Monitorização de Medidas para a Melhoria da Qualidade do Ar na Área Metropolitana de Lisboa 2018 – 2023

Relatório final

novembro 2025



Cofinanciado pela União Europeia

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo, I.P.

Título

Monitorização de Medidas para a Melhoria da Qualidade do Ar na Área Metropolitana de Lisboa 2018 – 2023

Relatório final

Data

Novembro 2025

Equipa técnica

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR LVT, I.P.)

Maria Miguel Pereira

Luísa Nogueira

Sandra Mesquita

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo, I.P.

Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (NOVA FCT)

Francisco Ferreira

Joana Monjardino

Filipe Franquinho

NOVA SCHOOL OF SCIENCE & TECHNOLOGY

Índice

1 Introdução 10

2 Programa de Execução 2018-2023: resumo das políticas e medidas consideradas 12

3 Enquadramento socioeconómico 14

3.1 Demografia e emprego 14

3.2 *Teletrabalho 15*

3.3 *Atividade TVDE 16*

3.4 *Atividade turística 17*

3.5 *Tráfego rodoviário e congestionamento 18*

3.6 *Movimentos pendulares 22*

3.7 Distribuição modal do transporte de passageiros 22

4 Concentrações de dióxido de azoto no ar ambiente 26

4.1 Resultados das estações de monitorização de qualidade do ar 26

4.2 Contribuição das fontes de emissão e das condições meteorológicas para as concentrações de NO_2 28

5 Evolução das emissões de óxidos de azoto (NO_x) 31

5.1 Notas metodológicas 31

5.1.1 Aspetos gerais 31

5.1.2 Fatores de Emissão 32

5.2 Evolução de indicadores relevantes à estimativa de emissões 36

5.2.1 Consumo de combustível 36

5.2.2 Composição da frota 40

5.3 Emissões de NO_x 49

5.3.1 Emissões sectoriais 49

5.3.2 Emissões do sector do Transporte Rodoviário 53

6 Avaliação das políticas e medidas de melhoria da qualidade do ar 59

6.1 Avaliação do estado de implementação das políticas e medidas constantes no Cenário Base 61

P.1 Redução das emissões da frota circulante 61

M.1 a) Renovação da frota de autocarros da Carris 61

M.1 b) Renovação das frotas abrangidas pela Carris Metropolitana 63

M.2 Limitação da idade máxima da frota de táxis 64

M.3 Descarbonização da frota de táxis 64

M.4 Iniciativas de operadores do mercado de transporte de passageiros no âmbito da mobilidade elétrica 64

M.5 e M.11 Renovação e certificação de Frotas Operacionais e Iniciativas de operadores do mercado de transporte de mercadorias no âmbito da mobilidade elétrica 65

M.6 Programa de Apoio à Mobilidade Elétrica na Administração Pública (PMEAP) 66

M.7 Alargamento da rede de postos de carregamento elétrico de acesso público 67

M.8 e M.9 Incentivos fiscais para a aquisição de veículos 100% elétricos e Incentivos financeiros para a aquisição de veículos 100% elétricos a pessoas singulares e/ou coletivas 69

M.10 Estacionamento gratuito de veículos 100% elétricos em Lisboa 69

M.12 Limitação da idade máxima da frota de transporte rodoviário de mercadorias por conta de outrem 69

M.13 Renovação e eletrificação da frota da Transtejo Soflusa 70

Avaliação da eficácia global da Política P.1 70

P.2 Promoção da redução das deslocações em transporte individual 72

M.14 Promoção do teletrabalho 72

M.15 Regulação do estacionamento em Lisboa 72

M.16 Criação de parques de estacionamento dissuasores 74

M.18 Promoção de novos serviços de mobilidade partilhada 74

Avaliação da eficácia global da política P.2 76

P.3 Promoção dos modos suaves de transporte 77

M.19 Programa de apoio à aquisição de bicicleta do município de Lisboa 77

M.21 Expansão da rede de ciclovias e aumento da oferta de estacionamento para bicicletas 77

Avaliação da Eficácia global da política P.3 80

P.4 Promoção da transferência modal para o transporte público 82

M.23 Programa de apoio à redução tarifária nos transportes públicos (PART) 82

M.24 Carris Metropolitana: Aquisição do serviço público de transporte rodoviário de passageiros para a AML 83

M.25 Implementação de novo sistema de bilhética e informação ao público na AML 84

M.27 Alargamento da rede de corredores BUS em Lisboa 84

M.28 Melhoria dos níveis de serviço da Carris 85

Avaliação da Eficácia global da política P.4 87

P.5 Redução de emissões de sectores específicos 90

M.29 Eletrificação dos consumos em porto no Porto de Cruzeiros de Lisboa 90

M.30 Medidas para redução de emissões difusas de partículas no Parque Industrial de Paio Pires 90

P.6 Sensibilização, informação e comunicação 90

6.2 Avaliação do estado de implementação das políticas e medidas constantes no Cenário Projetado 91

P.7 Criação e implementação de Zonas de Emissões Reduzidas (ZER) 91

P.8 Redução da duração e intensidade dos episódios de poluição (M.34 a M.35) 91

7 Síntese da apreciação do estado de implementação e da eficácia das políticas e medidas 92

8 Medidas previstas para 2024-2026 96

9 Referências bibliográficas 98

Anexo I. Medidas de melhoria da qualidade do ar 101

Anexo II. Avaliação das estimativas do programa de execução 134

Índice de Figuras

Figura 1. Proporção da população da AML em teletrabalho (%) 16

Figura 2. Evolução do número de operadores TVDE e motoristas certificados a nível nacional (Dados estimados por interpolação simples assinalados a cinzento. Dados de 2025 apenas até outubro) Fonte: (IMT, 2021), (IMT, 2025) 17

Figura 3. Evolução do número de dormidas (na AML e Lisboa), passageiros transportados por avião (Aeroporto de Lisboa), passageiros transportados em cruzeiro (Porto de Lisboa) 18

Figura 4. Evolução dos níveis de tráfego médio diário mensal (TMDM) em vias de acesso à cidade de Lisboa 19

Figura 5. Evolução dos níveis de tráfego médio diário anual (TMDA) em vias de acesso à cidade de Lisboa e valores médios para toda a AML (média dos troços de AE, IP e IC que atravessam a AML).. 19

Figura 6. Evolução da velocidade comercial da Carris, por ano, em Lisboa (km/h) 20

Figura 7. Representação da distância que um condutor pode percorrer, do centro da cidade para o exterior, em 30 minutos, em 2019, 2023 e 2024 21

Figura 8. Número de deslocações entre municípios, por município de destino, por 100 habitantes, na AML (Fonte: INE, 2018) 22

Figura 9. Distribuição modal das deslocações efetuadas na AML e na cidade de Lisboa, em 2017, de acordo com o IMOB (INE, 2018) 23

Figura 10. Repartição modal das viagens realizadas no universo do inquérito a residentes em Lisboa em 2022 24

Figura 11. Repartição modal das viagens realizadas no universo do inquérito a residentes nacionais na AML (2024) 25

Figura 12. Proporção de veículos motorizados reportados por tipo de energia utilizada no universo do inquérito a residentes nacionais na AML (2024) 25

Figura 13. Delimitação das zonas e aglomerações (a) e localização das estações da rede de monitorização da qualidade do ar ambiente da RLVT 26

Figura 14. Evolução da média anual de NO_2 no período de 2011 a 2023 na AML Norte ($\mu g/m^3$) 28

Figura 15. Estimativa da contribuição sectorial para a situação de excedência ao valor limite anual de NO_2 na estação da Avenida da Liberdade (%) 29

Figura 16. Variação na média anual de NO_2, em relação à média de todos os anos, causada pela variação dos parâmetros meteorológicos 30

Figura 17. Delimitação das Zonas 1 e 2 da ZER de Lisboa 32

Figura 18. Fatores de Emissão de NO_x por Norma Euro, categoria de veículo e combustível (g/km).. 33

Figura 19. Evolução dos Fatores de Emissão médios de NO_x, considerados para Lisboa, por categoria de veículo, entre 2018 e 2023 (g/km) 34

Figura 20. Fatores de Emissão médios de NO_x, considerados para cada zona de Lisboa, por categoria de veículo, em 2023 (g/km) 34

Figura 21. Consumo de combustível na RLVT, AMLN e Lisboa por sector de atividade entre 2018 e 2023 (PJ) 38

Figura 22. Consumo total de energia por combustível, na RLVT, AMLN e Lisboa, entre 2018 e 2023 (PJ) 39

Figura 23. Consumo de energia por combustível no sector do Transporte Rodoviário, na RLVT, AMLN e Lisboa, entre 2018 e 2023 (PJ) 40

Figura 24. Distribuição da frota de veículos por categoria e por zona em 2023 (%) 41

Figura 25. Evolução da distribuição da frota de veículos por subcategoria, entre 2018 e 2023 (%) 43

Figura 26. Distribuição da frota de veículos por combustível em 2023 (%) 45

Figura 27. Distribuição da frota de veículos por Norma Euro em 2023 (%) 46

Figura 28. Evolução da distribuição da frota de veículos por Norma Euro em Lisboa (%) 46

Figura 29. Distribuição da frota por subcategoria de veículos e Norma Euro em 2023 (%) 48

Figura 30. Emissões de NO_x na RLVT, AMLN e Lisboa por sector de atividade, entre 2018 e 2023 (kt) 51

Figura 31. Emissões de NO_x na RLVT, AMLN e Lisboa por sector de atividade em 2023 (%) 52

Figura 32. Evolução das emissões de NO_x, por categoria de veículo e por zona, entre 2018 e 2023 (t) 56

Figura 33. Evolução da constituição da frota (em cima) e das emissões de NO_x (em baixo), entre 2018 e 2023, por Norma Euro, em Lisboa (% e t, respetivamente) 57

Figura 34. Peso das emissões de NO_x, em 2018 e 2023, por subcategoria de veículo e Norma Euro, em cada zona (t) 57

Figura 35. Evolução das emissões de NO_x, de 2018 para 2023, por subcategoria de veículo e Norma Euro, em cada zona (t) 58

Figura 36. Evolução das emissões (t) e dos veiculos.km percorridos em cada ano pela frota da Carris 61

Figura 37. Emissões de NO_x associadas à atividade da Carris por ano e por tipo de veículo (t) 62

Figura 38. Veículos.quilómetro associados à atividade da Carris por ano e por tipo de veículo (vkm) 62

Figura 39. Veículos.quilómetro dos operadores das áreas abrangidas pela Carris Metropolitana, por tipo de veículo, em 2018 e 2023 64

Figura 40. Composição da frota automóvel da Administração Pública por tipo de energia e idade da frota 66

Figura 41. Número de postos e de tomadas de carregamento público de veículos elétricos entre 2018 e 2023 67

Figura 42. Variação da energia consumida (kWh) no carregamento de veículos elétricos entre 2018 e 2023 68

Figura 43. Evolução do parque de veículos elétricos em Portugal, entre 2015 e 2023 68

Figura 44. Evolução do número de dísticos verdes emitidos no período 2016-2023 69

Figura 45. Peso da redução das emissões de NO_x face ao total de emissões por zona (%), em 2023 face a 2018, por categoria de veículo 71

Figura 46. Evolução do número de lugares de estacionamento tarifados, em Lisboa, no período 2018-2023 73

Figura 47. Evolução do número de lugares de estacionamento por tipo de tarifa (em cima e à direita) e número de horas vendidas (em baixo), em Lisboa 73

Figura 48. Evolução do número de lugares de estacionamento na cidade de Lisboa, entre 2018 e 2023 75

Figura 49. Rede ciclável em Lisboa: número de km de ciclovia na cidade 77

Figura 50. Rede ciclável em Lisboa: volume médio horário de ciclistas 78

Figura 51. Número de estacionamento para velocípedes na cidade de Lisboa 79

Figura 52. Número de viagens realizadas anualmente pelas bicicletas Gira e contagens de ciclistas . 81

Figura 53. Evolução do número de títulos de transporte público coletivo vendidos 82

Figura 54. Linhas dos operadores de transporte público rodoviário na AML destacando os quatro lotes da Carris Metropolitana 83

Figura 55. Número de veículos.km realizados pelos operadores da AML Norte e da AML Sul incluídos na Carris Metropolitana 84

Figura 57. Rede de corredores BUS em Lisboa 85

Figura 58. Evolução da oferta pelos serviços de transporte da Carris nos modos rodoviário e elétricos (nº. de veículos.km) 86

Figura 59. Evolução e previsão da procura pelos serviços de transporte da Carris nos modos rodoviário e elétrico (nº. de passageiros transportados com título válido) 87

Figura 60. Evolução da oferta de transporte público na AML (veículos.quilómetro por modo de transporte) 88

Figura 61. Evolução da oferta de transporte público na AML (milhares de lugares.km por modo de transporte) 88

Figura 62. Evolução da procura de transporte público na AML (passageiros transportados) 89

Figura 63. Constituição da frota circulante em Lisboa, considerada nos cenários de referência (2018), base (2023), projetado (2023) e no ano de 2023, por categoria de veículo e norma euro 135

Figura 64. Constituição da frota circulante em Lisboa, considerada nos cenários de referência (2018), base (2023), projetado (2023) e no ano de 2023, por categoria de veículo e combustível 136

Figura 65. Constituição da frota circulante em Lisboa por categoria de veículo, considerada nos cenários de referência (2018), base (2023), projetado (2023), face ao verificado no ano de 2023 e respetiva contribuição relativa para as emissões de NO_x (%) 136

Índice de Tabelas

Tabela 1. População média anual residente (n.º habitantes) por local de residência (NUTS 2013) Fonte: (INE, 2024)..... 15

Tabela 2. Evolução dos níveis de tráfego médio diário anual (TMDA) em vias de acesso à cidade de Lisboa e valores médios para toda a AML (média dos troços de AE, IP e IC que atravessam a AML).. 20

Tabela 3. Deslocações por dia, por meio de transporte principal utilizado na AML e na cidade de Lisboa, em 2017, de acordo com o IMOB (INE, 2018) 23

Tabela 4. Repartição modal na AML, em 2017, de acordo com o IMOB (INE, 2018) e em 2024, de acordo com o Inquérito à mobilidade do PMMUS 25

Tabela 5. Média anual de NO_2 de 2011 a 2023 e variação 2023-2018 nas estações da região LVT (média anual expressa em $\mu g/m^3$ e redução em %)..... 27

Tabela 6. Fatores de Emissão médios de NO_x, considerados para cada zona de Lisboa, por categoria de veículo, em 2018 e 2023 (g/km) 35

Tabela 7. Consumo de combustível na RLVT, AMLN e Lisboa por sector de atividade entre 2018 e 2023 (PJ)..... 37

Tabela 8. Emissões de NO_x na RLVT, AMLN e Lisboa por sector de atividade, entre 2018 e 2023 (kt) 50

Tabela 9. Evolução da constituição da frota e das respetivas emissões de NO_x, entre 2018 e 2023, por zona, em Lisboa..... 54

Tabela 10. Evolução da constituição da frota e das respetivas emissões de NO_x, entre 2018 e 2023, para o total do concelho de Lisboa..... 55

Tabela 11. Políticas (P) e Medidas (M) constantes da proposta de Programa de Execução do PMQA, sujeitas a monitorização 59

Tabela 12. Variação dos veículos.quilómetro e das emissões de NO_x em 2022 e 2023, face a 2018, associados à operação da Carris Metropolitana..... 63

Tabela 13. Variação no número de postos e tomadas de carregamento na rede da Mobi.E, entre 2018 e 2023 68

Tabela 14. Número de km de ciclovia da rede existente na AML 78

Tabela 15. Oferta em 2022 e 2023, face a 2018, por parte dos operadores de transporte coletivo integrados na Carris Metropolitana..... 84

Tabela 16. Evolução da velocidade comercial das carreiras da Carris..... 86

Tabela 17. Evolução da oferta de serviços de transporte das carreiras da Carris que percorrem a Avenida da Liberdade (nº. de viagens realizadas) 86

Tabela 18. Políticas e medidas a considerar no âmbito da Extensão do Programa de Execução (horizonte temporal 2024-2026) 96

Tabela 19. Redução de emissões de NO_x alcançadas com a implementação do conjunto de medidas de melhoria da qualidade do ar (resultados em %)..... 137

1 Introdução

O presente relatório apresenta a monitorização, para o período de 2018 a 2023, do estado de implementação e da eficácia das políticas e medidas consideradas na proposta de Programa de Execução do "Plano de Melhoria da Qualidade do Ar da Região de Lisboa e Vale do Tejo para os poluentes, partículas PM_{10} e NO_2 nas aglomerações da Área Metropolitana de Lisboa Norte e da Área Metropolitana de Lisboa Sul", publicado em fevereiro de 2019 pela Portaria n.º 116-A/2019. O Programa de Execução foi finalizado em agosto de 2021, mas não teve aprovação final porque não foi possível garantir o compromisso das entidades competentes relativamente à implementação de algumas medidas adicionais, complementares às já previstas noutros âmbitos.

As situações de incumprimento às normas de qualidade do ar, definidas no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual, registadas nas estações da Rede de Monitorização da Qualidade do Ar de Lisboa e Vale do Tejo (RMQA LVT), no período 2014-2018, ocorreram apenas para o NO_2 e para as partículas PM_{10}, em estações de tráfego da cidade de Lisboa. A situação mais gravosa e persistente diz respeito ao incumprimento do valor limite anual de NO_2 na estação da Avenida da Liberdade. Para as partículas PM_{10}, não se registam incumprimentos aos valores limite desde 2015, considerando o desconto do efeito de eventos naturais, e, desde 2017, não considerando esse desconto.

Deste modo, o Programa de Execução centrou-se fundamentalmente no poluente NO_2 e na avaliação das medidas com impacto na redução das suas emissões. Por outro lado, uma vez que a principal fonte de emissão de NO_2 é o tráfego rodoviário, a avaliação focou-se principalmente nas medidas com incidência no setor dos transportes da aglomeração da Área Metropolitana de Lisboa Norte (AML Norte) e, em especial, na cidade de Lisboa.

No Programa de Execução foram caracterizadas as medidas de melhoria da qualidade do ar que se previa virem a ser adotadas entre 2018 e 2023, identificando-se as entidades responsáveis pela sua prossecução (determinadas em função da sua jurisdição em cada matéria específica), bem como os indicadores de monitorização, de implementação e de eficácia. Foram ainda avaliados o potencial das medidas para a redução de emissões de poluentes atmosféricos e o seu efeito na qualidade do ar ambiente. O ano de referência considerado foi o ano de 2018.

Relativamente à evolução das concentrações de NO_2 no período 2018-2023, importa destacar que, nos anos de 2020 e 2021, marcados pela pandemia de COVID-19, não se verificaram incumprimentos legais. Contudo, nos anos seguintes, em 2022 e 2023, verificou-se novamente o incumprimento do valor limite anual de NO_2 na aglomeração da AML Norte, evidenciando que as medidas implementadas entre 2018 e 2023 não foram suficientes para garantir a conformidade.

Face à persistência do incumprimento ao valor limite anual de NO_2 na zona mais central de Lisboa, em 2023, 2024 e previsivelmente em 2025, encontra-se em preparação uma extensão do Programa de Execução para o período 2024-2026.

A avaliação do estado de implementação e da eficácia das medidas do Programa de Execução 2018-2023 assume, por isso, particular importância, nomeadamente para a definição de estratégias futuras que visem reduzir as concentrações deste poluente. Pretende-se assim

destacar o tipo de políticas e medidas que deverão ser intensificadas, para garantir o cumprimento do valor limite anual de NO_2 em Lisboa.

Para a avaliação apresentada neste documento, foi analisada a seguinte informação, para o período de 2018 a 2023:

- resultados das concentrações de NO_2 das estações de monitorização de qualidade do ar;
- relatórios de entidades, tais como, Instituto Nacional de Estatística (INE), Instituto da Mobilidade e dos Transportes (IMT), Câmara Municipal de Lisboa/ Empresa de Mobilidade e Estacionamento de Lisboa (CML/EMEL), Companhia Carris de Ferro de Lisboa (Carris) e Transportes Metropolitanos de Lisboa/ Área Metropolitana de Lisboa (TML/AML);
- indicadores do estado de implementação e eficácia das medidas, solicitados às seguintes entidades:
  - CML/EMEL;
  - TML;
  - MOBI.E Mobilidade Elétrica;
  - CARRIS;
- caracterização da frota rodoviária em circulação em várias zonas de Lisboa e estimativa das respetivas emissões de dióxido de azoto (NO_2) para os anos de 2018 a 2023.

É ainda apresentada uma análise comparativa entre as estimativas de variação da frota e de redução de emissões previstas na proposta de Programa de Execução para o período 2018-2023 e os resultados efetivamente observados.

2 Programa de Execução 2018-2023: resumo das políticas e medidas consideradas

As medidas apresentadas na proposta de Programa de Execução (CCDR LVT, NOVA FCT, & UFP, 2021), orientadas sobretudo para a redução das emissões do tráfego rodoviário, foram agrupadas em dois cenários e em oito tipos de políticas.

O **cenário base**, que traduz a aplicação das políticas e medidas já existentes e em implementação até 2023, no âmbito de outros programas e estratégias, incluiu as seguintes políticas e medidas:

- **P.1** Redução das emissões da frota circulante;
- **P.2** Promoção da redução das deslocações em transporte individual;
- **P.3** Promoção dos modos suaves de transporte;
- **P.4** Promoção da transferência modal para o transporte público;
- **P.5** Medidas de redução de emissões de sectores específicos;
- **P.6** Sensibilização, informação e comunicação.

O **cenário projetado**, que é constituído pelo cenário base, acrescido de medidas adicionais propostas no Programa de Execução, incluiu as seguintes políticas:

- **P.7** Zonas de Emissões Reduzidas (ZER);
- **P.8** Criação e implementação de Planos de Ação de Curto Prazo (para a redução da duração e intensidade de episódios de poluição).

No Anexo I apresenta-se a descrição das medidas que constam na proposta de Programa de Execução do Plano de Melhoria da Qualidade do Ar.

Os resultados da estimativa de redução de emissões de NO_x considerando as medidas com implementação prevista ou em curso até 2023 que constituíam o **cenário base**, indicaram uma redução de cerca de:

- **16%** para o total da AML Norte;
- **19%** para o total da cidade de Lisboa;
- **18%** para o total da Zona 2 da ZER Lisboa;
- **15%** para o total da Zona ABC (Avenida da Liberdade, Baixa e Chiado), que inclui a Zona 1 da ZER Lisboa.

Considerando, para além das medidas do cenário base, as medidas adicionais propostas no âmbito da proposta de Programa de Execução (Medidas ZER), que constituíam o **cenário projetado**, mais direcionadas para a zona central da cidade de Lisboa, estimou-se uma redução de emissões de NO_x de cerca de:

- **17%** para o total da AML Norte;
- **23%** para o total da cidade de Lisboa;
- **22%** para o total da Zona 2 da ZER Lisboa;
- **36%** para o total da Zona ABC (Avenida da Liberdade, Baixa e Chiado), que inclui a Zona 1 da ZER Lisboa.

Na proposta de Programa de Execução destacavam-se ainda os seguintes aspetos:

- no que diz respeito ao cenário base, não obstante a importância de todas as políticas e medidas consideradas, as que apresentavam maior potencial de redução de emissões

de NO_2 e PM_{10} para a cidade de Lisboa estavam relacionadas com as renovações de frota, incluídas nas políticas *P.1 Redução das emissões da frota circulante*, sendo de destacar a medida relativa à renovação da frota da Carris, com um peso muito considerável (permitindo alcançar uma redução de 8% das emissões de NO_x);

- na zona mais central de Lisboa (Zona 1 da ZER Lisboa), considerou-se fundamental, para se atingirem, até 2023, os níveis de redução de emissões necessários, a implementação das medidas adicionais incluídas no cenário projetado, relacionadas com o aumento da exigência das restrições de acesso à ZER;
- tendo em consideração as necessidades de redução das concentrações de NO_2, entre os 25% e 35%, para o valor limite anual, identificadas para o período 2014-2018 nas áreas de maior tráfego da AML Norte, representadas pela estação urbana de tráfego da Avenida da Liberdade, era expectável que as reduções de emissões previstas, com o cenário projetado, fossem suficientes para o cumprimento deste parâmetro legal;
- os níveis de redução estimados para as concentrações de partículas PM_{10}, que nos anos de 2018 e 2019 cumpriram os valores limite legislados, também se esperavam suficientes para que fossem cumpridos os valores legais, mesmo em condições meteorológicas adversas.

Uma vez que as medidas incluídas no cenário projetado do Programa de Execução, nomeadamente as relacionadas com Zonas de Emissões Reduzidas, não foram implementadas, neste relatório de monitorização apenas são avaliadas as políticas e medidas incluídas no cenário base.

3 Enquadramento socioeconómico

No presente capítulo efetua-se uma breve caracterização de aspetos demográficos e de aspetos associados aos padrões de mobilidade na Área Metropolitana de Lisboa. Para além da evolução dos padrões de mobilidade verificada na última década, é possível identificar um conjunto de tendências e alterações a ocorrer mais recentemente, no período subsequente à pandemia de COVID-19. Estas alterações nos padrões de mobilidade têm consequências nas emissões de poluentes atmosféricos associados ao sector dos Transportes e impactes importantes nas concentrações atmosféricas de poluentes como o dióxido de azoto (NO_2), para o qual subsiste a dificuldade de cumprimento do valor limite anual, nas áreas mais centrais da cidade de Lisboa.

Nos anos mais recentes, tem-se assistido na AML a um aumento da população residente, do emprego e do turismo, o que tem conduzido a um aumento significativo da procura por serviços de mobilidade, tendo-se registado níveis crescentes de tráfego rodoviário. Estes aspetos são analisados em maior detalhe nos pontos seguintes, procurando-se identificar o seu impacte no sector da mobilidade e transportes.

3.1 Demografia e emprego

A evolução da distribuição da população em Portugal, entre 2001 e 2021, sugere o reforço da concentração populacional no litoral continental – em particular, nos territórios metropolitanos de Lisboa e Porto. As regiões metropolitanas têm sido alvo de uma profunda transformação nas últimas décadas. Em particular, na Área Metropolitana de Lisboa, registou-se, simultaneamente, um aumento da população metropolitana e um esvaziamento dos centros urbanos, o que levou a uma dispersão dos residentes por todo o território. (INE, 2018)

A fragmentação do território da Área Metropolitana de Lisboa (AML) é especialmente notória em torno dos designados eixos de expansão suburbana que se formam a partir dos territórios limítrofes ao município de Lisboa. Estes eixos estendem-se, na margem Norte do rio Tejo, ao longo das vias de comunicação rodoviárias e ferroviárias, designadamente nas linhas de Sintra e de Cascais e na linha da Azambuja, envolvendo os territórios de Loures e de Vila Franca de Xira. Na margem Sul do Tejo, destaca-se o arco Almada-Montijo e a área centrada na cidade de Setúbal.

Consequência destes modelos territoriais, a larga maioria dos municípios vê diminuir a sua população durante o dia enquanto, outros, em sentido inverso - designadamente em Lisboa - veem aumentar de forma muito significativa a concentração de pessoas, na medida em que concentram parte substancial do emprego da área metropolitana. Esta distribuição caracteriza-se, assim, por apresentar uma grande bolsa de população flutuante, com interação entre os concelhos polarizadores de deslocações e outros concelhos vizinhos. Destacam-se os seguintes aspetos:

- dos 308 municípios portugueses, Lisboa é o mais populoso. Com 562325 habitantes registados em 2023, o seu número de residentes aumentou 1,5% desde 2018 e a AML 3,1% (Tabela 1);
- em 2021, os municípios com maior capacidade relativa para atrair população empregada (INE, 2023-a) – em que mais de metade dos empregados era proveniente de outros municípios – situavam-se na AML, com Lisboa a ocupar o primeiro lugar;
- Lisboa é assim o município onde entram mais trabalhadores vindos de outros municípios, cerca de 322 mil por dia (INE, 2023-a);

- a AML registou em 2023 um aumento significativo no número de empregos criados, na ordem dos 15%, face a 2018, sendo que, dos novos empregos, cerca de 58% se localizaram no concelho de Lisboa (em 2022).

Tabela 1. População média anual residente (n.º habitantes) por local de residência (NUTS 2013) Fonte: (INE, 2024)

Zona	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Variação 2023/2018 (%)
Total AML	2 854 254	2 872 111	2 884 748	2 884 170	2 902 605	2 941 371	**3.1%**
Lisboa	554 033	558 461	555 228	547 010	551 331	562 325	**1.5%**
Montijo	53 701	54 428	55 543	56 546	57 479	58 620	**9.2%**
Palmela	66 290	66 899	68 415	69 879	70 958	72 296	**9.1%**
Mafra	82 771	84 059	86 009	87 560	88 635	89 739	**8.4%**
Sesimbra	51 102	51 434	52 163	53 043	54 004	55 058	**7.7%**
Alcochete	18 669	18 862	19 133	19 375	19 646	19 962	**6.9%**
Seixal	162 361	163 544	165 794	167 695	169 153	171 683	**5.7%**
Moita	65 096	65 269	66 067	66 860	67 438	68 400	**5.1%**
Sintra	380 697	382 758	385 702	387 196	388 951	393 097	**3.3%**
Odivelas	148 107	148 911	149 127	148 953	150 132	152 425	**2.9%**
Cascais	212 337	213 838	214 965	214 462	215 551	218 431	**2.9%**
Amadora	172 384	172 929	172 819	172 690	174 132	176 680	**2.5%**
Loures	200 853	201 705	202 487	202 660	203 560	205 742	**2.4%**
Almada	176 158	177 094	177 961	178 043	178 671	180 302	**2.4%**
Barreiro	78 097	78 479	78 806	78 762	78 856	79 486	**1.8%**
Vila F. de Xira	136 928	137 429	138 004	137 936	138 073	138 958	**1.5%**
Oeiras	172 235	172 896	172 590	171 798	172 843	174 764	**1.5%**
Setúbal	122 439	123 121	123 941	123 706	123 195	123 405	**0.8%**

3.2 *Teletrabalho*

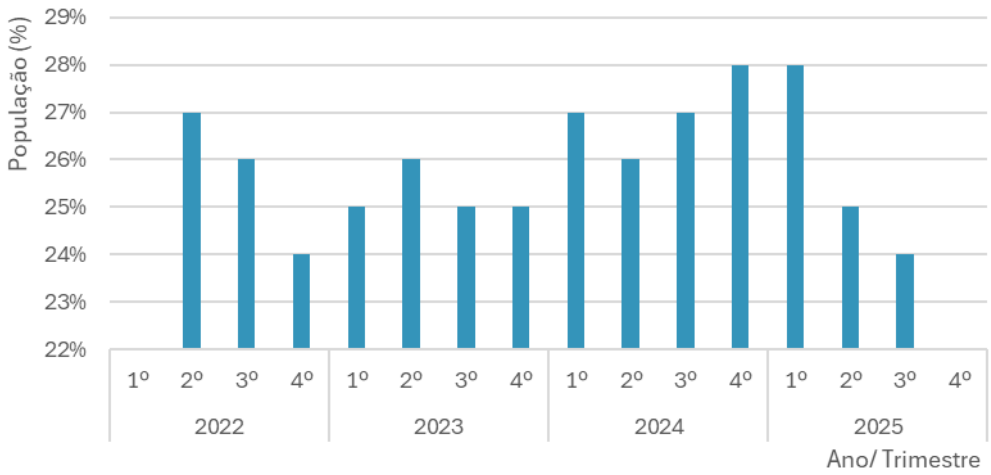
Embora o teletrabalho já existisse previamente ao período de pandemia de COVID-19, foi neste cenário que esta modalidade de trabalho ganhou força e se massificou. Após este período, a tendência de trabalho remoto parece ter permanecido, trazendo maior flexibilidade, e com potencial para se traduzir numa alteração no padrão diário e semanal de deslocações, refletida quer nos horários das mesmas quer nos modos de transporte utilizados.

De acordo com dados do INE (INE, 2021), no ano de 2020 (no período de abril a dezembro), 17% da população empregada esteve em teletrabalho. Entre as sete regiões NUTS II, a Área Metropolitana de Lisboa (AML) foi a que registou a proporção mais elevada (28%), concentrando 48% da população empregada em teletrabalho do país. A diferente expressão territorial do teletrabalho está associada às diferenças das estruturas produtivas regionais.

O ano de 2023 apresentou em média uma percentagem de 25% da população na modalidade de teletrabalho, na AML, tal como representado na Figura 1, sendo, neste contexto, a variante de regime híbrido (teletrabalho em alguns dias da semana) a que se tem demonstrado mais popular (INE, 2025). A nível dos empregos, com funções compatíveis com teletrabalho, esta tendência parece permanecer, não se prevendo alterações de volta a um regime 100% presencial.

O peso significativo associado às deslocações pendulares por motivo de trabalho nas áreas metropolitanas e a adoção de regimes híbridos de trabalho presencial e à distância, sugerem impactes diferenciados na mobilidade. Se, por um lado, o teletrabalho terá um impacte na redução das deslocações pendulares por motivos de trabalho, por outro, esse efeito pode ser contrariado por aumento de deslocações com outros fins, ou mesmo ser responsável pela alteração dos modos de transporte envolvidos: se em regime de trabalho presencial a aquisição de um passe mensal para utilização de transporte coletivo seria a escolha mais económica, as deslocações para o trabalho, em apenas alguns dias por semana, poderão traduzir-se numa maior apetência para a utilização do transporte individual.

Figura 1. Proporção da população da AML em teletrabalho (%)



Fonte: (INE, 2025)

3.3 *Atividade TVDE*

O transporte individual de passageiros em veículo descaracterizado (TVDE) faz parte do ecossistema da mobilidade. Os serviços em TVDE prestados através das plataformas digitais têm proporcionado uma alternativa de deslocação cada vez mais presente em várias cidades. Esta atividade começou por ser regulada em Portugal através do regime jurídico introduzido no ano de 2018, passando a ser disponibilizado um novo tipo de serviço de transporte de passageiros, com uma ampla presença num conjunto de cidades, que, em 2019, realizou quase 100 000 viagens por dia, em Portugal.

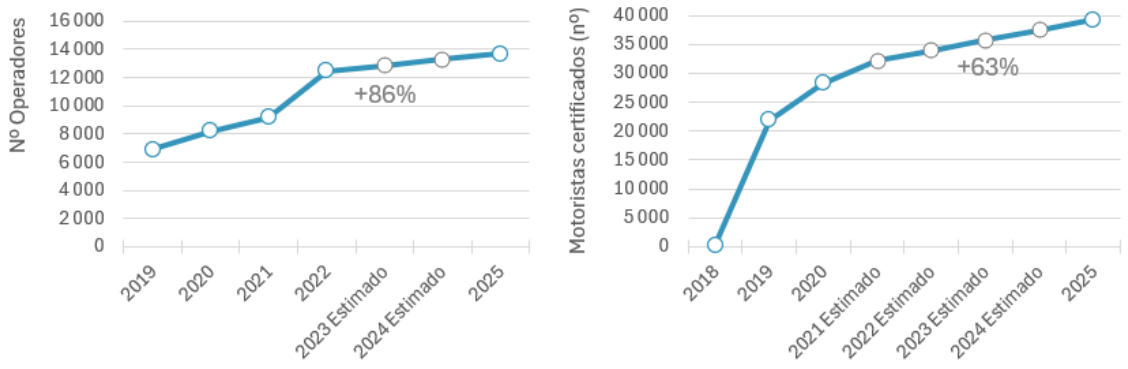
O papel dos operadores de plataformas digitais e em particular a integração do serviço de TVDE nos sistemas de transporte urbano, tem estado sob intenso debate e, apesar dos eventuais benefícios da procura dos serviços de TVDE (para os utilizadores, a gestão das viagens através das aplicações digitais parece ter resultado em maior conveniência), o seu impacto na sustentabilidade das cidades permanece incerto, sobretudo devido à escassez de dados sobre a atividade (IMT, 2021).

Esta atividade traz, por um lado, um aumento e diversificação de serviços de mobilidade, mas acarreta, como consequência negativa, o aumento do congestionamento e das emissões atmosféricas, para além da competição com o transporte público.

Relativamente a dados de atividade, foi possível compilar a evolução do número de operadores TVDE, a nível nacional, representado na Figura 2 e que tem apresentado aumentos expressivos:

- o número de operadores aumentou 80% do ano 2019 para 2022 e o número de motoristas certificados terá aumentado 63% (com base em dados obtidos por estimativa aproximada, com interpolação simples entre dados conhecidos);
- a 31 de agosto de 2021 existiam 30 314 motoristas certificados para o exercício da atividade de TVDE em Portugal, sendo que 66% destes operam na AML (IMT, 2021);
- estima-se que, em 2021, se tenham realizado 108 mil viagens por dia, em TVDE, em Portugal (IMT, 2021). Assumindo a repartição de que 66% são viagens efetuadas na AML, obtém-se um total de 71 mil viagens efetuadas diariamente na AML.

Figura 2. Evolução do número de operadores TVDE e motoristas certificados a nível nacional (Dados estimados por interpolação simples assinalados a cinzento. Dados de 2025 apenas até outubro) Fonte: (IMT, 2021), (IMT, 2025)



3.4 *Atividade turística*

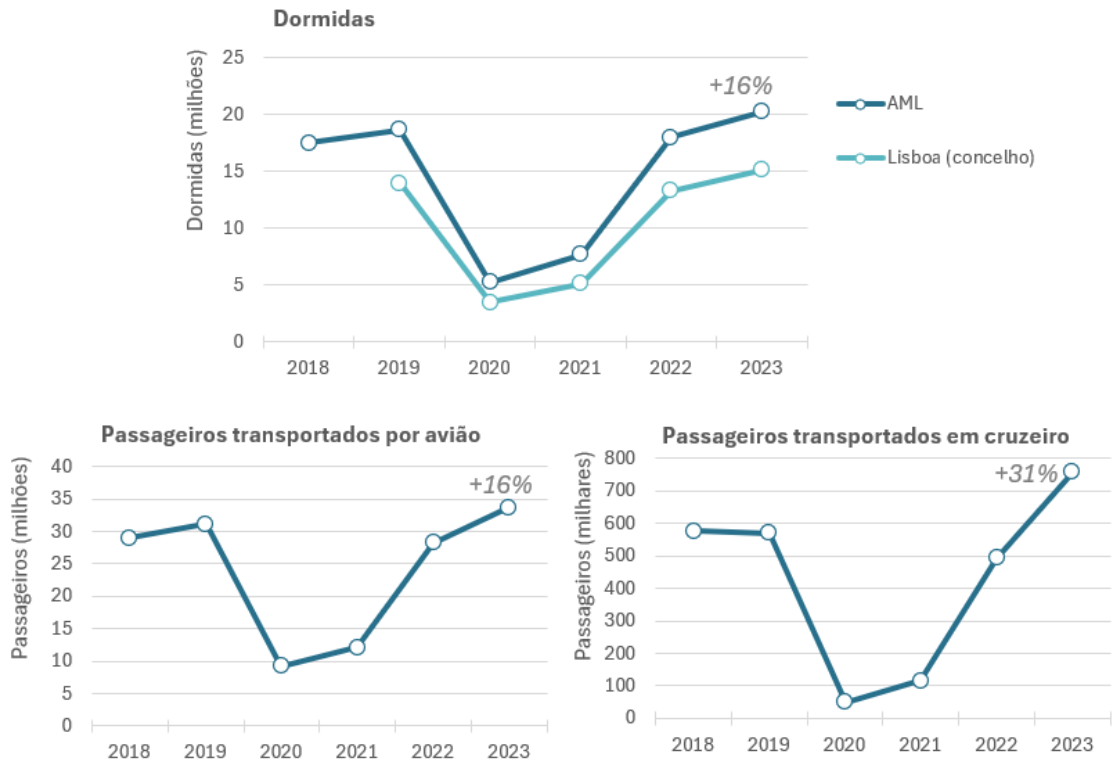
O ano de 2023 foi marcado pelos sinais de recuperação da crise no sector do turismo, gerada pela pandemia de COVID-19, superando-se os valores recorde de 2019 nos principais indicadores e constituindo um novo máximo dos últimos dez anos. O aumento da atividade turística atua como indutor de procura de serviços de mobilidade, a que podem estar associadas mais emissões de poluentes atmosféricos.

