvimento dos veículos motorizados rumo ao carbono zero

### 2.1 Meta de redução do carbono



**Atingir a meta de emissões quase nulas na área dos transportes terrestres, até 2050**

Reduzir as emissões de dióxido de carbono é uma forma essencial para desacelerar as alterações climáticas. Os países têm vindo a formular activamente metas e medidas políticas de redução do carbono. O Governo da RAEM responderá à “dupla meta de carbono” nacional e alcançará ordenadamente a redução profunda de emissões nas áreas da energia eléctrica, transportes terrestres, consumo de outros combustíveis e resíduos. No aspecto dos transportes terrestres, o Governo da RAEM irá continuar a construir uma rede de transporte verde, enfatizando a orientação de “prioridade de trânsito”, melhorando os sistemas de transporte público e pedonal e promovendo a construção do sistema de metro ligeiro para incentivar a mobilidade verde e reduzir o uso de veículos particulares, e acelerar a popularização dos veículos eléctricos, controlando e reduzindo as emissões de carbono dos transportes terrestres. Espera-se poder, por meio de várias medidas, atingir a meta de emissões quase nulas na área dos transportes terrestres, até 2050.

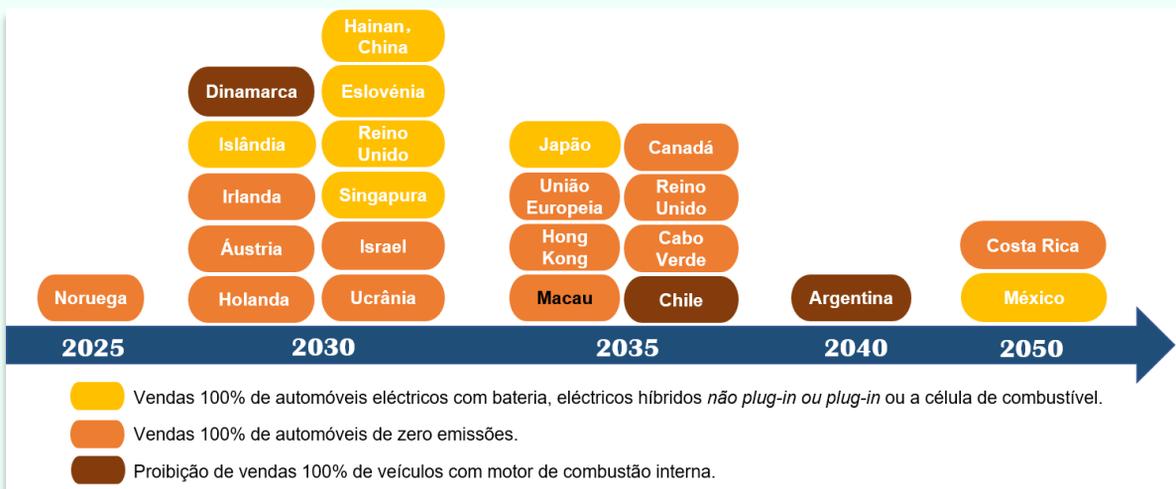


**Figura 4 Gráfico da redução de carbono nos transportes terrestres em Macau**

## 2.2 Promoção activa da electrificação dos veículos particulares

### 2.2.1 Metas de electrificação dos veículos particulares

Para alcançar o objectivo traçado no “Acordo de Paris”, todas as regiões do mundo estão a formular activamente políticas e medidas de redução de emissões direccionadas a diferentes campos onde se registam emissões de carbono. Entre elas, e no que respeita aos veículos motorizados, cada país ou região vem adoptando, em função da sua própria realidade, políticas de fixação de uma data a partir da qual cesse a execução de novos registos de automóveis ligeiros movidos a combustível ou de determinação da percentagem das vendas de automóveis ter de ser 100% de automóveis ligeiros eléctricos ou de zero emissão<sup>2</sup> (vide a Figura 5). Actualmente, vários países europeus estabeleceram a meta para os automóveis ligeiros eléctricos representarem 100% das vendas de automóveis de passageiros até 2030. O Conselho Europeu também adoptou uma política importante, em 2023, exigindo que os automóveis ligeiros de passageiros e automóveis de passageiros e de mercadorias de pequena dimensão movidos a combustível recentemente registados sejam zero emissões de dióxido de carbono, até 2035. A vizinha Hong Kong também lançou, em 2021, o “Roteiro de Popularização de Veículos Eléctricos” (*Roadmap on Popularisation of Electric Vehicles*), em que propõe interromper os novos registos de veículos particulares a combustível, em 2035,



**Figura 5** Horizonte temporal da política de vendas de veículos ligeiros nos vários países ou regiões  
(Fonte da informação: *Global EV Outlook 2023, excepto Hong Kong e Macau*)

incluindo veículos eléctricos híbridos *plug-in* e não *plug-in*. As políticas de redução das emissões dos veículos elaboradas pelos vários países levarão os fabricantes de automóveis a aumentar o investimento, a investigação e o desenvolvimento de veículos eléctricos ou outros veículos de zero emissões e a promover a transformação verde dos transportes terrestres.



**Empenhar esforços para concretizar a meta de 100% de automóveis ligeiros e motociclos novos registados com emissões zero (veículos eléctricos ou outras tecnologias) em 2035**

Com o mesmo fim em vista, o Governo da RAEM acelerará a popularização dos veículos eléctricos e melhorará os equipamentos e as infra-estruturas de carregamento eléctrico em Macau, por meio de uma série de medidas, esperando que, até 2035, a proporção de automóveis ligeiros de zero emissões (veículos eléctricos ou de outras tecnologias) recém-registados chegue a 100%. Para os motociclos e ciclomotores eléctricos também planeia adoptar o mesmo ritmo-alvo do dos automóveis ligeiros de passageiros particulares, esperando que os motociclos e ciclomotores de zero emissões (veículos eléctricos ou de outras tecnologias) recém-registados representem 100% até 2035. Em vista disso, os cidadãos podem dar preferência aos veículos eléctricos aquando da compra de veículos, os vendedores de veículos podem colocar à venda mais automóveis eléctricos com diferentes preços e desempenhos, e o sector de reparação de veículos pode providenciar formação para o pessoal da área de reparação e manutenção relevante, entre outros, para preparar antecipadamente e fazer face ao desenvolvimento futuro.

## **2.2.2 Principais medidas para a electrificação dos veículos particulares**

Para mostrar a sua determinação em promover o uso de veículos eléctricos, o Governo da RAEM tem assumido a liderança no uso de veículos eléctricos, tendo também estabelecido uma base política para atrair compradores de automóveis eléctricos. No futuro, irá recorrer a medidas de incentivo e coordenar a gestão do crescimento de veículos implementando as seguintes medidas de popularização do uso de veículos eléctricos :

## Principais medidas para a electrificação dos veículos particulares

- ◆ Prorrogar as medidas de atribuição de benefícios fiscais preferenciais em vigor previstas no «Regulamento do Imposto sobre Veículos Motorizados» aprovado pelo Regulamento Administrativo n.º 5/2022, como seja a isenção do Imposto sobre veículos eléctricos e o Imposto de circulação de veículos para veículos eléctricos.
- ◆ Prorrogar a promoção do «Plano de Concessão de Apoio Financeiro ao Abate de Motociclos Obsoletos e à sua Substituição por Motociclos Eléctricos Novos» e rever oportunamente a sua eficácia e os seus destinatários do financiamento.
- ◆ Incentivar os serviços públicos a mudarem gradualmente as suas frotas para veículos eléctricos.
- ◆ Estudar medidas de incentivo ao estacionamento de automóveis eléctricos em parques de estacionamento públicos.
- ◆ Rever e simplificar os procedimentos para a introdução de veículos eléctricos.

**淘汰老舊摩托車 並置換 新電動摩托車 資助計劃**

**反應熱烈 第二階段**

Plano de concessão de apoio financeiro ao abate de motociclos obsoletos e a sua substituição por motociclos eléctricos novos. Plan for granting financial support for the scrapping of obsolete motorcycles and their replacement by new electric motorcycles.

**資助及豁免費用最高可達 MOP 8,800**

O subsídio e a isenção de taxas totalizam um máximo de MOP 8,800. The financial support and waived fees total a maximum of MOP 8,800.

**1 第一申請期 2023/6/1 - 2024/5/31**

資助對象: 2010年12月31日或之前註冊或登記的老舊摩托車車主. Beneficiaries: Owners of obsolete motorcycles registered on or before December 31, 2010.

**2 第二申請期 2024/6/1 - 2025/5/31**

資助對象: 2011年1月1日至2013年12月31日期間註冊或登記的老舊摩托車車主. Beneficiaries: Owners of obsolete motorcycles registered between January 1, 2011 and December 31, 2013.

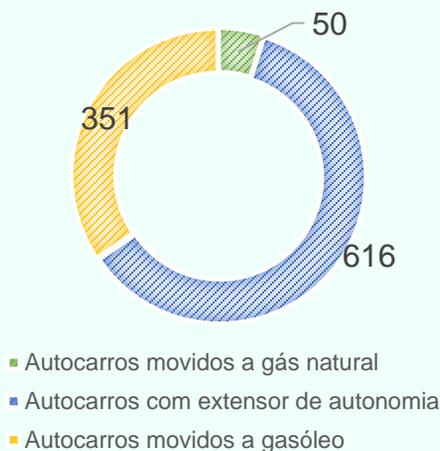
www.dspa.gov.mo 2876 2626

## 2.3 Orientação para a transição verde dos veículos de exploração

### 2.3.1 Situação actual dos veículos de exploração

#### Autocarros

O Governo da RAEM lançou a primeira fase do programa de testes de autocarros eléctricos em Macau, já em 2013, e introduziu diferentes modelos de autocarros eléctricos para testes, ao longo dos últimos anos. Os resultados mostraram que, durante os testes, os autocarros eléctricos com bateria, movidos exclusivamente a electricidade, têm certas vantagens em termos de conservação de energia e redução das emissões e do ruído, em comparação com os autocarros movidos a combustível. No entanto, atendendo à realidade concreta de Macau, incluindo factores como os equipamentos e infra-estruturas de carregamento de electricidade, a autonomia dos autocarros eléctricos, a temperatura e a densidade do tráfego, entre outros, que afectam a operação dos autocarros eléctricos com bateria, as concessionárias de autocarros, actualmente, dão preferência aos autocarros a gás natural ou aos autocarros com extensor de autonomia, como sua direcção de desenvolvimento para os tempos mais próximos.



**Figura 6 Número de autocarros públicos**  
(Fonte da informação: DSAT, 2º trimestre 2023)



#### Número de táxis

(Fonte da informação: DSAT, 2º trimestre 2023)

#### Táxis

Os táxis têm de circular durante muitas horas e ao longo de muitos quilómetros, todos os dias, representando cerca de 10% das emissões de carbono dos veículos motorizados em

Macau. A fim de promover a adopção de veículos movidos a novas energias e mais ecológicos no sector dos transportes públicos, em Março de 2018, o Governo da RAEM emitiu 100 novas licenças de táxi com um prazo de 8 anos, para uso obrigatório de veículos eléctricos com bateria. Ao longo do tempo decorrido de exploração de táxis exclusivamente eléctricos em Macau, o Governo da RAEM constatou que a operação deste tipo de táxis requer instalações de carregamento rápidas e cómodas, manutenção mais frequente e substituição das baterias, o que obriga a equacionar os custos operacionais que estão subjacentes.

### **Automóveis pesados de passageiros**

A fim de promover a construção de uma cidade de turismo e lazer, além de promover activamente a mudança dos autocarros para veículos movidos a novas energias e amigos do ambiente, conforme mencionado nos pontos anteriores, o Governo da RAEM também incentiva o sector do turismo a usar veículos movidos a novas energias e amigos do ambiente. A percentagem actual de automóveis pesados de passageiros a gás natural, eléctricos com bateria e eléctricos com extensor de autonomia usados por empresas hoteleiras e de entretenimento ultrapassa os 70% e irá aumentar ainda mais. Fora esses, os demais automóveis pesados de passageiros que se encontram a circular raramente são veículos movidos a novas energias que não agridem o meio ambiente, sendo a principal razão para isso a falta de incentivos para a mudança, por exemplo, os equipamentos de carregamento de electricidade ainda não foram aperfeiçoados e o alto custo de aquisição desse tipo de veículos no sector do turismo estar a afectar directamente a vontade do sector de mudar para veículos a novas energias e amigos do ambiente.



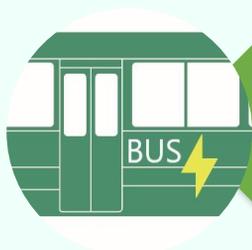
## Automóveis de mercadorias

Actualmente, o desenvolvimento tecnológico dos automóveis ligeiros ou pesados de mercadorias eléctricos é imaturo, com poucas opções de modelos e com preços altos, e o equipamento de carregamento correspondente ainda não foi aperfeiçoado, portanto, o seu processo de desenvolvimento visando o baixo carbono é relativamente lento.