A variação da atividade turística (Figura 3), ocorrida no ano de 2023, face a 2018, na AML foi de:

- total de dormidas: +16% (Turismo de Portugal, 2024). Estima-se que, em 2023, o número de chegadas a Portugal de turistas não residentes tenha atingido 26,5 milhões, correspondendo a um acréscimo de 19% face a 2022. Comparando com 2019, verificou-se um aumento de 7,7%;
- total de passageiros transportados por avião: +16% (PORDATA, 2024). Em 2023 registou-se um total de 33,6 milhões de passageiros transportados por avião, no Aeroporto de Lisboa;
- total de passageiros transportados em cruzeiro: +31% (APL, 2024). Em 2023 registaram-se cerca de 758 mil passageiros transportados em cruzeiro, no Porto de Lisboa.

A atividade turística em Lisboa, em 2023, registou um aumento no número médio de pessoas por dia, com as dormidas a crescerem 11,8% em relação ao ano anterior, e superando o valor de 2019. Em 2023 o número de dormidas em Lisboa totalizou os 11 milhões, o que representa, diariamente, uma pressão populacional de cerca de 30 mil pessoas, o equivalente a 5% da população residente.

Figura 3. Evolução do número de dormidas (na AML e Lisboa), passageiros transportados por avião (Aeroporto de Lisboa), passageiros transportados em cruzeiro (Porto de Lisboa)



3.5 *Tráfego rodoviário e congestionamento*

Um indicador representativo da tendência do número de deslocações efetuadas é a evolução dos níveis de tráfego registados nas estradas. Recorrendo aos relatórios trimestrais disponibilizados pelo IMT (IMT, 2025) é possível obter o perfil de tráfego médio diário, agregado por mês, para autoestradas (AE), itinerários principais (IP) e itinerários complementares (IC), refletido na Figura 4, na Figura 5 e na Tabela 2 onde se destacam os principais acessos à cidade de Lisboa e, no caso da Figura 5, também para os troços que atravessam a Área Metropolitana de Lisboa (AML), verificando-se que:

- os níveis de tráfego médio diário anual têm apresentado uma tendência de aumento contínuo, só interrompido pelo período pandémico de COVID-19, com posterior recuperação;
- os níveis de tráfego médio diário anual, em 2023, ultrapassaram os do ano de 2019 (pré-pandemia), registando-se um aumento médio de 5% na AML, em 2023 face a 2018.

Figura 4. Evolução dos níveis de tráfego médio diário mensal (TMDM) em vias de acesso à cidade de Lisboa

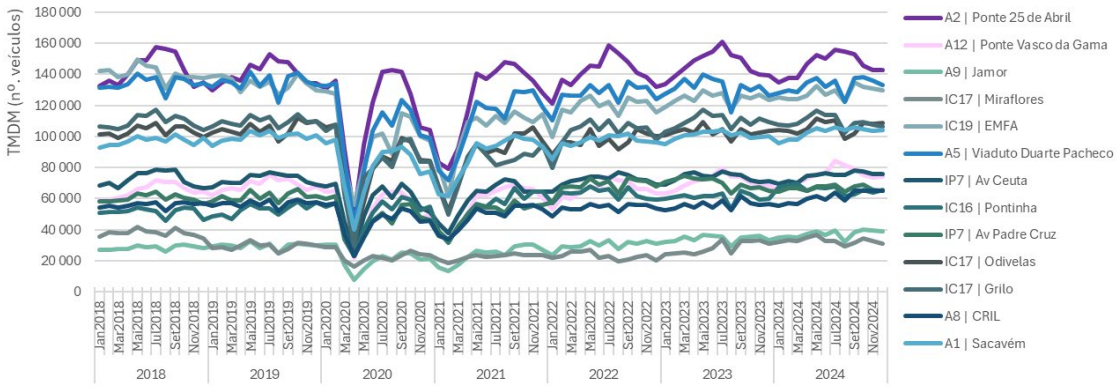


Figura 5. Evolução dos níveis de tráfego médio diário anual (TMDA) em vias de acesso à cidade de Lisboa e valores médios para toda a AML (média dos troços de AE, IP e IC que atravessam a AML)

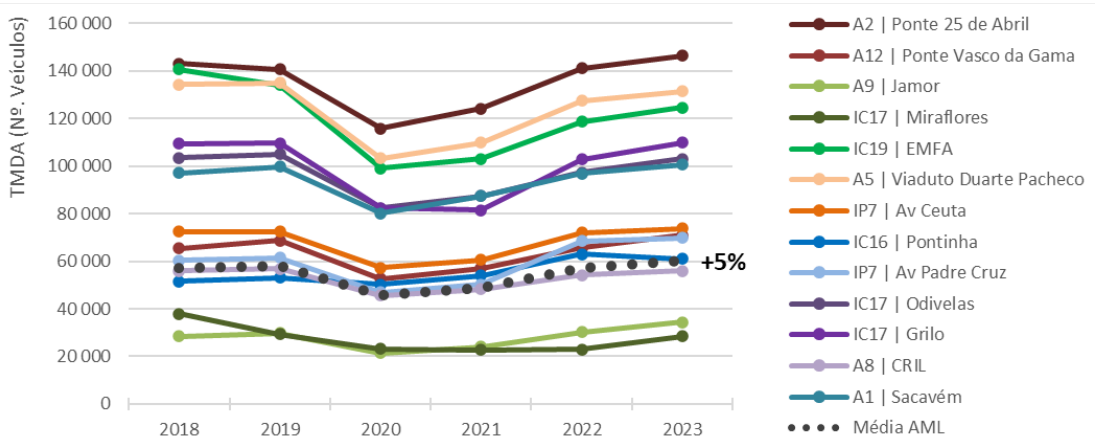
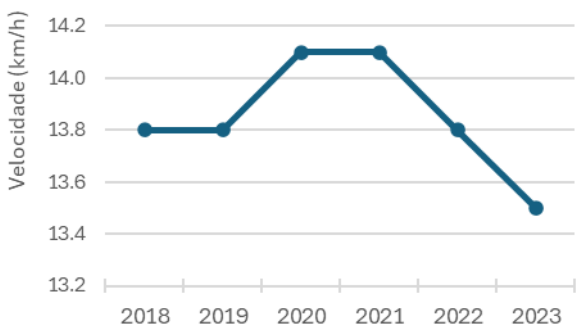


Tabela 2. Evolução dos níveis de tráfego médio diário anual (TMDA) em vias de acesso à cidade de Lisboa e valores médios para toda a AML (média dos troços de AE, IP e IC que atravessam a AML)

Troços	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
TMDA (nº. de veículos)								
A2 | Ponte 25 de Abril	140 730	143 481	143 109	140 628	115 759	124 272	141 122	146 491
A12 | Ponte Vasco da Gama	59 308	62 304	65 318	68 638	52 680	57 004	65 637	70 928
A9 | Jamor	24 668	26 801	28 428	29 663	21 333	23 985	30 169	34 327
A5 | Viaduto Duarte Pacheco	131 999	133 683	134 329	134 891	103 186	109 851	127 415	131 417
IP7 | Av Ceuta	71 973	73 621	72 512	72 519	57 361	60 483	72 055	73 864
IP7 | Av Padre Cruz	56 857	59 477	60 316	61 391	46 858	50 176	68 501	69 830
IC17 | Odivelas	99 468	102 481	103 454	105 024	82 302	87 327	97 311	103 067
A1 | Sacavém	95 294	97 159	97 168	99 821	80 167	87 519	96 850	100 673
A8 | CRIL	52 571	54 859	55 962	56 898	45 698	48 356	54 125	56 015
Média Acessos Lisboa	81 430	83 763	84 511	85 497	67 260	72 108	83 687	87 401
Média de toda a AML	53 193	55 688	57 269	58 064	45 799	48 692	57 062	60 358
Variação do TMDA face a 2018 (%)								
A2 | Ponte 25 de Abril	-2%	0%	0%	-2%	-19%	-13%	-1%	2%
A12 | Ponte Vasco da Gama	-9%	-5%	0%	5%	-19%	-13%	0%	9%
A9 | Jamor	-13%	-6%	0%	4%	-25%	-16%	6%	21%
A5 | Viaduto Duarte Pacheco	-2%	0%	0%	0%	-23%	-18%	-5%	-2%
IP7 | Av Ceuta	-1%	2%	0%	0%	-21%	-17%	-1%	2%
IP7 | Av Padre Cruz	-6%	-1%	0%	2%	-22%	-17%	14%	16%
IC17 | Odivelas	-4%	-1%	0%	2%	-20%	-16%	-6%	0%
A1 | Sacavém	-2%	0%	0%	3%	-17%	-10%	0%	4%
A8 | CRIL	-6%	-2%	0%	2%	-18%	-14%	-3%	0%
Média Acessos Lisboa	-4%	-1%	0%	1%	-20%	-15%	-1%	**3%**
Média de toda a AML	-7%	-3%	0%	1%	-20%	-15%	0%	**5%**

Adicionalmente têm sido conhecidos os dados relativos à velocidade comercial da Carris, que tem vindo a reduzir-se (Figura 6), atingindo em 2023 os valores mínimos da última década, o que se manifesta como preocupante, na perspetiva da degradação dos níveis de serviço de um importante operador de Transporte Coletivo. Em 2023 a velocidade média de circulação da Carris situou-se em 13,5 km/h, apresentando uma redução de 2,2% face ao ano de 2018 (Carris, 2025).

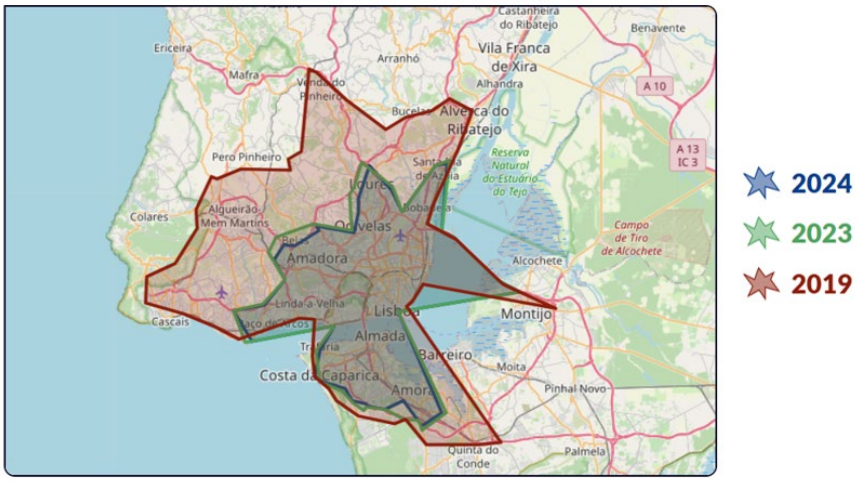
Figura 6. Evolução da velocidade comercial da Carris, por ano, em Lisboa (km/h)



Fonte: Elaborado com dados disponibilizados pela Carris

No que diz respeito aos níveis de congestionamento na cidade de Lisboa, não foi possível obter informação. Destaca-se, no entanto, a evolução de 2019 para 2023, representada na Figura 7, que mostra a distância que um condutor consegue percorrer, do centro da cidade para o exterior, em 30 minutos. Verifica-se que nos anos mais recentes os níveis de congestionamento são substancialmente superiores afetando sobretudo a AML Norte.

Figura 7. Representação da distância que um condutor pode percorrer, do centro da cidade para o exterior, em 30 minutos, em 2019, 2023 e 2024



Fonte: Adaptado de (INRIX, 2024)

Relativamente à variação do tráfego no interior da cidade de Lisboa, não foi possível obter informação adicional específica. No entanto, a análise integrada dos seguintes indicadores:

- consumo de combustível por concelho, que apresentou um aumento de 15% em Lisboa entre 2018 e 2023;
- volume de tráfego na AML que registou um crescimento de cerca de 5%;
- atividade turística, com um incremento significativo, concentrado no eixo central da cidade;
- expansão do transporte em veículos TVDE com uma evolução exponencial nos últimos anos;
- e a redução da velocidade comercial dos veículos pesados de passageiros da Carris, sinal de maior congestionamento;

Permite inferir um aumento expressivo do número de veículos em circulação nas zonas mais centrais de Lisboa

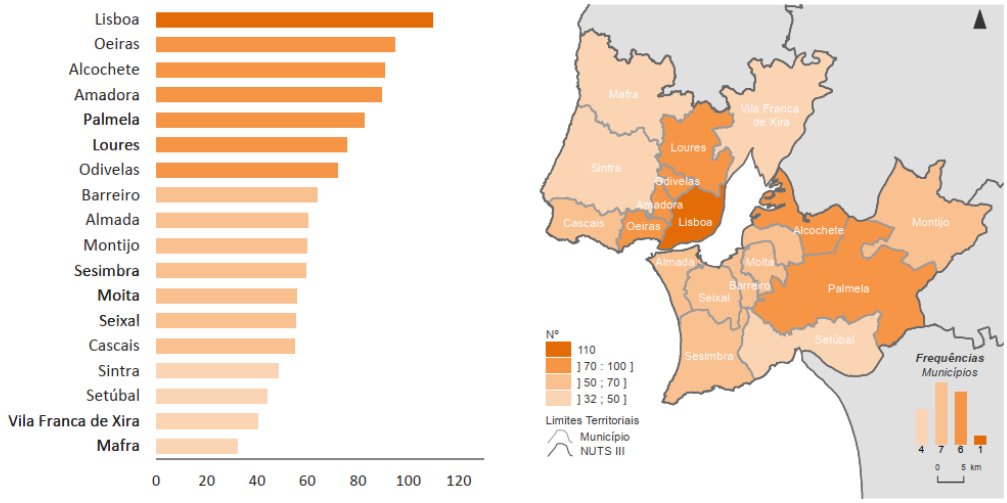
3.6 *Movimentos pendulares*

As deslocações dos passageiros na AML são realizadas com forte dependência do transporte individual (modo utilizado em 61% das deslocações, na AML, em 2021, de acordo com os Censos, e em 58% das deslocações, em 2011). O aumento do peso relativo deste meio de transporte dos Censos de 2011 para 2021, reflete uma tendência que já vinha a ser verificada dos censos de 2001 para os de 2011. A utilização dos transportes públicos e/ou coletivos corresponde a 25% das deslocações na AML, em 2021 (e a 30% em 2011). (INE, 2023-a)

Na AML destaca-se assim uma tendência de aumento da população metropolitana, com esvaziamento dos centros urbanos, maior dispersão dos residentes pelo território, maior concentração da atividade económica e do emprego, envolvendo um grande número de deslocações efetuadas que são mais extensas.

Relativamente às deslocações intermunicipais, a análise das deslocações de entrada nos municípios assinala, simultaneamente, a atratividade dos municípios para satisfação de necessidades dos residentes, mas também a pressão sobre as infraestruturas que os municípios de destino estão sujeitos por via dessa atratividade. Na AML apenas o município de Lisboa regista um número de deslocações de entrada que supera o número de residentes (Figura 8).

Figura 8. Número de deslocações entre municípios, por município de destino, por 100 habitantes, na AML (Fonte: INE, 2018)



3.7 Distribuição modal do transporte de passageiros

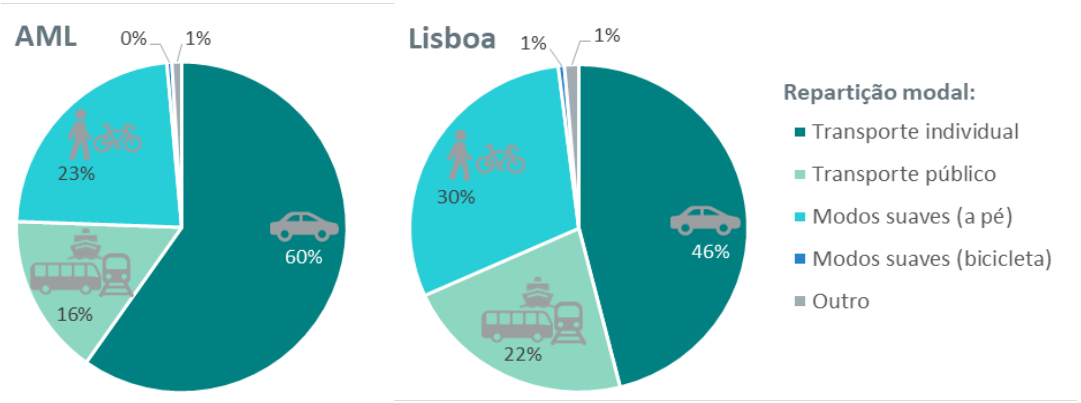
A distribuição modal do transporte de passageiros nas deslocações realizadas na região de Lisboa e, em particular, na cidade de Lisboa, para o ano de referência (2018), considerada no Programa de Execução para avaliar as medidas relacionadas com a transferência modal, foi obtida pelos resultados do IMOB 2017 – Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa (INE, 2018).

Na Figura 9 e na Tabela 3, apresenta-se a distribuição das deslocações em Lisboa, no ano de referência de 2018. Esta repartia-se do seguinte modo:

- 46% em transporte individual;
- 22% em transporte público;
- 31% em modos suaves de transporte (representando o modo "a pé" 30% e o modo em bicicleta 0,6% do total de deslocações diárias).

Verifica-se ainda que, em Lisboa, o peso do transporte público coletivo e modos suaves era superior ao observado considerando toda a AML, onde o transporte individual era ainda mais preponderante nas deslocações realizadas.

Figura 9. Distribuição modal das deslocações efetuadas na AML e na cidade de Lisboa, em 2017, de acordo com o IMOB (INE, 2018)



Fonte: Retirado de (CCDR LVT, NOVA FCT, & UFP, 2021)

Tabela 3. Deslocações por dia, por meio de transporte principal utilizado na AML e na cidade de Lisboa, em 2017, de acordo com o IMOB (INE, 2018)

Modo de transporte	Lisboa		AML	
	N.º deslocações	%	N.º deslocações	%
Total	**935 253**	**100%**	**5 385 300**	**100%**
Transporte individual	**430 906**	**46%**	**3 220 343**	**60%**
Automóvel - condutor	313 943	33.57%	2 475 192	45.96%
Automóvel - passageiro	107 972	11.54%	697 821	12.96%
Motociclo ou ciclomotor	8 991	0.96%	47 330	0.88%
Táxi - passageiro	9 037	0.97%	19 220	0.36%
Transporte público	**207 611**	**22%**	**848 505**	**15.4%**
Autocarro - transporte público	110 453	11.81%	420 838	7.81%
Autocarro - transporte escolar/ empresa	4 076	0.44%	51 388	0.95%
Comboio	10 565	1.13%	173 669	3.22%
Metropolitano	73 065	7.81%	166 827	3.10%
Barco	415	0.04%	16 564	0.31%
Modos suaves de transporte e outros	**296 736**	**32%**	**1 265 388**	**24.4%**
Modos suaves - a pé	278 462	29.77%	1 239 201	23.01%
Modos suaves - bicicleta	5 486	0.59%	26 187	0.49%
Outros	12 787	1.37%	51 064	0.95%

Fonte: Adaptado de (CCDR LVT, NOVA FCT, & UFP, 2021)

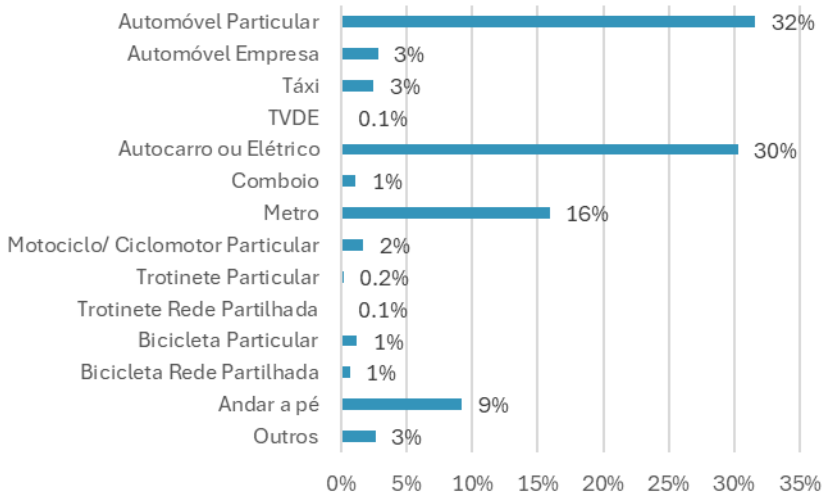
Para analisar os padrões de mobilidade dos cidadãos que residem no concelho de Lisboa, a CML tem vindo a realizar desde 2020 um inquérito anual à mobilidade com uma amostra de 1009 residentes. Os dados do inquérito de 2022 (CML, 2023) (Figura 10) mostram que o Automóvel (particular e de empresa) é o mais utilizado pelos participantes desta amostra (34%). Seguidamente vem o Autocarro ou Elétrico da Carris (30%), o Metro (15%), o Andar a pé (9%) e a Bicicleta (2%).

A comparação destas duas fontes de informação, ainda que não muito correta, uma vez que recorrem a metodologias e amostragens diferentes, parece indicar a ocorrência de alguma transferência modal, do transporte individual para o transporte coletivo e modos suaves de transporte, dentro da cidade de Lisboa.

Em 2024, no âmbito da elaboração do Plano Metropolitano de Mobilidade Urbana Sustentável (PMMUS) a TML elaborou um inquérito à mobilidade (TML & W2G, 2024) cujos resultados foram conjugados com os do IMOB 2017 (INE, 2018). Destacam-se os resultados, para 2024, relativos à repartição modal em Lisboa e na AML (Figura 10 e Figura 11) e à proporção de veículos motorizados reportados por tipo de energia utilizada (Figura 12). Os resultados deste inquérito indicam que:

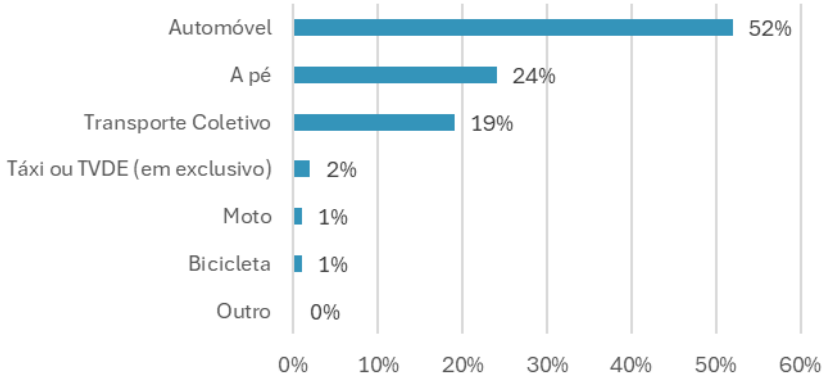
- em 2024, cerca de 55% das viagens na AML se realizam em transporte individual;
- 19% em transportes coletivos;
- 25% em modos suaves de transporte;
- relativamente ao transporte individual, 4% dos veículos são elétricos e 3% veículos híbridos *plug-in*.

Figura 10. Repartição modal das viagens realizadas no universo do inquérito a residentes em Lisboa em 2022



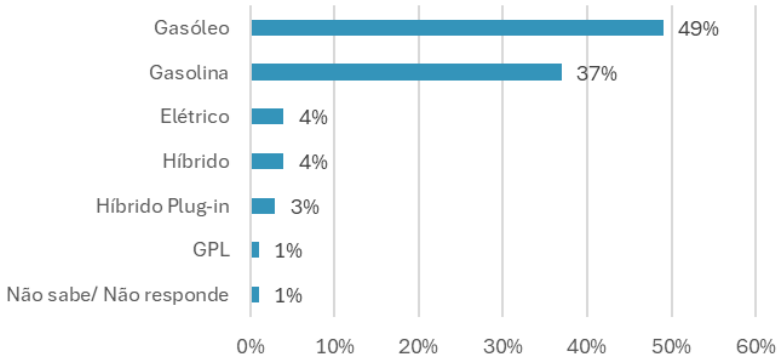
Fonte: (CML, 2023)

Figura 11. Repartição modal das viagens realizadas no universo do inquérito a residentes nacionais na AML (2024)



Fonte: Inquérito à mobilidade PMMUS, 2024

Figura 12. Proporção de veículos motorizados reportados por tipo de energia utilizada no universo do inquérito a residentes nacionais na AML (2024)



Fonte: Inquérito à mobilidade PMMUS, 2024

Na Tabela 4, apresentam-se os resultados relativos à repartição modal das deslocações na AML obtidos no IMOB 2017 e no inquérito à mobilidade do PMMUS de 2024. Tal como observado para a cidade de Lisboa, estes resultados indicam que parece estar a ocorrer alguma transferência modal do transporte individual (-5%) para o transporte coletivo (+4%) e modos suaves de transporte (+1,5%). Chama-se, no entanto, a atenção de que os dois inquéritos são diferentes em termos das questões colocadas e dimensão da amostra, não sendo totalmente comparáveis.

Tabela 4. Repartição modal na AML, em 2017, de acordo com o IMOB (INE, 2018) e em 2024, de acordo com o Inquérito à mobilidade do PMMUS

Modo de transporte	Inquérito à mobilidade IMOB2017 (INE, 2018)	Inquérito à mobilidade PMMUS (TML, 2024)
Transporte individual	60%	55%
Transporte coletivo	15%	19%
A pé	23%	25%
Bicicleta	0,5%	1%
Outros	1%	0%

4 Concentrações de dióxido de azoto no ar ambiente

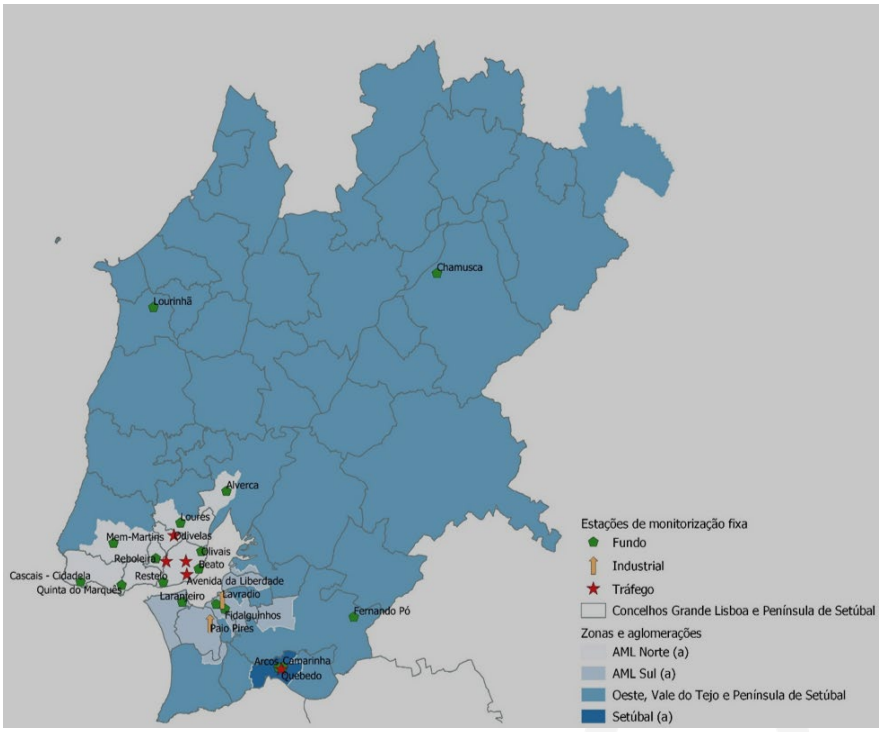
4.1 Resultados das estações de monitorização de qualidade do ar

A avaliação e a gestão da qualidade do ar no território nacional são efetuadas tendo em consideração as unidades funcionais de qualidade do ar, as designadas zonas e aglomerações, delimitadas para este efeito de acordo com os critérios definidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual. A região de Lisboa e Vale do Tejo (RLVT) é atualmente constituída por uma zona e três aglomerações, com as seguintes designações:

- Zona do Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal (OVTPS);
- Aglomerações da Área Metropolitana de Lisboa Norte (AML Norte), Área Metropolitana de Lisboa Sul (AML Sul) e Setúbal.

Na Figura 13 apresenta-se a delimitação das zonas de avaliação e gestão da qualidade do ar na RLVT e a localização das várias estações que constituem a rede de monitorização da qualidade do ar da região de Lisboa e Vale do Tejo, da responsabilidade da CCDR LVT, I.P.

Figura 13. Delimitação das zonas e aglomerações (a) e localização das estações da rede de monitorização da qualidade do ar ambiente da RLVT



(CCDR LVT, NOVA FCT, & UFP, Relatório não publicado, 2021)

Na Tabela 5 e Figura 14 apresentam-se os resultados da média anual de dióxido de azoto (NO_2), para a zona e para as três aglomerações da RLVT, obtidos no período de 2011 a 2023 nas

estações da RMQA LVT, que tiveram uma taxa de recolha de dados superior a 85%. Tendo em consideração que 2018 é o ano de referência da avaliação, é analisada a variação das concentrações entre este ano e 2023.

A informação apresentada permite verificar um decréscimo considerável da média anual de NO_2 para a generalidade das estações da região, salientando-se uma redução de 24% para a média das estações de Lisboa e de 13% para as restantes estações da AML Norte. Globalmente, na AML Norte, a redução das concentrações entre 2018 e 2023 foi de 18%.

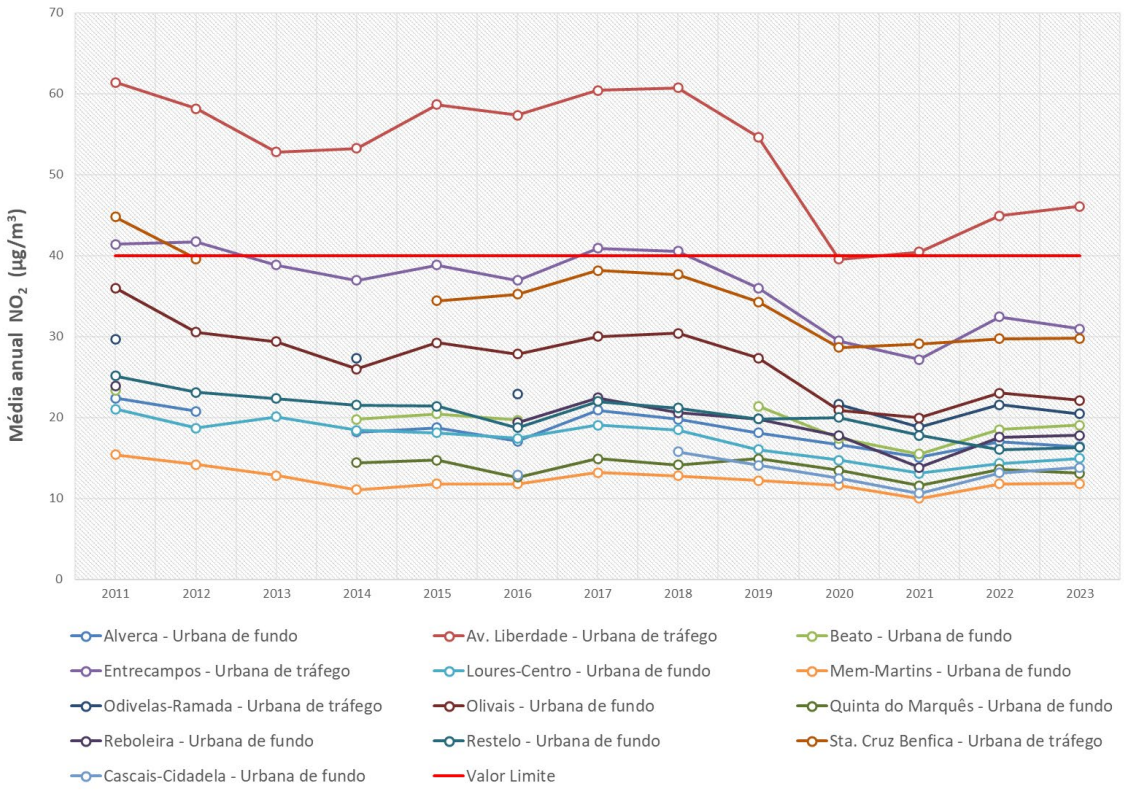
Não obstante a ocorrência do incumprimento do valor limite anual de NO_2, na estação da Avenida da Liberdade, em 2022 e 2023, situação que não se verificou nos anos de 2020 e 2021 mais afetados pela redução de atividade resultante da pandemia de COVID-19, é de destacar a redução de 25% na média anual desta estação.

Tabela 5. Média anual de NO_2 de 2011 a 2023 e variação 2023-2018 nas estações da região LVT (média anual expressa em µg/m³ e redução em %)

Zona/ Estação/ Tipo		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Evolução	Variação 2023-2018 (%)
AML Norte																
Avenida da Liberda	UT	61	58	53	53	59	57	60	61	55	40	40	45	46		-25%
Entrecampos	UT	41	42	39	37	39	37	41	41	36	29	27	32	31		-24%
Sta. Cruz Benfica	UT	45	40	-	-	34	35	38	38	34	29	29	30	30		-21%
Olivais	UF	36	31	29	26	29	28	30	30	27	21	20	23	22		-27%
Beato	UF	23	-	-	20	20	20	-	-	21	17	15	19	19		NA
Restelo	UF	25	23	22	22	21	19	22	21	20	20	18	16	16		-24%
Média para Lisboa																**-24%**
Odivelas-Ramada	UT	30	-	-	27	-	23	-	-	-	22	19	22	20		NA
Loures-Centro	UF	21	19	20	18	18	17	19	18	16	15	13	14	15		-17%
Reboleira	UF	24	-	-	-	-	19	22	21	20	18	14	18	18		-14%
Cascais-Cidadela	UF	-	-	-	-	-	13	-	16	14	12	11	13	14		-13%
Quinta do Marquês	UF	-	-	-	14	15	13	15	14	15	13	12	14	13		-7%
Mem-Martins	UF	15	14	13	11	12	12	13	13	12	12	10	12	12		-8%
Alverca	UF	22	21	-	18	19	17	21	20	18	17	15	17	16		-20%
Média AMLN (excluindo Lisboa)																**-13%**
AML Sul																
Laranjeiro	UF	30	27	24	22	27	23	25	25	22	20	18	19	20		-20%
Escavadeira	UF	20	19	16	15	18	16	18	17	15	12	12	13	14		-18%
Fidalguinhos	UF	21	-	-	15	-	-	19	19	-	-	-	16	13		-32%
Lavradio	UI	19	-	-	14	-	15	15	-	16	-	13	14	14		
Paio Pires	SI	25			18	20	19	22	22	20	17	17	17	18		-18%
Média AMLS																**-22%**
Setúbal																
Quebedo	UF	26	21	19	19	19	17	19	19	18	16	15	15	15		-21%
Arcos	UF	18	15	14	13	14	13	15	-	14	-	11	12	11		NA
Camarinha	UF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-		NA
Média Setúbal																**-21%**
Vale do tejo, Oeste e Península de Setúbal																
Chamusca	RF	6	6	6	5	6	5	5	5	4	4	4	4	4		-15%
Fernando Pó	RF	9	8	7	6	7	6	7	7	7	6	6	5	6		-28%
Lourinhã	RF	7	-	-	5	5	4	-	-	-	-	5	6	7		NA
Média VTOPS																**-17%**

Legenda: UF: Urbana de Fundo, UT: Urbana de Tráfego, RF: Rural de Fundo, SI: Suburbana Industrial, UI: Urbana Industrial
NA: Não aplicável. Nota: Incumprimentos assinalados a vermelho

Figura 14. Evolução da média anual de NO_2 no período de 2011 a 2023 na AML Norte (µg/m³)

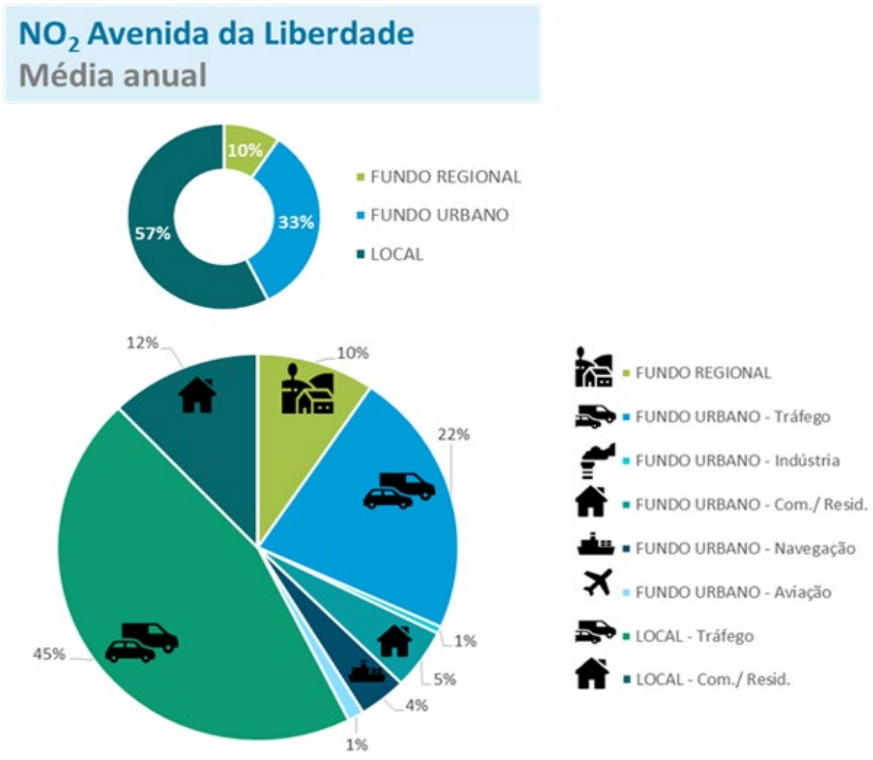


4.2 Contribuição das fontes de emissão e das condições meteorológicas para as concentrações de NO_2

A quantificação da contribuição das fontes de emissão para as concentrações de NO_2, determinada para o ano de 2018 (ano de referência), com base nos resultados das estações de monitorização, do inventário de emissões e em exercícios de modelação por sector de emissão (CCDR LVT, NOVA FCT, & UFP, 2021), permitiu identificar o seu peso na estação da Avenida da Liberdade, local com os níveis mais elevados deste poluente.

Na Figura 15 é possível verificar que, nesta estação, a contribuição do sector do transporte rodoviário para as concentrações de NO_2 é de 67% (sendo a contribuição das fontes de tráfego local de 45% e das fontes de tráfego da envolvente urbana de 22%), destacando-se ainda as emissões do sector comercial e residencial que somam 17%.