### 2.3.2 Medidas para a transição verde

Com a finalidade de orientar no sentido da transição verde dos veículos de exploração, o Governo da RAEM não apenas encontrará locais adequados para instalar estações ou equipamentos de carregamento em Macau (vide os detalhes no ponto 3), mas também reforçará os esclarecimentos e negociações junto do sector, para incentivar a mudança para veículos eléctricos ou outros veículos com emissões zero, e, tendo em conta a situação actual em Macau, serão implementadas as seguintes medidas de transição verde para veículos de exploração:



- Verificar os dados operacionais dos autocarros com extensor de autonomia, seleccionar rotas adequadas e testar os autocarros eléctricos com bateria.
- Estudar a possibilidade de impor, nos futuros contratos a celebrar com as concessionárias de autocarros, a obrigatoriedade de que todos os autocarros a adquirir sejam amigos do ambiente (incluindo eléctricos com bateria ou outros autocarros com emissões zero).



- Estudar a possibilidade de mudar as licenças de táxi a emitir no futuro de modo a que sejam para veículos eléctricos ou outros veículos de emissões zero.
- Estudar a possibilidade de os contratos de concessão de táxis preverem a mudança para veículos eléctricos ou para outros veículos de emissões zero do mesmo modelo.
- Incentivar os representantes oficiais das marcas de veículos eléctricos a introduzir mais modelos de veículos eléctricos adequados para operação do serviço de táxis, e a oferecer aos táxis um período de manutenção das baterias mais longo e serviços de manutenção atempados.



- Aumentar ainda mais a proporção de empresas hoteleiras e de entretenimento que utilizam automóveis pesados de passageiros eléctricos com bateria, através do “Prémio Hotel Verde Macau” e de mecanismos de comunicação relevantes.
- Levar o sector a ficar a conhecer os modelos e o desenvolvimento técnico dos automóveis pesados de passageiros e pesados de mercadorias eléctricos, através de exposições ou de outros meios.
- Acompanhar de perto o desenvolvimento de veículos de vários tipos movidos a novas energias direccionado concretamente aos automóveis pesados de passageiros e pesados de mercadorias e promover a introdução oportuna de modelos de emissões zero.
- Continuar a aperfeiçoar as normas de emissão de gases de escape para os veículos novos e em circulação e priorizar a eliminação gradual de todos os automóveis pesados de passageiros e pesados de mercadorias da norma Euro IV.

### 3 Melhoria dos equipamentos e das infra-estruturas de carregamento de electricidade

#### 3.1 Estratégia geral para os equipamentos e para a construção de infra-estruturas de carregamento de electricidade

Uma rede de carregamento de veículos eléctricos optimizada é um dos factores mais importantes para levar os utilizadores a optar por veículos eléctricos. O Governo da RAEM está atento às necessidades dos utilizadores e, portanto, com vista à popularização e uso de veículos eléctricos no futuro, apresentou no “Segundo Plano Quinquenal de Desenvolvimento Socioeconómico da Região Administrativa Especial de Macau (2021-2025)” e no “Planeamento da Protecção Ambiental de Macau (2021-2025)” várias acções para melhorar e implementar, gradualmente, os equipamentos e as infra-estruturas de carregamento de electricidade.

Tomando como referência a experiência de desenvolvimento de veículos eléctricos e respectivos equipamentos e infra-estruturas de carregamento em diferentes países ou regiões, as instalações de carregamento de veículos eléctricos baseiam-se, de um modo geral, em equipamentos de carregamento de uso próprio, complementados por equipamentos de carregamento públicos. Olhando à situação real de Macau, na maioria dos edifícios privados já edificados é difícil instalar equipamentos de carregamento devido a factores como sejam as questões de propriedade, pelo que, a fim de atenuar esta dificuldade, o Governo da RAEM prevê investir, **a curto e médio prazo, em mais lugares de carregamento de electricidade públicos e em número suficiente nos parques de estacionamento públicos existentes, para responder às necessidades dos utilizadores sendo seu desejo trabalhar em conjunto com os cidadãos, de forma duradoura e a longo prazo, promovendo o modelo de carregamento de electricidade em que é dada “prioridade às instalações de carregamento de electricidade próprias, complementadas pelas instalações de carregamento de electricidade públicas”.**

## 3.2 Equipamentos de carregamento de electricidade públicos

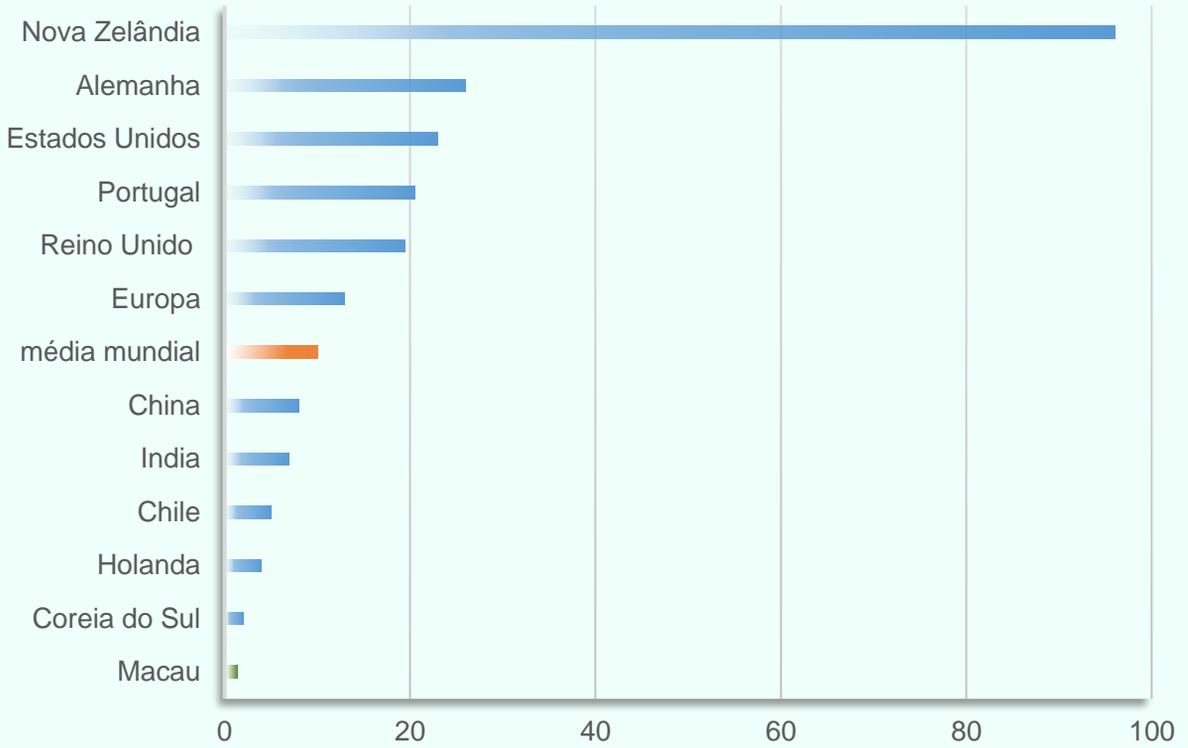
### 3.2.1 Equipamentos de carregamento de electricidade para automóveis ligeiros eléctricos