Figura 15. Estimativa da contribuição sectorial para a situação de excedência ao valor limite anual de NO_2 na estação da Avenida da Liberdade (%)



Fonte: (CCDR LVT, NOVA FCT, & UFP, 2021)

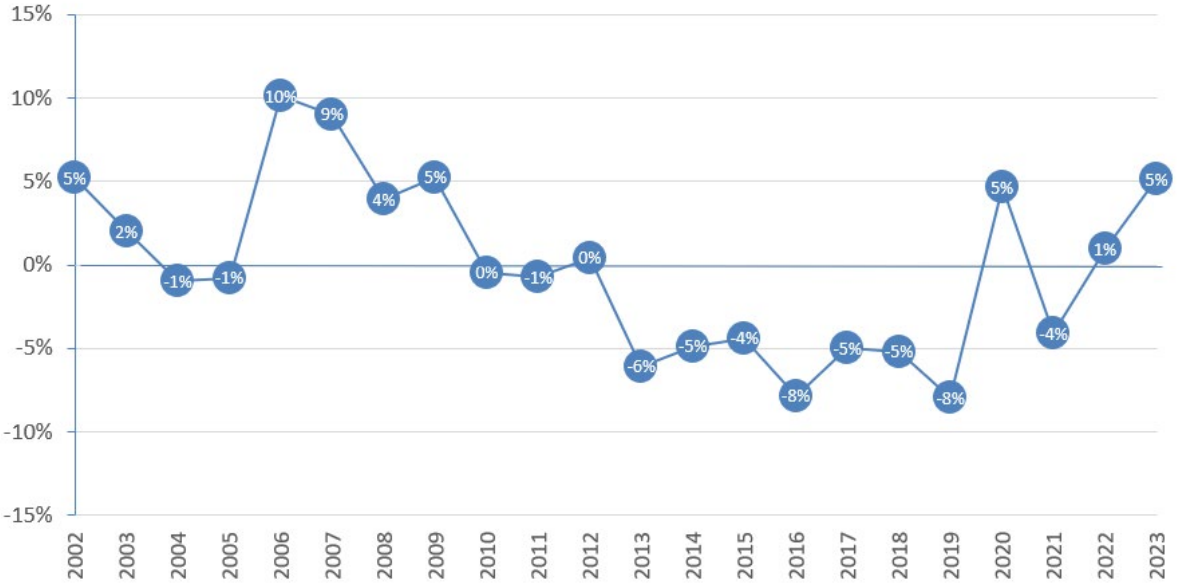
A variação anual das concentrações de NO_2 resulta não só das emissões de NO_x, mas também das condições meteorológicas verificadas em cada ano.

No sentido de avaliar os efeitos da variabilidade anual das condições meteorológicas nas concentrações anuais de NO_2 em Lisboa, têm sido realizadas simulações recorrendo a modelação determinística para a região de Lisboa e para vários poluentes atmosféricos (Barros & CCDR LVT, 2023). Nas simulações, efetuadas para o período de 2002 a 2023, consideraram-se emissões fixas, assim como as características físicas da região, sendo os fatores meteorológicos as únicas variáveis.

Os resultados indicam que condições meteorológicas mais ou menos favoráveis fazem variar as concentrações médias anuais de NO_2 em ± 10%. De acordo com este estudo (ver Figura 16), o ano de 2006 foi, meteorologicamente, o mais desfavorável para a qualidade do ar, com um acréscimo estimado de cerca de 10% na concentração média anual de NO_2 face à média dos vários anos, enquanto o ano de 2019 foi o mais favorável, com um decréscimo estimado de cerca de 8%. O ano de 2023 pode considerar-se um ano desfavorável relativamente às condições de transporte e dispersão de poluentes, ao contrário do ano de 2018 que apresentou condições favoráveis face à média.

Aplicando as variações estimadas, expressas na figura 16, para eliminar o efeito da variabilidade meteorológica, estima-se que a redução entre 2018 e 2013 na média anual de NO_2 na estação da Avenida da Liberdade seria de 31%, se as condições meteorológicas fossem idênticas nos dois anos.

Figura 16. Variação na média anual de NO_2, em relação à média de todos os anos, causada pela variação dos parâmetros meteorológicos



Fonte dos dados (Barros & CCDR LVT, 2023)

5 Evolução das emissões de óxidos de azoto (NO_x)

5.1 Notas metodológicas

5.1.1 Aspetos gerais

A caracterização das emissões que serviu de suporte à monitorização das medidas apresentada neste relatório teve por base o trabalho previamente desenvolvido no âmbito do Programa de Execução (para o ano de referência de 2018) (CCDR LVT, NOVA FCT, & UFP, 2021) e na posterior elaboração do inventário regional de emissões de poluentes atmosféricos (relativo ao período 2015-2020) (CCDR LVT & Nova FCT, 2021).

Para a avaliação do estado de eficácia das políticas e medidas implementadas no período 2018-2023, apresentada no presente relatório, houve a necessidade de se efetuar uma atualização das emissões de modo a abranger a totalidade deste período. Para tal, procedeu-se à recolha de dados de base para a atualização das emissões por sector de atividade. Esta atualização foi efetuada através da abordagem *top-down*, sendo as emissões estimadas ao nível dos grandes sectores de atividade, utilizando-se dados estatísticos da região em estudo, correspondentes ao nível de atividade, que neste caso correspondeu ao indicador consumo de combustível. Os dados de consumo de combustível, por sector (Código de Atividade Económica - CAE) e concelho, são disponibilizados pela Direção Geral Energia e Geologia (DGEG), anualmente, com um desfasamento de dois anos. Na abordagem *top-down*, as estimativas de emissões estão de acordo com o nível metodológico *Tier 1*.

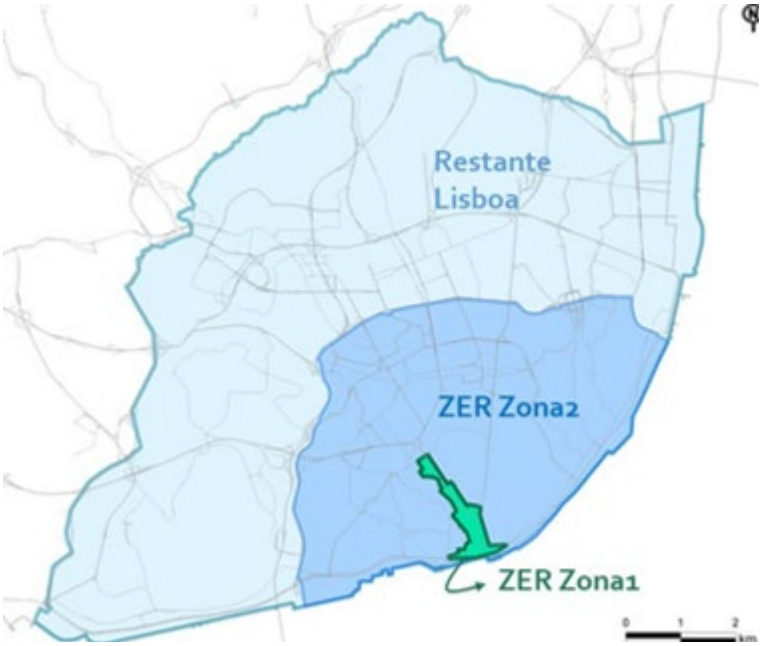
Uma vez que o sector do Transporte Rodoviário é aquele que mais contribui para as emissões de NO_x na região de Lisboa, e é necessário algum nível de desagregação espacial para a simulação de medidas de melhoria da qualidade do ar, a atualização de emissões foi efetuada em maior detalhe para este sector de atividade. Assim, as estimativas efetuadas para o sector do Transporte Rodoviário, basearam-se numa abordagem do tipo *bottom-up*, utilizando Fatores de Emissão (FE) de nível metodológico *Tier 3*. A caraterização da frota adotada nas estimativas, resultou da integração dos resultados recolhidos no âmbito de campanhas de recenseamento de tráfego, realizadas nos anos de 2024 e 2025, em vários locais da cidade de Lisboa, conjuntamente com os resultados de campanhas efetuadas anteriormente pela CCDR LVT.

No trabalho desenvolvido, relativo ao sector do Transporte Rodoviário no concelho de Lisboa, distinguiram-se várias zonas relevantes para a análise dos resultados de emissões, nomeadamente as áreas correspondentes a:

- abrangência territorial da Zona 1 da Zona de Emissões Reduzidas (ZER) (designada abreviadamente por ZER Zona 1);
- abrangência territorial da Zona 2 da ZER (designada abreviadamente por ZER Zona 2);
- abrangência territorial do restante concelho de Lisboa (designada abreviadamente por Fora da ZER).

Os resultados são também agregados e apresentados para o total do concelho de Lisboa. A Figura 17 representa a delimitação espacial das várias zonas de análise no concelho de Lisboa.

Figura 17. Delimitação das Zonas 1 e 2 da ZER de Lisboa



Para cada uma das áreas referidas, as estimativas de emissões foram alocadas a cada quilómetro de via, de acordo com cinco tipologias de vias, em que se assumiram diferentes velocidades de circulação, de acordo com a categoria de veículo, à semelhança da metodologia aplicada na elaboração do inventário regional de emissões (CCDR LVT & NOVA FCT, 2022). Neste contexto, verifica-se um total de troços de via com os seguintes quilómetros:

- ZER Zona 1: 53 km de vias (representando 4% no contexto da cidade de Lisboa);
- ZER Zona 2: 425 km de vias (representando 32% da cidade de Lisboa);
- Fora da ZER: 869 km de vias (representando 65% da cidade de Lisboa);
- Total Lisboa: 1348 km de vias.

5.1.2 Fatores de Emissão

Os Fatores de Emissão (FE) utilizados, nos vários sectores de atividade, foram obtidos a partir do Guia Europeu do Inventário de Emissões de Poluentes Atmosféricos (EMEP/EEA, 2024).

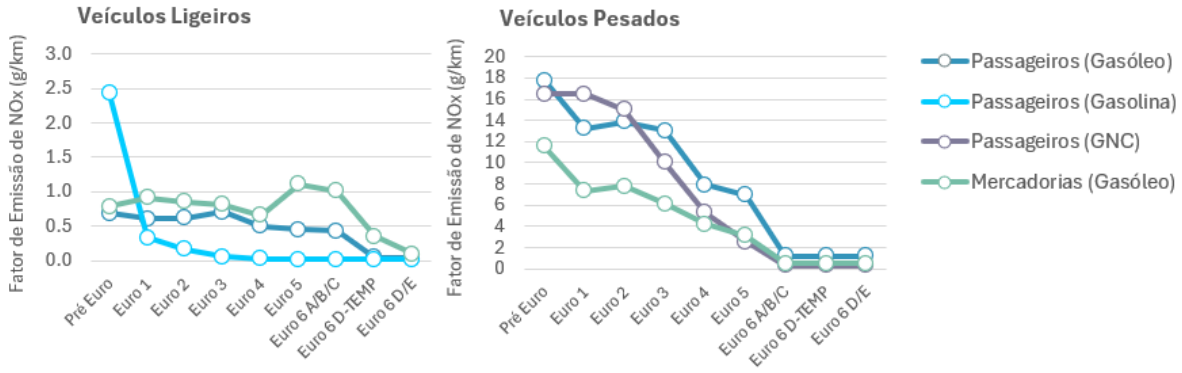
No que diz respeito ao sector do Transporte Rodoviário, tem havido uma evolução significativa da tecnologia, em particular nos veículos a gasóleo. Nesta categoria só recentemente foi possível atingir importantes reduções nas emissões de NO_x. Na Figura 18 é possível observar a evolução dos FE de NO_x para veículos ligeiros e pesados, por combustível. Destacam-se os seguintes aspetos:

- através da relação entre FE, verifica-se que veículos a gasolina geram emissões de NO_x consideravelmente inferiores às de gasóleo, sendo só equivalentes a partir da Norma Euro 6 D-TEMP;
- as renovações de frota ocorridas, para veículos ligeiros a gasóleo, não foram suficientes para reduzir significativamente as emissões de NO_x para a atmosfera, a não ser a partir da Norma Euro 6 D-TEMP (veículos produzidos a partir de 2019);
- os Fatores de Emissão podem variar de forma significativa de acordo com as características dos veículos, como o modelo e o segmento. Assim, para uma mesma

Norma Euro, os vários segmentos de veículos podem ter associados FE com uma amplitude significativa;

- os Fatores de Emissão apresentados na Figura 18, dizem respeito a valores médios para cada categoria, segmento, combustível, Norma Euro, para uma dada velocidade (de acordo com o Guia EMEP/EEA e com dados dos operadores de Transporte Coletivo), que podem diferir dos resultantes de condições reais de condução. Por exemplo, a redução da velocidade de circulação de veículos, devida a aumentos de congestionamento de tráfego em meio urbano, pode implicar um fator de emissão mais elevado.

Figura 18. Fatores de Emissão de NO_x por Norma Euro, categoria de veículo e combustível (g/km)



A Figura 19, a Figura 20 e a Tabela 6, representam os Fatores de Emissão médios obtidos para a cidade de Lisboa. Estes resultam da ponderação do FE de cada categoria de veículo com a composição da frota circulante, entre 2018 e 2023 (Figura 19) e, em 2023, em cada zona da cidade de Lisboa (Figura 20), destacando-se:

- o efeito de renovação de frotas, em Lisboa, ao longo dos anos, com redução acentuada do Fator de Emissão médio de cada categoria de veículo (Figura 19);
- que nas áreas mais centrais da cidade o Fator de Emissão médio do Transporte Coletivo de Passageiros (designado por PP Público, na Figura 20) é mais reduzido, correspondendo a frotas mais renovadas em circulação;
- que, pelo contrário, veículos Pesados de Passageiros de Serviço Turístico, que circulam nas áreas mais centrais da cidade, de acordo com o contabilizado nas campanhas de recenseamento de tráfego, são mais poluentes e apresentam maior Fator de Emissão, (Figura 20).

Figura 19. Evolução dos Fatores de Emissão médios de NO_x, considerados para Lisboa, por categoria de veículo, entre 2018 e 2023 (g/km)

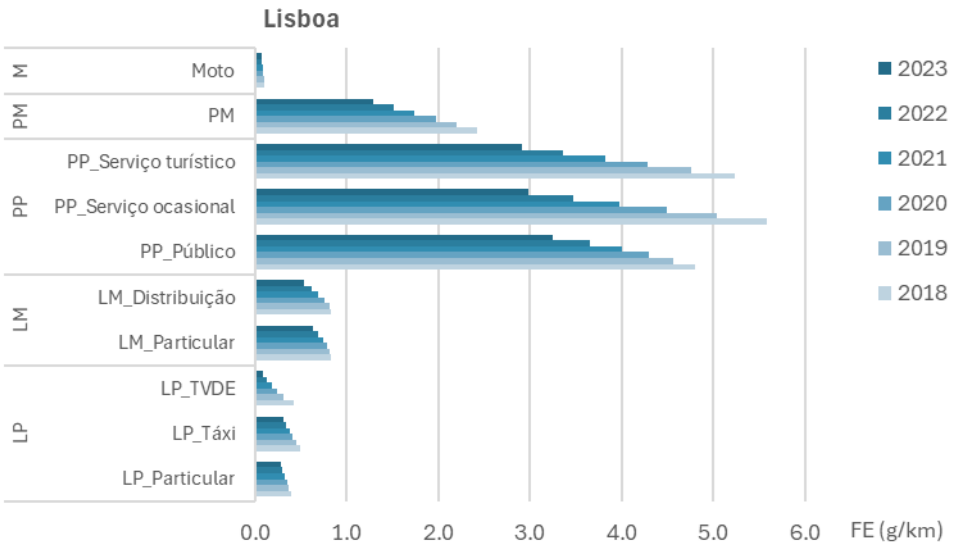


Figura 20. Fatores de Emissão médios de NO_x, considerados para cada zona de Lisboa, por categoria de veículo, em 2023 (g/km)

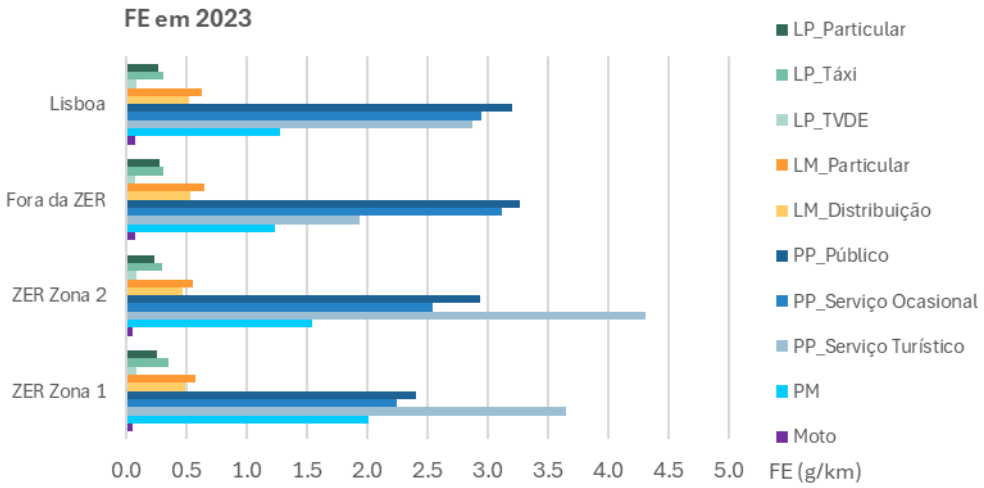


Tabela 6. Fatores de Emissão médios de NO_x, considerados para cada zona de Lisboa, por categoria de veículo, em 2018 e 2023 (g/km)

Subcategoria	ZER Zona 1			ZER Zona 2			Fora da ZER			Lisboa		
	2018	2023	Redução (%)	2018	2023	Redução (%)	2018	2023	Redução (%)	2018	2023	Redução (%)
LP_Particular	0.3963	0.2609	-34%	0.3895	0.2400	-38%	0.4029	0.2840	-30%	0.4000	0.2754	-31%
LP_Táxi	0.5192	0.3583	-31%	0.5011	0.2996	-40%	0.4978	0.3116	-37%	0.4981	0.3114	-37%
LP_TVDE	0.4321	0.0877	-80%	0.4199	0.0880	-79%	0.4277	0.0840	-80%	0.4239	0.0856	-80%
FE Médio ponderado LP	**0.4246**	**0.2485**	**-41%**	**0.4004**	**0.2261**	**-44%**	**0.4060**	**0.2714**	**-33%**	**0.4049**	**0.2614**	**-35%**
LM_Particular	0.8114	0.5751	-29%	0.8003	0.5617	-30%	0.8391	0.6481	-23%	0.8318	0.6297	-24%
LM_Distribuição	0.8101	0.4890	-40%	0.8008	0.4776	-40%	0.8409	0.5377	-36%	0.8330	0.5244	-37%
FE Médio ponderado LM	**0.8107**	**0.5321**	**-34%**	**0.8005**	**0.5196**	**-35%**	**0.8400**	**0.5958**	**-29%**	**0.8324**	**0.5793**	**-30%**
PP_Serviço Público	5.7343	2.4083	-58%	5.3489	2.9407	-45%	4.6057	3.2702	-29%	4.7922	3.2089	-33%
PP_Serviço Ocasional	6.7172	2.2501	-67%	6.1059	2.5437	-58%	5.3991	3.1172	-42%	5.5748	2.9558	-47%
PP_Serviço Turístico	6.5138	3.6544	-44%	5.7915	4.3168	-25%	5.0368	1.9422	-61%	5.2260	2.8743	-45%
FE Médio ponderado PP	**5.9928**	**2.5962**	**-57%**	**5.4420**	**3.0704**	**-44%**	**4.6814**	**3.2003**	**-32%**	**4.8731**	**3.1598**	**-35%**
PM	2.3909	2.0133	-16%	2.1800	1.5481	-29%	2.4669	1.2386	-50%	2.4284	1.2775	-47%
Moto	0.1020	0.0617	-40%	0.0961	0.0620	-36%	0.1121	0.0795	-29%	0.1086	0.0746	-31%
FE MÉDIO ponderado	**0.7102**	**0.4031**	**-43%**	**0.6869**	**0.3635**	**-47%**	**0.6673**	**0.4173**	**-37%**	**0.6721**	**0.4066**	**-39%**

Legenda: LP: Ligeiros de Passageiros, LM: Ligeiros de Mercadorias, PP: pesados de Passageiros, PM: Pesados de Mercadorias, Moto: Motociclos/ Ciclomotores.

5.2 Evolução de indicadores relevantes à estimativa de emissões

5.2.1 Consumo de combustível

A análise da tendência evolutiva das variáveis de atividade permite perspetivar a evolução das emissões de poluentes atmosféricos na região, para alguns dos sectores de atividade. O consumo de energia final, por sector e tipo de combustível, é a variável utilizada nas estimativas das emissões associadas à combustão, na abordagem *top-down*. De acordo com esta metodologia de estimativa de emissões, o total de emissões depende da quantidade de combustível consumido e do fator de emissão aplicável a cada sector de atividade. Assim, sectores que se destaquem com um maior consumo de combustível, ou que tenham um fator de emissão associado mais elevado, terão maior peso nas emissões estimadas.

A análise do consumo de combustível na RLVT, que se apresenta para o período decorrido entre os anos de 2018 e 2023, baseia-se nas estatísticas disponibilizadas pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG, 2025), para os sectores: Produção de Eletricidade e Vapor, Indústria e Construção, Transporte Rodoviário, Comércio/Serviços, Doméstico, Agricultura/ Floresta/ Pescas. Relativamente aos sectores do Transporte Aéreo e Marítimo, não foram obtidas estatísticas representativas da variação de atividade para este período, pelo que não se efetua a estimativa de emissões nestes sectores de atividade.

Os resultados anuais relativos ao consumo de combustível, por sector, apresentam-se na Figura 21, Figura 22 e Tabela 7, verificando-se que:

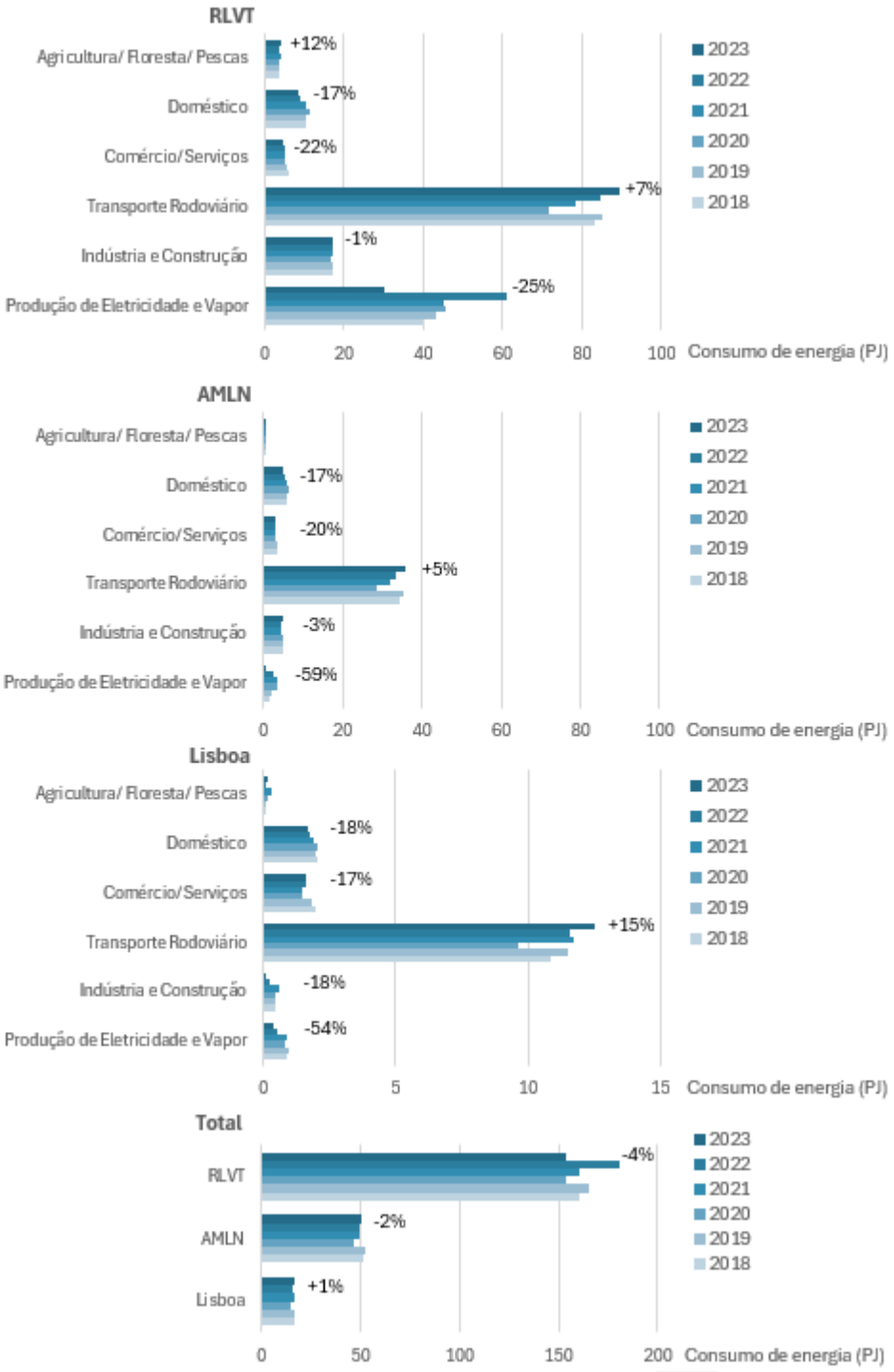
- na RLVT, os sectores de atividade mais intensivos do ponto de vista do consumo energético são o do Transporte Rodoviário, seguido da Produção de Eletricidade e Vapor. No contexto da cidade de Lisboa, os maiores consumos encontram-se nos sectores do Transporte Rodoviário e Comércio/Serviços e Doméstico;
- no ano de 2023, o sector do Transporte Rodoviário, correspondeu a 58% do consumo de energia na RLVT e a 76% em Lisboa (Tabela 7);
- a tendência evolutiva global na RLVT, entre 2018 e 2023 (Figura 21), foi no sentido do aumento do consumo de combustível de 2018 para 2019, seguindo-se um decréscimo durante o período abrangido pelas alterações devidas à pandemia de COVID-19 (2020 e 2021), a que se sucede um aumento em 2022 e posterior redução de 2022 para 2023, devido à diminuição verificada no sector da Produção de Eletricidade e Vapor. A redução neste sector está associada ao decréscimo no consumo de gás natural (Figura 22), seguindo a tendência nacional, em que se verificou nas centrais dedicadas à produção de eletricidade uma diminuição de 42% face ao ano anterior (de acordo com o Balanço Energético de 2023 da DGEG);
- os aumentos no consumo de combustível de gasóleo e gasolina são superiores no concelho de Lisboa, do que no total da RLVT, atingindo os 14% no gasóleo e 19% na gasolina face a 2018 (Figura 22);
- o consumo de energia no sector do Transporte Rodoviário atingiu em 2023 o máximo dos últimos dez anos, com um aumento global de 7% na RLVT e de 15% na cidade de Lisboa (Tabela 7).

Tabela 7. Consumo de combustível na RLVT, AMLN e Lisboa por sector de atividade entre 2018 e 2023 (PJ)

Zona/ Sector de atividade	Consumo de combustível (PJ)						Variação 2023/2018 (%)	Peso Sectorial (%)	
	2018	2019	2020	2021	2022	2023		2018	2023
RLVT									
Prod. Eletricidade e Vapor	40	43	46	45	61	30	-25%	25%	19%
Indústria e Construção	17	17	16	17	17	17	-1%	11%	11%
Transporte Rodoviário	83	85	72	78	85	90	7%	52%	58%
Comércio/ Serviços	6	6	5	5	5	5	-22%	4%	3%
Doméstico	11	11	11	10	9	9	-17%	7%	6%
Agricultura/ Floresta/ Pescas	4	4	4	4	4	4	12%	2%	3%
Total	**160**	**165**	**154**	**160**	**181**	**154**	**-4%**	**100%**	**100%**
AMLN									
Prod. Eletricidade e Vapor	1.9	1.9	3.5	3.4	2.6	0.8	-59%	4%	2%
Indústria e Construção	5.0	5.0	4.8	4.8	4.7	4.8	-3%	10%	10%
Transporte Rodoviário	34.3	35.4	28.7	32.2	33.6	36.0	5%	67%	72%
Comércio/ Serviços	3.7	3.4	2.9	3.2	3.0	3.0	-20%	7%	6%
Doméstico	6.2	6.1	6.4	5.9	5.4	5.1	-17%	12%	10%
Agricultura/ Floresta/ Pescas	0.2	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	63%	0%	1%
Total	**51**	**52**	**47**	**50**	**50**	**50**	**-2%**	**100%**	**100%**
Lisboa									
Prod. Eletricidade e Vapor	0.9	0.9	0.8	0.9	0.5	0.4	-54%	5%	2%
Indústria e Construção	0.5	0.5	0.4	0.6	0.2	0.1	-82%	3%	1%
Transporte Rodoviário	10.9	11.5	9.6	11.7	11.6	12.5	15%	67%	76%
Comércio/ Serviços	2.0	1.9	1.5	1.5	1.6	1.6	-17%	12%	10%
Doméstico	2.1	1.9	2.0	1.9	1.8	1.7	-18%	13%	10%
Agricultura/ Floresta/ Pescas	0.0	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	326%	0%	1%
Total	**16**	**17**	**15**	**17**	**16**	**16**	**1%**	**100%**	**100%**

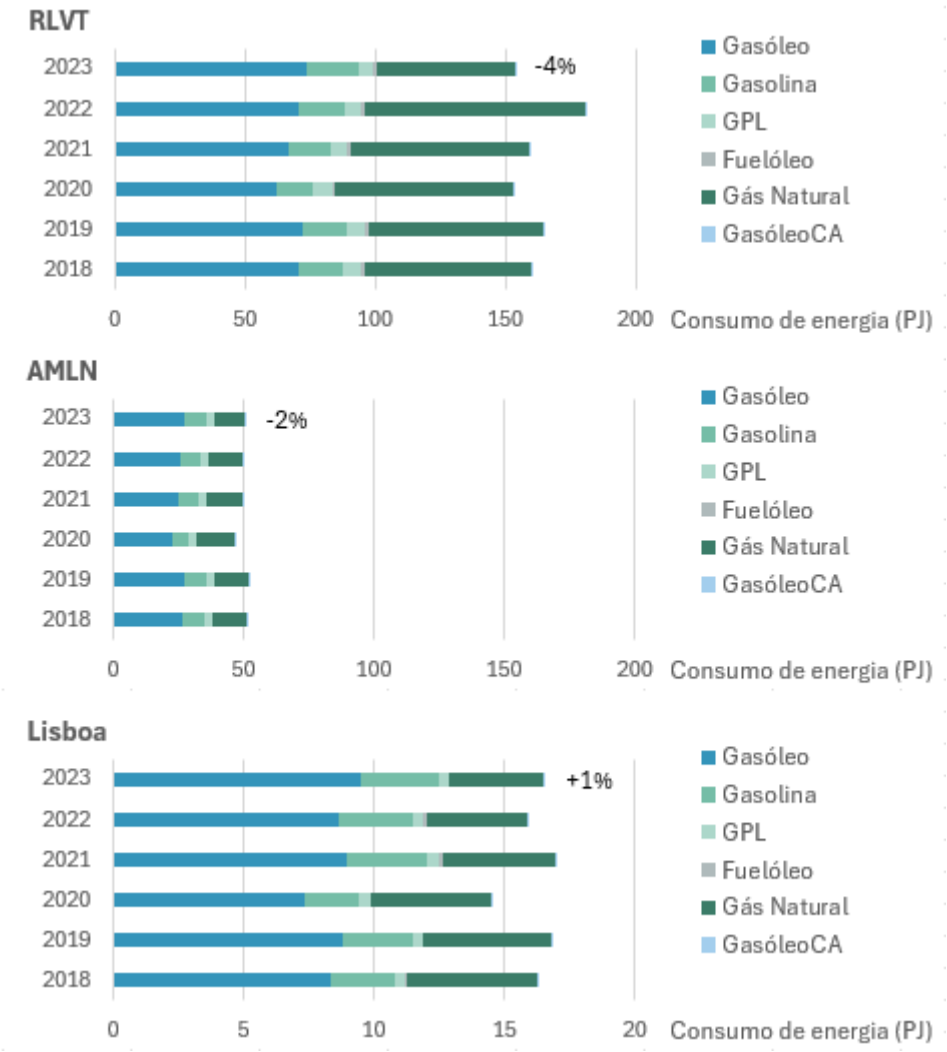
Fonte: dados de base DGEG, 2025. Dados provisórios para gás natural.

Figura 21. Consumo de combustível na RLVT, AMLN e Lisboa por sector de atividade entre 2018 e 2023 (PJ)



Nota: variação percentual assinalada no gráfico de 2023 face ao ano de 2018

Figura 22. Consumo total de energia por combustível, na RLVT, AMLN e Lisboa, entre 2018 e 2023 (PJ)

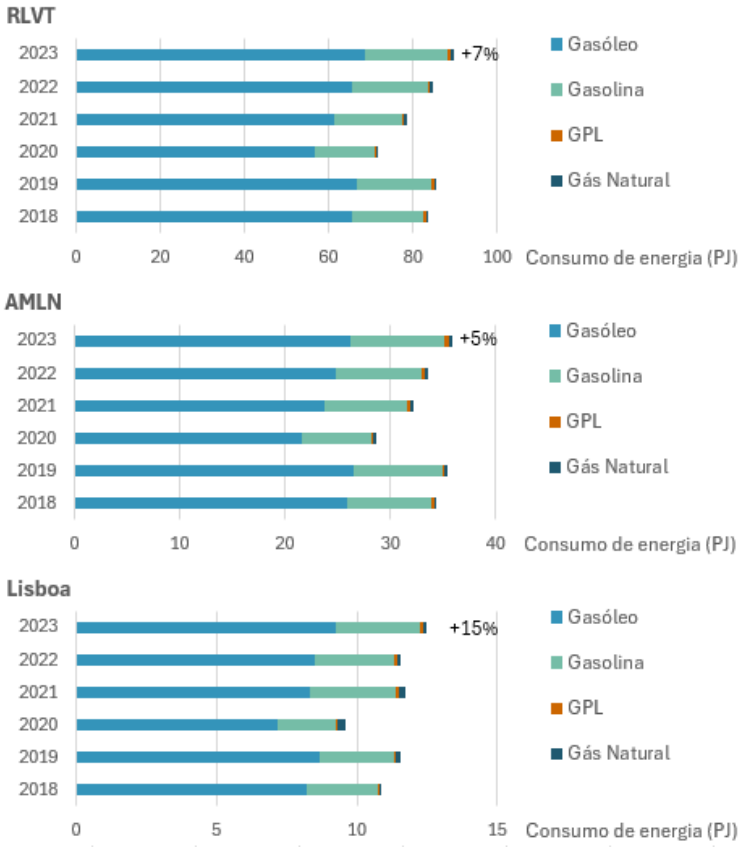


Nota: variação percentual assinalada no gráfico de 2023 face ao ano de 2018

No sector do Transporte Rodoviário, as variações no consumo de combustíveis traduzem-se em impactes significativos nas emissões de determinados poluentes atmosféricos. Veículos a gasóleo emitem significativamente maior quantidade de poluentes, como as partículas em suspensão e NO_x, do que os veículos a gasolina, o que, aliado à grande quantidade de quilómetros percorridos, os torna como uma importante fonte emissora em ambiente urbano.

A Figura 23 representa a evolução do consumo de energia, por combustível, no sector do Transporte Rodoviário. Verifica-se uma trajetória ascendente no consumo de combustíveis derivados do petróleo, após a pandemia de COVID-19 iniciada em 2020, atingindo valores máximos em 2023. Em Lisboa, o aumento do consumo de gasóleo, de 2018 para 2023, situa-se nos 12% e nos 19% no caso da gasolina. Este aumento nos consumos, principalmente de gasóleo, pode corresponder a maiores emissões, podendo ser, no entanto, contrabalançado pela renovação das frotas, com utilização de veículos mais eficientes e menos poluentes, onde pesa não só a evolução tecnológica para Normas Euro de emissão mais recentes, como a taxa de eletrificação (que se traduz na ausência de emissões locais de combustão).

Figura 23. Consumo de energia por combustível no sector do Transporte Rodoviário, na RLVT, AMLN e Lisboa, entre 2018 e 2023 (PJ)



Nota: variação percentual assinalada no gráfico de 2023 face ao ano de 2018

5.2.2 Composição da frota

A caracterização dos veículos em circulação desempenha um papel crucial para a estimativa de emissões atmosféricas associadas ao sector do Transporte Rodoviário, com maior detalhe, precisão e aderência à realidade.

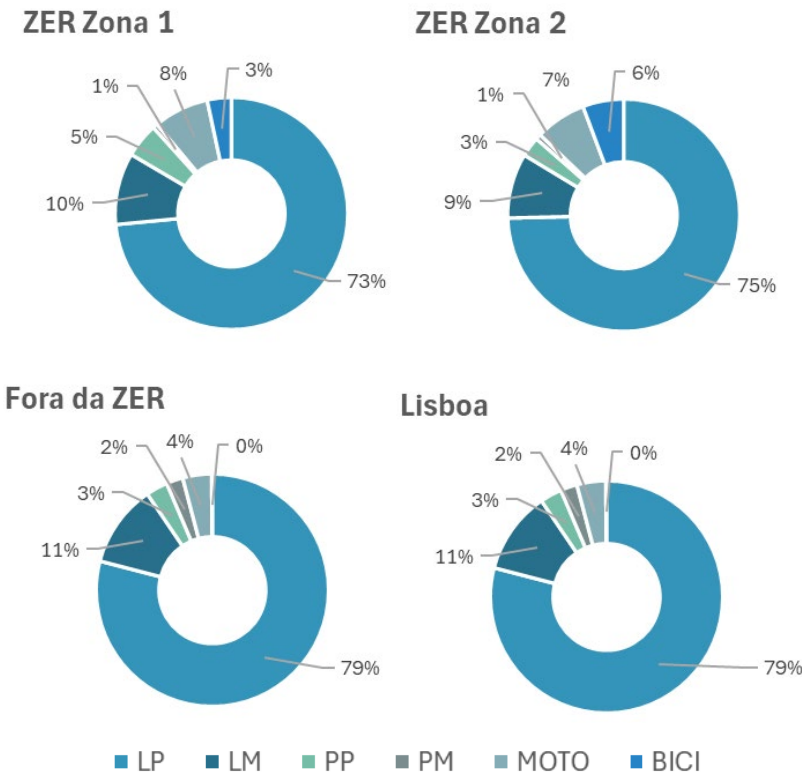
A caracterização de frota apresentada neste trabalho resulta da integração de informação recolhida no âmbito de campanhas de caracterização e recenseamento de tráfego, realizadas pela CCDR LVT, bem como de dados de atividade disponibilizados por operadores de transporte coletivo.

Para o ano de 2023, em Lisboa, foi efetuada a distribuição da frota circulante por grandes categorias – Ligeiros de Passageiros (LP), Ligeiros de Mercadorias (LM), Pesados de Passageiros (PP), Pesados de Mercadorias (PM), Motociclos e Ciclomotores (Moto), Bicicletas (Bici) – encontrando-se a mesma representada na Figura 24. Da análise da distribuição da frota destacam-se os seguintes aspetos:

- a categoria de veículos ligeiros de passageiros é a dominante na frota circulante, com um peso de 79% no concelho de Lisboa;
- nas áreas mais centrais da cidade de Lisboa, verifica-se um maior peso das categorias de motociclos, ciclomotores, *tuk tuk* e modos suaves (contabilizados como bicicletas e trotinetes);

- é na Zona 1 da ZER onde se encontra o peso mais elevado da frota de veículos pesados de passageiros (5%);
- por oposição, destaca-se o maior peso dos veículos pesados de mercadorias em circulação nas áreas fora da ZER de Lisboa (2%), e com peso inferior a 1% nas zonas centrais da cidade.