Na Figura 7 abaixo, é mostrada a proporção entre automóveis ligeiros eléctricos e equipamentos de carregamento públicos em vários países do mundo, em 2022, de acordo com os dados<sup>3</sup> da Agência Internacional de Energia (AIE). A proporção de automóveis ligeiros eléctricos em relação a equipamentos de carregamento público na China, Índia, Chile, Holanda e Coreia do Sul, em 2022, era melhor do que a média mundial de 10 (ou seja, cada equipamento de carregamento público serve 10 automóveis ligeiros eléctricos).

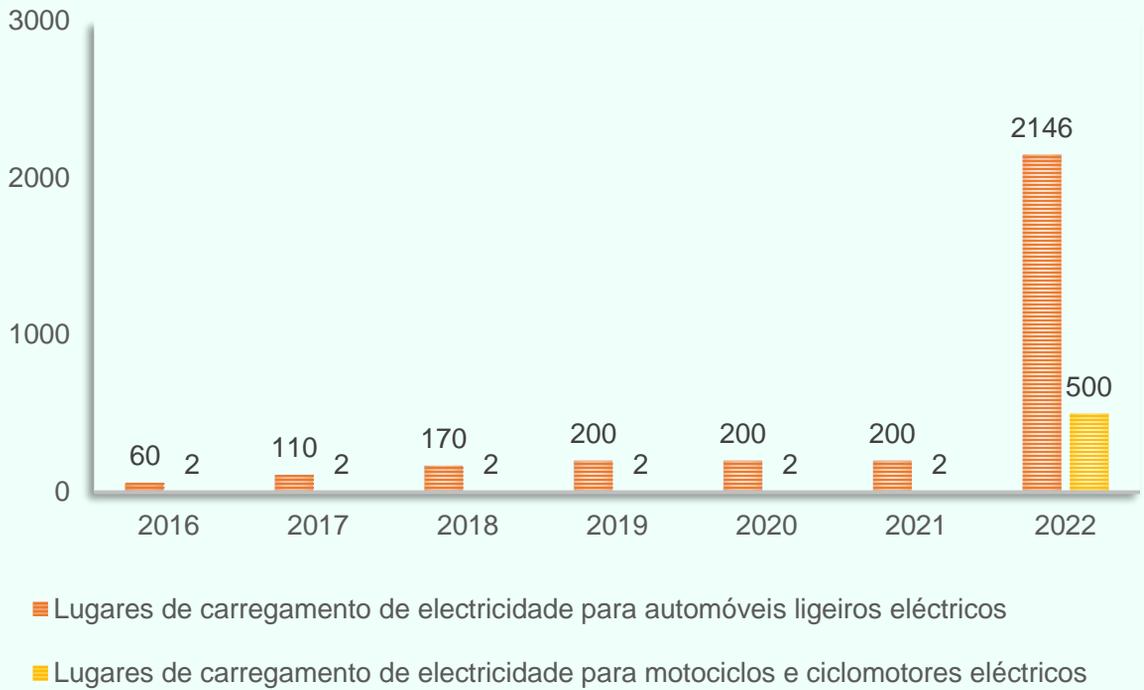
Dado o aumento gradual do número de veículos eléctricos em Macau, o Governo da RAEM está a melhorar os equipamentos de carregamento de electricidade. Até 2022, o Governo da RAEM adicionou mais de 2 mil novos lugares de carregamento de electricidade públicos para automóveis ligeiros em parques de estacionamento públicos (vide a Figura 8), cuja distribuição consta da Figura 9, sendo, gradualmente, postos a uso, conforme as necessidades, reduzindo a proporção entre automóveis ligeiros eléctricos e equipamentos de carregamento públicos em Macau para 1,4 (ou seja, cada equipamento de carregamento público serve 1,4 automóveis ligeiros eléctricos), que, por enquanto, é melhor que a média mundial da maioria dos países e regiões.



3. Agência Internacional de Energia (AIE): [Global EV Outlook 2023](#).



**Figura 7** Proporção de automóveis ligeiros eléctricos servidos por cada equipamento de carregamento público em alguns países e regiões, em 2022  
 (Fontes da informação: Agência Internacional de Energia (AIE); os dados relativos a Macau: DSPA)



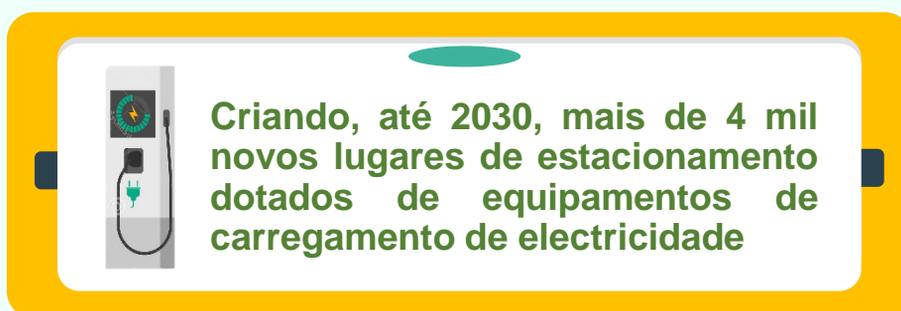
**Figura 8** Número de lugares de carregamento públicos  
 (Fonte da informação: DSPA)



**Figura 9 Diagrama de distribuição dos equipamentos de carregamento de electricidade públicos para veículos eléctricos em Macau<sup>4</sup>**  
(Fonte da informação : DSPA; Fonte do mapa: DSCC)

4. Para mais detalhes, pode ser consultada a "Informação Geo-ambiental de Macau" da DSPA:  
<https://apps.dspa.gov.mo/gis/>.