Figura 24. Distribuição da frota de veículos por categoria e por zona em 2023 (%)



(**LP**: Ligeiros de Passageiros, **LM**: Ligeiros de Mercadorias, **PP**: Pesados de Passageiros, **PM**: Pesados de Mercadorias, **Moto**: Motociclos e Ciclomotores, **Bici**: Bicicletas)

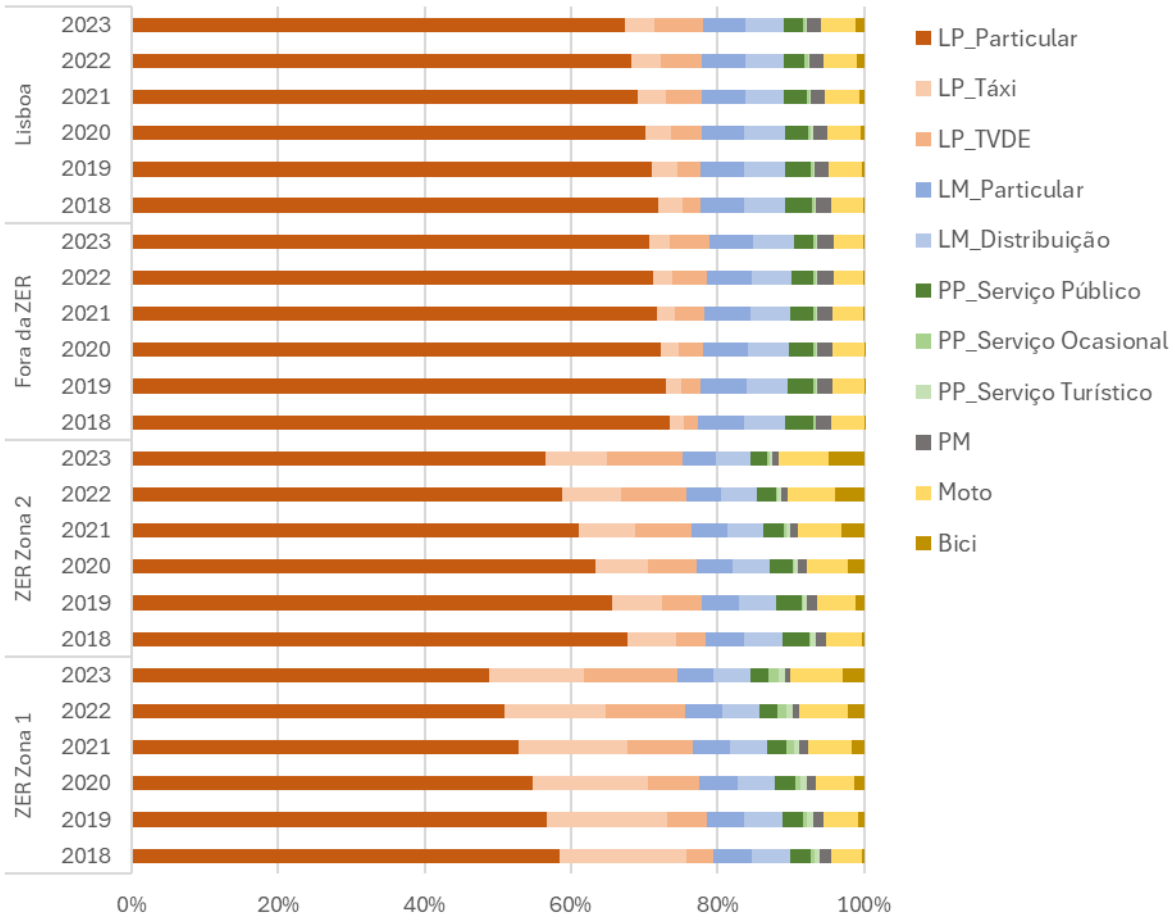
Relativamente à distribuição da frota por subcategoria de veículos, e à evolução ocorrida de 2018 para 2023, representada na Figura 25, verifica-se que:

- Ligeiros de Passageiros:
  - predomina a subcategoria de veículo ligeiro particular, em todos os locais, com um peso de 47% (na Zona 1 da ZER) a 70% (nas áreas fora da ZER);
  - o peso da subcategoria TVDE ascende a 14% dos veículos totais em circulação na Zona 1 da ZER, local central em termos de atividades económicas e turísticas e atrator de deslocações. A atividade TVDE tem sofrido um aumento progressivo e considerável, desde 2018 (ano em que esta atividade começou a ser regulada em Portugal), ultrapassando a subcategoria de Táxis. O peso dos Táxis destaca-se nas zonas mais centrais da cidade (12% e 9% dos veículos totais nas Zonas 1 e 2 da ZER, respetivamente);
- Ligeiros de Mercadorias:
  - a distribuição destes veículos, entre utilização particular ou por parte de empresas da distribuição e/ou deslocações profissionais, é relativamente

equitativa nos vários locais de amostragem (sendo em média de 52% de subtipo Particular e 48% de Distribuição Comercial);

- Pesados de Passageiros:
  - a repartição dos veículos pesados de passageiros em subcategorias varia de forma significativa de acordo com as características inerentes às zonas da cidade: na Zona 1 da ZER, assumem relevância os autocarros de turismo (19%) e de transporte ocasional de passageiros (30%), para além do transporte público coletivo das carreiras regulares operadas pela Carris (51%);
  - nas áreas fora da ZER predomina o serviço de transporte público coletivo operado pela Carris e Carris Metropolitana;
- Pesados de Mercadorias:
  - a presença desta categoria de veículos é mais frequente nas áreas fora da ZER, onde assume um peso de 2,3%, enquanto nas áreas centrais da cidade, representa apenas 0,7% do total de veículos em circulação (o que se pode dever aos regulamentos de cargas e descargas e períodos de restrição à circulação deste tipo de veículos na cidade de Lisboa);
- Motociclos e ciclomotores:
  - nas áreas mais centrais da cidade regista-se um aumento no peso da frota em circulação destes veículos;
  - nesta categoria predominam os veículos particulares, no entanto, os associados a serviços de entrega apresentam uma expressão significativa em meio urbano e em torno de áreas residenciais;
- Modos suaves (bicicletas e trotinetes):
  - à semelhança do que ocorre com os motociclos, a utilização deste modo de transporte aumentou substancialmente, principalmente nas Zonas 1 e 2 da ZER. Nestas áreas, a utilização de bicicletas e trotinetes partilhadas assumem a maioria, seguindo-se as particulares e as utilizadas em serviços de entregas.

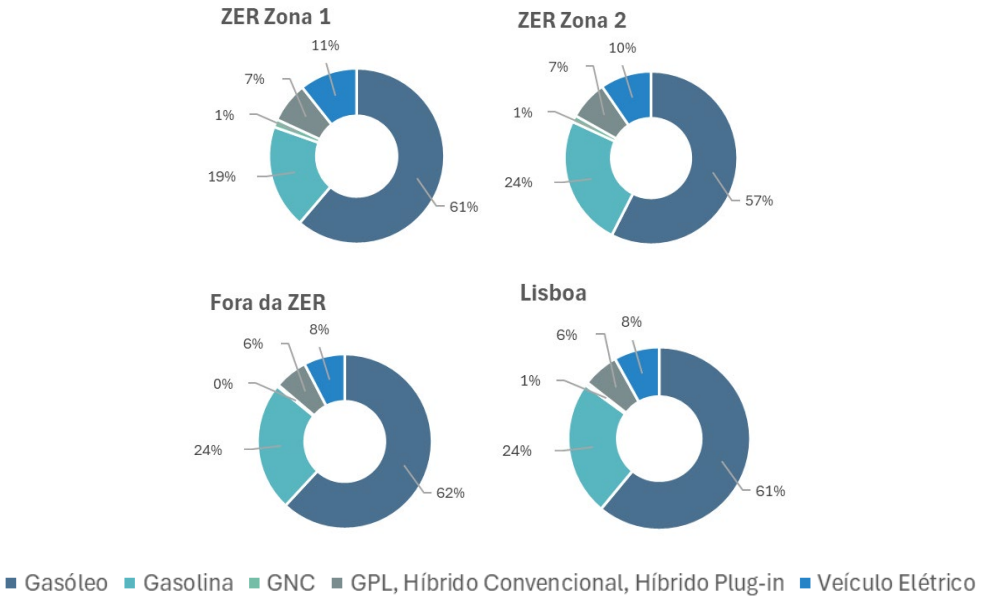
Figura 25. Evolução da distribuição da frota de veículos por subcategoria, entre 2018 e 2023 (%)



No que diz respeito à distribuição da frota por forma de energia (Figura 26), verifica-se que:

- a maior percentagem é ocupada pelos veículos a gasóleo (representando 61% do total da frota circulante no concelho de Lisboa), preponderante quer no transporte individual, quer nas frotas de passageiros e mercadorias;
- os veículos a gasóleo dominam a frota em circulação em Lisboa, no entanto, nos veículos ligeiros de passageiros de uso particular, o seu peso situa-se nos 58%, em 2023, o que representa uma descida face a 2018 (quando representava 75%), a par de um aumento da fração de veículos a gasolina que constituem em 2023 cerca de 27% da frota, contando também com aumentos de representatividade de veículos híbridos convencionais e híbridos *plug-in* (7%), e de veículos elétricos que constituem 8% da frota de ligeiros de passageiros de uso particular em circulação;
- relativamente aos veículos ligeiros de mercadorias predominam as motorizações a gasóleo, mas há uma percentagem significativa de penetração de veículos elétricos em circulação nas zonas mais centrais da cidade;
- na categoria de veículos pesados de passageiros verifica-se alguma transição da constituição da frota de veículos a gasóleo para o gás natural, e o início da penetração do modo elétrico;
- relativamente à tendência de eletrificação, verifica-se que:
  - a maior percentagem de eletrificação ocorre nos veículos ligeiros (com maior expressão nos ligeiros de passageiros) e na frota que circula nas zonas mais centrais da cidade de Lisboa (nomeadamente nas abrangidas pela ZER Zona 1 e Zona2). Estes resultados são impulsionados pela contribuição da eletrificação na subcategoria de veículos TVDE, que tem um peso expressivo na frota (em média são 26% dos veículos ligeiros de passageiros em circulação na área abrangida pela ZER), constituída por veículos mais recentes e com uma taxa de eletrificação média de 28% nesta mesma área. Este facto é relevante, na medida em que estes veículos efetuam uma grande quantidade de quilómetros diariamente (entre 200 km a 250 km diários, de acordo com um inquérito realizado pela NOVA FCT em 38 locais em Lisboa, em 2024 (NOVA FCT, 2025));
  - na categoria de veículos pesados de passageiros a eletrificação está apenas patente nos autocarros da Carris, com maior predominância de veículos elétricos em circulação nas áreas da ZER Zona 1 e Zona 2;
  - na categoria de motociclos destaca-se a taxa de eletrificação na Zona 1 da ZER, que se deve ao elevado número de *tuk tuk* turísticos que já são, na sua maioria, elétricos.

Figura 26. Distribuição da frota de veículos por combustível em 2023 (%)



Através dos recenseamentos de tráfego efetuados, tem sido possível verificar que a frota que circula nas zonas mais centrais de Lisboa (ZER Zona 1 e ZER Zona 2) é mais renovada face à restante área (Figura 27). A evolução do parque circulante tem ocorrido no sentido da renovação e melhoria tecnológica, adquirindo maior peso as Normas Euro[1] mais recentes (Figura 28).

Figura 27. Distribuição da frota de veículos por Norma Euro em 2023 (%)

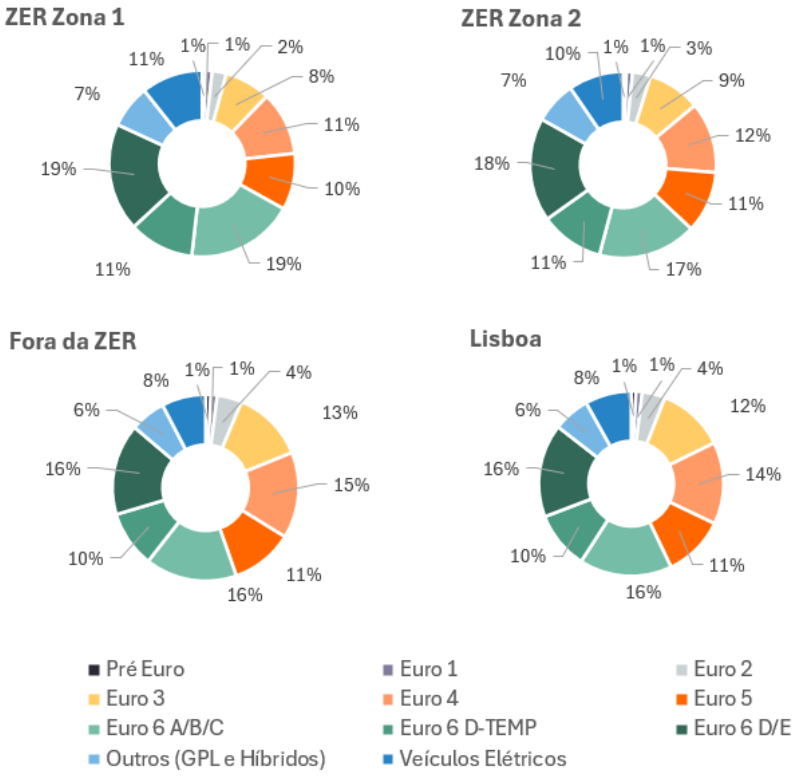
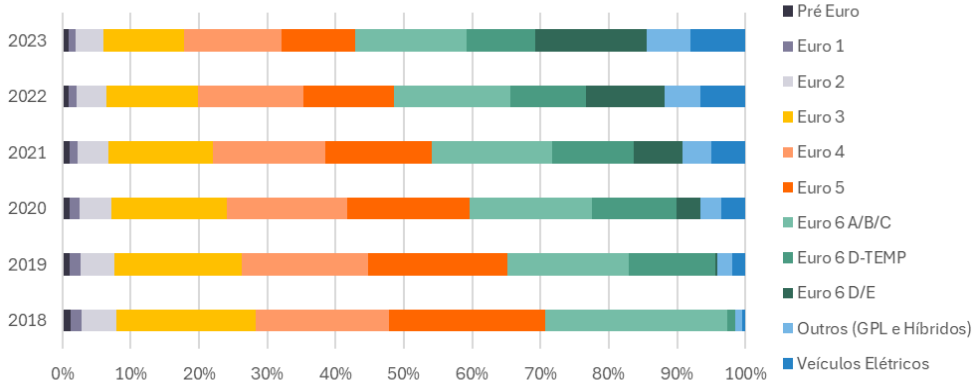


Figura 28. Evolução da distribuição da frota de veículos por Norma Euro em Lisboa (%)



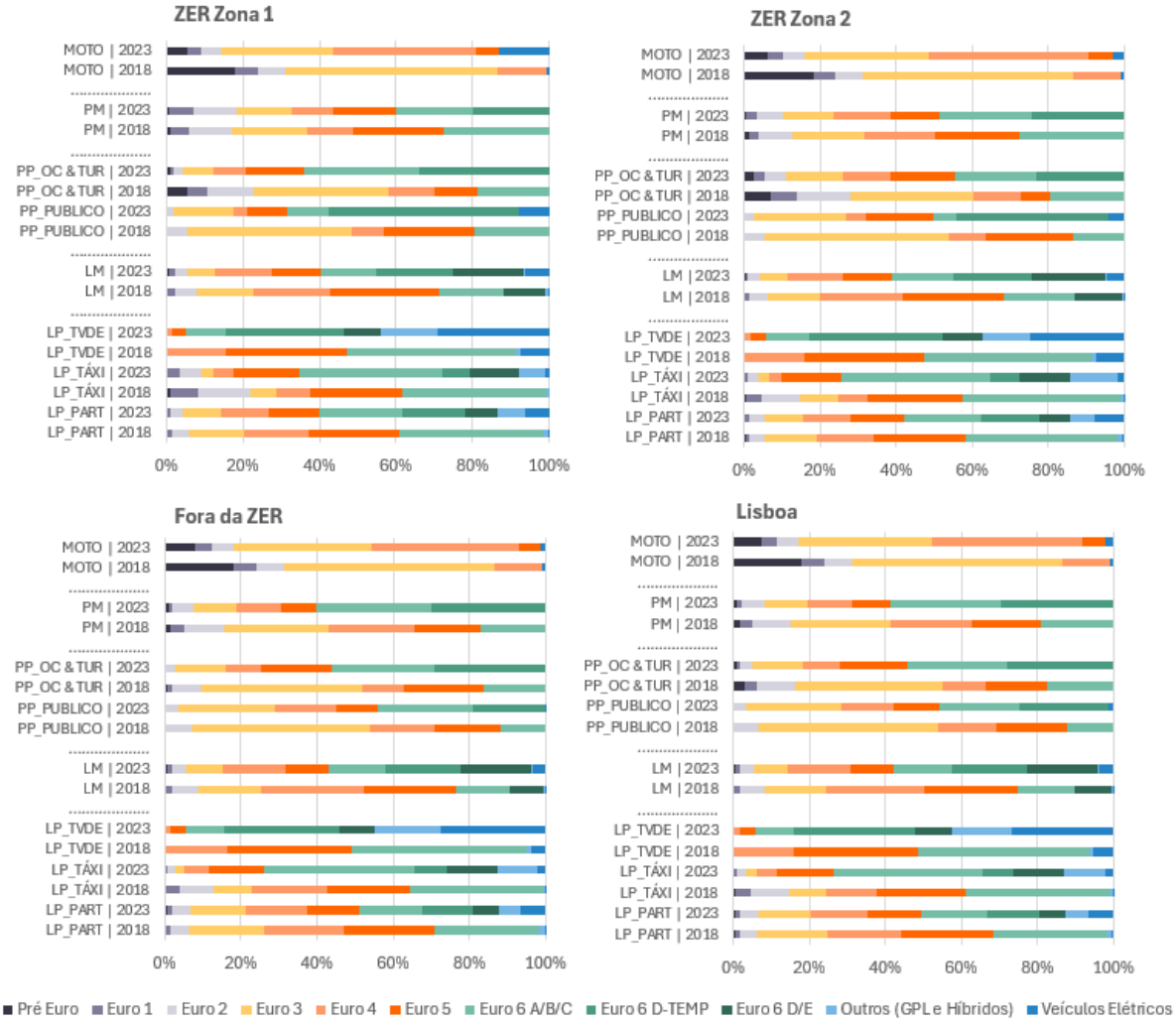
[1] As Normas Euro dizem respeito a uma métrica que permite distinguir os níveis de poluição dos veículos, de acordo com o ano de fabrico. Ao longo do tempo, a homologação de veículos na União Europeia foi exigindo, de forma progressiva, performances ambientais cada vez melhores, reduzindo-se substancialmente a quantidade de poluentes emitidos por quilómetro percorrido.

A Figura 29 representa a distribuição dos veículos por Norma Euro e subcategoria, permitindo avaliar o estado de renovação da frota circulante, bem como, o grau de cumprimento das regras da ZER de Lisboa[2], destacando-se os seguintes aspetos:

- na categoria de veículos ligeiros de passageiros é na subcategoria de veículos particulares que se verificam em circulação veículos mais antigos, mas representando uma percentagem reduzida. Se se considerasse a amostragem efetuada para efeitos de verificação do cumprimento das regras de circulação na ZER, obtinha-se 4% de incumprimentos na Zona 1 e 1% de incumprimentos na Zona 2, nesta subcategoria de veículos, em 2023;
- relativamente aos Táxis, a sua frota apresenta um grau de renovação considerável, com cerca de 78% dos veículos em circulação em Lisboa a cumprir a Norma Euro 6, em 2023;
- a atividade TVDE, sendo um serviço relativamente recente em Portugal (regulada desde 2018), apresenta uma frota muito renovada, com 97% de veículos a cumprir a Norma Euro 6 em Lisboa, em 2023;
- na categoria de veículos pesados de passageiros constata-se o grau de renovação de frota da Carris Metropolitana (100% de Norma Euro 6) e da Carris nas áreas mais centrais de Lisboa;
- por oposição, a frota de autocarros turísticos (com serviço do tipo *hop-on hop-off*) é a que apresenta o grau de renovação mais reduzido (apresentando ainda veículos de Norma inferior ou igual a Euro III, ou seja, com mais de 19 anos).

[2] A Fase 3 da ZER de Lisboa, iniciada a 15 de janeiro de 2015, mantém-se em vigor até à atualidade, e apresenta os seguintes níveis de exigência tecnológica: na Zona 1 é permitida a circulação apenas a veículos que cumpram, pelo menos, a Norma Euro 3 (de forma simplificada, viaturas fabricadas do ano 2000 em diante), na Zona 2 é permitida a circulação a veículos que cumpram pelo menos a Norma Euro 2 (de 1996 em diante, como referência geral).

Figura 29. Distribuição da frota por subcategoria de veículos e Norma Euro em 2023 (%)



5.3 Emissões de NO_x

5.3.1 Emissões sectoriais

Na presente secção apresentam-se os resultados de atualização das emissões atmosféricas de óxidos de azoto (NO_x) para a RLVT, calculadas pela abordagem *top-down*, recorrendo a fatores de emissão *Tier 1* para cada sector de atividade (Produção de Eletricidade e Vapor, Indústria e Construção, Transporte Rodoviário, Comércio/Serviços, Doméstico, Agricultura/ Floresta/ Pescas), de acordo com o consumo de combustível (por tipo de combustível). Para o concelho de Lisboa, disponibilizam-se as emissões do sector do Transporte Rodoviário, determinadas com maior grau de detalhe, através da abordagem *bottom-up*, e recorrendo a fatores de emissão *Tier 3* na secção seguinte.

A Figura 30, Figura 31 e a Tabela 8 apresentam as emissões obtidas por sector de atividade e ano, para o território da RLVT, destacando-se os seguintes aspetos:

- entre 2018 e 2023 verifica-se uma redução de emissões de NO_x, na RLVT, de 9%;
- esta redução de emissões é impulsionada pelo sector da Produção de Eletricidade e Vapor, acompanhando a tendência nacional (com cada vez maior incorporação de energia renovável e aumento do saldo importador de energia) e pelo sector do Transporte Rodoviário que, a par de aumentos de volume de tráfego (crescentes desde o mínimo causado pelo abrandamento da atividade económica devido à pandemia de COVID-19), tem beneficiado de renovações de frota e melhorias tecnológicas relevantes, com maior penetração do modo elétrico (que se caracteriza pela ausência de emissões locais de NO_x);
- verifica-se também uma redução nas emissões de NO_x nos sectores Comércio/ Serviços e Doméstico, o que a nível local tem importância no esforço de redução das concentrações de NO_2;
- relativamente ao Transporte Marítimo e Aéreo, não foi possível efetuar a atualização das emissões. No entanto, considerando o aumento da atividade turística em Lisboa - com +16% de passageiros transportados por avião, através do aeroporto de Lisboa, e +31% de passageiros transportados por navio de cruzeiro, no Porto de Lisboa, em 2023 face a 2018 - é expectável que as emissões destes sectores, no concelho de Lisboa, tenham registado um aumento em relação a 2018.

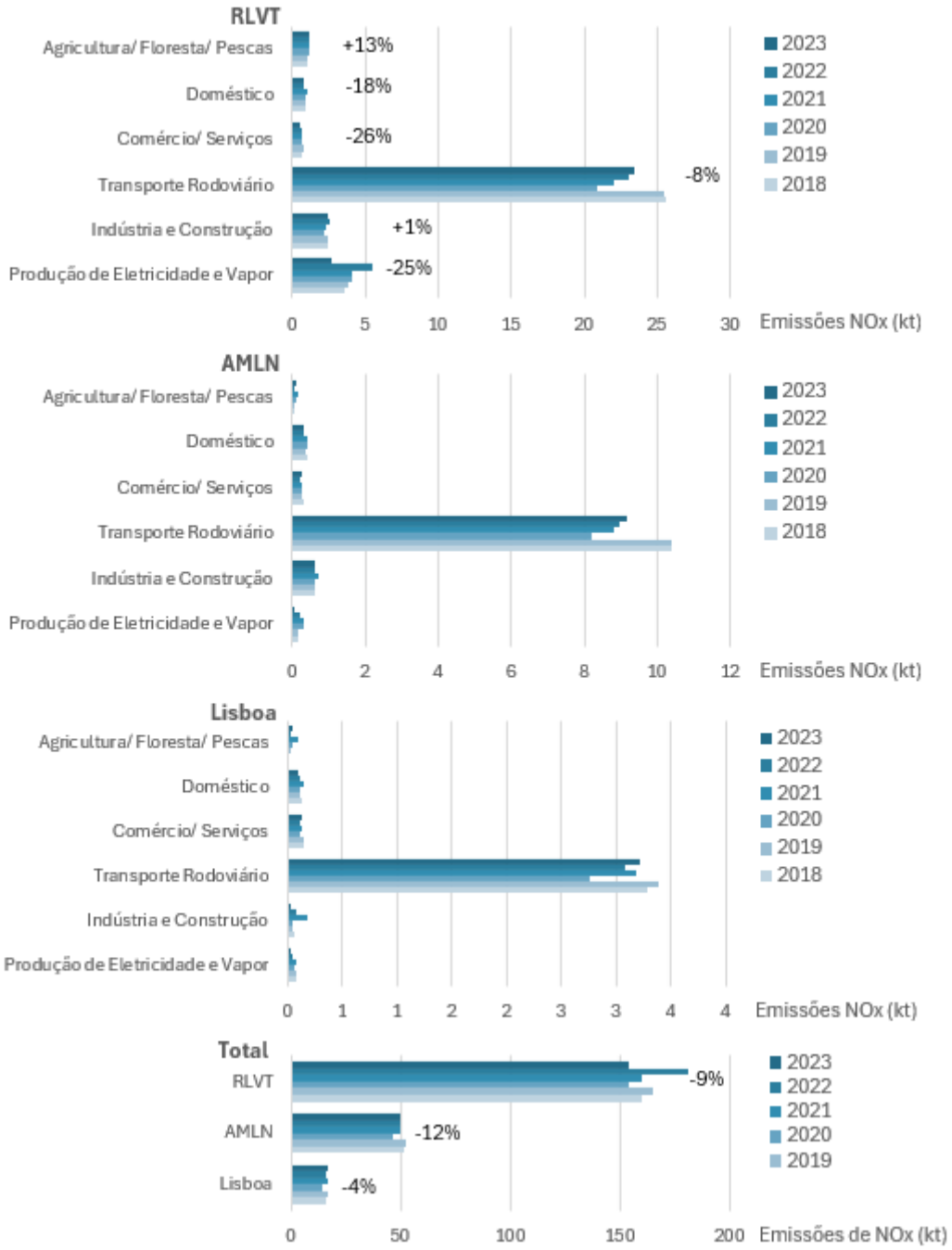
As emissões de NO_x ocorrem sobretudo nas principais áreas urbanas e resultam maioritariamente do transporte rodoviário. Há ainda contribuições relevantes em concelhos onde se localizam fontes pontuais associadas à combustão industrial e produção de energia. O sector do Transporte Rodoviário é responsável por um consumo de combustível muito significativo face aos restantes, o que faz com que este seja predominante nas emissões de NO_x (com um peso de 76% em 2023 na RLVT e de 90% no concelho de Lisboa). Para tal, contribui o elevado consumo de gasóleo, aliado ao maior contributo da tecnologia de queima deste combustível (motor de combustão interna), quando comparada com outros equipamentos de combustão.

A grande densidade populacional e a relevância do sector terciário na Área Metropolitana de Lisboa (AML) explicam o predomínio das emissões do sector do Transporte Rodoviário, sendo estas essencialmente resultantes das deslocações pendulares, com origem na maioria dos seus concelhos, e que têm Lisboa como principal destino. Esta é a principal fonte de emissão, em contexto urbano, a contribuir para os problemas de qualidade do ar identificados anteriormente, relativos ao incumprimento do valor limite anual do poluente NO_2.

Tabela 8. Emissões de NO_x na RLVT, AMLN e Lisboa por sector de atividade, entre 2018 e 2023 (kt)

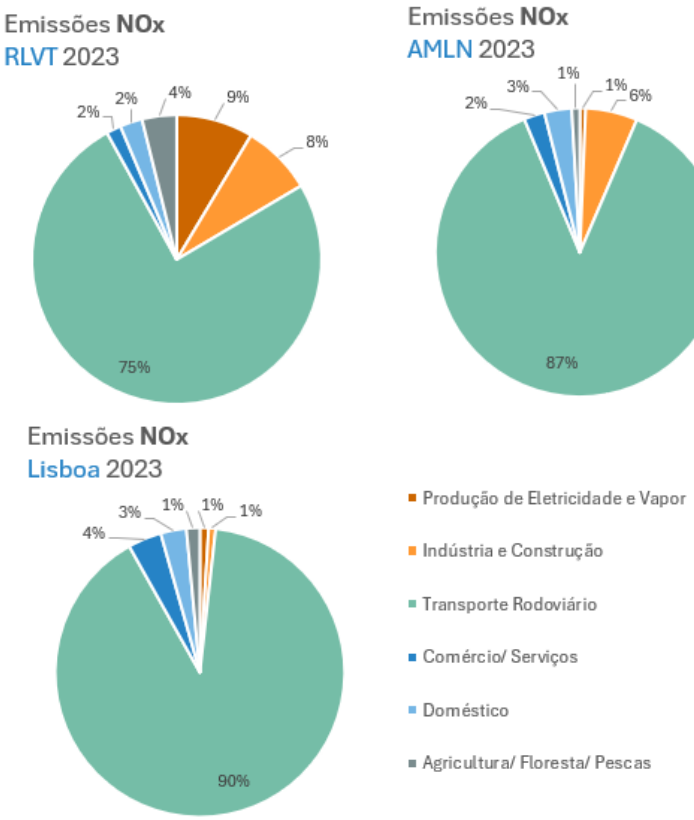
Zona/ Sector de atividade	Emissões NO_x (kt)						Variação 2023/2018 (%)	Peso Sectorial (%)	
	2018	2019	2020	2021	2022	2023		2018	2023
RLVT									
Produção de Eletricidade e Vapor	3.55	3.85	4.07	4.05	5.45	2.67	-25%	10%	9%
Indústria e Construção	2.44	2.42	2.25	2.38	2.53	2.45	1%	7%	8%
Transporte Rodoviário	25.60	25.42	20.86	22.05	23.04	23.47	-8%	75%	76%
Comércio/ Serviços	0.69	0.74	0.72	0.66	0.64	0.51	-26%	2%	2%
Doméstico	0.95	0.92	0.99	1.01	0.84	0.78	-18%	3%	2%
Agricultura/ Floresta/ Pescas	1.06	1.08	1.12	1.18	1.17	1.20	13%	3%	4%
Total	**34.29**	**34.44**	**30.01**	**31.32**	**33.66**	**31.07**	**-9%**	**100%**	**100%**
AMLN									
Produção de Eletricidade e Vapor	0.17	0.17	0.31	0.30	0.24	0.07	-59%	1%	1%
Indústria e Construção	0.62	0.62	0.60	0.72	0.64	0.61	-2%	5%	6%
Transporte Rodoviário	10.38	10.38	8.20	8.82	8.94	9.17	-12%	87%	87%
Comércio/ Serviços	0.34	0.29	0.25	0.29	0.24	0.24	-27%	3%	2%
Doméstico	0.41	0.39	0.41	0.40	0.34	0.32	-21%	3%	3%
Agricultura/ Floresta/ Pescas	0.06	0.08	0.09	0.15	0.08	0.09	67%	0%	1%
Total	**11.96**	**11.93**	**9.86**	**10.68**	**10.48**	**10.51**	**-12%**	**100%**	**100%**
Lisboa									
Produção de Eletricidade e Vapor	0.08	0.08	0.07	0.08	0.04	0.03	-54%	2%	1%
Indústria e Construção	0.07	0.05	0.04	0.19	0.08	0.03	-60%	2%	1%
Transporte Rodoviário	3.28	3.39	2.75	3.18	3.08	3.22	-2%	88%	90%
Comércio/ Serviços	0.16	0.14	0.11	0.14	0.12	0.13	-14%	4%	4%
Doméstico	0.13	0.12	0.12	0.14	0.11	0.10	-23%	4%	3%
Agricultura/ Floresta/ Pescas	0.01	0.03	0.05	0.10	0.04	0.05	352%	0%	1%
Total	**3.73**	**3.83**	**3.15**	**3.83**	**3.47**	**3.58**	**-4%**	**100%**	**100%**

Figura 30. Emissões de NO_x na RLVT, AMLN e Lisboa por sector de atividade, entre 2018 e 2023 (kt)



Nota: variação percentual assinalada no gráfico de 2023 face ao ano de 2018

Figura 31. Emissões de NO_x na RLVT, AMLN e Lisboa por sector de atividade em 2023 (%)



5.3.2 Emissões do sector do Transporte Rodoviário

Dada a relevância do Sector do Transporte Rodoviário para as emissões de NO_x, principalmente em contexto urbano, na cidade de Lisboa, onde ainda persistem problemas de qualidade do ar associados a este poluente atmosférico, efetuou-se uma estimativa de emissões mais detalhada para este sector de atividade e concelho (com recurso à abordagem *bottom-up* e com fatores de emissão *Tier 3*). As emissões estimadas para o período temporal em análise tiveram em conta não só a progressiva tendência de renovação de frotas, mas também as variações nos fluxos de tráfego.

Relativamente às emissões de NO_x obtidas para a cidade de Lisboa, no sector do Transporte Rodoviário, apresenta-se a Tabela 9 e a Tabela 10, bem como, a análise gráfica compreendida entre a Figura 32 e a Figura 35, destacando-se os seguintes aspetos:

- verifica-se que a categoria dos veículos ligeiros de passageiros, em circulação em 2023, tem um peso significativo no concelho de Lisboa, representando 78% das viaturas totais, em 2023, e contribuindo para 51% das emissões sectoriais de NO_x (Figura 32). A segunda categoria de veículos com maior contribuição para as emissões deste poluente, na cidade de Lisboa, é a dos pesados de passageiros, com um peso de apenas 3% na frota. Estes veículos têm associados fatores de emissão bastante superiores aos dos veículos ligeiros, por isso se explica que uma pequena representatividade na composição da frota dê origem a emissões consideráveis;
- em termos da evolução das emissões de 2018 para 2023, verifica-se a ocorrência de uma melhoria significativa do desempenho ambiental das frotas (quer por via da atualização das Normas Euro, quer por transferência para combustíveis menos poluentes), tendo um impacte positivo na redução das emissões de NO_x, que foi de 37% para o total da cidade de Lisboa (Figura 32 e Figura 33). A redução de emissões foi mais expressiva nas áreas mais centrais da cidade, onde circulam frotas mais renovadas, do que fora da ZER de Lisboa (Figura 32 e Figura 35);
- tal como se pode observar na Figura 41, relativamente às emissões provenientes de veículos ligeiros de passageiros, a maioria das emissões é proveniente do transporte individual (identificados pela subcategoria “Ligeiros Passageiros Particular”, na análise gráfica). Apesar da grande evolução da atividade do serviço de transporte TVDE, a sua frota é composta predominantemente por veículos de Norma Euro 6 D/E e por veículos elétricos, pelo que o aumento nas emissões de NO_x é relativamente reduzido (Figura 35);
- no que diz respeito às emissões provenientes de veículos pesados de passageiros, a maior contribuição, na cidade de lisboa, provem da subcategoria de serviço de transporte público (satisfeito na sua maioria pela Carris e Carris Metropolitana) (Figura 41). Neste segmento destaca-se a grande renovação de frotas, por via da aquisição de veículos novos, menos poluentes (de Norma Euro 6, a gasóleo e gás natural, bem como alguns veículos elétricos), com impacte significativo na redução de emissões. Na Zona 1 da ZER destaca-se ainda o peso das emissões com origem no serviço ocasional e turístico, que representa 50% das emissões da categoria de veículos pesados de passageiros (Figura 41).

Tabela 9. Evolução da constituição da frota e das respetivas emissões de NO_x, entre 2018 e 2023, por zona, em Lisboa

Zona/ Categoria e Subcategoria de veículo	Frota			Emissões			Peso das categorias de veículos nas Emissões (%)[2]	
	2018 (%)	2023 (%)	Diferença 2023-2018 (%)	2018 (t)	2023 (t)	Peso da diferença 2023-2018 na emissão total da zona (%)[1]	2018 (%)	2023 (%)
ZER Zona 1								
LP_Particular	58.5%	48.8%	-10%	32	20	-12%	33%	33%
LP_Táxi	17.2%	13.0%	-4%	12	7	-5%	13%	12%
LP_TVDE	3.7%	12.6%	9%	2	2	0%	2%	3%
LM_Particular	5.2%	5.0%	0%	6	5	-1%	6%	8%
LM_Distribuição	5.2%	5.0%	0%	6	4	-2%	6%	6%
PP_Serviço Público	2.8%	2.5%	0%	23	9	-13%	23%	16%
PP_Serviço Ocasional	0.5%	1.3%	1%	4	5	0%	5%	8%
PP_Serviço Turístico	0.7%	0.9%	0%	7	5	-2%	7%	8%
PM	1.5%	0.8%	-1%	5	3	-3%	5%	4%
Moto	4.3%	7.2%	3%	1	1	0%	1%	1%
Bici	0.3%	2.9%	3%	0	0	0%	0%	0%
Total	**100%**	**100%**	**0%**	**98**	**59**	**-39%**	**100%**	**100%**
ZER Zona 2								
LP_Particular	67.8%	56.6%	-11%	316	184	-16%	39%	41%
LP_Táxi	6.5%	8.4%	2%	39	34	-1%	5%	8%
LP_TVDE	4.1%	10.2%	6%	21	12	-1%	3%	3%
LM_Particular	5.2%	4.6%	-1%	50	35	-2%	6%	8%
LM_Distribuição	5.2%	4.6%	-1%	50	30	-2%	6%	7%
PP_Serviço Público	3.7%	2.4%	-1%	238	95	-17%	29%	21%
PP_Serviço Ocasional	0.2%	0.3%	0%	12	10	0%	1%	2%
PP_Serviço Turístico	0.7%	0.4%	0%	47	21	-3%	6%	5%
PM	1.5%	0.8%	-1%	39	18	-3%	5%	4%
Moto	4.8%	6.8%	2%	6	6	0%	1%	1%
Bici	0.3%	4.9%	5%	0	0	0%	0%	0%
Total	**100%**	**100%**	**0%**	**816**	**445**	**-45%**	**100%**	**100%**
Fora da ZER								
LP_Particular	73.4%	70.7%	-3%	1 336	952	-13%	44%	48%
LP_Táxi	2.0%	2.8%	1%	45	41	0%	1%	2%
LP_TVDE	2.0%	5.4%	3%	38	21	-1%	1%	1%
LM_Particular	6.3%	6.1%	0%	237	187	-2%	8%	9%
LM_Distribuição	5.6%	5.5%	0%	214	139	-2%	7%	7%
PP_Serviço Público	3.8%	2.7%	-1%	787	421	-12%	26%	21%
PP_Serviço Ocasional	0.4%	0.4%	0%	92	53	-1%	3%	3%
PP_Serviço Turístico	0.0%	0.1%	0%	10	12	0%	0%	1%
PM	2.1%	2.3%	0%	232	134	-3%	8%	7%
Moto	4.4%	4.1%	0%	22	15	0%	1%	1%
Bici	0.0%	0.1%	0%	0	0	0%	0%	0%
Total	**100%**	**100%**	**0%**	**3 012**	**1 977**	**-34%**	**100%**	**100%**

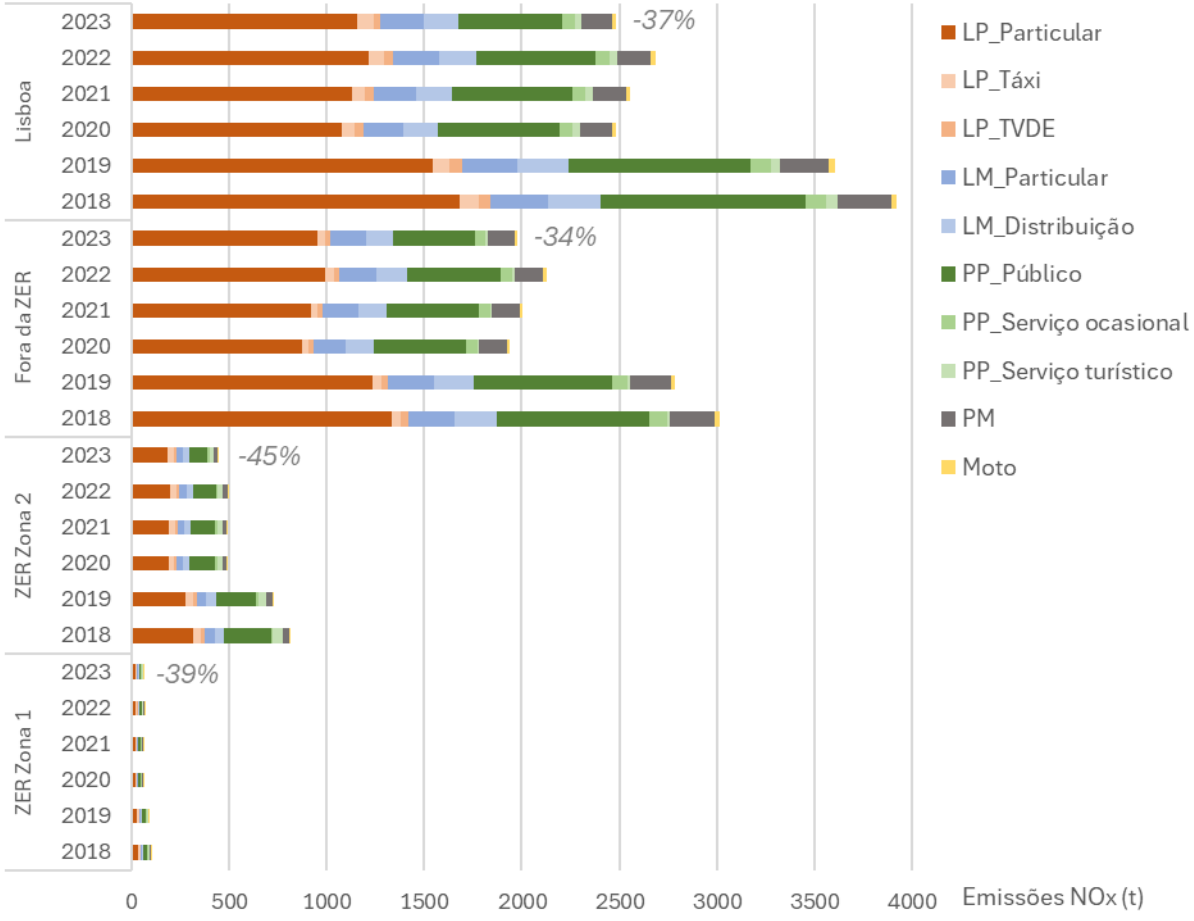
Legenda: LP: Ligeiros de Passageiros, LM: Ligeiros de Mercadorias, PP: pesados de Passageiros, PM: Pesados de Mercadorias, Moto: Motociclos/ Ciclomotores, Bici: Bicicletas.
1) Fórmula de cálculo do indicador: (Emissões de 2023- Emissões de 2018) / Emissões Totais em 2018.
2) Fórmula de cálculo do indicador: Emissões no Ano *X* da categoria de veículos / Emissões totais no Ano *X*.

Tabela 10. Evolução da constituição da frota e das respetivas emissões de NO_x, entre 2018 e 2023, para o total do concelho de Lisboa

Zona/ Categoria e Subcategoria de veículo	Frota			Emissões			Peso das categorias de veículos nas Emissões (%)[2]	
	2018 (%)	2023 (%)	Diferença 2023-2018 (%)	2018 (t)	2023 (t)	Peso da diferença 2023-2018 na emissão total da zona (%)[1]	2018 (%)	2023 (%)
Lisboa								
LP_Particular	71.9%	67.3%	-5%	1 683	1 158	13%	43%	47%
LP_Táxi	3.3%	4.2%	1%	95	81	0%	2%	3%
LP_TVDE	2.4%	6.5%	4%	61	35	1%	2%	1%
Total LP	**77.6%**	**78.0%**	**0%**	**1 839**	**1 274**	**14%**	**47%**	**51%**
LM_Particular	6.0%	5.8%	0%	293	227	2%	7%	9%
LM_Distribuição	5.5%	5.3%	0%	270	173	2%	7%	7%
Total LM	**11.6%**	**11.0%**	**-1%**	**563**	**400**	**4%**	**14%**	**16%**
PP_Serviço Público	3.7%	2.6%	-1%	1 050	530	13%	27%	21%
PP_Serviço Ocasional	0.3%	0.4%	0%	110	67	1%	3%	3%
PP_Serviço Turístico	0.2%	0.2%	0%	57	35	1%	1%	1%
Total PP	**4.3%**	**3.2%**	**-1%**	**1 218**	**632**	**15%**	**31%**	**25%**
PM	1.9%	2.0%	0%	276	156	3%	7%	6%
Moto	4.5%	4.7%	0%	29	22	0%	1%	1%
Bici	0.1%	1.1%	1%	0	0	0%	0%	0%
Total Lisboa	**100%**	**100%**	**0%**	**3 925**	**2 484**	**-37%**	**100%**	**100%**

Legenda: LP: Ligeiros de Passageiros, LM: Ligeiros de Mercadorias, PP: pesados de Passageiros, PM: Pesados de Mercadorias, Moto: Motociclos/ Ciclomotores, Bici: Bicicletas.
1) Fórmula de cálculo do indicador: (Emissões de 2023- Emissões de 2018) / Emissões Totais em 2018.
2) Fórmula de cálculo do indicador: Emissões no Ano *X* da categoria de veículos / Emissões totais no Ano *X*.

Figura 32. Evolução das emissões de NO_x, por categoria de veículo e por zona, entre 2018 e 2023 (t)



Nota: variação percentual assinalada no gráfico de 2023 face ao ano de 2018

Figura 33. Evolução da constituição da frota (em cima) e das emissões de NO_x (em baixo), entre 2018 e 2023, por Norma Euro, em Lisboa (% e t, respetivamente)

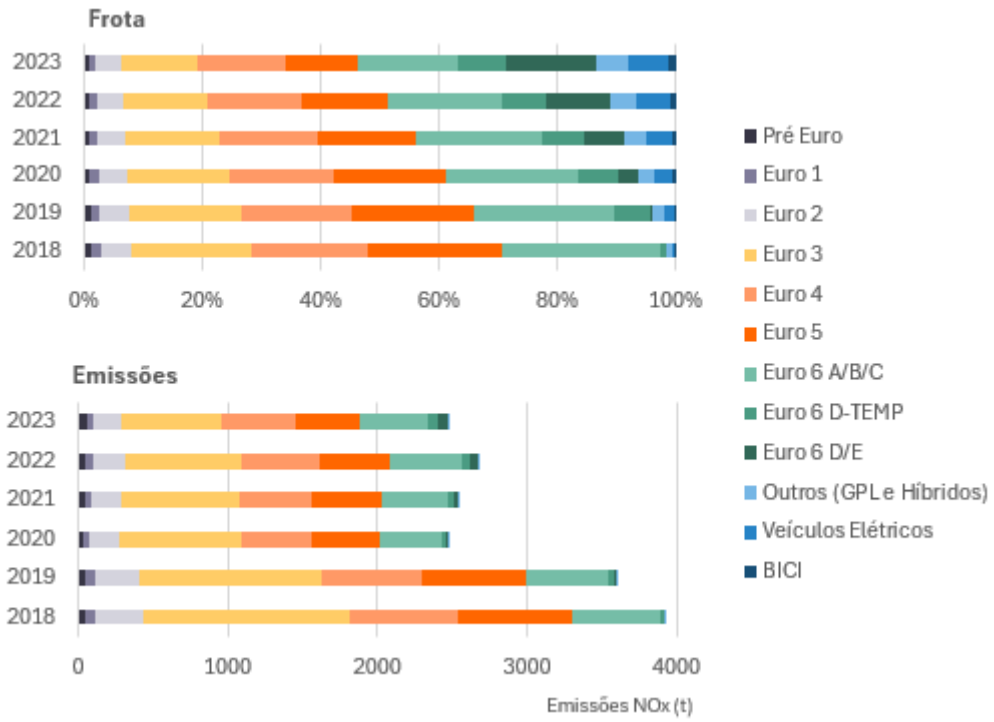
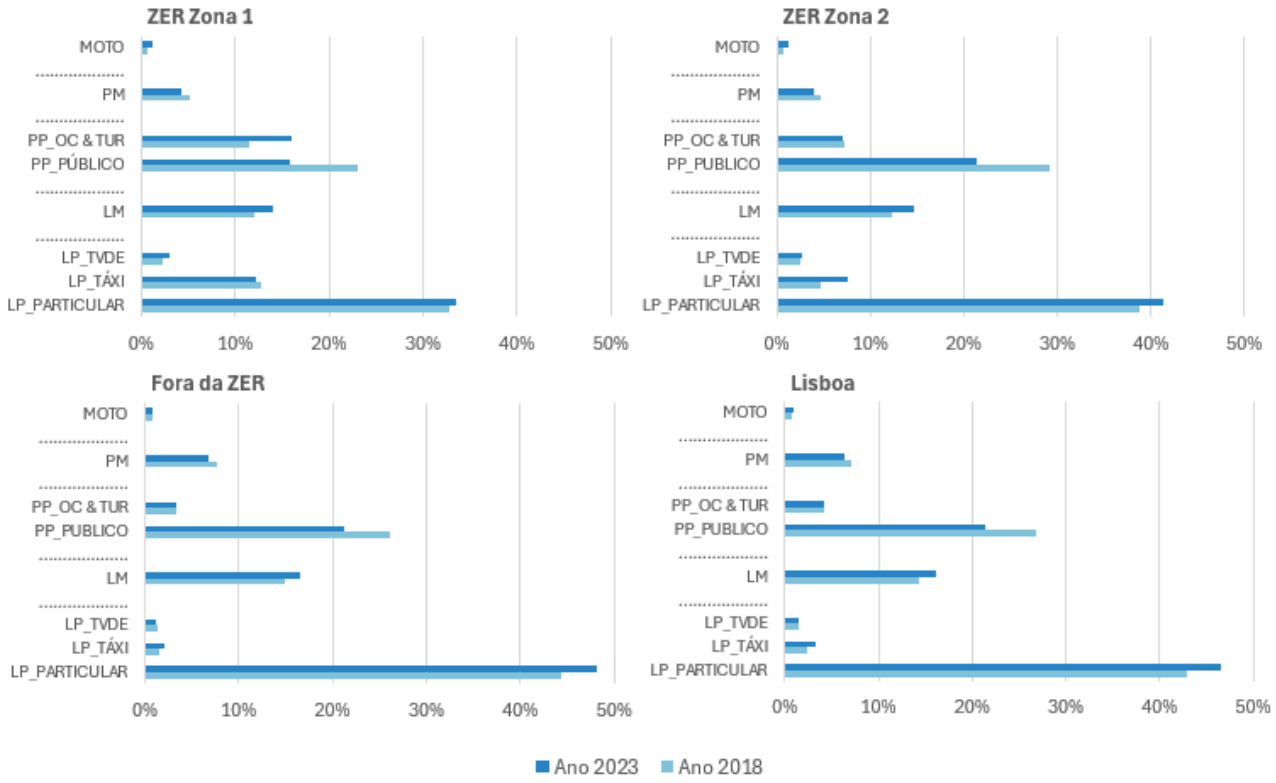
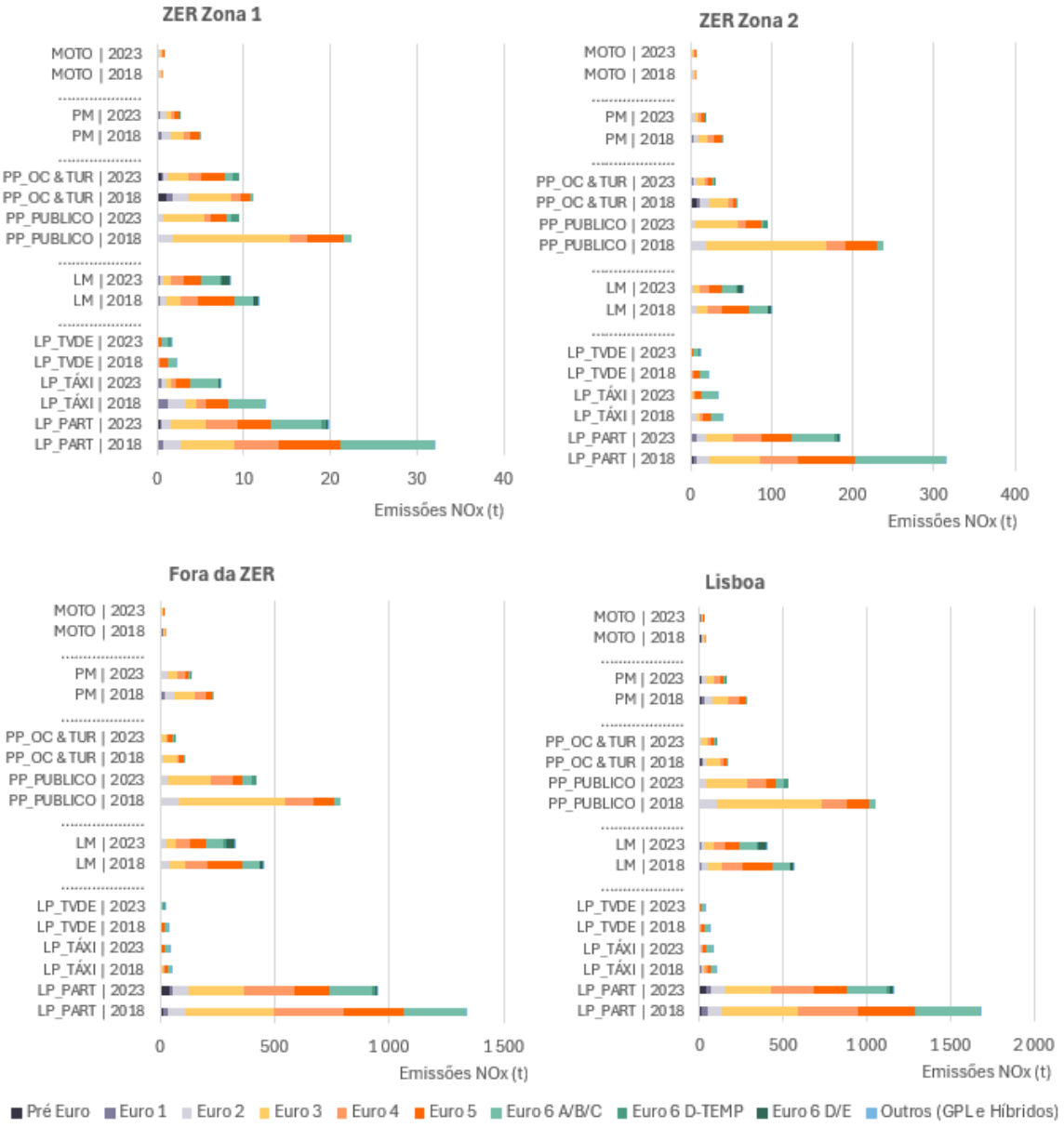


Figura 34. Peso das emissões de NO_x, em 2018 e 2023, por subcategoria de veículo e Norma Euro, em cada zona (t)



Categorias de veículos: LP-Ligeiros Passageiros, PP-Pesados Passageiros, OC & TUR-Serviço Ocasional e Turístico, PM-Pesados Mercadorias, Moto-Motociclos/Ciclomotores

Figura 35. Evolução das emissões de NO_x, de 2018 para 2023, por subcategoria de veículo e Norma Euro, em cada zona (t)



6 Avaliação das políticas e medidas de melhoria da qualidade do ar

No presente capítulo é efetuada a avaliação do estado de implementação das políticas e medidas constantes do cenário base da proposta de Programa de Execução do PMQA e dos seus efeitos na redução de emissões atmosféricas. As políticas (P) e medidas (M) avaliadas encontram-se compiladas na Tabela 11, constando a sua descrição detalhada do Anexo I.

Para as medidas cuja avaliação do seu estado de implementação não é direta, ou não é muito relevante quanto à redução de emissões de NO_x, optou-se por avaliar o seu impacte de forma conjunta com as restantes medidas da mesma política.

Para a maioria das medidas foi possível efetuar a avaliação da eficácia da sua implementação, quer a partir dos indicadores de monitorização disponibilizados pelas entidades responsáveis, quer recorrendo a estimativas de renovação de frota ou da variação de dados de atividade e respetivos impactes nas emissões de NO_x (recorrendo a informação do Capítulo *5. Evolução das emissões de óxidos de azoto)*.

Tabela 11. Políticas (P) e Medidas (M) constantes da proposta de Programa de Execução do PMQA, sujeitas a monitorização

POLÍTICAS	MEDIDAS		MONITORIZAÇÃO
P.1 Redução das emissões da frota circulante	M.1 a	Renovação da frota de autocarros da Carris	✔
	M.1 b	Renovação da frota de autocarros da Carris Metropolitana	✔
	M.2	Limitação da idade máxima da frota de táxis	✔
	M.3	Descarbonização da frota de táxis	✔
	M.4	Iniciativas de operadores do mercado de transporte de passageiros no âmbito da mobilidade elétrica	✔
	M.5	Renovação e certificação de Frotas Operacionais	✔
	M.6	Programa de Apoio à Mobilidade Elétrica na Administração Pública (PMEAP)	✔
	M.7	Alargamento da rede de postos de carregamento elétrico de acesso público	✔
	M.8	Incentivos fiscais para a aquisição de veículos 100% elétricos	✔
	M.9	Incentivos financeiros para a aquisição de veículos 100% elétricos a pessoas singulares e/ou coletivas	✔
	M.10	Estacionamento gratuito de veículos 100% elétricos em Lisboa	✔
	M.11	Iniciativas de operadores do mercado de transporte de mercadorias no âmbito da mobilidade elétrica	✔
	M.12	Limitação da idade máxima da frota de transporte rodoviário de mercadorias por conta de outrem	✔
	M.13	Renovação e eletrificação da frota da Transtejo Soflusa	✔
P.2 Promoção da redução das deslocações em transporte individual	M.14	Promoção do teletrabalho	✔
	M.15	Regulação do estacionamento em Lisboa	✔
	M.16	Criação de parques de estacionamento dissuasores	✔
	M.17	Pacto da mobilidade empresarial da cidade de Lisboa	1)
	M.18	Promoção de novos serviços de mobilidade partilhada	✔
P.3 Promoção dos modos suaves de transporte	M.19	Programa de apoio à aquisição de bicicleta do município de Lisboa	✔
	M.20	Incentivos à aquisição de bicicletas (escala nacional)	1)
	M.21	Expansão da rede de ciclovias e aumento da oferta de estacionamento para bicicletas	✔
	M.22	Requalificação do espaço urbano público e da rede pedonal	1)

POLÍTICAS	MEDIDAS		MONITORIZAÇÃO
P.4 Promoção da transferência modal para o transporte público	M.23	Programa de apoio à redução tarifária nos transportes públicos (PART)	✔
	M.24	Carris Metropolitana: Aquisição do serviço público de transporte rodoviário de passageiros para a AML	✔
	M.25	Implementação de novo sistema de bilhética e informação ao público na AML	✔
	M.26	Reforço da oferta rodoviária de transporte de passageiros nos concelhos da AML não abrangidos pela Carris Metropolitana	1)
	M.27	Alargamento da rede de corredores BUS em Lisboa	✔
	M.28	Melhoria dos níveis de serviço da Carris	✔
P.5 Redução de emissões de sectores específicos	M.29	Eletrificação dos consumos em porto no Porto de Cruzeiros de Lisboa	✔
	M.30	Medidas para redução de emissões difusas de partículas no Parque Industrial de Paio Pires	✔
P.6 Sensibilização, informação e comunicação	M.31	Ações de informação e sensibilização promovidas pela CML	1)
	M.32	Campanha nacional "Por um País com Bom Ar"	1)

Legenda:
✔ Medidas avaliadas de forma individualizada
1) Medidas avaliadas em conjunto com as restantes da mesma política

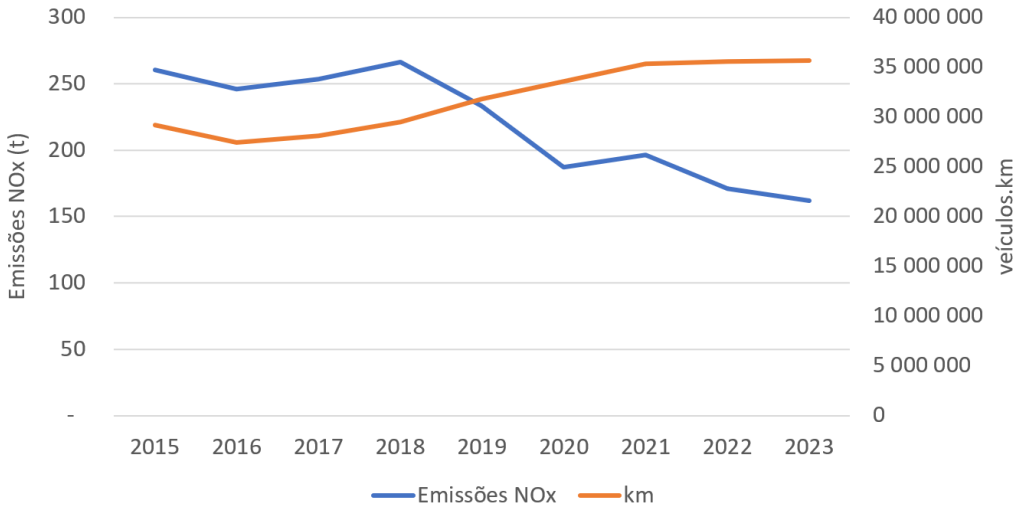
6.1 Avaliação do estado de implementação das políticas e medidas constantes no Cenário Base

P.1 Redução das emissões da frota circulante

M.1 a) Renovação da frota de autocarros da Carris

Com a renovação de frota em curso, a Carris tem conseguido reduzir substancialmente as suas emissões tendo, em simultâneo, aumentado a sua oferta em termos de veículos.quilómetro (vkm) percorridos anualmente (Figura 36). A redução de emissões de NO_x da Carris entre 2018 e 2023 estima-se em 39%, enquanto o aumento da oferta foi de cerca de 21%. É de notar que, mesmo no período da pandemia de COVID-19, houve um aumento da oferta que pode ser avaliada pelos vkm percorridos.

Figura 36. Evolução das emissões (t) e dos veiculos.km percorridos em cada ano pela frota da Carris

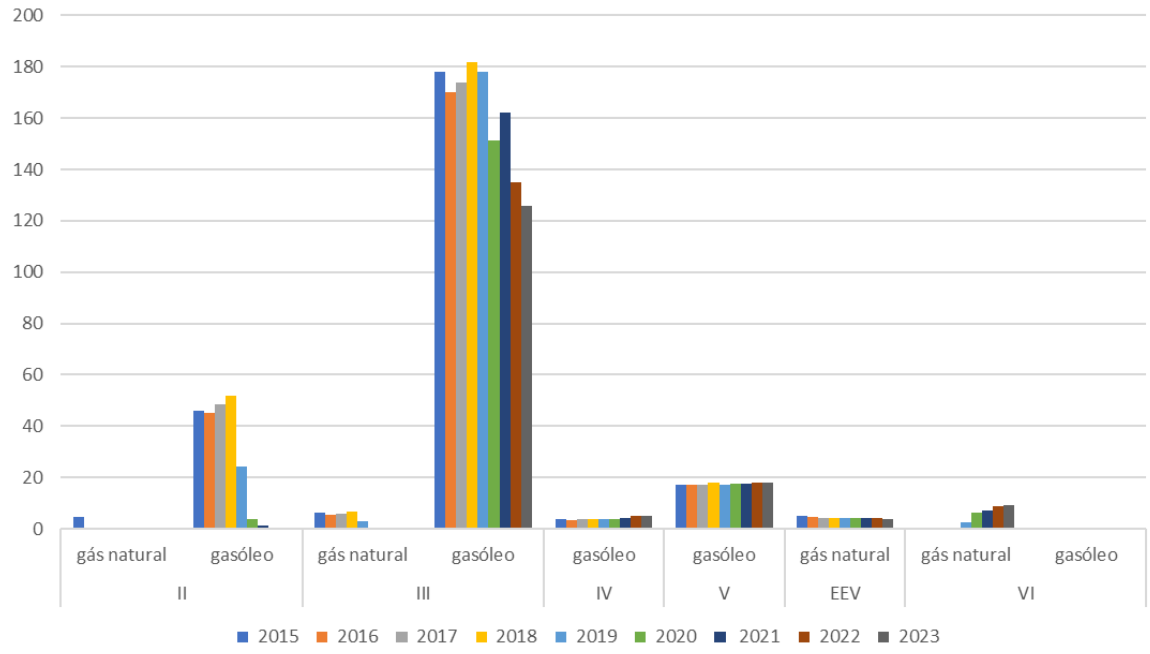


Fonte: Elaborado com dados disponibilizados pela Carris

A análise das emissões associadas à frota da Carris (Figura 37) permite verificar que, em 2023, existia ainda uma elevada quantidade de emissões associada aos veículos mais antigos, nomeadamente a veículos a gasóleo com Norma de emissão Euro III.

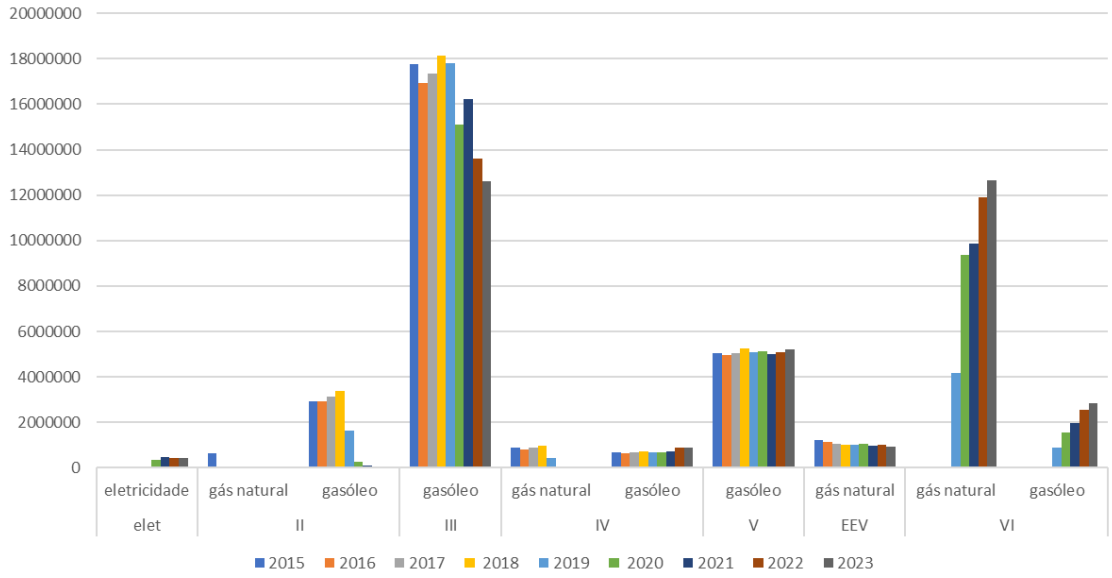
A comparação da informação relativa aos vkm por tipo de veículo (Figura 38), com as emissões, permite concluir que a entrada em circulação, em 2019, dos veículos de Norma Euro VI, a gás natural, resultou em alguma redução dos vkm anteriormente percorridos por veículos de Norma Euro III a gasóleo, permitindo também a eliminação dos veículos de Norma Euro II. Esta renovação de frota teve como consequência a redução das emissões entre 2018 e 2023.

Figura 37. Emissões de NO_x associadas à atividade da Carris por ano e por tipo de veículo (t)



Fonte: Elaborado com dados disponibilizados pela Carris

Figura 38. Veículos.quilómetro associados à atividade da Carris por ano e por tipo de veículo (vkm)



Fonte: Elaborado com dados disponibilizados pela Carris

M.1 b) Renovação das frotas abrangidas pela Carris Metropolitana

A Carris Metropolitana abrange as linhas e frotas de autocarros de transporte público de 15 dos 18 municípios da AML (Barreiro, Cascais e Lisboa mantiveram operadores próprios). O serviço da Carris Metropolitana teve início no 2º semestre de 2022 na margem sul do Tejo (Áreas 3 e 4) e na margem norte em 2023 (Áreas 1 e 2).

Com a entrada em funcionamento da Carris Metropolitana a renovação de frota foi muito relevante. É, no entanto, de realçar que, anteriormente à entrada em funcionamento da Carris Metropolitana, os operadores foram procedendo a renovações na frota que também resultaram na redução das emissões.

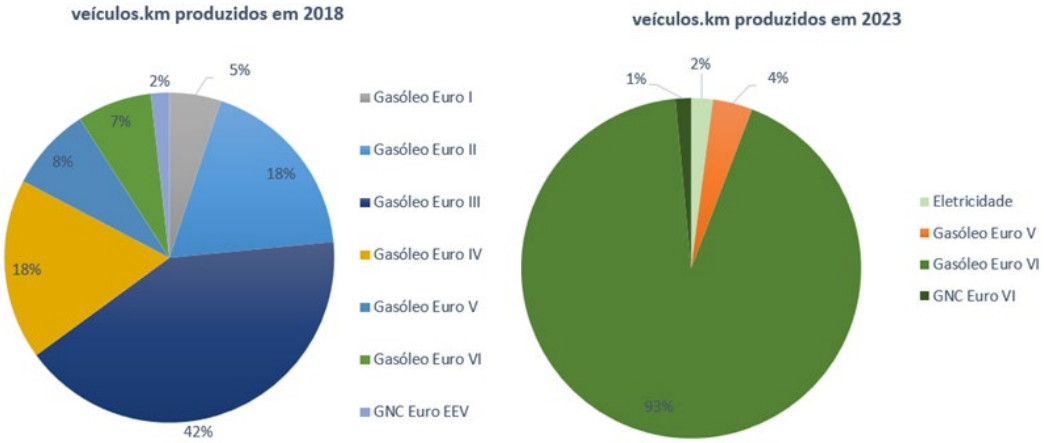
A informação disponibilizada pela TML, relativa aos vkm efetuados anualmente pelas frotas dos operadores de transporte público da AML, que integram atualmente a Carris Metropolitana[3], permitiu efetuar estimativas de emissões, para cada tipo de veículo (tipo de combustível e Norma Euro), para os vários anos. Estas estimativas permitiram verificar que, em 2023, as emissões tiveram um decréscimo de 83% face a 2018, mesmo com um aumento de oferta de vkm de 33% (Tabela 12).

Tabela 12. Variação dos veículos.quilómetro e das emissões de NO_x em 2022 e 2023, face a 2018, associados à operação da Carris Metropolitana

Zona	Variação dos veículos.km (%)		Variação das emissões (%)	
	2022 / 2018	2023 / 2018	2022 / 2018	2023 / 2018
AML Norte	-11%	20%	-41%	-84%
AML Sul	23%	58%	-49%	-80%
Total	**0,3%**	**33%**	**-45%**	**-83%**
Fonte: Elaborado com dados disponibilizados pela TML				

[3] Dados relativos a número de veículos por tipo de combustível e Norma Ambiental fornecidos pelos operadores no âmbito de reportes anuais ao abrigo de legislação em vigor (Regulamento da AMT n.º 430/2019, e atualizações posteriores, Regulamento (CE) n.º 1370/2007 e Decreto-lei n.º 14-C/2020 e atualizações posteriores).

Figura 39. Veículos.quilómetro dos operadores das áreas abrangidas pela Carris Metropolitana, por tipo de veículo, em 2018 e 2023



Fonte: Elaborado com dados disponibilizados pela TML

M.2 Limitação da idade máxima da frota de táxis

A limitação da idade máxima da frota de táxis para 10 anos, inicialmente prevista para o final de 2023, tem sido sucessivamente adiada, estando agora prevista para 2028. Ainda assim, a caraterização de frota efetuada (2024-2025) permitiu verificar que:

- apesar de subsistirem muitos veículos com mais de 10 anos (cerca de 27% dos táxis em circulação em Lisboa), tem ocorrido uma renovação substancial da frota deste tipo de veículos;
- relativamente a 2018 estimam-se, em 2023, menos 41% das emissões na Zona 1 da ZER e menos 15% em Lisboa.

M.3 Descarbonização da frota de táxis

Segundo informação disponibilizada pela CML, em 2023 existiam 9 táxis elétricos licenciados em Lisboa, num universo de mais de 3 800 veículos, o que corresponde a cerca de 0,2% da frota. A caraterização de frota efetuada (2024-2025) permitiu estimar que, em 2023, apenas 2% dos táxis a circular em Lisboa eram elétricos.

M.4 Iniciativas de operadores do mercado de transporte de passageiros no âmbito da mobilidade elétrica

A presente medida abrange serviços de mobilidade prestados por veículos TVDE (Transporte em Veículo Descaracterizado a partir de Plataforma Eletrónica) e nos designados Tuk Tuk turísticos.

No que diz respeito aos veículos TVDE, a caracterização da frota apresentada no ponto *5.2.2. Composição da frota* do presente relatório, permitiu estimar que a frota de veículos que efetua este tipo de serviço apresentou um aumento substancial de 2018 para 2023, passando de 4%

para 13% dos veículos em circulação na Zona 1 da ZER e de 2% para 7% dos veículos em circulação no total da cidade de Lisboa.

Relativamente à percentagem de veículos elétricos na frota dos TVDE, estima-se que na Zona 1 da ZER esta tenha passado de 7% em 2018 para 29% em 2023, o que reflete um aumento significativo. No conjunto dos veículos em circulação na cidade de Lisboa, a proporção de TVDE elétricos evoluiu de 5% em 2018, para 27% em 2023.

Relativamente aos veículos Tuk Tuk, apesar da sua presença significativa nas zonas históricas da cidade de Lisboa, onde causam problemas de congestionamento, a sua representatividade na frota é reduzida. Nas contagens realizadas, apenas na Zona 1 da ZER (Zona de Emissões Reduzidas) se verificou algum peso, cerca de 2% em 2023, dos quais 89% são elétricos. Assim, embora tenham impactes no congestionamento de tráfego nas zonas históricas, em zonas como a Avenida da Liberdade ou a Avenida da República, os Tuk Tuk não têm relevância em termos de frota nem de emissões."

M.5 e M.11 Renovação e certificação de Frotas Operacionais e Iniciativas de operadores do mercado de transporte de mercadorias no âmbito da mobilidade elétrica

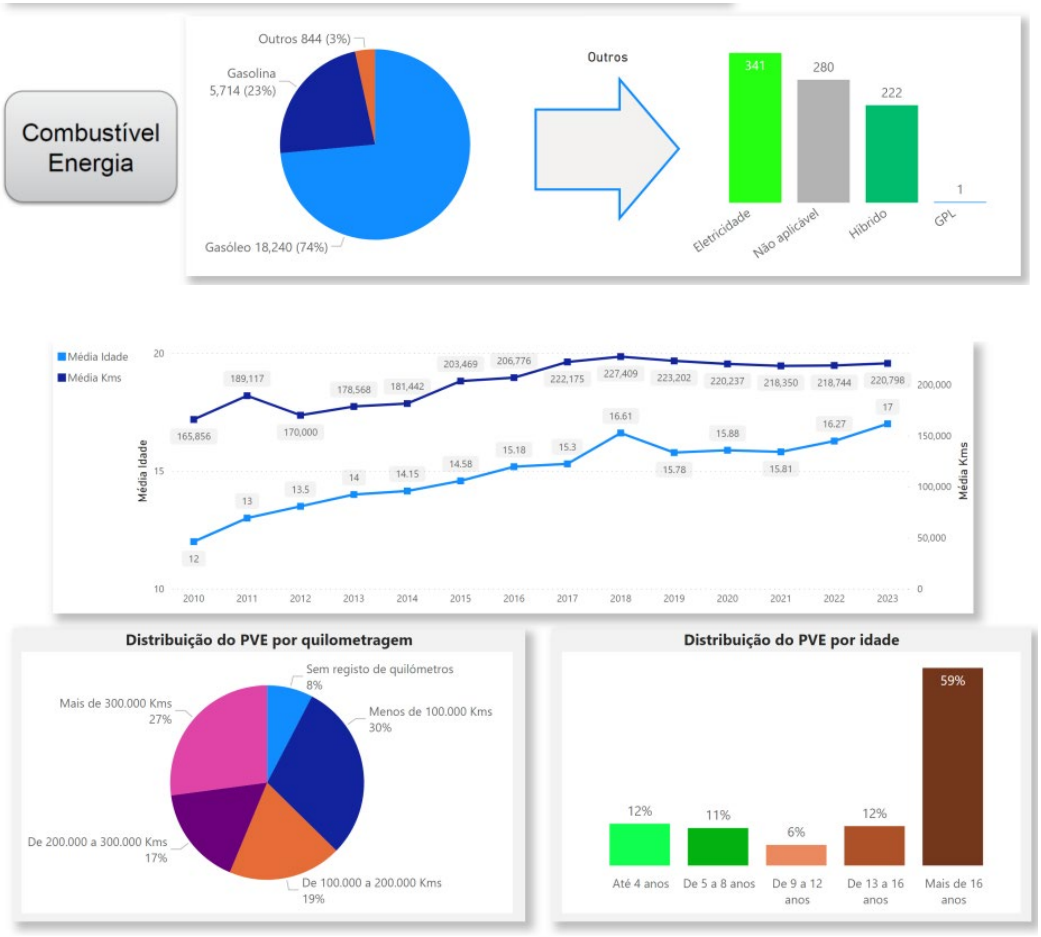
Para estas medidas não foi possível efetuar a sua avaliação de forma direta e individual. Contudo, a caracterização da frota, apresentada no ponto *5.2.2. Composição da frota* do presente relatório, permitiu estimar que, para os veículos ligeiros de mercadorias (LM), entre 2018 e 2023, a renovação da frota resultou numa redução das emissões de 28% na Zona 1 da ZER e de 29% no município de Lisboa.

Relativamente à eletrificação da frota de veículos ligeiros de mercadorias estima-se que, em 2023, 6% dos veículos em circulação na Zona 1 da ZER e 4% em Lisboa eram elétricos, representando um aumento significativo face aos valores residuais registados em 2018. Ainda assim, importa salientar que, comparativamente aos veículos ligeiros de passageiros (LP), a proporção de elétricos na frota de LM é bastante inferior. Estes resultados refletem também o contributo das medidas M.8 e M.9.