O Governo da RAEM planeia ir ainda mais longe, criando, até 2030, mais de 4 mil novos lugares de estacionamento dotados de equipamentos de carregamento de electricidade, nos novos parques de estacionamento públicos construídos, a fim de responder ao desenvolvimento futuro dos veículos eléctricos, fazendo um esforço no sentido de manter a proporção entre automóveis ligeiros eléctricos e equipamentos de carregamento de electricidade públicos num nível moderado a baixo, bem como incentivando também alguns espaços comerciais privados a estabelecerem lugares de carregamento de veículos eléctricos para uso público.



### **3.2.2 Equipamentos de carregamento de electricidade para motociclos e ciclomotores eléctricos**

Até 2022, o Governo da RAEM aumentou para 500 o número de lugares públicos de carregamento de electricidade para motociclos e ciclomotores eléctricos em parques de estacionamentos públicos (sobre a respectiva distribuição vide a Figura 9), e reservou espaço para a instalação de equipamentos de carregamento de electricidade para motociclos e ciclomotores eléctricos nos novos parques de estacionamentos públicos. O Governo da RAEM continuará a avaliar o crescimento real e uso de motociclos e ciclomotores eléctricos. Irá procurar locais adequados para estabelecer novos lugares de carregamento para motociclos e ciclomotores eléctricos ou instalações de troca de baterias, de acordo com a procura, bem como irá aumentar adequadamente o número dessas instalações em áreas com alta procura de carregamento de electricidade e construir, gradualmente, uma rede de carregamento e de troca de baterias para motociclos e ciclomotores eléctricos que cubra toda a região de Macau e cujo acesso seja mais fácil e rápido do que ir abastecer aos postos de abastecimento de combustível, criando um ambiente de utilização mais conveniente para os motoristas de motociclos e ciclomotores eléctricos.

Com o desenvolvimento da padronização internacional das baterias de motociclos e ciclomotores eléctricos, prevê-se que o número de motociclos e ciclomotores eléctricos do tipo que exige a troca de baterias cresça rapidamente no futuro. O Governo da RAEM continuará a prestar atenção ao desenvolvimento do mercado de motociclos e ciclomotores eléctricos em Macau, melhorando, de forma flexível, as instalações de carregamento de electricidade e de troca de baterias conforme necessário, e discutindo as metas de longo prazo de construção de instalações de carregamento de electricidade e de troca de baterias.



## ➔ Modos de autonomia dos motociclos e ciclomotores eléctricos



### **Troca de baterias**

Os fornecedores de motociclos e ciclomotores eléctricos de algumas marcas prestam o serviço de troca de baterias, pelo que as pessoas podem levar a bateria existente dentro do seu motociclo ou ciclomotor eléctrico e trocá-la por outra bateria que se encontre nos armários de baterias para troca disponibilizados pelo fornecedor. Para mais informações, poderão, por favor, contactar o respectivo fornecedor.



### **Carregamento de electricidade directo**

Uma das extremidades do cabo eléctrico de carregamento é directamente ligada à tomada de carregamento do motociclo ou ciclomotor eléctrico e a outra extremidade é ligada à tomada 13 A, para efectuar o carregamento de electricidade. Normalmente, o carregamento completo da bateria demora cerca de 3 a 4 horas.



### **Remoção da bateria para o seu recarregamento**

Depois de retirada a bateria de dentro do motociclo eléctrico, é usado um carregador eléctrico próprio para efectuar o carregamento de electricidade. Normalmente, o carregamento completo da bateria demora cerca de 3 a 4 horas.

### 3.2.3 Equipamentos de carregamento de electricidade para automóveis pesados eléctricos

Como é o caso dos autocarros públicos eléctricos, dos autocarros eléctricos de turismo e de outros automóveis pesados, geralmente estão equipados com baterias maiores, o seu carregamento exige uma procura elevada de carga da rede eléctrica e mais energia eléctrica. Por isso, o Governo da RAEM irá estudar a construção de instalações e infra-estruturas de carregamento de electricidade adequadas para automóveis pesados, incluindo: considerar o estabelecimento de equipamentos de carregamento de electricidade nos actuais parques de estacionamento para automóveis pesados, planear e configurar parques e áreas de estacionamento para automóveis pesados em articulação com o planeamento de terrenos e em função das condições de fornecimento de energia eléctrica e estudar medidas como a instalação de novos equipamentos de carregamento a velocidade rápida em terminais de autocarros, para servirem de apoio na suplementação de energia eléctrica, entre outras medidas, bem como irá incentivar as empresas hoteleiras e de entretenimento a instalarem equipamentos de carregamento de electricidade a velocidade rápida para automóveis pesados, permitindo o acesso igualmente a automóveis pesados de passageiros, para estacionamento e carregamento, a fim de apoiar o carregamento de electricidade a velocidade rápida para autocarros ou automóveis pesados.



### 3.2.4 Equipamentos de carregamento de electricidade a velocidade rápida e padrão

Os condutores de veículos eléctricos geralmente têm uma impressão melhor acerca do carregamento de electricidade a velocidade rápida, mas, de facto, tanto o carregamento de electricidade a velocidade rápida como o carregamento a velocidade padrão têm as suas próprias finalidades e vantagens. O carregamento de electricidade a velocidade rápida pode poupar tempo e aumentar rapidamente o tempo de condução, o que é mais apropriado para veículos de exploração ou condutores com necessidades urgentes em termos de falta de autonomia da bateria. O carregamento de electricidade a velocidade padrão exige menos energia eléctrica, os custos de engenharia eléctrica são mais baixos e o preço dos equipamentos de carregamento é mais barato, comparativamente ao carregamento de

electricidade a velocidade rápida, contribuindo também para retardar o envelhecimento das baterias dos veículos eléctricos, para ajudar a prolongar a vida útil dos veículos e para poupar nas despesas, sendo, portanto, mais adequado para os condutores que não precisam tanto de usar os seus veículos para as suas deslocações diárias. Por outro lado, o carregamento de electricidade a velocidade padrão exerce uma carga menor sobre a rede eléctrica e, as condições de instalação também são mais simples do que as do carregamento de electricidade a velocidade rápida.