M.6 Programa de Apoio à Mobilidade Elétrica na Administração Pública (PMEAP)

De acordo com a informação disponibilizada no Relatório do Parque de Veículos do Estado (PVE) em 2023 (eSPap, 2024), existiam no parque automóvel da Administração Pública, em Portugal, 341 veículos elétricos num total de 24798 veículos, o que corresponde a 1,4%. Acresce que 59% dos veículos tinham mais de 16 anos, tendo a média de idade subido de 16,6 anos, em 2018, para 17 anos em 2023 (Figura 40).

Figura 40. Composição da frota automóvel da Administração Pública por tipo de energia e idade da frota



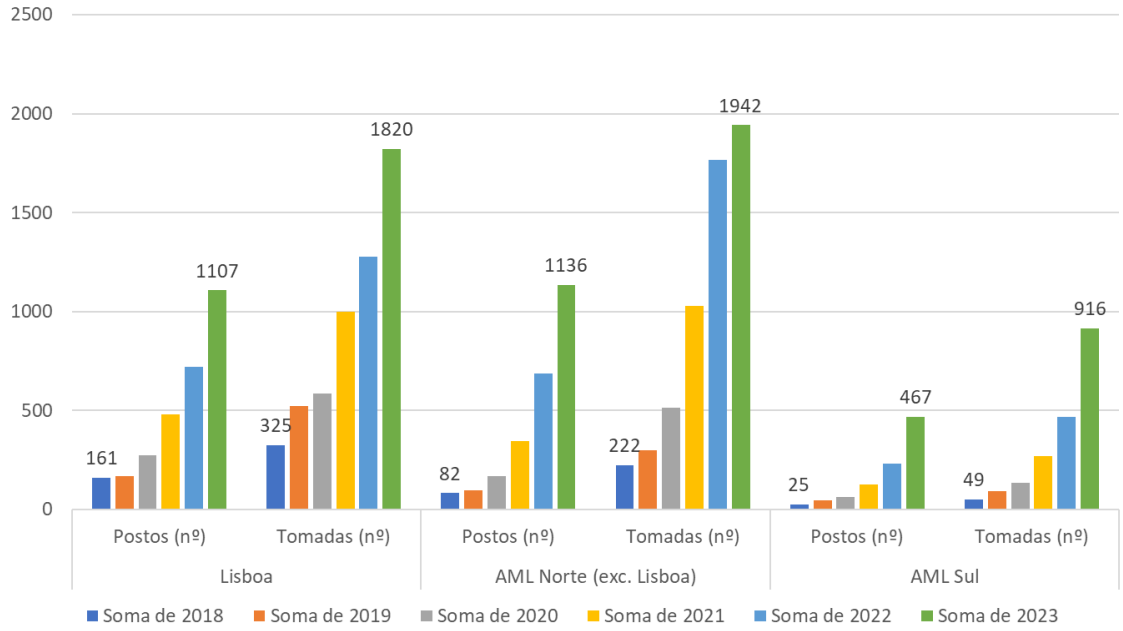
Fonte: (eSPap, 2024)

M.7 Alargamento da rede de postos de carregamento elétrico de acesso público

Entre 2018 e 2023, a rede de postos de carregamento elétrico de acesso público registou um crescimento expressivo. De acordo com informação disponibilizada pela Mobi.E, o alargamento da rede de postos de carregamento elétrico de acesso público resultou, entre 2018 e 2023, num aumento de cerca de 588% na cidade de Lisboa e de 911% no total da AML (ver Figura 41 e Tabela 13). Destaca-se ainda um aumento de mais de 1 700% do número de postos e tomadas na AML Sul, embora continue a representar menos de metade do verificado na AML Norte (excluindo Lisboa) e na própria cidade de Lisboa.

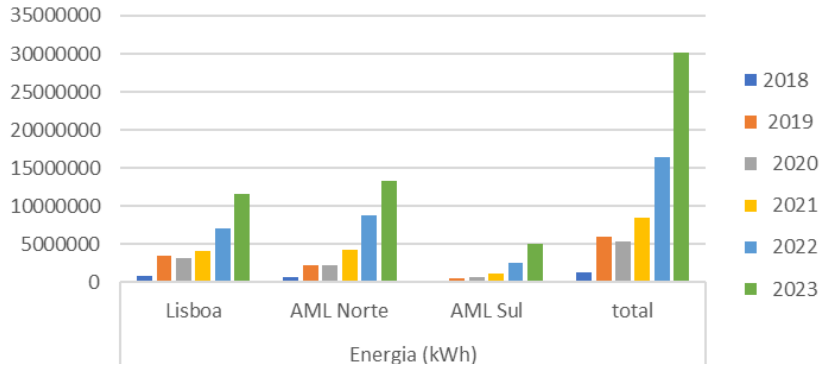
Segundo a Mobi.E, o consumo de eletricidade para abastecimento de veículos elétricos na rede da cidade de Lisboa aumentou 1 400% no mesmo período (Figura 42 e Tabela 13). Na AML, 61% da energia consumida foi em Lisboa, e só entre 2022 e 2023 o consumo cresceu cerca de 60%. Por fim, de acordo com informação disponível no Relatório de Gestão de 2023 (Mobi.E, 2024), a frota de veículos elétricos em Portugal aumentou cerca de 890% entre 2018 e 2023 (Figura 43).

Figura 41. Número de postos e de tomadas de carregamento público de veículos elétricos entre 2018 e 2023



Fonte: Informação disponibilizada pela Mobi.E

Figura 42. Variação da energia consumida (kWh) no carregamento de veículos elétricos entre 2018 e 2023



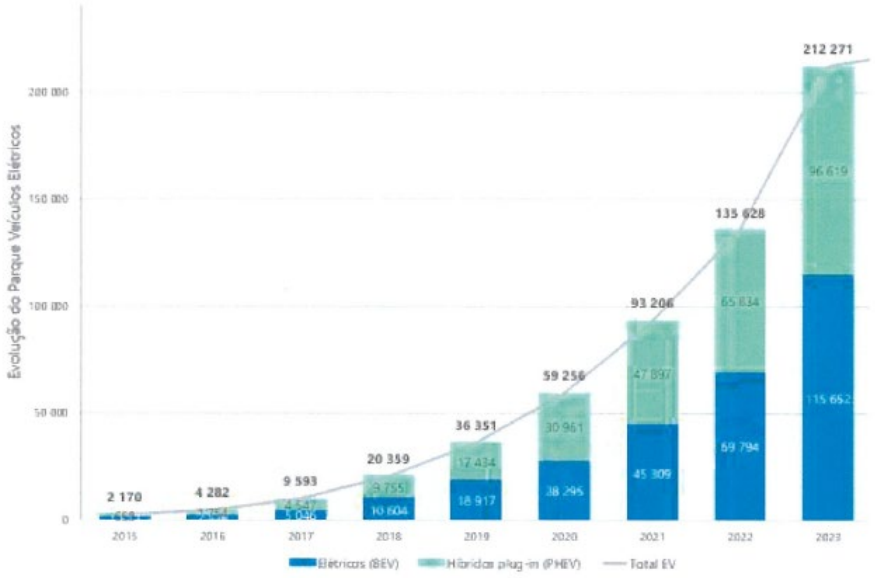
Fonte: Informação disponibilizada pela Mobi.E

Tabela 13. Variação no número de postos e tomadas de carregamento na rede da Mobi.E, entre 2018 e 2023

Zona	Aumento de 2018 para 2023		
	Postos de carregamento	Tomadas	Aumento de Energia (kWh)
Lisboa	588%	460%	1 401%
AML Norte (exclui Lisboa)	1 285%	1 070%	3 453%
AML Sul	1 768%	1 769%	5 567%
Total AML	**911%**	**766%**	**2 327%**

Fonte: Cálculos efetuados com base em informação disponibilizada pela Mobi.E

Figura 43. Evolução do parque de veículos elétricos em Portugal, entre 2015 e 2023



Fonte: Relatório de Gestão de 2023 (MOBI.E, 2024)

M.8 e M.9 Incentivos fiscais para a aquisição de veículos 100% elétricos e Incentivos financeiros para a aquisição de veículos 100% elétricos a pessoas singulares e/ou coletivas

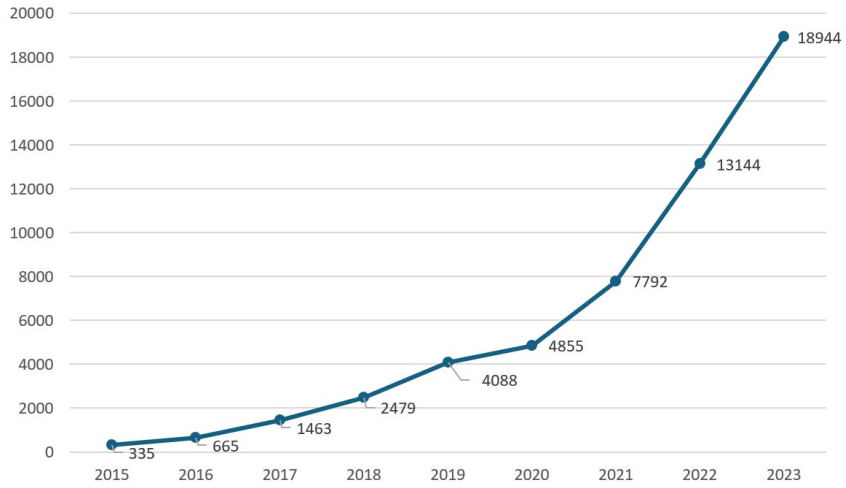
Apesar de não existirem dados concretos sobre o número de veículos em circulação na AML e em Lisboa que tenham beneficiado, em cada ano, destes incentivos, a caraterização de frota efetuada (2024-2025) permitiu estimar que:

- em 2023, 9% dos veículos em circulação na Zona 1 da ZER e 7% em Lisboa eram elétricos, o que constitui um aumento substancial face a 2018, em que se estima que circulavam apenas 0,6% na Zona 1 da ZER e 0,4% em Lisboa.

M.10 Estacionamento gratuito de veículos 100% elétricos em Lisboa

Os dísticos verdes, emitidos pela EMEL, permitem o estacionamento gratuito de veículos elétricos nos lugares tarifados da cidade de Lisboa. A evolução da emissão destes dísticos encontra-se representada na Figura 44, verificando-se que se registou um aumento muito significativo de 2018 para 2023, de cerca de 6,6 vezes.

Figura 44. Evolução do número de dísticos verdes emitidos no período 2016-2023



Fonte: (EMEL, 2024-b)

M.12 Limitação da idade máxima da frota de transporte rodoviário de mercadorias por conta de outrem

Para esta medida não foi possível efetuar a sua avaliação de forma direta. No entanto, a caracterização da frota, apresentada no ponto *5.2.2. Composição da frota* do presente relatório, permitiu estimar que, para os veículos pesados de mercadorias, a renovação da frota entre 2018 e 2023 resultou numa redução das emissões de 43% no município de Lisboa. Estima-se ainda que, em 2023, cerca de 40% dos veículos em circulação tinham mais de 10 anos.

M.13 Renovação e eletrificação da frota da Transtejo Soflusa

Em 2023 ainda não se encontravam em circulação nenhum dos dez novos navios elétricos previstos no plano de renovação da Transtejo Soflusa (TTSL).

De acordo com o descrito no relatório do Orçamento de Estado de 2024, foi entregue em 2023 o primeiro daqueles navios, tendo sido feita a sua viagem inaugural para a realização de testes e formação. Em outubro de 2025 foi entregue o último navio elétrico (de dez) do plano de renovação da frota fluvial da TTSL.

Avaliação da eficácia global da Política P.1

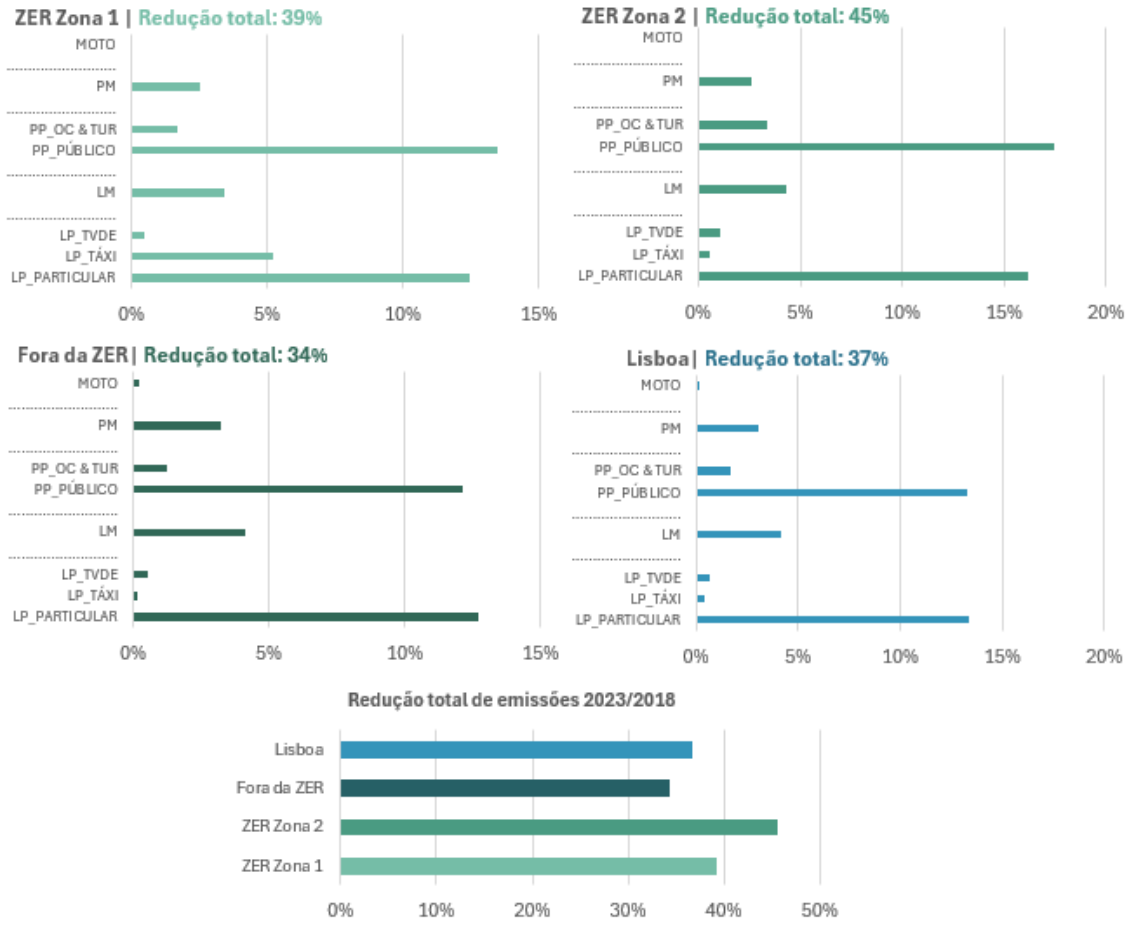
As medidas consideradas no âmbito da política *P.1 Redução das emissões da frota circulante* dizem essencialmente respeito à redução das emissões por via da renovação de frotas, quer por veículos de Normas Euro mais recentes, com menores emissões, quer por via da transferência tecnológica de veículos a combustão interna para veículos elétricos.

A análise da evolução das emissões de NO_x, associada às renovações de frota, apresentada no Capítulo *5.3 Emissões de NO_x* do presente relatório para o período 2018-2023, permite efetuar uma avaliação global da eficácia das medidas da P.1. Destacam-se algumas das conclusões relativas à redução de emissões e sobre as tipologias de veículos que mais contribuíram para esta redução (Figura 45):

- no período 2018-2023 verificou-se uma renovação substancial da frota, em boa parte devido às medidas implementadas, resultando numa redução do fator médio de emissão de NO_x: 43% na Zona 1, 47% na Zona 2, 37% fora da ZER e 39% no total da cidade de Lisboa (consultar Tabela 6);
- paralelamente, estima-se que tenha ocorrido um aumento global das deslocações em Lisboa, nos diversos modos de transporte. O tráfego rodoviário nas zonas mais centrais registou um crescimento superior ao observado nas entradas da cidade, impulsionado pelo aumento dos TVDE e dos veículos associados ao turismo e lazer, como os Tuk Tuk, *vans* de passageiros e veículos pesados de passageiros ocasionais e turísticos;
- estima-se que o total de emissões de NO_x no sector do transporte rodoviário em Lisboa, considerando para além da constituição da frota, o aumento de tráfego, apresentou ainda assim, entre 2018 e 2023, uma redução muito substancial nas emissões: 39% na Zona 1, 45% na Zona 2, 34% fora da ZER e 37% no total da cidade de Lisboa;
- As maiores reduções percentuais de emissões face ao total de emissões ocorreram nas categorias de pesados e ligeiros de passageiros, com 15% e 14%, respetivamente., em Lisboa;
- na categoria de pesados de passageiros, a renovação de frotas concentrou-se sobretudo na subcategoria de veículos pesados de passageiros públicos (frotas da Carris e Carris Metropolitana), com um peso considerável no cômputo global das emissões do transporte rodoviário. Esta situação teve particular impacto na zona central de Lisboa (Zonas 1 e 2 da ZER de Lisboa);
- na categoria de ligeiros de passageiros, a maioria das emissões provém da subcategoria de ligeiros de passageiros de uso particular, onde a renovação de frota foi substancial;

- nos veículos TVDE, apesar do grande aumento da atividade, a frota é composta maioritariamente por veículos Euro 6 D/E e elétricos, pelo que o impacto nas emissões de NOx foi relativamente reduzido."

Figura 45. Peso da redução das emissões de NO_x face ao total de emissões por zona (%), em 2023 face a 2018, por categoria de veículo



Categorias de veículos: LP-Ligeiros Passageiros, PP-Pesados Passageiros, OC & TUR-Serviço Ocasional e Turístico, PM-Pesados Mercadorias, Moto-Motociclos/Ciclomotores

P.2 Promoção da redução das deslocações em transporte individual

M.14 Promoção do teletrabalho

De acordo com a informação disponibilizada pelo INE, no âmbito das Estatísticas de Emprego do 2º trimestre de 2023 (INE, 2023), a população trabalhadora na AML, que trabalhou a partir de casa no segundo trimestre desse ano, era de cerca de 25%, sendo que destes:

- 27% esteve em teletrabalho todos os dias (100%);
- 44% esteve em teletrabalho em alguns dias (assume-se 50%);
- 13% esteve pontualmente em teletrabalho (assume-se 10%).

Ponderando estas percentagens, infere-se que cerca de 13% do trabalho realizado na AML não envolveu deslocações.

Adicionalmente, tiveram-se em consideração as seguintes indicações disponíveis no IMOB - Mobilidade e funcionalidade do território nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa 2017 (INE, 2018):

- 45% das deslocações em Lisboa são para trabalhar;
- nas deslocações intermunicipais para Lisboa, 62% são efetuadas em transporte individual e 35% são em transporte público, enquanto nas deslocações intramunicipais em Lisboa, 29% são em transporte individual e 25% em transporte público.

Estima-se assim que em 2023 foram evitadas em Lisboa, devido ao trabalho em casa, cerca de 3% das potenciais deslocações em transporte individual e 2% das potenciais deslocações em transporte público.

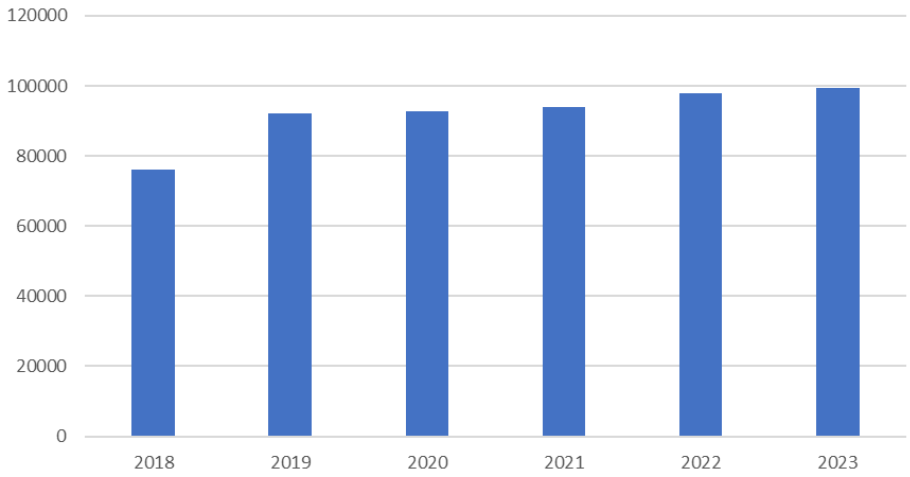
A redução das deslocações em transporte individual, tem como consequência um potencial de redução de emissões de NO_x, estimada em cerca de 1,4% das emissões totais do transporte rodoviário da cidade de Lisboa.

M.15 Regulação do estacionamento em Lisboa

A regulação do estacionamento em Lisboa é uma das principais medidas para desincentivar o uso do transporte individual nos movimentos pendulares que têm como destino a cidade, promovendo, em consequência, o transporte público coletivo e os modos suaves de transporte.

Entre 2018 e 2023, a EMEL aumentou em 31% o número de lugares tarifados (Figura 46) e agravou as tarifas nas zonas mais procuradas da cidade (Figura 47). Nesse período ocorreu uma diminuição dos lugares de tarifa verde e o aumento dos lugares de tarifa vermelha e amarela, o que desincentivou o estacionamento nestas zonas, correspondentes às zonas mais centrais e de maior procura na cidade. Em 2023, o volume de horas vendidas cresceu quase 2,8% face a 2022, mas manteve-se ainda abaixo dos mais de 30 milhões de horas de rotação registados em 2019 (-6%).

Figura 46. Evolução do número de lugares de estacionamento tarifados, em Lisboa, no período 2018-2023



Fonte: Elaborado com dados disponibilizados pela EMEL

Figura 47. Evolução do número de lugares de estacionamento por tipo de tarifa (em cima e à direita) e número de horas vendidas (em baixo), em Lisboa

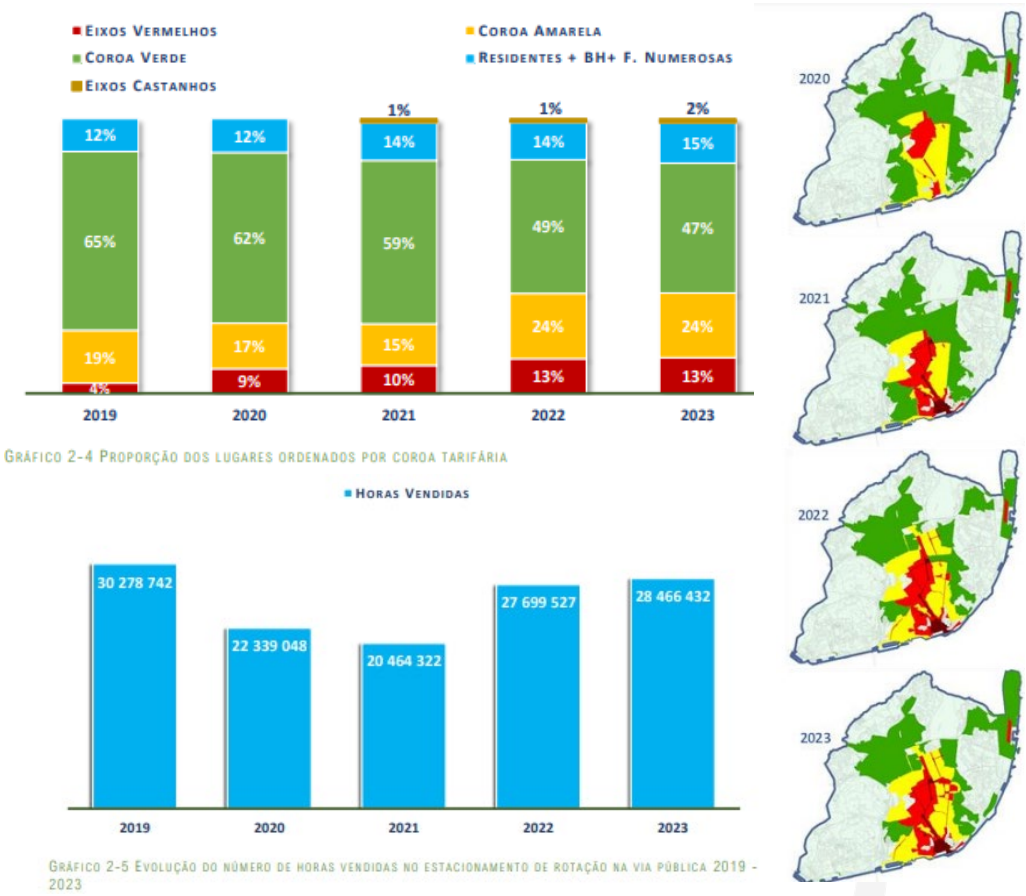


Gráfico 2-4 Proporção dos lugares ordenados por coroa tarifária

Gráfico 2-5 Evolução do número de horas vendidas no estacionamento de rotação na via pública 2019 - 2023

Fonte: (EMEL, 2024-b)

M.16 Criação de parques de estacionamento dissuasores

De acordo com a informação disponibilizada pela EMEL, dos 4 400 lugares previstos até 2023, apenas foram criados 380 lugares (Parque da Ameixoeira), em 2019.

Relativamente ao programa *Park&Ride*, a média de assinaturas mensais vendidas em parques da EMEL foi de 565 em 2019, e 481 em 2022.

M.18 Promoção de novos serviços de mobilidade partilhada

No que diz respeito à mobilidade partilhada, de acordo com informação disponibilizada pela CML, entre outubro de 2018 e julho de 2019, iniciaram atividade 12 operadores de *sharing*, sendo:

- 9 de trotinetas;
- 1 de bicicletas;
- 2 de motociclos.

Na sequência da pandemia, este número desceu substancialmente, estando em operação em 2022:

- 2 operadores de motociclos elétricos (Ecoltra, Electra);
- 6 operadores de trotinetas e bicicletas, para além da GIRA (BIRD, Bolt, Lime, Link, Whoosh e RideMovi).

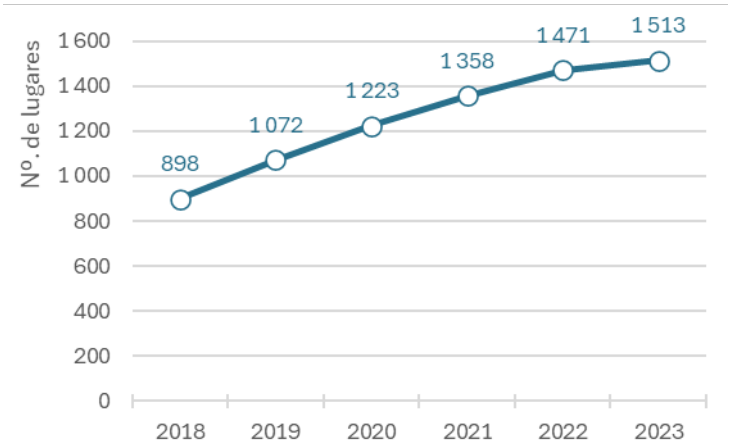
Em 2023, as operadoras Whoosh e Link cessaram a atividade.

Em 2023 a CML elaborou um Acordo de Colaboração, em estreita articulação com os operadores de mobilidade suave partilhada com atividade na cidade de Lisboa, assinado no dia 9 de janeiro de 2023, que determinou, nomeadamente, o número limite de trotinetes em circulação na cidade e o número limite de trotinetes e bicicletas por operador.

Presentemente, os estacionamentos para veículos automóveis *sharing* são inexistentes porque não há nenhum operador na cidade, tendo sido os lugares existentes reconvertidos em estacionamento tarifado.

Os estacionamentos de motociclos *sharing* são partilhados com os estacionamentos de motociclos da cidade, tendo havido um acréscimo de 76% de 2018 a 2022. De acordo com informação disponibilizada pela EMEL, o número de estacionamentos no final de cada ano era o representado na Figura 48.

Figura 48. Evolução do número de lugares de estacionamento na cidade de Lisboa, entre 2018 e 2023



Fonte: informação disponibilizada por EMEL

No que diz respeito à integração de serviços de *sharing* com o passe do transporte público, atualmente, no cartão Navegante, é possível a integração do Passe GIRA. Em 2019, houve também uma oferta que integrava o passe Navegante com um operador de mobilidade partilhada.

Os estacionamentos de velocípedes para veículos de *sharing* são partilhados com os estacionamentos de velocípedes da cidade (ver dados na P.3 Promoção dos modos suaves de transporte).

Avaliação da eficácia global da política P.2

A política *P.2 Promoção da redução das deslocações em transporte individual* engloba medidas direcionadas especificamente para a redução das deslocações em transporte individual. É, no entanto, de referir que as medidas das políticas P.3 e P.4 partilham também este objetivo, mas por via de transferências modais para o transporte coletivo e modos suaves.

O principal indicador da eficácia das medidas incluídas na política P.2, é a evolução do tráfego rodoviário. Atualmente não existe informação disponível sobre a evolução do tráfego na cidade de Lisboa (para o período 2018-2023), sendo esta uma das principais limitações da avaliação realizada. Face a esta lacuna, recorreu-se aos relatórios trimestrais de tráfego médio diário, disponibilizados pelo IMT (IMT, 2024), nos principais acessos a Lisboa e restantes principais vias da AML (conforme apresentado no Capítulo *3.5 Tráfego rodoviário e congestionamento*). Integrando as várias fontes de informação, verifica-se que:

- os níveis de tráfego médio diário anual na AML têm apresentado uma tendência de aumento contínuo, só interrompido pelo período pandémico de COVID-19, em 2020-2021, com posterior recuperação;
- em 2023, estes ultrapassaram os do ano de 2019 (pré-pandemia), registando-se um aumento médio de 5% na AML, em 2023 face a 2018 (IMT, 2024);
- no que diz respeito à cidade de Lisboa, integrando os dados de consumo de combustível por concelho (com aumento de 15%, de 2018 para 2023, em Lisboa), com a concentração de empregos verificada neste concelho no contexto da AML, com os dados de aumento da atividade turística que se concentra no eixo mais central da cidade, com a evolução exponencial da atividade de transporte em veículos TVDE, com as reduções da velocidade comercial dos veículos pesados de passageiros da Carris, tudo aponta para um aumento expressivo do número de veículos em circulação nas áreas mais centrais da cidade, contrariando a necessidade de redução de veículos em circulação.

É de referir que, apesar dos resultados obtidos com as medidas da política P.2, em particular com o teletrabalho, que terá, em 2023, reduzido o potencial uso do transporte individual em 3%, assim como, com as medidas das políticas P.3 e P.4, de promoção de transferências modais, não ocorreu uma redução dos veículos em circulação, tendo os mesmos aumentado de forma generalizada na AML e em Lisboa, em particular na zona mais central da cidade.

No futuro, será assim necessário priorizar um conjunto adicional de ações com vista a garantir a redução de veículos em circulação.

P.3 Promoção dos modos suaves de transporte

M.19 Programa de apoio à aquisição de bicicleta do município de Lisboa

Segundo informação disponibilizada pela CML (CML, 2022-a) o Programa de Apoio de Aquisição de Bicicleta (PAAB) do município de Lisboa teve:

- 3 299 beneficiários em 2020 (Período de candidatura de 3/08 a 2/12);
- 5 587 beneficiários em 2021 (Período de candidatura de 19/04 a 31/11).

Em 2021 foi conduzido um inquérito aos participantes no PAAB, tendo sido recolhidos 1 270 inquéritos completos e válidos. Foi perguntado se, após a aquisição da bicicleta, esta passou a ser um dos modos utilizados nas deslocações em Lisboa, tendo-se obtido cerca de 62% de respostas afirmativas por parte dos inquiridos (CML, 2021-b).

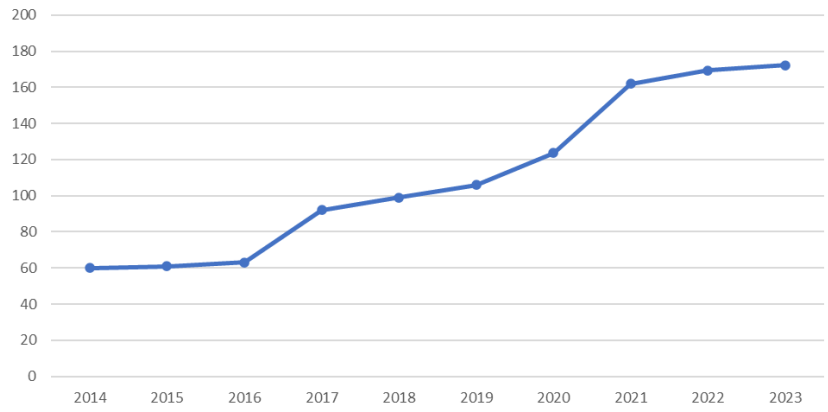
Em 2023 foi realizado um inquérito *online* aos utilizadores da rede ciclável, onde foi colocada a questão dos motivos das suas deslocações em bicicleta. Os resultados deste inquérito permitiram constatar que:

- 38% dos utilizadores utiliza a bicicleta para se deslocar para qualquer sítio;
- 31% para se deslocar para o trabalho;
- 12% para se deslocar para atividades desportivas.

M.21 Expansão da rede de ciclovias e aumento da oferta de estacionamento para bicicletas

De acordo com a informação disponibilizada pela EMEL, a rede de ciclovias em Lisboa aumentou 74% de 2018 para 2023 (Figura 49 e Figura 50). Para cumprir a meta de 200 km de ciclovias, em 2025, faltam construir cerca de 30 km.

Figura 49. Rede ciclável em Lisboa: número de km de ciclovia na cidade



Fonte: Elaborado com dados disponibilizados pela EMEL

Figura 50. Rede ciclável em Lisboa: volume médio horário de ciclistas



Fonte: https://observatorios-lisboa.pt/info_mobilidade.html

Relativamente às ciclovias na AML (Tabela 14) a TML indica um crescimento global dos km de ciclovia de 59%, de 2018 para 2023. Este aumento é mais expressivo nos municípios da AML Norte. É de realçar que, os dados para Lisboa, fornecidos pela TML, não são coincidentes com os disponibilizados pela CML, no entanto permitem constatar que as ciclovias na cidade correspondem a quase 40% das ciclovias existentes na AML.

Tabela 14. Número de km de ciclovia da rede existente na AML[4]

Unidades Territoriais	2018		2022		Variação (2022-2018)	2023		Variação (2023-2018)	Variação (2023-2022)
	[km]	[%]	[km]	[%]	[%]	[km]	[%]	[%]	[%]
AML	**271,5**	**100%**	**368,2**	**100%**	**36%**	**433,0**	**100%**	**59%**	**18%**
AML Norte	**191,0**	**70,4%**	**272,9**	**74,1%**	**42,9%**	**304,9**	**70,4%**	**59,6%**	**11,7%**
Amadora	0,0	0%	1,5	0,4%	-	1,5	0,3%	-	-2,8%
Cascais	20,0	7%	20,0	5,4%	0,0%	27,6	6,4%	38,0%	38,0%
Lisboa	121,4	45%	160,4	43,6%	32,1%	166,6	38,5%	37,2%	3,9%
Loures	7,7	3%	10,1	2,8%	30,7%	17,9	4,1%	131,2%	76,8%
Mafra	13,3	5%	19,2	5,2%	44,9%	19,2	4,4%	44,9%	0,0%
Odivelas	2,6	1%	5,3	1,4%	106,8%	5,3	1,2%	106,4%	-0,2%
Oeiras	9,2	3%	9,2	2,5%	0,0%	19,6	4,5%	112,9%	112,9%
Sintra	4,4	2%	27,6	7,5%	521,3%	27,6	6,4%	521,7%	0,1%
Vila Franca de Xira	12,3	5%	19,5	5,3%	58,1%	19,5	4,5%	58,2%	0,1%
AML Sul	**80,5**	**29,6%**	**95,3**	**25,9%**	**18,4%**	**128,2**	**29,6%**	**59,2%**	**34,4%**
Alcochete	0,0	0%	1,1	0,3%	-	8,7	2,0%	-	674,7%
Almada	25,8	10%	25,8	7,0%	0,0%	25,1	5,8%	-2,8%	-2,8%
Barreiro	7,3	3%	10,1	2,7%	37,6%	11,1	2,6%	51,6%	10,2%
Moita	6,1	2%	6,7	1,8%	9,7%	6,7	1,5%	9,8%	0,0%
Montijo	10,2	4%	18,1	4,9%	76,7%	18,4	4,2%	79,4%	1,5%
Palmela	5,3	2%	10,2	2,8%	92,1%	10,2	2,4%	91,8%	-0,2%
Seixal	14,3	5%	14,3	3,9%	0,0%	14,3	3,3%	0,0%	0,0%
Sesimbra	4,5	2%	2,1	0,6%	-53,0%	4,8	1,1%	7,3%	128,6%
Setúbal	6,9	3%	6,9	1,9%	0,0%	28,9	6,7%	318,2%	318,2%

Fonte: Elaborado com dados disponibilizados pela TML

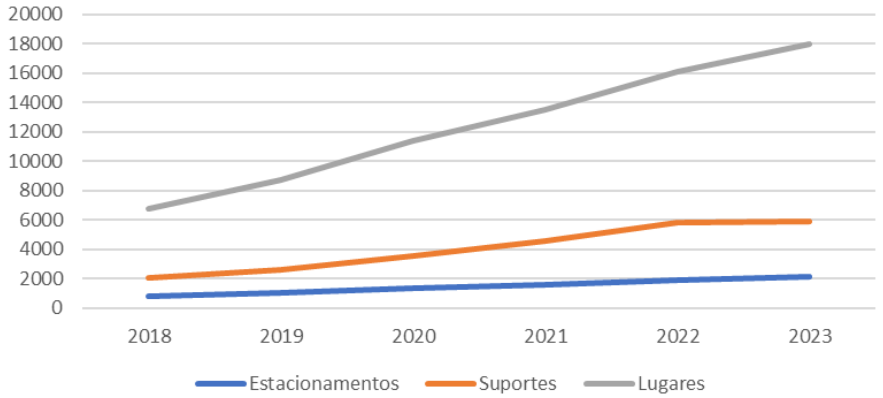
[4] Fonte: Informação recolhida junto dos municípios da AML:

- 2018: informação recolhida pela AML no âmbito do Portugal Ciclável

No que diz respeito às infraestruturas de estacionamento de velocípedes, verifica-se que:

- segundo a EMEL, entre 2018 e 2023 ocorreu um aumento de 180% no número de estacionamentos e de 165% no número de lugares para estacionamento de velocípedes em Lisboa (Figura 51);
- de acordo com informação disponibilizada pela TML (TML & W2G, 2024), verifica-se que:
  - das 259 interfaces presentes na AML, 127 (49%) oferecem algum tipo de estacionamento para bicicletas, perfazendo uma oferta de mais de 1 160 suportes;
  - a oferta de estacionamento de bicicletas em interfaces encontra-se muito concentrada no concelho de Lisboa, onde se localizam mais de metade dos lugares/suportes da AML (n=659; 57%);
  - o nível de oferta em Lisboa é ainda muito superior (mais de 10 vezes) ao dos restantes concelhos metropolitanos. Sintra, Vila Franca de Xira ou Setúbal, os concelhos com maior oferta a seguir a Lisboa, apresentam apenas entre 50 a 60 suportes cada (5%).

Figura 51. Número de estacionamento para velocípedes na cidade de Lisboa



Fonte: Elaborado com dados disponibilizados pela EMEL

- 2022: informação recolhida pela TML no âmbito do estudo "Rede ciclável metropolitana – Estudo, modelação e ferramenta de apoio ao planeamento e decisão" desenvolvido pela TML com o apoio do Instituto Superior Técnico (IST)
- 2023: informação obtida junto dos municípios da AML para o Relatório de Caraterização e Diagnóstico do Plano Metropolitano de Mobilidade Urbana Sustentável (PMMUS) da Área Metropolitana de Lisboa

Avaliação da Eficácia global da política P.3

De modo a avaliar globalmente a eficácia da política *P.3 Promoção dos modos suaves de transporte*, houve necessidade de integrar a informação previamente apresentada, medida a medida, com dados adicionais.

De acordo com o inquérito à mobilidade do PMMUS de 2024 (TML & W2G, 2024), na AML, a percentagem das deslocações em modos suave de transporte será de cerca de 26% (25% a pé e 1% de bicicleta). Comparando esta informação com os resultados obtidos no IMOB2017 (INE, 2018) estima-se um aumento da utilização da bicicleta de 100%. Como já referido no Capítulo *3.7 Distribuição modal do transporte de passageiros*, esta comparação deve ser efetuada com alguma reserva, uma vez que os dois inquéritos apresentam diferenças, nomeadamente em termos da dimensão da amostra.

Quanto à distribuição modal em Lisboa, não há para 2023 dados equivalentes aos fornecidos pelo IMOB2017, que indicava que 31% das deslocações em Lisboa eram realizadas em modos suaves, 30% a pé e 0,6% em bicicleta. No entanto, é expectável que o acréscimo na percentagem de deslocações em modos suaves seja superior ao verificado na AML.

Relativamente à utilização de bicicletas em Lisboa, recorreu-se ainda a informação disponibilizada pela EMEL relativa à exploração da rede de bicicletas Gira[5] entre 2018 e 2023 e às contagens de ciclistas realizadas entre 2017 e 2022 no âmbito do Projeto "CML-ATIVOS" (IST, CERIS, & CML, 2021) (IST, CERIS, & CML, 2022), relativas ao mês de maio, em 15 locais da cidade de Lisboa, comuns às várias campanhas (Figura 52). De acordo com a informação do mesmo projeto, cerca de 50% das bicicletas em circulação era de uso partilhado e, no caso das trotinetas, o uso partilhado representava 80% do total.

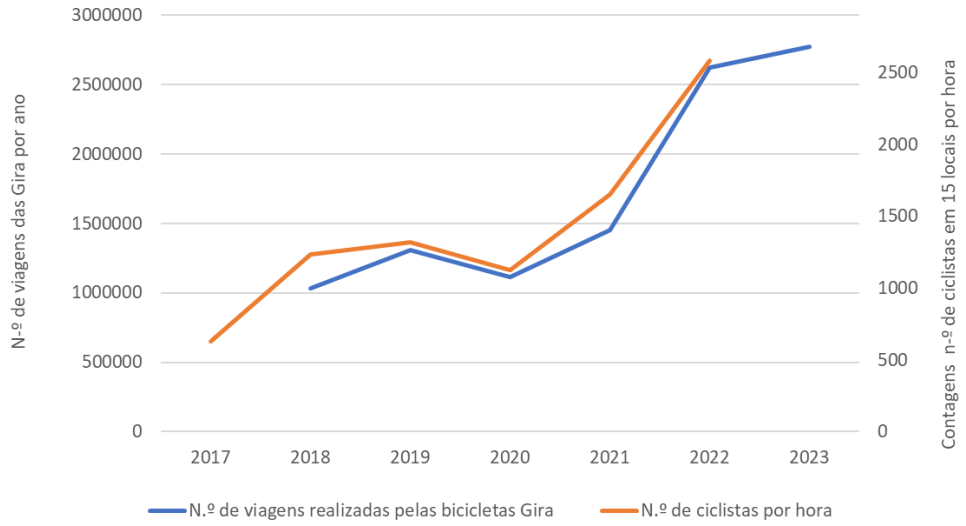
A utilização das bicicletas Gira aumentou cerca de 169% em 2023, face a 2018, enquanto as contagens de ciclistas indicam um aumento de 110% de 2018 a 2022 (não foi possível obter informação para o ano de 2023). Como se pode verificar na Figura 52, a evolução das contagens de ciclistas é coerente com a evolução da utilização das bicicletas Gira.

Assim, considerando que as bicicletas tinham, de acordo com a informação do IMOB2017, uma partição modal de 0,6% em Lisboa, estima-se que atualmente o peso da utilização da bicicleta possa representar 1% a 2% do total dos movimentos em Lisboa, situação que configura um aumento face a 2018.

Considerando esta indução na transferência modal, e assumindo que as deslocações em bicicleta poderiam ser efetuadas em transporte individual, estima-se que, com a implementação da política P.2, terão sido evitadas na cidade de Lisboa 0,9% de emissões de NO_2.

[5] Sistema público de bicicletas partilhadas de Lisboa - GIRA

Figura 52. Número de viagens realizadas anualmente pelas bicicletas Gira e contagens de ciclistas



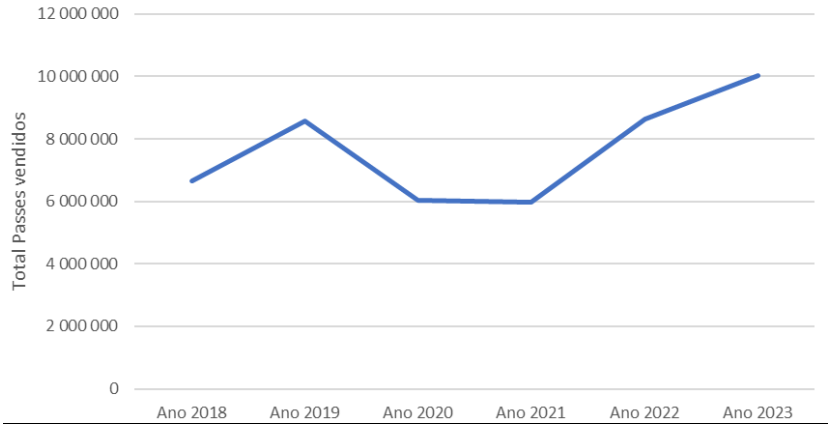
Fonte: Elaborado com dados disponibilizados pela EMEL relativos às GIRA e Projeto "CML-ATIVOS" (IST, CERIS, & CML, 2022)

P.4 Promoção da transferência modal para o transporte público

M.23 Programa de apoio à redução tarifária nos transportes públicos (PART)

Em abril de 2019, iniciou-se o Programa de Apoio à Redução Tarifária nos transportes públicos (PART), o que levou a um aumento significativo do número de passes vendidos (Figura 53). Nesse ano, registou-se um crescimento de 28% face a 2018. Em 2023, o número de passes vendidos foi 52% superior ao de 2018. Este aumento foi reforçado pela medida financiada pela CML, que a partir de 2023 tornou gratuitos os passes Navegante Lisboa para estudantes até 23 anos.

Figura 53. Evolução do número de títulos de transporte público coletivo vendidos



Títulos Vendidos	Ano 2018	Ano 2019	Ano 2020	Ano 2021	Ano 2022	Ano 2023
navegante metropolitano		3 850 427	3 563 314	3 558 644	5 154 462	5 971 660
navegante municipal		1 045 252	855 472	810 958	1 173 734	1 383 742
navegante +65		832 870	754 101	754 660	1 230 403	1 415 741
navegante 12*		545 601	516 475	542 693	673 408	757 699
navegante 7 dias		73 871	0	0	0	0
Outros Passes	6 664 623	2 212 095	334 339	299 155	389 816	497 570
Total Passes	6 664 623	8 560 116	6 023 701	5 966 110	8 621 823	10 026 412
Títulos ocasionais		66 238 348	26 229 359	26 457 282	41 986 656	41 095 736

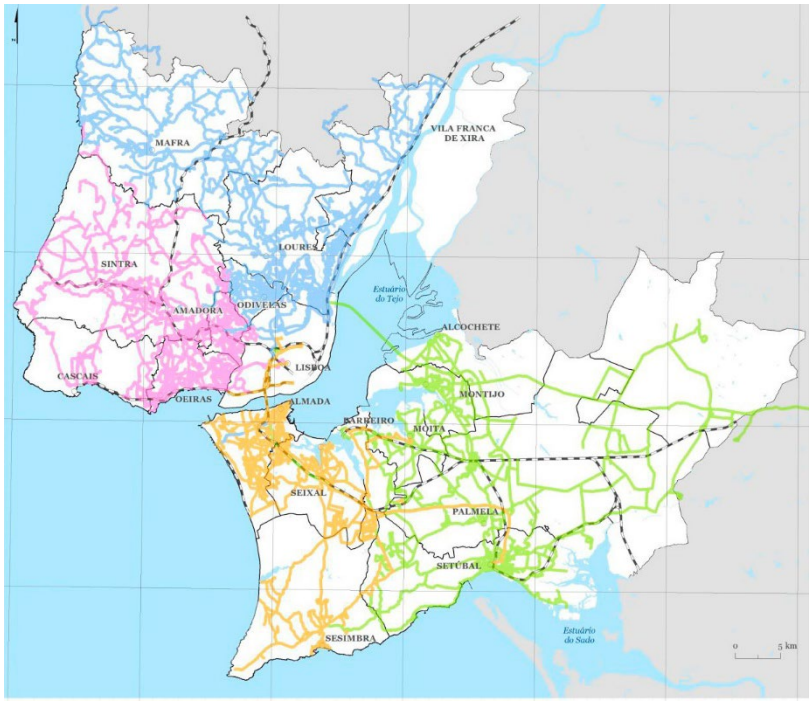
Fonte: Elaborado com dados disponibilizados pela TML

M.24 Carris Metropolitana: Aquisição do serviço público de transporte rodoviário de passageiros para a AML

Conforme já referido na política P.1, a Carris Metropolitana abrange as linhas e frotas de autocarros de transporte público de 15 dos 18 municípios da AML (Barreiro, Cascais e Lisboa mantiveram operadores próprios). O serviço da Carris Metropolitana teve início no 2º semestre de 2022 na margem sul do Tejo (áreas 3 e 4) e na margem norte em 2023 (Áreas 1 e 2) (Figura 54). É de salientar que algumas linhas da Carris Metropolitana entram na cidade de Lisboa, mas o seu peso é pequeno relativamente aos veículos.quilómetro realizados na restante AML.

A informação disponibilizada pela TML relativa aos veículos.quilómetro, efetuados anualmente pelas frotas dos operadores de transporte público da AML, que integram atualmente a Carris Metropolitana (Figura 55), permitiu efetuar estimativas de veículos.quilómetro para os vários anos e do aumento da oferta de serviço em 2023 face a 2018 (Tabela 15). Em 2023, com a entrada em funcionamento da Carris Metropolitana em pleno, verificou-se um aumento de oferta de veículos.quilómetro de 33% face a 2018, que na margem sul atingiu os 58%.

Figura 54. Linhas dos operadores de transporte público rodoviário na AML destacando os quatro lotes da Carris Metropolitana



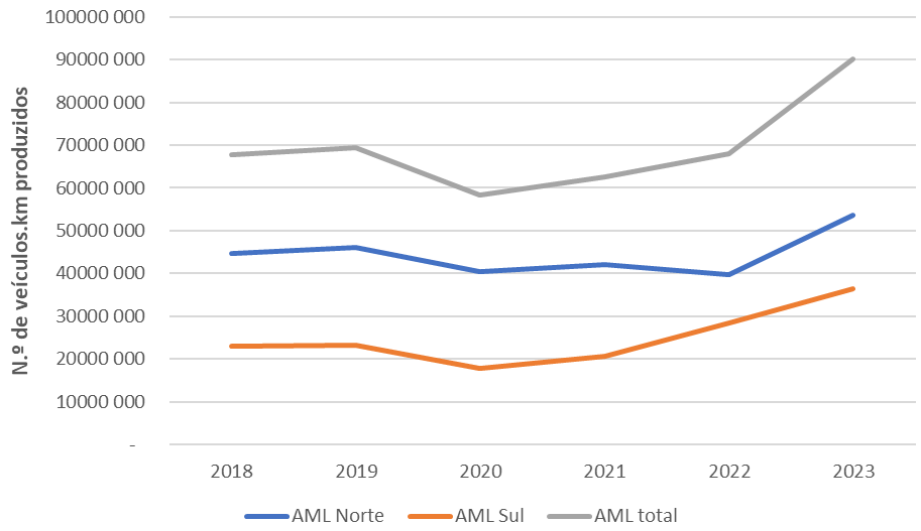
Fonte: Transportes & Negócios, 2022

Tabela 15. Oferta em 2022 e 2023, face a 2018, por parte dos operadores de transporte coletivo integrados na Carris Metropolitana

Zona	N.º veículos.km			Variação veículos.km 2022 / 2018 (%)	Variação veículos.km 2023 / 2018 (%)
	2018	2022	2023		
AML Norte	44 774 356	39 738 087	53 701 756	-11%	20%
AML Sul	23 091 282	28 306 128	36 502 203	23%	58%
AML Total	**67 865 638**	**68 044 215**	**90 203 959**	**0,3%**	**33%**

Fonte: Elaborado com dados disponibilizados pela TML

Figura 55. Número de veículos.km realizados pelos operadores da AML Norte e da AML Sul incluídos na Carris Metropolitana



Fonte: Elaborado com dados disponibilizados pela TML

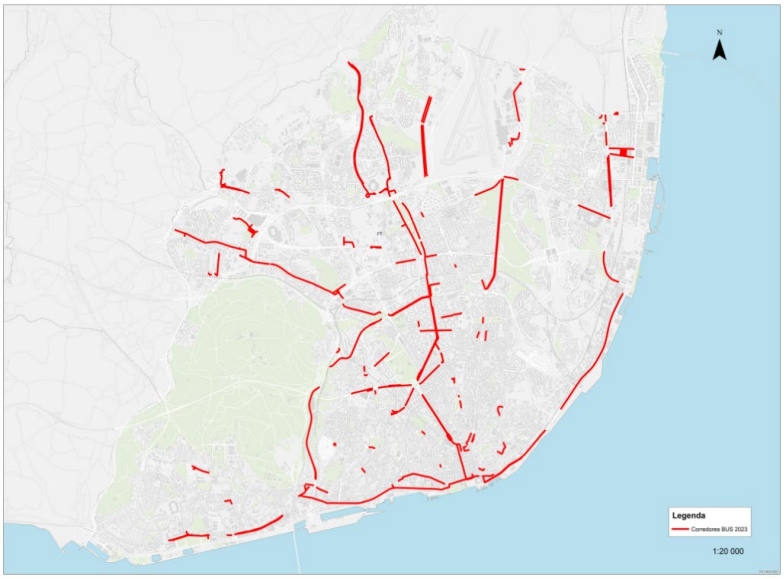
M.25 Implementação de novo sistema de bilhética e informação ao público na AML

De acordo com a informação disponibilizada pela TML, no final de 2023, o projeto Sistema de Bilhética e Informação ao Público, apoiado pelo Lisboa2020, para permitir a aquisição de bilhetes em vários transportes e informação aos passageiros com base em dados em tempo real, estava já concretizado.

M.27 Alargamento da rede de corredores BUS em Lisboa

Relativamente a esta medida, não foi disponibilizada, pela CML, informação sobre a evolução dos quilómetros de corredores BUS entre 2018 e 2023, mas apenas o total em 2023, de 74,8 km. O mapa da Figura 56, que representa a atual rede de corredores BUS em Lisboa, permite verificar a falta de continuidade de parte da rede existente.

Figura 56. Rede de corredores BUS em Lisboa



Fonte: CML

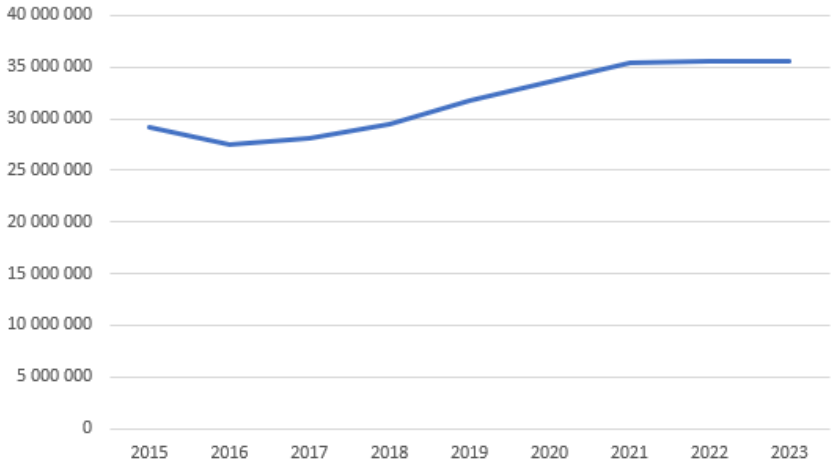
M.28 Melhoria dos níveis de serviço da Carris

O nível de oferta do serviço público de transporte da Carris aumentou todos os anos, tal como é possível verificar na Figura 57, sendo o acréscimo, em 2023, face ao ano de 2018, de 21%. Este acréscimo não foi maior devido à redução da velocidade comercial da Carris (Tabela 16), causada pelo aumento dos congestionamentos e pelo uso indevido dos corredores BUS, que dificultam o cumprimento dos horários previstos.

Relativamente, à zona central de Lisboa, e especificamente nas carreiras da Carris que percorrem a Avenida da Liberdade (Tabela 17), verifica-se que, em 2023, a oferta aumentou 4% face a 2018, enquanto em 2021 esse aumento foi de 7%.

Quanto à procura dos serviços da Carris, medida pelo número de passageiros transportados com título válido (Figura 58), registou-se um aumento de 11% entre 2018 e 2019, provavelmente devido ao início do programa PART em 2019. Em 2020 e 2021, a pandemia provocou uma queda abrupta, não totalmente recuperada em 2023 face a 2019. Ainda assim, em 2023, a procura foi cerca de 8% superior à de 2018.

Figura 57. Evolução da oferta pelos serviços de transporte da Carris nos modos rodoviário e elétricos (nº. de veículos.km)



Fonte: Informação disponibilizada pela Carris

Tabela 16. Evolução da velocidade comercial das carreiras da Carris

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Velocidade comercial (km/h)	13,8	13,8	14,1	14,1	13,8	13,5
Variação relativamente a 2018 (%)	0,0%	0,0%	2,2%	2,2%	0,0%	-2,2%

Fonte: Informação disponibilizada pela Carris

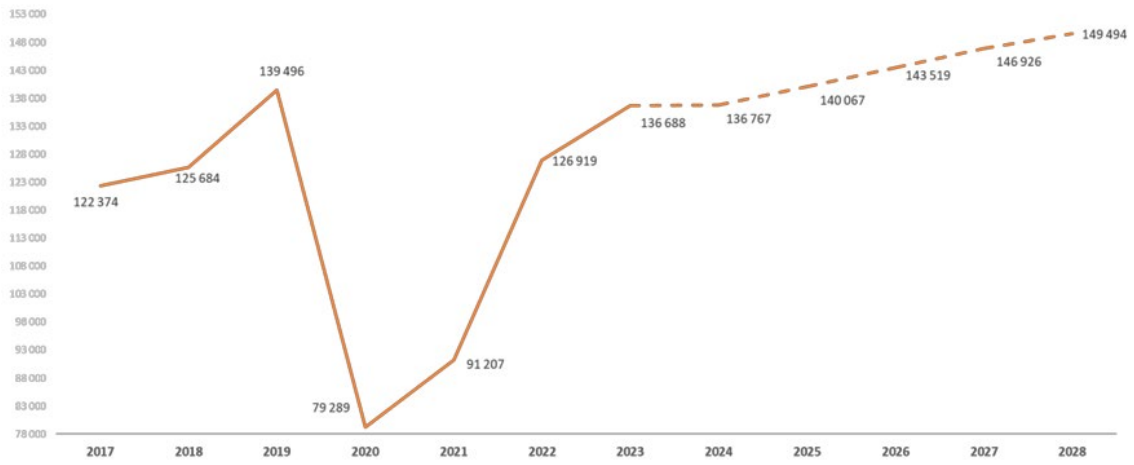
Tabela 17. Evolução da oferta de serviços de transporte das carreiras da Carris que percorrem a Avenida da Liberdade (nº. de viagens realizadas)

Carreiras	2018*	2019	2020	2021	2022	2023	Variação 2019-2023 (%)
709	-	41 103	42 207	43 164	42 832	42 452	3%
711	-	42 372	45 205	46 751	42 987	41 479	-2%
722	-	24 134	24 097	24 761	24 422	24 517	2%
732	-	33 802	32 735	35 813	38 685	37 557	11%
736	-	82 563	83 484	89 948	86 242	89 698	9%
744	-	42 287	39 976	44 203	44 551	42 396	0%
Total		266 261	267 704	284 640	279 719	278 099	4%
Variação relativa a 2019 (%)			1%	7%	5%	4%	

* sem dados para o ano de 2018

Fonte: Informação disponibilizada pela Carris

Figura 58. Evolução e previsão da procura pelos serviços de transporte da Carris nos modos rodoviário e elétrico (nº. de passageiros transportados com título válido)



Fonte: (Carris, 2024)

Avaliação da Eficácia global da política P.4

Para avaliar a eficácia das medidas incluídas na política *P.4 Promoção da transferência modal para o transporte público* procedeu-se à análise da evolução da oferta e da procura global do transporte público coletivo na AML.

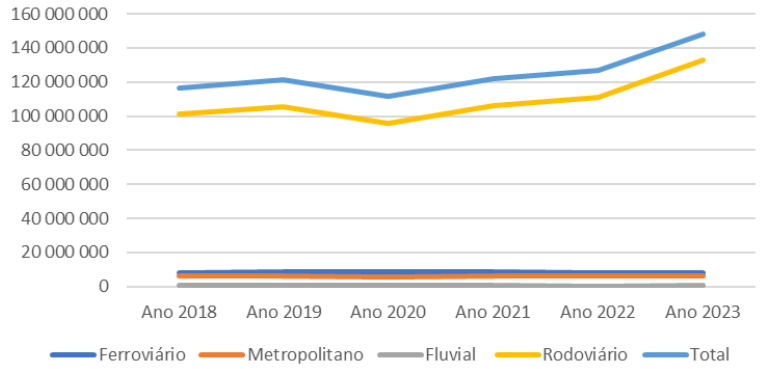
A informação que consta da Figura 59 e Figura 60, disponibilizada pela TML, diz respeito à oferta global de transporte público por modo de transporte e resulta do conjunto das medidas de reforço da oferta de transporte público anteriormente descritas. Globalmente, verifica-se que:

- o aumento da oferta de 2018 para 2023 é de 20% em termos de veículos.quilómetro;
- o aumento da oferta de 2018 para 2023 é de 8% em termos de lugares.quilómetro;
- o modo rodoviário foi o que registou um aumento de oferta mais significativo, em boa parte impulsionado pela entrada em operação da Carris Metropolitana.

Considerando a indução na transferência modal, resultante das medidas incluídas na política P.4, efetuou-se uma estimativa das emissões de NO_x evitadas, caso as deslocações fossem efetuadas em transporte individual, em vez do transporte coletivo. Considerando o aumento do transporte publico de 14%, e assumindo que estas deslocações seriam efetuadas em transporte individual, as emissões de NO_x evitadas em Lisboa seriam de 2,9% das emissões totais na cidade.

Relativamente à oferta no modo rodoviário, importa referir que esta é prejudicada pelo aumento de tráfego, que aliado ao uso indevido dos corredores bus, contribuiu para um agravamento do nível de congestionamento e para a redução da velocidade média de circulação do transporte público.

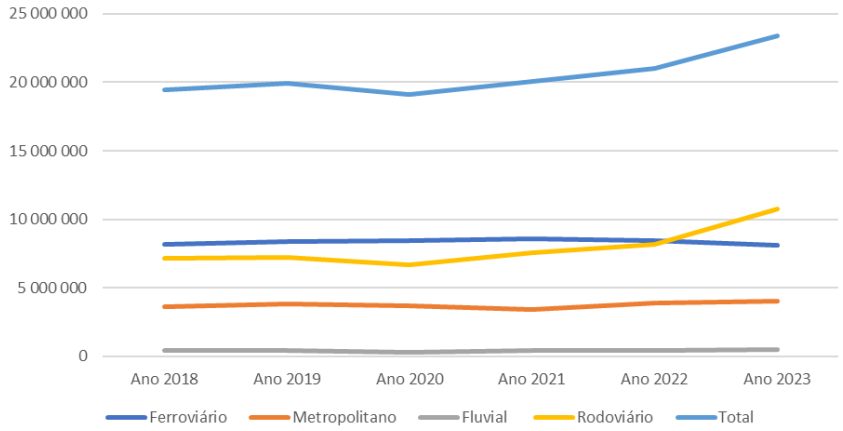
Figura 59. Evolução da oferta de transporte público na AML (veículos.quilómetro por modo de transporte)



Veículos.km	Ano 2018	Ano 2019	Ano 2020	Ano 2021	Ano 2022	Ano 2023	Variação 2018-2019	variação 2018-2023
Ferroviário	7 882 876	8 788 786	8 618 806	8 634 085	8 340 010	8 033 058	11%	2%
Metropolitano	6 271 545	6 420 191	6 180 720	6 253 785	6 206 712	6 423 579	2%	2%
Fluvial	863 185	888 159	845 227	838 632	833 017	855 296	3%	-1%
Rodoviário	101 307 637	105 383 990	95 900 285	106 223 191	111 135 008	132 652 689	4%	31%
Total	116 325 241	121 481 126	111 545 038	121 949 694	126 514 748	147 964 621	4%	27%

Fonte: Elaborado com dados disponibilizados pela TML

Figura 60. Evolução da oferta de transporte público na AML (milhares de lugares.km por modo de transporte)



Lugares.km (10^3)	Ano 2018	Ano 2019	Ano 2020	Ano 2021	Ano 2022	Ano 2023	Variação 2018-2019	variação 2018-2023
Ferroviário	8 167 478	8 355 128	8 415 421	8 569 083	8 464 332	8 137 606	2%	0%
Metropolitano	3 635 656	3 850 194	3 666 530	3 438 872	3 881 734	4 019 916	6%	11%
Fluvial	465 550	467 196	315 753	425 059	427 732	489 027	0%	5%
Rodoviário	7 153 706	7 231 452	6 675 770	7 590 293	8 200 937	10 739 511	1%	50%
Total	19 422 389	19 903 971	19 073 474	20 023 307	20 974 736	23 386 060	2%	20%

Fonte: Elaborado com dados disponibilizados pela TML

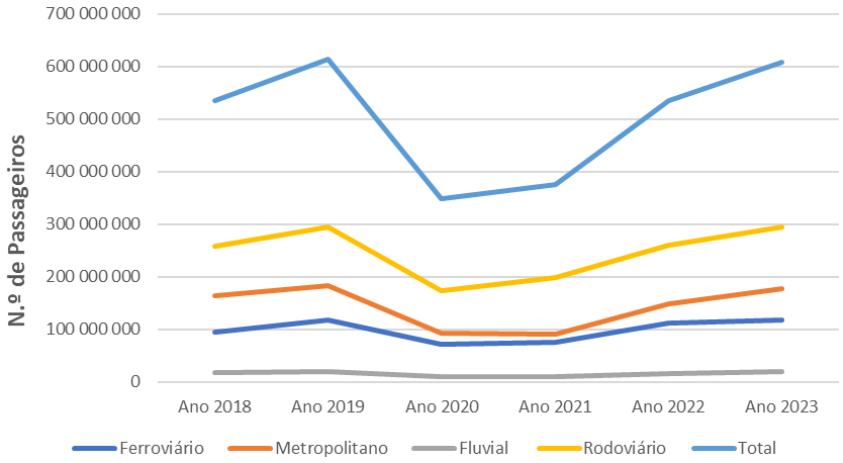
Quanto à evolução da procura, no ano de 2019 a utilização dos transportes públicos na AML teve um aumento de 15% face ao ano de 2018 (Figura 61). Este aumento terá sido consequência do início, em abril desse ano, do Programa de Apoio à Redução Tarifária nos transportes públicos (PART) (M.23) e do aumento da oferta de transporte público que se tem vindo a verificar (M.24,

M.26 e M.28). No ano de 2020, devido à pandemia, houve um decréscimo abrupto, que em 2023 não havia sido totalmente recuperado. Em 2023, os níveis de utilização do transporte público foram bastante superiores a 2018 (+14%), já semelhantes aos verificados em 2019, mas ainda 1% abaixo.

É de notar que o modo de transporte ferroviário teve um aumento de utilização muito significativo, resultante da redução tarifária, não tendo o mesmo sido acompanhado por um aumento de oferta significativo.

Uma das razões potenciais para que os níveis de utilização não tivessem regressado aos verificados em 2019 é o teletrabalho que, de acordo com dados do INE do segundo trimestre de 2023, estará a ser usado por cerca de 25% da população trabalhadora da AML e que poderá resultar numa redução da utilização do transporte público de cerca de 2%.

Figura 61. Evolução da procura de transporte público na AML (passageiros transportados)



Passageiros	Ano 2018	Ano 2019	Ano 2020	Ano 2021	Ano 2022	Ano 2023	variação 2018-2019	variação 2018-2023
Metropolitano:	**164 206 154**	**182 560 610**	**92 944 279**	**91 183 645**	**147 961 929**	**177 432 425**	**11%**	**8%**
Metropolitano de Lisboa	153 688 529	168 402 357	83 593 313	81 269 520	133 608 971	161 566 426	10%	5%
Metro Sul de Tejo	10 517 625	14 158 253	9 350 966	9 914 125	14 352 958	15 865 999	35%	51%
Ferroviário:	**94 131 023**	**118 643 372**	**71 314 488**	**75 076 468**	**111 547 987**	**117 378 401**	**26%**	**25%**
Fertagus	16 196 636	22 775 656	15 032 166	15 681 063	22 998 357	26 025 940	41%	61%
Linha de Sintra / Azambuja Linha de Cascais Linha do Sado	77 934 387	95 867 716	56 282 322	59 395 405	88 549 630	91 352 460	23%	17%
Rodoviário:	**258 713 293**	**294 024 199**	**173 655 938**	**197 889 287**	**260 719 701**	**294 459 464**	**14%**	**14%**
AML: Operadores privados	123 831 538	143 933 762	85 873 689	95 783 339	102 208 744	1 063 475	16%	14%
AML: Carris metropolitana	-	-	-	-	15 607 332	139 894 536		
Lisboa: Carris	123 089 132	135 985 430	77 624 444	88 409 092	124 581 196	132 412 194	10%	8%
Barreiro: TCB	7 318 070	8 505 699	5 835 305	6 796 071	9 507 353	11 356 573	16%	55%
Cascais: MobiCascais	4 474 553	5 599 308	4 322 500	6 900 785	8 815 076	9 732 686	25%	118%
Fluvial :	**17 492 605**	**18 986 264**	**10 602 995**	**10 478 187**	**15 501 754**	**19 302 682**	**9%**	**10%**
Total	**534 543 075**	**614 214 444**	**348 517 700**	**374 627 587**	**535 731 370**	**608 572 972**	**15%**	**14%**

Fonte: Elaborado com dados disponibilizados pela TML[6]

[6] Dados fornecidos pelos operadores no âmbito de reportes anuais ao abrigo de legislação em vigor (Regulamento tarifário da AML n.º 278/2019, Regulamento da AMT n.º 430/2019, e atualizações posteriores, Regulamento (CE) n.º 1370/2007 e Decreto-lei n.º 14-C/2020 e atualizações posteriores).

P.5 Redução de emissões de sectores específicos

M.29 Eletrificação dos consumos em porto no Porto de Cruzeiros de Lisboa

A Administração do Porto de Lisboa encontra-se a desenvolver um projeto de disponibilização de energia elétrica a navios atracados em cais, em seis terminais da zona oriental, através do sistema *Onshore Power Supply* (OPS). Uma vez que esta medida não se encontra ainda implementada, não será alvo de avaliação.

M.30 Medidas para redução de emissões difusas de partículas no Parque Industrial de Paio Pires

As medidas definidas no âmbito das licenças ambientais das várias indústrias instaladas no Parque Industrial de Paio Pires, principalmente direcionadas para a redução de emissões de partículas PM_{10}, estão a decorrer. É de registar que, apesar dos níveis elevados, não se registam incumprimentos legais para as partículas PM_{10} na estação de Paio Pires desde 2011.

P.6 Sensibilização, informação e comunicação

Relativamente à política P.6, não foi possível avaliar a eficácia das medidas de sensibilização, informação e comunicação em implementação, nomeadamente as seguintes:

- **M.31 Ações de informação e sensibilização promovidas pela CML**
- **M.32 Campanha nacional "Por um País com Bom Ar" promovida pela APA com a colaboração de diversas entidades**

Assume-se, ainda assim, que as mesmas tenham contribuído para promover as renovações de frota para a mobilidade elétrica e as transferências modais para o transporte coletivo e para os modos suaves de transporte.

6.2 Avaliação do estado de implementação das políticas e medidas constantes no Cenário Projetado

P.7 Criação e implementação de Zonas de Emissões Reduzidas (ZER)

Na política P.7, encontram-se incluídas as seguintes medidas:

- **M.33a Criação e implementação de uma nova ZER na zona central de Lisboa com mais restrições de acesso (seguindo o modelo da ZER ABC)**
- **M.33b Aumento da exigência tecnológica da atual ZER: alargamento da restrição de acesso a veículos com Norma Euro 3 na Zona 1**
- **M.33c Aumento da exigência tecnológica da atual ZER: alargamento da restrição de acesso a veículos com Norma Euro 2 na Zona 2**.

Estas medidas, relativas às ZER, não foram implementadas.

As regras de acesso às Zonas 1 e 2 da ZER Lisboa (ver Figura 17, pág. 32) encontram-se atualmente em revisão. O projeto da ZER ABC foi abandonado, no entanto tem havido algumas restrições no acesso à esta área devido a um conjunto de obras estruturais em desenvolvimento na cidade.

Estima-se que, em 2023, a taxa de incumprimento das regras em vigor da ZER se situava nos 4% na Zona 1 e em 1% na Zona 2, essencialmente devido à circulação de veículos ligeiros de passageiros.

Está a decorrer a implementação de um sistema de videovigilância para que seja possível a fiscalização do cumprimento das regras a implementar.

P.8 Redução da duração e intensidade dos episódios de poluição (M.34 a M.35)

A política P.8 incluiu as seguintes medidas:

- **M.34 Criação e implementação de Planos de Ação de Curto Prazo para Lisboa**
- **M.35 Criação e implementação de Planos de Ação de Curto Prazo para Paio Pires**

Estas medidas não foram aplicadas, uma vez que não se têm verificado nos últimos anos, em nenhuma das áreas definidas, as condições que conduzem ao desencadeamento das ações previstas nos Planos de Ação de Curto Prazo.

7 Síntese da apreciação do estado de implementação e da eficácia das políticas e medidas

Entre 2018 e 2023 registou-se uma melhoria significativa na qualidade do ar da Área Metropolitana de Lisboa, especialmente na média anual de NO_2. As concentrações deste poluente apresentaram reduções significativas, nomeadamente de:

- 25% na estação da Avenida da Liberdade;
- 24% na média das estações da cidade de Lisboa;
- 13% na média da totalidade das estações da AML Norte, excluindo Lisboa.

A estação da Avenida da Liberdade é, atualmente, a única estação da região de Lisboa e Vale do Tejo que regista um incumprimento legal. Apesar da redução observada no período em análise, a concentração média anual de NO_2 manteve-se em 2023 cerca de 15% acima do valor limite estabelecido.

Assim, embora se verifique uma redução generalizada das concentrações de NO_2, esta não tem sido suficiente para garantir o cumprimento do valor limite anual na área mais central da cidade de Lisboa. Neste contexto, assume particular relevância a avaliação da eficácia das políticas e medidas contempladas no Programa de Execução (PEXEC), com vista a identificar as ações que não atingiram os objetivos definidos e aquelas cuja intensificação poderá gerar resultados mais significativos.

Esta avaliação foi efetuada com base na análise de dados de atividade de diversas entidades do sector dos Transportes e Mobilidade, bem como, na caraterização de frotas e estimativa das respetivas emissões de NO_x para 2018 e 2023, por categoria de veículo, combustível e norma Euro.

As medidas consideradas no âmbito da política ***P.1 Redução das emissões da frota circulante***, dizem essencialmente respeito à redução das emissões por via da renovação de frotas, quer por veículos de Normas Euro mais recentes, com menores emissões, quer por via da transferência tecnológica de veículos a combustão interna para veículos elétricos.

Relativamente aos resultados obtidos com a política ***P.1***, destacam-se os seguintes aspetos:

- a mobilidade elétrica teve um acréscimo muito significativo face a 2018, atingindo em 2023 cerca de 8% da frota circulante em Lisboa e 11% na Zona 1 da ZER, na sua maioria na categoria de veículos ligeiros de passageiros;
- em termos da redução de emissões de NO_x, por via da renovação de frotas, as maiores reduções foram alcançadas nas categorias de veículos pesados de passageiros e ligeiros de passageiros, sendo estes responsáveis por 15% e 14%, respetivamente, da redução de emissões totais em Lisboa;
- na categoria de pesados de passageiros, o esforço de renovação de frotas assentou sobretudo na subcategoria de veículos pesados de passageiros públicos (frotas da Carris e Carris Metropolitana), com um peso considerável no cômputo global das emissões do transporte rodoviário (sendo responsável por 21% das emissões de NO_x em Lisboa);

- na categoria de ligeiros de passageiros, a maioria das emissões provém da subcategoria de ligeiros de passageiros de uso particular, que, apesar da renovação substancial da frota, continuam a ser responsáveis por 47% das emissões de NO_x em Lisboa;
- relativamente aos veículos ligeiros TVDE, apesar do grande aumento de atividade, a sua frota é composta predominantemente por veículos de Norma Euro 6 D/E e por veículos elétricos, pelo que o aumento nas emissões de NOx foi reduzido. No entanto, o seu aumento expressivo na frota em circulação tem efeitos no aumento de tráfego e nos níveis de congestionamento, com a consequente redução da velocidade de circulação.

Estima-se que, no conjunto das medidas da política P.1, a redução de emissões de NO_x alcançada em 2023 tenha sido superior ao que se estimou no Programa de Execução, sendo de:

- 39% na Zona 1 da ZER;
- 45% na Zona 2 da ZER,
- 37% para o total da cidade de Lisboa.

Verifica-se, assim, que, a redução estimada nas emissões de NO_x provenientes do tráfego rodoviário, para as várias zonas de Lisboa, terá sido bastante superior à diminuição nas concentrações de NO_2 no ar ambiente (24% em Lisboa). Embora seja expectável que a redução das emissões seja mais elevada do que a redução das concentrações, devido à influência de diversos fatores como as condições meteorológicas[7] (descontando este efeito, estima-se uma redução de 31% de 2018 para 2023), esta discrepância é um pouco elevada. Tal diferença sugere uma possível sobrestimação da redução das emissões associadas ao tráfego rodoviário, que poderá ser explicada pelos seguintes fatores:

- embora as estimativas considerem um acréscimo de tráfego para as várias zonas de Lisboa, este aumento poderá ter sido subestimado, principalmente no interior da cidade, devido à ausência de dados atualizados sobre volumes de tráfego;
- não foram incluídos fatores de emissão mais elevados em 2023, relativamente a 2018, associados à redução da velocidade de circulação provocada pelo maior congestionamento, por falta de dados sobre as velocidades de circulação.

Relativamente à política ***P.2 Promoção da redução das deslocações em transporte individual***, estima-se que o recurso a teletrabalho (M.14) terá sido responsável por evitar 3% das deslocações em transporte individual. Relativamente à Regulação do estacionamento em Lisboa (M.15) é de referir que o número de horas de estacionamento foi, em 2023, 6% inferior ao registado em 2019.