Com a finalidade de satisfazer as necessidades de diferentes utilizadores e aproveitar a carga de energia eléctrica, o Governo da RAEM tem vindo a instalar predominantemente equipamentos de carregamento de electricidade a velocidade padrão nos parques de estacionamento públicos e a incentivar a adopção de equipamentos de carregamento de electricidade a velocidade padrão nos auto-silos residenciais privados, para os proprietários de veículos eléctricos efectuarem o carregamento de electricidade durante as horas de trabalho ou à noite. Por outro lado, o Governo da RAEM também irá instalar novos equipamentos de carregamento de electricidade a velocidade rápida, de acordo com a situação real da sociedade, incentivando as empresas privadas a adicionar novos lugares de carregamento de electricidade a velocidade rápida, para ajudar a suprir as necessidades de carregamento de electricidade dos veículos de exploração e na autonomia dos outros veículos eléctricos.

### ➡ Classificação das velocidades das instalações de carregamento de electricidade

Actualmente, não existe um padrão internacional unificado. Geralmente, o carregamento a velocidade lenta/padrão refere-se ao carregamento de veículos eléctricos em corrente alternada de baixa potência, enquanto para o carregamento a velocidade rápida pode ser usada corrente alternada ou corrente contínua de alta potência para carregar veículos eléctricos. Os equipamentos de carregamento de electricidade públicos em Macau são classificados com base na respectiva potência nominal de saída, se esta não for superior a 7,4 quilowatts, pode ser chamada de velocidade lenta/padrão, se for superior a 7,4 quilowatts, mas inferior a 25 quilowatts, pode ser chamada de velocidade média, se for superior a 25 quilowatts, pode ser chamada de velocidade rápida. Os utentes de veículos eléctricos podem escolher equipamentos de carregamento com diferentes velocidades, de acordo com suas necessidades.



### 3.2.5 Conceito de posto de abastecimento de combustível convertido em estação de carregamento de electricidade ou novo tipo de posto de abastecimento de combustível

No processo de popularização dos veículos eléctricos, os veículos a combustível serão progressivamente eliminados e a procura de combustível diminuirá gradualmente. Em sentido inverso, os veículos eléctricos estão a tornar-se cada vez mais populares e o estudo e desenvolvimento de outros novos veículos movidos a células de combustível também estão a ser acelerados. As instalações de abastecimento de combustível também precisam de ser transformadas para apoiar a transição verde dos transportes terrestres. Para isso, em resposta à tendência de desenvolvimento dos veículos eléctricos e dos novos tipos de veículos movidos a células de combustível, o Governo da RAEM está a avaliar a viabilidade de transformação dos postos de abastecimento de combustível existentes em estações de carregamento de electricidade a velocidade rápida ou em novos tipos de postos de abastecimento de combustível.



### 3.3 Equipamentos de carregamento de electricidade privados

Para os novos edifícios privados recém-construídos, a Companhia de Electricidade de Macau – CEM. SA. (CEM) reviu, mais uma vez, as especificações técnicas de energia eléctrica, as quais entraram em vigor no dia 1 de Outubro de 2023. A nova versão exige que todos os lugares de estacionamento dos parques de estacionamento estejam interligados por cabos eléctricos e equipados com tomadas de carregamento. Quando isso acontecer, os proprietários podem utilizá-los quando seja necessário instalar estações de carregamento exclusivas para veículos eléctricos, bastando apenas solicitar o fornecimento de energia à CEM, para evitar a necessidade de fazer obras nas partes comuns do edifício.

Relativamente aos edifícios privados existentes, o Governo da RAEM está atento às dificuldades que subsistem para fazer o pedido de instalação de equipamentos de carregamento de electricidade em alguns edifícios. Por isso, adoptando uma abordagem que preconiza ocupar-se das matérias mais simples em primeiro lugar, priorizou, em 2020, a elaboração das «Instruções para o Pedido de Autorização de Instalação de Equipamentos de Carregamento de Veículos Eléctricos nos auto-silos de edifícios privados», bem como continua a coordenar com os serviços competentes e a CEM no sentido de otimizar o processo de pedido e as Instruções para o estabelecimento de instalações de carregamento de electricidade privadas. Ao mesmo tempo, o Governo da RAEM irá estudar o projecto-piloto de instalação de equipamentos de carregamento de electricidade nos auto-silos de edifícios residenciais privados, a fim de impulsionar a instalação de equipamentos de carregamento de electricidade privados. Fortalecerá, igualmente, a comunicação proprietários e as empresas de gestão de propriedades para dissipar as precom as comissões de ocupações, ultrapassando os problemas que estejam a dificultar a instalação de equipamentos de carregamento de electricidade.

Para o longo prazo, considera estudar, através dos aspectos legais, a simplificação dos procedimentos necessários à instalação de equipamentos de carregamento de electricidade em parques de estacionamento de edifícios privados.



### 3.4 Padrões de carregamento de veículos eléctricos

Actualmente, os equipamentos de carregamento de veículos eléctricos instalados em parques de estacionamento públicos em Macau contemplam basicamente a maioria dos padrões de carregamento e, de momento, os principais resumem-se ao padrão europeu CCS e ao padrão nacional GB, vide a Figura 10. Para além dos padrões acima referidos, alguns parques de estacionamento de propriedade privada estão equipados com padrões de carregamento de marcas próprias.



**Figura 10 Padrões de carregamento de electricidade para veículos eléctricos**

Pode ver-se, pelos diferentes padrões de carregamento de electricidade acima indicados, que ainda existem muitos padrões de carregamento para veículos eléctricos no mundo, e que não são compatíveis entre si e ainda levará tempo para desenvolver padrões de carregamento universais.

A fim de fazer face às necessidades de carregamento de electricidade dos condutores de diferentes tipos de veículos eléctricos, o Governo da RAEM organizará racionalmente o número e a distribuição de equipamentos de carregamento de electricidade de diferentes padrões para veículos eléctricos, em função da taxa e condições de utilização, de modo a atender às necessidades de desenvolvimento do mercado de veículos eléctricos e melhorar as instalações de apoio da rede de carregamento de electricidade.

### 3.5 Reparação e manutenção



A estrutura dos veículos eléctricos é diferente da dos veículos a combustível. Os veículos eléctricos são propulsionados por baterias que fazem accionar e alimentam o motor durante o seu andamento, envolvendo electrónica de potência e sistemas eléctricos, enquanto os veículos a combustível são movidos por um motor de combustão interna, integrando

principalmente componentes mecânicos. Por essa razão, os conhecimentos e técnicas necessários para a reparação e manutenção de veículos eléctricos não são os mesmos que actualmente os técnicos possuem para reparar os veículos a combustível.

Com a crescente popularidade dos veículos eléctricos, irá ser preciso mais técnicos da área de reparação de veículos eléctricos. Ao mesmo tempo que é necessário formar novos técnicos, é também necessário providenciar a realização de cursos de requalificação para os técnicos de manutenção e reparação actualmente em funções. O Governo da RAEM manterá a comunicação e cooperação com o sector e organizará oportunamente cursos de formação em manutenção de veículos eléctricos, para ajudar o sector a melhorar as técnicas e apoiar o desenvolvimento do mercado de veículos eléctricos.

### 3.6 Tratamento das baterias de veículos eléctricos

Além da reciclagem das baterias descartáveis e das baterias recarregáveis, a DSPA também recolhe as baterias dos veículos eléctricos. Caso o sector armazene baterias de veículos eléctricos em quantidade igual ou superior a 50 quilos de peso, pode-lhe ser disponibilizado o serviço gratuito de recolha no local. As baterias recolhidas serão desmontadas, descarregadas e seladas, entre outros pré-tratamentos, e transportadas para a zona de cooperação, para serem transformadas em recursos, em estrita conformidade com os procedimentos da “Convenção de Basileia e Controlo de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e Sua Eliminação”.



**Baterias recarregáveis para  
veículos eléctricos**



**Baterias recarregáveis para veículos  
híbridos gasolina-eléctricos**

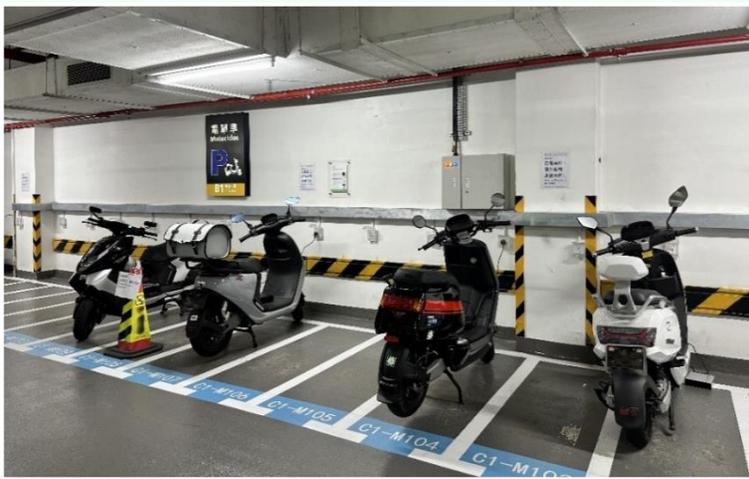
Actualmente, a média de vida útil e o período de manutenção dos veículos eléctricos geralmente são de 8 anos. Com a crescente popularidade dos veículos eléctricos, o número de baterias usadas de veículos eléctricos também irá aumentar. Por isso, o Governo da RAEM explorará e estudará planos ou medidas para o tratamento das baterias de veículos eléctricos usadas, incluindo:

- ◆ Encontrar mais regiões que possam cooperar no processamento e reutilização das baterias, para reduzir os custos de transporte e fazer melhor uso dos recursos de baterias.
- ◆ Explorar e estudar um plano de responsabilidade do produtor relativamente às baterias de veículos eléctricos usadas, por exemplo, exigir aos fabricantes de veículos eléctricos a recolha das suas baterias, para garantir que as baterias usadas de veículos eléctricos sejam devidamente recicladas, sujeitas a um processamento prévio e finalmente transportadas para o destino de cooperação, para processamento de acordo com os procedimentos de transferência transfronteiriça relevantes.

## 4 Revisão do Plano de promoção de veículos eléctricos

Considerando o rápido crescimento do mercado de veículos eléctricos e as mudanças que se verificam de dia para dia no desenvolvimento de tecnologias relacionadas com os veículos eléctricos e com outros potenciais novos veículos movidos a novas energias que estejam a ser desenvolvidos, é necessário continuar a seguir com atenção o futuro desenvolvimento tecnológico e as tendências políticas no exterior, ajustando as estratégias em tempo útil.

O plano de promoção de veículos eléctricos agora proposto será revisto aproximadamente a cada 5 anos. O conteúdo da revisão considerará principalmente o desenvolvimento tecnológico dos veículos eléctricos, a popularidade e taxa de utilização dos veículos eléctricos em Macau, o progresso e necessidades reais de equipamentos e de construção de infra-estruturas de carregamento de electricidade, entre outros, bem como avaliar e ajustar, oportunamente, vários incentivos económicos para veículos eléctricos, planear metas de longo prazo para o número de lugares de carregamento de electricidade públicos a disponibilizar, estudar a meta de proporção de novos autocarros eléctricos com bateria registados ou outros autocarros de emissões zero e discutir uma série de políticas e medidas relevantes, como explorar a viabilidade de impedir que veículos movidos a combustível circulem na estrada. Ao mesmo tempo, também serão reavaliadas as tendências de desenvolvimento tecnológico e a maturidade de outros tipos de veículos, e serão fixadas metas de desenvolvimento de baixo carbono para veículos comerciais, em tempo oportuno.



# Conclusão

Promover o desenvolvimento verde e de baixo carbono e alcançar emissões quase nulas nos transportes terrestres será uma das principais tarefas de Macau para atingir o pico de carbono e a neutralidade carbónica. Em todo o mundo, está a ser intensamente promovido o uso de veículos eléctricos e os fabricantes de veículos estão a ser encorajados a realizar pesquisas e a desenvolver activamente projectos na área, acreditando-se que a tecnologia de veículos eléctricos e suas aplicações se desenvolverão rapidamente nos próximos anos e abrangerão gradualmente vários tipos de veículos. O Governo da RAEM acompanhará de perto o desenvolvimento tecnológico dos veículos eléctricos em todos os aspectos, preparando-se devidamente para a nova era dos transportes verdes.

Para promover a popularização dos veículos eléctricos em Macau é necessário superar várias dificuldades e enfrentar desafios. Apenas uma rede de carregamento segura e conveniente, serviços de apoio adequados e um ambiente político amigável podem promover a popularização dos veículos eléctricos em Macau, contribuindo para a mobilidade verde. Para isso, o Governo da RAEM irá promover a implementação do conteúdo de trabalhos do Plano com uma atitude pragmática e proactiva, acompanhando os tempos, continuando atento e avaliando os novos desenvolvimentos no domínio da tecnologia de veículos eléctricos e outros veículos movidos a novas energias e, irá rever as políticas e medidas de promoção de veículos eléctricos, em tempo oportuno.

Esta é uma era de rápido avanço tecnológico, a electrificação e a inteligência estão a mudar o modo de vida humana, e os veículos eléctricos podem ser a próxima revolução tecnológica. Para saudar a chegada desta época, todas as partes precisam de manter uma mente aberta e aceitar as mudanças nos estilos de vida trazidas pela tecnologia. O Governo da RAEM conta com o apoio e participação de todos os sectores da sociedade, trabalhando juntos para promover a popularização dos veículos eléctricos em Macau, de modo a avançar gradualmente para emissões quase nulas nos transportes terrestres e criar uma cidade amiga do ambiente, inteligente e com boas condições para viver e viajar.

# Plano de Promoção de **Veículos Eléctricos** em Macau



**Objectivo**



Atingir a meta de **emissões quase nulas** na área dos transportes terrestres

## Veículo Particular

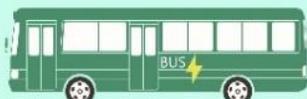


Empenhar esforços para concretizar a meta de **100%** de automóveis ligeiros e motociclos novos registados com emissões zero (veículos eléctricos ou outras tecnologias) em **2035**

- ❑ Prorrogar as medidas de atribuição de benefícios fiscais preferenciais em vigor previstas no «Regulamento do Imposto sobre Veículos Motorizados» aprovado pelo Regulamento Administrativo n.º 5/2022, como seja a isenção do Imposto sobre veículos eléctricos e o Imposto de circulação de veículos para veículos eléctricos.
- ❑ Prorrogar a promoção do «Plano de Concessão de Apoio Financeiro ao Abate de Motociclos Obsoletos e à sua Substituição por Motociclos Eléctricos Novos».
- ❑ Incentivar os serviços públicos a mudarem gradualmente as suas frotas para veículos eléctricos.
- ❑ Estudar medidas de incentivo ao estacionamento de automóveis eléctricos em parques de estacionamento públicos.
- ❑ Rever e simplificar os procedimentos para a introdução de veículos eléctricos.



## Veículos de exploração



### Táxis

- ❑ Estudar a possibilidade de mudar as licenças de táxi a emitir no futuro de modo a que sejam para veículos eléctricos ou outros veículos de emissões zero.
- ❑ Estudar a possibilidade de os contratos de concessão de táxis preverem a mudança para veículos eléctricos ou para outros veículos de emissões zero do mesmo modelo.
- ❑ Incentivar os representantes oficiais das marcas de veículos eléctricos a introduzir mais modelos de veículos eléctricos adequados para operação do serviço de táxis, e a oferecer aos táxis um período de manutenção das baterias mais longo e serviços de manutenção atempados.

### Autocarros

- ❑ Seleccionar rotas adequadas e testar os autocarros eléctricos com bateria.
- ❑ Estudar a possibilidade de impor, nos futuros contratos a celebrar com as concessionárias de autocarros, a obrigatoriedade de que todos os autocarros a adquirir sejam amigos do ambiente (incluindo eléctricos com bateria ou outros autocarros com emissões zero).



### Automóveis pesados de passageiros / mercadorias

- ❑ Aumentar ainda mais a proporção de empresas hoteleiras e de entretenimento que utilizam automóveis pesados de passageiros eléctricos com bateria, através do “Prémio Hotel Verde Macau” e de mecanismos de comunicação relevantes.
- ❑ Levar o sector a ficar a conhecer os modelos e o desenvolvimento técnico dos automóveis pesados de passageiros e pesados de mercadorias eléctricos, através de exposições ou de outros meios.
- ❑ Promover a introdução oportuna de modelos de emissões zero.
- ❑ Eliminação gradual de todos os automóveis pesados de passageiros e pesados de mercadorias da norma Euro IV.

# Equipamentos e para a construção de infra-estruturas de carregamento de electricidade

A curto e médio prazo, em mais lugares de carregamento de electricidade públicos e em número suficiente nos parques de estacionamento públicos existentes e a longo prazo, promovendo o modelo de carregamento de electricidade em que é dada **“prioridade às instalações de carregamento de electricidade próprias, complementadas pelas instalações de carregamento de electricidade públicas”**.



## Equipamentos de carregamento de electricidade públicos

- ❑ Criando, até 2030, mais de 4 mil novos lugares de estacionamento dotados de equipamentos de carregamento de electricidade.
- ❑ Reservou espaço para a instalação de equipamentos de carregamento de electricidade para motociclos e ciclomotores eléctricos nos novos parques de estacionamentos públicos.
- ❑ Irá procurar locais adequados para estabelecer novos lugares de carregamento para motociclos e ciclomotores eléctricos ou instalações de troca de baterias.
- ❑ Instalar predominantemente equipamentos de carregamento de electricidade a velocidade padrão nos parques de estacionamento públicos, irá instalar novos equipamentos de carregamento de electricidade a velocidade rápida, de acordo com a situação real da sociedade.

## Equipamentos de carregamento de electricidade privados

- ❑ Optimizar o processo de pedido e as Instruções para o estabelecimento de instalações de carregamento de electricidade privadas
- ❑ Estudar o projecto-piloto de instalação de equipamentos de carregamento de electricidade nos auto-silos de edifícios residenciais privados
- ❑ Fortalecerá, igualmente, a comunicação com as comissões de proprietários e as empresas de gestão de propriedades para dissipar as preocupações, ultrapassando os problemas que estejam a dificultar a instalação de equipamentos de carregamento de electricidade
- ❑ Para o longo prazo, considera estudar, através dos aspectos legais, a simplificação dos procedimentos necessários à instalação de equipamentos de carregamento de electricidade em parques de estacionamentos de edifícios privados



## Padrões de carregamento de veículos eléctricos

- ❑ Organizará racionalmente o número e a distribuição de equipamentos de carregamento de electricidade de diferentes padrões para veículos eléctricos



## Reparação e manutenção

- ❑ Manterá a comunicação e cooperação com o sector e organizará oportunamente cursos de formação em manutenção de veículos eléctricos

## Tratamento das baterias de veículos eléctricos

- ❑ Encontrar mais regiões que possam cooperar no processamento e reutilização das baterias, para reduzir os custos de transporte e fazer melhor uso dos recursos de baterias
- ❑ Explorar e estudar um plano de responsabilidade do produtor relativamente às baterias de veículos eléctricos usadas