No que diz respeito à política ***P.3 Promoção dos modos suaves de transporte***, verifica-se que as medidas consideradas apresentaram um bom nível de implementação. O aumento da utilização da bicicleta, que se estimou representar, em 2023, cerca de 1% a 2% das deslocações em Lisboa, contribuiu para evitar emissões que teriam sido geradas caso essas deslocações fossem realizadas em transporte individual ou coletivo. Este crescimento da utilização de modos suaves de transporte é particularmente significativo nas Zonas 1 e 2 da ZER, onde

[7] A influência das condições meteorológicas na qualidade do ar pode fazer variar as concentrações médias anuais de NO_2 em cerca de ±10%, dependendo das características mais ou menos favoráveis à dispersão dos poluentes atmosféricos de cada ano.

predomina a utilização de bicicletas e trotinetes partilhadas, seguindo-se as particulares e as utilizadas em serviços de entregas.

Para avaliar a eficácia das medidas incluídas na política ***P.4 Promoção da transferência modal para o transporte público*** procedeu-se à análise da evolução da oferta e procura do transporte público coletivo na AML. No período de 2018 a 2023, as medidas relacionadas com a promoção do transporte público apresentaram bons resultados, verificando-se um aumento da oferta de 20% e um aumento da utilização do transporte público de 14%. Neste contexto, destacam-se ainda os seguintes aspetos:

- a redução e simplificação tarifária introduzida pelo Programa PART (M.23), conduziu a um aumento significativo do uso do transporte público, logo em 2019, aquando da sua implementação. O efeito desta medida foi particularmente notório no aumento na utilização do transporte ferroviário, que, apesar do pequeno acréscimo de oferta (2% em vkm e 0% em termos de lugares), registou um aumento de utilização muito significativo (25% no total e de 60% na Fertagus);
- um aumento de oferta do modo rodoviário de 50% (M.23 e M.28), em número de lugares, ainda que a utilização apenas tenha aumentado 14% em 2023.

Considerando o aumento das deslocações totais em Lisboa, estimado em 12% em 2023, e a distribuição modal observada em 2023 face a 2018, estimou-se que, no total da cidade de Lisboa, foram **evitadas** as seguintes percentagens de **emissões de NO_x**, pela não utilização do transporte individual

- 1,4%, considerando os efeitos da medida M.14 promoção do Teletrabalho da política *P.2 Promoção da redução das deslocações em transporte individual*;
- 0,9%, considerando os efeitos das medidas da política *P.3 Promoção dos modos suaves de transporte*;
- 2,9%, considerando os efeitos das medidas da política *P.4 Promoção da transferência modal para o transporte público*.

Da avaliação efetuada, conclui-se que a política ***P.1*** foi a que permitiu alcançar as reduções mais significativas nas emissões de NO_x, devido à renovação para frotas muito menos poluentes. Apesar da implementação da generalidade das medidas das políticas ***P.2***, ***P.3*** e ***P.4***, que visam a redução do recurso ao transporte individual, verificou-se um aumento considerável do volume de tráfego, essencialmente na categoria de veículos ligeiros de passageiros. Este crescimento contraria o preconizado na proposta de Programa de Execução, e compromete o cumprimento do valor limite anual de NO_2 nas áreas mais centrais da cidade de Lisboa.

Efetivamente, no período em análise, assistiu-se na AML a um aumento da população residente e, na cidade de Lisboa, a um aumento do emprego e do turismo, o que tem contribuído para uma procura crescente por vários modos de transporte. Apesar do aumento observado no uso do transporte público e dos modos suaves de transporte e das alterações nos hábitos de trabalho (com aumento do teletrabalho), estas mudanças não foram suficientes para acomodar todas as deslocações geradas. Consequentemente, verificou-se também um aumento do uso do transporte individual, acompanhado de maiores níveis de congestionamento.

Destaca-se, assim, a necessidade de, para além de manter as medidas de incentivo à renovação de frotas, reforçar as medidas orientadas para a redução de veículos em circulação. A diminuição do volume de tráfego é fundamental não apenas para reduzir emissões, mas

também para mitigar os efeitos do congestionamento, que prejudica significativamente a operação dos transportes públicos rodoviários.

De notar ainda que, no período em análise, não houve qualquer progresso na implementação de corredores BUS ou de Transporte Coletivo em Sítio Próprio (TCSP), que são fundamentais para aumentar a oferta e atratividade dos transportes públicos rodoviários (que concentram cerca de 50% dos utilizadores de todo o transporte público coletivo), num contexto de congestionamento crescente na cidade de Lisboa e nas suas principais vias de acesso.

Ainda relativamente ao transporte público, considera-se que deverá ser dada prioridade ao reforço da oferta do modo ferroviário, uma vez que este constitui uma das soluções mais eficazes para promover a transferência modal.

Considera-se ainda fundamental a implementação do reforço da ZER Lisboa, com a inclusão de regras de acesso mais restritivas nas Zonas 1 e 2, uma vez que medidas deste tipo resultarão numa frota em circulação menos poluente e potenciam a maior utilização do transporte público e dos modos suaves de transporte.

Globalmente, os resultados obtidos com a implementação das medidas consideradas na proposta de Programa de Execução foram superiores ao previsto apenas com o cenário base, sobretudo considerando que não foram implementadas as medidas do cenário projetado, relativas à implementação de regras mais exigentes para a ZER Lisboa. No Anexo II apresenta-se a comparação do que era previsto alcançar com a implementação das políticas e medidas, aquando da elaboração do PEXEC 2018-2023, e os resultados obtidos com base na avaliação da eficácia das medidas apresentada no presente relatório.

8 Medidas previstas para 2024-2026

Considerando a necessidade de continuar a reduzir as emissões de NO_x foi identificado um conjunto de medidas em curso, propostas ou previstas, a incluir na extensão que será efetuada ao Programa de Execução.

Esta identificação foi efetuada maioritariamente pela CCDR LVT tendo sido discutida e ampliada no contexto do Grupo de Trabalho para a melhoria da qualidade do ar (GTQAr) nas zonas ou aglomerações com excedências aos objetivos de proteção da saúde para o dióxido de azoto.

O GTQAr foi criado pelo Despacho Conjunto n.º 9589/2024, de 21 de agosto, do Ministro Adjunto e da Coesão Territorial, do Ministro das Infraestruturas e Habitação e da Ministra do Ambiente e Energia. O GTQAr integra entidades governamentais da administração central (na área do ambiente, transportes e mobilidade, coesão territorial), administração regional (integrando as comissões de coordenação e desenvolvimento regional das áreas afetadas pelas excedências), bem como, da administração local (contando com municípios/ comunidades intermunicipais) e ainda operadores de Transporte Coletivo.

Na Tabela 18 estão listadas as políticas e medidas (P&M) em implementação ou previstas no horizonte temporal 2024-2026, e que serão avaliadas no âmbito da Extensão do Programa de Execução que está em elaboração.

Tabela 18. Políticas e medidas a considerar no âmbito da Extensão do Programa de Execução (horizonte temporal 2024-2026)

Política	Medida
P.1 Redução das emissões da frota circulante	Pesados de Passageiros: Renovação da frota de autocarros da Carris
	Pesados de Passageiros: Renovação da frota dos operadores de transporte coletivo de passageiros (excluindo Carris Metropolitana e Carris) - Descarbonização Transportes Públicos
	Pesados de Passageiros: Renovação da frota dos operadores de transporte coletivo de passageiros do serviço da Carris Metropolitana - Descarbonização Transportes Públicos
	Ligeiros de passageiros: Estacionamento gratuito de veículos 100% elétricos em Lisboa (Dístico Verde)
	Ligeiros de passageiros: Incentivos financeiros para a aquisição de postos de carregamento elétrico com ligação à Rede Mobi.E
	Ligeiros de passageiros: Incentivos financeiros para a aquisição de veículos 100% elétricos de passageiros
	Ligeiros de Mercadorias: Incentivos financeiros para a aquisição de veículos 100% elétricos ligeiros de mercadorias
	Ligeiros de passageiros e de mercadorias: Incentivos fiscais para a aquisição de veículos 100% elétricos
	Ligeiros de passageiros (Táxis): Descarbonização da frota de táxis
	Ligeiros de passageiros (Táxis): Limitação da idade máxima da frota de táxis
	Navios: Renovação de frota da Transtejo Soflusa
	Transporte de Mercadorias: Desenvolvimento da logística urbana sustentável
	Estacionamento: Criação de parques de estacionamento dissuasores

Política	Medida
P.2 Promoção da redução das deslocações em transporte individual	Estacionamento: Aumento do estacionamento tarifado em Lisboa
P.3 Promoção dos modos suaves de transporte	Ciclovias; Aumento da extensão da rede de ciclovias e da infraestrutura associada em Lisboa
	Ciclovias: Rede ciclável metropolitana
	Estacionamento: Rede de Estacionamento de bicicletas
	Implementar a Estratégia Nacional de Mobilidade Ativa
	Bicicletas: Incentivos à aquisição de bicicletas (escala nacional)
	Bicicletas Reforço da rede de bicicletas Gira
P.4 Promoção da transferência modal para o transporte público	Aumento da oferta de transporte público na AML: Carris
	Aumento da oferta de transporte público na AML: Carris Metropolitana
	Aumento da oferta de transporte público: Transportes a Pedido no serviço da Carris Metropolitana
	Aumento da oferta de transporte público: Linha Circular do Metropolitano de Lisboa
	Redução Tarifária: Programa de Incentivo ao Transporte Público Coletivo de Passageiros (Incentiva+TP)
	Redução Tarifária: Gratuitidade do passe Navegante para jovens estudantes menores de 23 anos
	Redução Tarifária: Alargar o Passe gratuito jovem a não estudantes
	Redução Tarifária: Passe Navegante Empresas na AML
	Redução tarifária: Circula.pt
	Melhoria de serviço: Implementação de novo sistema de bilhética e informação ao público na AML
	Melhoria de serviço: Desenvolver uma Mobilidade inteligente 1 Bilhete.pt
	Melhoria de serviço: Desenvolvimento de Estratégias de Comunicação e Informação ao Público no Transporte Público
	Melhoria de serviço: Apoio à Modernização de Sistemas de Bilhética e de Apoio à Exploração
	Estratégia ou melhoria de serviço: Plano de Mobilidade Urbana para pessoas com mobilidade condicionada
P.5 Redução de emissões de sectores específicos	Eletrificação dos consumos em porto no Porto de Cruzeiros de Lisboa
P.7 Criação e implementação de Zonas de Emissões Reduzidas (ZER)	Reformulação da zona de Emissões Reduzidas de Lisboa
	Estudo piloto de operacionalização de ZER controlada por câmaras

9 Referências bibliográficas

APL. (2024). *Movimento de passageiros no Porto de Lisboa, Publicações anuais. Disponível em: https://www.portodelisboa.pt/estatisticas.*

Barros, N., & CCDR LVT. (2023). *Modelação do impacto da variação inter-anual das condições meteorológicas na qualidade do ar na região de Lisboa - 2002 a 2022.* CCDR LVT.

Carris. (2024). *Plano de atividades Orçamento 2024. Companhia Carris de Ferro de Lisboa, E.M., S.A.* Retrieved from https://www.carris.pt

Carris. (2025). *Dados de atividade: histórico e projeções (informação não publicada obtida por comunicação particular).*

CCDR LVT. (2023). *Avaliação da Qualidade do Ar na Região de Lisboa e Vale do Tejo em 2022.* CCDR VT.

CCDR LVT, & Nova FCT. (2021). *Inventário regional de emissões de poluentes atmosféricos 2015-2020-Relatório não publicado.* CCDRLVT.

CCDR LVT, & NOVA FCT. (2022). *Inventário regional de emissões de poluentes atmosféricos 2015-2020 - Relatório não publicado.* CCDRLVT.

CCDR LVT, NOVA FCT, & UFP. (2021). *Programa de Execução do Plano de Melhoria da Qualidade do Ar da Região de Lisboa e Vale do Tejo para os poluentes partículas PM10 e dióxido de azoto nas aglomerações da Área Metropolitana de Lisboa Norte e da Área Metropolitana de Lisboa Sul.* Relatório não publicado: CCDR LVT.

CML. (2020). *MOVE Lisboa - Visão estratégica para a Mobilidade 2030.* Câmara Municipal de Lisboa (CML). Retrieved from https://www.lisboa.pt

CML. (2021-a). *Inquérito à Mobilidade 2020.* Câmara Municipal de Lisboa (CML). Direção Municipal de Mobilidade. Divisão de Estudos e Planeamento da Mobilidade. Retrieved from https://www.lisboa.pt

CML. (2021-b). *Inquérito Programa de Apoio à Aquisição de Bicicletas - PAAB.* Câmara Municipal de Lisboa (CML). Retrieved from https://www.lisboa.pt

CML. (2022-a). *Relatório Final de Execução do Programa de Apoio à Aquisição de Bicicletas – 2020 e 2021.* Câmara Municipal de Lisboa (CML).

CML. (2022-b). *Inquérito à Mobildade 2021.* Câmara Municipal de Lisboa (CML). Direção Municipal de Mobilidade. Divisão de Estudos e Planeamento da Mobilidade. Retrieved from https://www.lisboa.pt

CML. (2023). *Inquérito à Mobilidade 2022.* Lisboa: Câmara Municipal de Lisboa (CML). Direção Municipal de Mobilidade. Divisão de Estudos e Planeamento da Mobilidade.

CML. (2023). *Inquérito online aos utilizadores da rede ciclável - Relatório não publicado.* Câmara Municipal de Lisboa (CML).

DGEG. (2024). *Vendas de Produto do Petróleo no Mercado Interno de 2023.* DGEG– Direção-Geral de Energia e Geologia. Retrieved from http://www.dgeg.pt

DGEG. (2025). *Vendas de Produtos Petrolíferos e Gás Natural por município e sector de atividade. Dados disponíveis em a) https://www.dgeg.gov.pt/pt/estatistica/energia/petroleo-e-derivados/ e em b) https://www.dgeg.gov.pt/pt/estatistica/energia/gas-natural/.*

EEA. (2019). *EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2019. Technical guidance to prepare national emission inventories. EEA Report No 13/2019. ISSN 1977-8449.* EEA – European Environment Agency.

EMEL. (2024-a). *Plano de atividade e orçamento 2024-2027.* Retrieved from https://www.emel.pt/fotos/financeiro/pao_2024-2027-assinado_1755292672662fc6c002db7.pdf

EMEL. (2024-b). *Relatório de Contas 2023.* Retrieved from https://www.emel.pt/fotos/financeiro/relato_rio_e_contas_emel_2022_signed_102136654064b1249d368b6.pdf

EMEP/EEA. (2024). *EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2023. Road Transport Appendix 4 Emission Factors 2024 Update.* EEA – European Environment Agency.

eSPap. (2024). *Relatório do Parque de Veiculos do Estado (PVE) 2023.* eSPap - Entidade de Serviços Partilhados da Administração Pública, I.P. Retrieved from https://www.espap.pt/Imagens/Documento.ashx?relatorio=27

IMT. (2021). *Avaliação do regime TVDE relatório final, Dezembro 2021, Disponível em: https://www.imt-ip.pt/sites/IMTT/Portugues/Noticias/Paginas/Relatorio-Final-Aval-Reg-Jur-TVDE092022.aspx.*

IMT. (2024). *Relatórios de tráfego na Rede Nacional de Autoestradas Trimestral.* IMT - Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P. Retrieved 2023, from https://www.imt-ip.pt/sites/IMTT/Portugues/InfraestruturasRodoviarias/RedeRodoviaria/Paginas/Relatorios.aspx

IMT. (2025). *Dados relativos ao regime TVDE. Disponível em: https://www.imt-ip.pt/rodoviario/infraestruturas-rodoviarias/tvde/.*

IMT. (2025). *Relatórios trimestrais disponibilizados de tráfego médio diário mensal, disponível em: https://www.imt-ip.pt/sites/IMTT/Portugues/InfraestruturasRodoviarias/RedeRodoviaria/Paginas/Relatorios.aspx.*

INE. (2018). *IMOB - Mobilidade e funcionalidade do território nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa 2017.* Retrieved from https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=349495406&PUBLICACOESmodo=2

INE. (2020). *Módulo ad hoc do Inquérito ao Emprego "Trabalho a partir de casa". 4º trimestre de 2020.* Instituto Nacional de Estatísca (INE). Retrieved nov 08, 2023, from www.ine.pt

INE. (2021). *Indicadores de contexto demográfico e da expressão territorial da pandemia COVID-19 em Portugal, Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=493705905&DESTAQUESmodo=2&xlang=pt.*

INE. (2023). *Módulo ad hoc do Inquérito ao Emprego "Trabalho a partir de casa". 2º trimestre de 2023.* Instiuto Nacional de estatistica (INE). Retrieved from www.ine.pt

INE. (2023-a). *O que nos dizem os Censos sobre dinâmicas territoriais, Instituto Nacional de Estatística, I.P., Lisboa, ISBN 978-989-25-0674-6, e-ISBN 978-989-25-0636-4.*

INE. (2024). *População média anual residente (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013), Sexo e Grupo etário (Por ciclos de vida); Anual - INE, Estimativas anuais da população residente.*

INE. (2025). *Estatísticas do Emprego. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=645506450&DESTAQUEStema=55574&DESTAQUESmodo=2.*

INRIX. (2024). *INRIX 2024 Traffic Scorecard Report, Disponível em: https://inrix.com/scorecard-city/?city=Lisboa&index=43#form-download-the-full-report.*

IST, CERIS, & CML. (2021). *Contagens de Ciclistas e Trotinetistas. CML-Ativos – Campanha 2021 – 3º Relatório c - Julho 2021.* CML. Retrieved from https://www.lisboa.pt/fileadmin/cidade_temas/mobilidade/estudos/RelatorioContagensCiclistas_Maio2021_CML_ISTceris.pdf

IST, CERIS, & CML. (2022). *Contagens de Ciclistas e Trotinetistas. Relatório da campanha de Novembro 2022. Não publicado.* CML.

Metro. (2023). *Plano de Atividades e Orçamento 2023.* Metropolitano de Lisboa. Retrieved from https://www.metrolisboa.pt/institucional/wp-content/uploads/sites/2/2023/06/PAO_2023_2025.pdf

MOBI.E. (2024). *Relatório de Gestão de 2023.* MOBI.E Mobilidade Eletrica. Retrieved from https://www.mobie.pt

NOVA FCT. (2025). *Mobilidade e transportes em Lisboa – Recenseamento e caracterização de tráfego rodoviário: análise de aspetos relativos ao segmento do transporte individual.*

PORDATA. (2024). *Tráfego de passageiros no aeroporto de Lisboa, Disponível em: https://www.pordata.pt/portugal/trafego+de+passageiros+nos+aeroportos+lisboa++porto+e+faro-3248.*

TML, & W2G. (2024). *Relatório de Caraterização e Diagnóstico do Plano Metropolitano de Mobilidade Urbana Sustentável (PMMUS) da Área Metropolitana de Lisboa.* TML.

Turismo de Portugal. (2024). *Evolução do número de dormidas por NUTS III, travelBI Open Data - Plataforma de Dados Abertos Georreferenciados do Turismo de Portugal, Disponível em: https://travelbi.turismodeportugal.pt/alojamento/dormidas-por-nutsiii-dashb.*

Anexo I. Medidas de melhoria da qualidade do ar

No presente Anexo encontra-se a caracterização das medidas que constam do Capítulo 3 da proposta de Programa de Execução Plano de Melhoria da Qualidade do Ar, elaborado em 2021 (CCDR LVT, NOVA FCT, & UFP, 2021), nos designados Cenário Base e Cenário Projetado.

Cenário Base

P.1 Redução das emissões da frota circulante (M.1 a M.13)

CENÁRIO	**Cenário Base**
POLÍTICA	**P.1 Redução das emissões da frota circulante**
MEDIDAS	**M.1 a M.13**

CONTEXTO

As medidas que contribuem para uma política de redução das emissões da frota circulante são dirigidas a várias tipologias de veículos, seguindo uma estratégia de melhoria do desempenho ambiental de frotas e de promoção da mobilidade elétrica. Algumas medidas têm um âmbito nacional e outras são dirigidas a zonas específicas.

Um dos requisitos que tem vindo a ser plasmado na legislação ambiental europeia nas últimas décadas diz respeito à melhoria da performance ambiental de combustíveis e viaturas. Nestas últimas, em particular desde a introdução das normas de emissão Euro, com reflexo prático no final de 1992, as tecnologias têm vindo, de modo geral, a fazer com que as emissões poluentes dos veículos, por quilómetro percorrido, tenham sido progressivamente reduzidas através da introdução de limites mais estritos, aos quais a indústria foi respondendo com nova tecnologia menos poluente (p.ex. o catalisador, a válvula EGR - *Exhaust Gas Recirculation*, ou os filtros de partículas). Em paralelo, também os combustíveis melhoraram, sendo um bom exemplo a redução do conteúdo em enxofre dos combustíveis rodoviários.

Para as várias categorias de veículos têm vindo a ser promovidas políticas e medidas de apoio à renovação de frotas com veículos mais recentes e menos poluentes, assim como de aquisição de veículos elétricos e de aumento da cobertura das redes de postos de carregamento. Muitas das medidas de âmbito nacional têm bastante implementação e efeitos na área de Lisboa.

Das diferentes tecnologias que têm vindo a ser testadas no mercado por construtores automóveis, uma das que apresenta potencial para 'emissões zero' ao nível das emissões de escape é a propulsão elétrica (também acontece com a viatura a hidrogénio que é, na realidade, um veículo elétrico alimentado a eletricidade gerada através do hidrogénio). O desenvolvimento do veículo elétrico (VE), especialmente o servido a baterias (BEV), tem conhecido desenvolvimentos importantes nos últimos anos e tem sido aposta generalizada dos fabricantes de automóveis. Estes desenvolvimentos não são alheios à alteração radical no sector da energia, conquanto é necessário para "emissões zero" que a eletricidade seja originada em pleno por fontes sem emissões, no caso fontes renováveis.

Em Portugal, o VE tem ganho importante quota de mercado, sendo que o peso percentual deste, na venda de novos veículos, tem aumentado de forma muito expressiva, de tal forma que, em 2020, foi de 13,6% a quota de mercado de veículos de carregamento (BEV e híbridos *plugin*) e de 5,9% para BEV, quando, em 2010, constituíam 0,15% das viaturas novas compradas. Em 2021 a frota deste tipo de veículos será já superior a 40 mil, sendo preponderantes os veículos ligeiros. Também os postos de carregamento são hoje cerca de 3 000 locais, com 7 250 conectores ativos (fonte: Electromaps, 2021).

MEDIDAS CONSIDERADAS						
Medidas	**Área de incidência**	**Entidade responsável**	**Entidade financiadora**	**Investimento**	**Estado de implementação**	**Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)**
M.1 **Renovação da frota de autocarros da Carris**	**DESCRIÇÃO** A idade média da frota de autocarros da Carris veio aumentando consecutivamente até 2018, pois não se registaram quaisquer aquisições de viaturas no período de 2009-2017. A melhoria do desempenho ambiental da frota de autocarros, tendo como principal objetivo apoiar a transição para uma economia com baixas emissões de carbono, tem sido estratégia central da empresa nos últimos anos, por isso mesmo em 2017 foram lançados concursos públicos para aquisição de 217 novos autocarros, movidos a fontes de energia mais eficientes e com superior desempenho ambiental e energético, como o gás natural comprimido (GNC) e a energia elétrica. Como resultado, a idade média da frota em 2020 cifra-se em 10.6 anos. No início de 2021, a companhia já dispunha de 217 novos autocarros (40 articulados, 125 standards, 37 médios e 15 elétricos), tendo os primeiros oito entrado em operação em dezembro de 2018 e o último em janeiro de 2021. Até 2023 serão adquiridos mais 203 veículos, por forma a perfazer um total de 420 autocarros novos, permitindo oferecer ao cliente uma frota de maior dimensão, com maior conforto, mais fiável e com menores emissões de poluentes e de gases com efeito de estufa e, portanto, com menor impacto ambiental para a cidade. Também a hegemonia do gasóleo foi substituída por um misto de viaturas deste combustível, a gás natural e elétricos. Adicionalmente, dadas as novas necessidades, a Carris teve de adquirir também um posto de abastecimento de gás natural e 16 postos de carregamento elétrico durante este período. O financiamento do Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (POSEUR) tem sido e será importante nesta renovação. Finalmente, é de referir que a intenção da empresa é ter uma frota 100% elétrica em 2040 e que, nesta fase, as rotas que utilizam VE são de particular sensibilidade, pois são aquelas que existem na zona ZER (p.ex. o *shuttle* da Zona de Emissões Reduzidas, que vai ligar o Marquês de Pombal ao Terreiro do Paço), contribuindo para a redução local de emissões de poluentes atmosféricos.					
	Cidade de Lisboa	Carris	Carris, POSEUR	Aproximadamente 128 M EURO (de 2018 a final de 2023)	Em curso	Nº de veículos adquiridos por norma Euro de emissões e por tipo de combustível; Nº de veículos de emissões zero adquiridos; Km percorridos em cada ano por tipo de veículo (Norma Euro de emissões e por tipo de combustível utilizado); % veículos elétricos na frota da Carris

MEDIDAS CONSIDERADAS (continuação)						
Medidas	**Área de incidência**	**Entidade responsável**	**Entidade financiadora**	**Investimento**	**Estado de implementação**	**Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)**
M.2 Limitação da idade máxima da frota de táxis	**DESCRIÇÃO** O sector do táxi tem particular importância no ecossistema da mobilidade urbana, sobretudo em termos de emissões de poluentes atmosféricos, não só por ser uma frota que percorre um elevado número de quilómetros anuais, mas também porque, tradicionalmente, apresentava idades médias elevadas quando comparadas com o parque automóvel genérico e com outras frotas profissionais. Assim, com o intuito de melhorar o desempenho ambiental destes veículos, foi publicada em 2018 a Portaria n.º 294/2018, de 31 de outubro, que estabelece como condição necessária para a homologação do serviço de táxi um limite de idade de 10 anos para cada uma das viaturas. As novas licenças têm, desde novembro de 2018, de cumprir este requisito, enquanto se estabeleceu um regime transitório para as licenças já existentes que termina no final de 2023. Esta medida assegura que neste sector os veículos terão idades médias baixas e, por inerência, normas de emissão mais recentes e exigentes.					
	AML	IMT	Empresas habilitadas para o exercício da atividade de transporte em táxi	Não disponível	A decorrer (em 2024 todos os táxis deverão ter idade não superior a 10 anos)	Km percorridos e composição da frota de táxis–em Lisboa e na AML por ano de matrícula e por tipo de combustível
M.3 Descarbonização da frota de táxis	**DESCRIÇÃO** Um dos projetos apoiado pelo FSPT – Fundo para o Serviço Público de Transportes – é a "Descarbonização do sector do táxi", destinado a ações da iniciativa de empresas deste sector, visando a aquisição de "veículos 100% elétricos novos destinados à atividade de transportes públicos de aluguer em veículos automóveis ligeiros de passageiros (serviço de táxi)". O apoio concedido pode ser majorado se, simultaneamente, for abatido um veículo antigo e incluir a aquisição e instalação de postos de carregamento, em circunstâncias pré-determinadas.					
	AML	Empresas habilitadas com alvará para o exercício da atividade de transporte em táxi, assim como municípios e associações empresariais do sector do táxi (apenas para postos de carregamento), IMT (através do FSPT)	IMT (através do FSPT)	Apenas no que diz respeito à aquisição de veículo elétrico à escala nacional: 950 mil € (**2018** e **2019**) + 250 mil € (**2020**) A dotação financeira do aviso de **2021** é de 200 mil €	Procedimentos concursais de 2018, 2019 e 2020 concluídos. A decorrer até setembro de 2021 prazo para candidaturas a novo apoio	Nº de táxis elétricos adquiridos; Nº de táxis elétricos adquiridos com abate de viatura a combustão interna; % veículos elétricos na frota de táxis

MEDIDAS CONSIDERADAS (continuação)						
Medidas	**Área de incidência**	**Entidade responsável**	**Entidade financiadora**	**Investimento**	**Estado de implementação**	**Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)**
M.4 **Iniciativas de operadores do mercado de transporte de passageiros no âmbito da mobilidade elétrica**	**DESCRIÇÃO** Alguns operadores de transporte de passageiros procuram igualmente fazer parte da mudança global de paradigma, relativamente ao desempenho ambiental dos veículos, promovendo e dinamizando mudanças operacionais e tecnológicas neste domínio, com contributos para a melhoria da qualidade do ar e da mobilidade que as seguintes iniciativas configuram: a) a Uber, empresa do sector TVDE - transporte individual e remunerado de passageiros em veículos descaracterizados, assumiu o compromisso de ter a sua frota plenamente elétrica até 2027, o que acontecerá devido ao limite de idade para a atividade ser de 7 anos e porque, desde julho de 2020, todos os novos veículos desta atividade são elétricos; b) outra empresa do sector TVDE, neste caso a *FreeNow*, irá cobrar uma comissão mais reduzida aos motoristas que optem por conduzir viaturas sem emissões locais (elétricas ou a hidrogénio, embora estas últimas ainda não estejam disponíveis) e os utilizadores terão também reduções nas tarifas a pagar; c) em Lisboa, as empresas com veículos motociclos, quadriciclos, triciclos ou ciclomotores, utilizados no exercício da atividade de animação turística (onde os populares *Tuk Tuk* se incluem) têm vindo a eletrificar as suas frotas desde 2017, muito impulsionados pela discussão pública da proposta de um Regulamento Municipal da Circulação de Veículos Afetos à Atividade de Animação Turística na cidade de Lisboa, que não chegou a entrar em vigor, e que previa a proibição da utilização de veículos a combustão nesta atividade. De notar que os apoios às renovações de frota citados noutras medidas, nomeadamente os apoios do Fundo Ambiental, podem também financiar, ainda que parcialmente, algumas destas medidas pois estes operadores não se encontram excluídos dos beneficiários.					
	AML	Diversos operadores	Empresas do sector, Fundo Ambiental	Não disponível	Em curso	Nº de novos TVDE e Tuk Tuk elétricos em operação; % veículos elétricos na frota de TVDE e Tuk Tuk
M.5 **Renovação e certificação de Frotas Operacionais**	**DESCRIÇÃO** A certificação de frotas é uma ferramenta que foi criada para avaliar o desempenho das frotas institucionais. As frotas operacionais, quer da CML, quer da EMEL (bem como de outros serviços como a EPAL, a ADENE ou a Águas de Portugal) têm vindo a adaptar-se a uma mobilidade mais sustentável, tendo aderido ao sistema de certificação de frotas MOVE+ (sistema de avaliação e classificação do desempenho energético de frotas automóveis, para organizações que pretendem liderar a transição para uma mobilidade sustentável, criado pela ADENE). A EMEL tem vindo a substituir os seus veículos por veículos menos poluentes. Atualmente (excluindo motociclos), a sua frota é constituída por um total de 96 viaturas: 54 (56%) veículos de motor de combustão interna; 5 (5%) híbridos e 37 (39%) VE. Na mesma linha da EMEL, e no mesmo contexto, a CML tem vindo a substituir os seus veículos por veículos com melhor desempenho ambiental. A idade média da frota era de 14 anos em 2016, tendo passado para 8 anos em 2020; 23% dos 1 049 veículos que constituem a frota operacional da CML são elétricos ou híbridos e 57% dos ligeiros de passageiros são elétricos ou híbridos. A certificação *per si* não garante melhor desempenho, mas destaca as necessidades que poderá uma frota ter, para além de ser objetivo da maioria das instituições ter uma boa classificação nesta certificação ou, pelo menos, melhorá-la ao longo do tempo.					
	AML	ADENE, entidades que certificam a sua frota	Entidades que certificam a sua frota	Não disponível	Em curso (p.ex. EMEL, CML e Carris já concluíram a certificação das suas frotas)	Nº de frotas certificadas com classificação A; Nº de processos de certificação concluídos em Lisboa e AML; % de veículos elétricos face ao total dos veículos de cada frota

MEDIDAS CONSIDERADAS (continuação)						
Medidas	**Área de incidência**	**Entidade responsável**	**Entidade financiadora**	**Investimento**	**Estado de implementação**	**Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)**
M.6 **Programa de Apoio à Mobilidade Elétrica na Administração Pública (PMEAP)**	**DESCRIÇÃO** Promover uma mobilidade cada vez mais sustentável deve começar nas instituições do Estado, liderando pelo exemplo na adoção de políticas inovadoras e ambiciosas. Através da criação da obrigação de cumprimento de quotas de aquisição de veículos elétricos (VE), bem como, da disponibilização de incentivos à introdução de VE no parque de veículos do Estado (como é exemplo o projeto ECO.MOB), será possível alcançar elevados níveis de penetração de VE nesta frota de veículos. Neste sentido, o Fundo Ambiental (FA) tem em curso desde 2014 o Programa de Apoio à Mobilidade Elétrica na Administração Pública (PMEAP), com o objetivo de promover a descarbonização e a melhoria do desempenho ambiental do Parque de Veículos do Estado, enquadrando-se no Programa para a Mobilidade Sustentável na Administração Pública 2015-2020 – ECO.mob. O PMEAP visa apoiar a aquisição, de forma faseada, e por substituição de veículos convencionais com mais de 10 anos, de 1 200 VE, em regime de aluguer, durante um período de 48 meses, bem como de postos de carregamento e de sistemas de georreferenciação e monitorização, contribuindo assim para reduzir as emissões do parque de veículos do estado em 20% até 2020. Neste momento está em curso a 3.ª fase deste programa, que já teve como beneficiários organismos da Administração Pública, Municípios, Comunidades Intermunicipais, as Áreas Metropolitanas, Freguesias e Empresas Municipais. Em 2021, o Governo está a dar continuidade, através do Fundo Ambiental, ao programa de incentivo à mobilidade elétrica na Administração Pública, apoiando a introdução de 200 veículos elétricos para organismos da administração local e central, privilegiando o financiamento de territórios de baixa densidade, o que não exclui existirem verbas para outras áreas geográficas como a AML.					
	AML	Fundo Ambiental	Fundo ambiental	23 M€ (cerca de 3 M€ em 2021)	Em curso	Nº de veículos elétricos adquiridos; Km percorridos e/ou número de veículos por Norma Euro de emissões e por tipo de combustível para os veículos da Administração Pública em circulação na AML e cidade de Lisboa; % de veículos elétricos face ao total da frota da Administração Pública

MEDIDAS CONSIDERADAS (continuação)						
Medidas	**Área de incidência**	**Entidade responsável**	**Entidade financiadora**	**Investimento**	**Estado de implementação**	**Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)**
M.7 **Alargamento da Rede de Postos de Carregamento Elétrico de Acesso Público**	**DESCRIÇÃO** A rede de postos de carregamento de acesso público deve acompanhar a dimensão do parque de veículos elétricos em circulação em Portugal. Deste modo, tendo em conta o aumento significativo das vendas de veículos elétricos, têm sido promovidas diversas iniciativas para reforçar a rede de carregamento. Em 2020, no âmbito do Programa de Estabilização Económica e Social (PEES) foi atribuído a Mobi.E financiamento para instalação de 12 Postos de Carregamento Ultrarrápido (PCUR de 150 kW) e 10 *hubs* de Carregamento, cada um dos quais com 1 PCUR, 3 Postos de Carregamento Rápido (PCR de 50 kW) e 5 postos normais (22 kW), permitindo o carregamento simultâneo de 18 veículos, em todo o país, estando alocados os seguintes à AML: PCUR Sintra e Setúbal, *hub* Loures e Almada. O Fundo Ambiental tem vindo a conceder incentivos, desde 2017 a 2019, para instalação de PCR de veículos elétricos, de acesso público. Estes avisos cessaram em 2019, passando posteriormente a apoiar postos de carregamento em locais específicos (seja no âmbito do apoio do PMEAP seja em universidades, p.ex.). Em Lisboa a rede de carregamento elétrico foi constituída em 2010, estando inicialmente apenas associada à rede nacional de mobilidade elétrica (Mobi.E). Esta rede tem hoje mais de 500 Postos de Carregamento (PC), entre postos lentos, normais e rápidos. A EMEL tem, nos últimos anos, contribuído para o alargamento da rede, constituindo-se como Operadora de Pontos de Carregamento em março de 2019. Atualmente, para além dos postos de carregamento da rede Mobi.E na cidade, existem 26 Postos de Carregamento de Veículos Elétricos (correspondendo a 52 tomadas) em cinco dos parques de estacionamento EMEL, somando-se 2 pontos na via pública (1 Posto de Carregamento Rápido - PCR - e 1 Posto de Carregamento Semi-Rápido - PSR). A intenção será alargar os postos, adicionando mais 360 tomadas (18 locais de carregamento rápido, 108 de carregamento lento e semirrápido na rede nos parques de estacionamento EMEL) e cerca de 60 de carregamento lento e semirrápido na via pública, até 2021.					
	AML	MOBI.E, operadores de pontos de carregamento licenciados pela Direção-Geral de Energia e Geologia	POSEUR, Fundo Ambiental	Não disponível	Em curso	Nº e tipo de postos de carregamento (lentos, semi-rápidos e rápidos) e n.º de tomadas existentes; % de aumento do número de postos de carregamento em Lisboa e na AML

MEDIDAS CONSIDERADAS (continuação)						
Medidas	**Área de incidência**	**Entidade responsável**	**Entidade financiadora**	**Investimento**	**Estado de implementação**	**Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)**
M.8 **Incentivos fiscais para a aquisição de veículos 100% elétricos**	**DESCRIÇÃO** Desde 2010 que, em sede de Orçamento Geral do Estado (OE), a aquisição de veículos elétricos é apoiada por via de benefícios fiscais, de forma a reforçar a discriminação positiva dos veículos de melhor desempenho ambiental. Entre estes contam-se: • Isenção do Imposto Sobre Veículos (ISV) • Isenção do Imposto Único de Circulação (IUC) Especificamente para as empresas: • Dedução do IVA (se o custo de aquisição exceder os 62 500 €, IVA excluído, já não poderá ser deduzido o IVA suportado nessa aquisição) • Isenção de Tributação Autónoma em sede de IRC					
	AML	OE (Ministério das Finanças), Fundo Ambiental	OE (Ministério das Finanças), Fundo Ambiental	Não disponível	Em curso (integra, com algumas variantes, o OE)	Nº de veículos elétricos apoiados anualmente na região de Lisboa
M.9 **Incentivos financeiros para a aquisição de veículos 100% elétricos a pessoas singulares e/ou coletivas**	**DESCRIÇÃO** O Incentivo pela Introdução no Consumo de Veículos de Baixas Emissões é um compromisso do Fundo Ambiental desde 2017, que pretende dar continuidade à implementação de medidas de aceleração da apropriação de energias de tração alternativas e ambientalmente mais favoráveis, como a tração 100% elétrica, dado o seu claro contributo para a melhoria da qualidade do ar, redução de ruído e descarbonização. Este incentivo visa apoiar a aquisição de veículos ligeiros de passageiros ou mercadorias, bem como bicicletas convencionais, de carga ou elétricas e ciclomotores e motociclos elétricos. Anualmente este incentivo, de âmbito nacional, e os fins a que se destinam têm sofrido diversos ajustes. O diploma que enquadra o último destes programas foi publicado em março de 2021 (Despacho n.º 2535/2021). Em anos anteriores (pré-2020) o programa apoiava apenas a aquisição de veículos ligeiros (2017), e posteriormente de motociclos/ciclomotores (2018). Seguiu-se a introdução de bicicletas em 2019 (a aquisição de bicicletas é uma medida incluída no pacote de medidas da política P.3 Promoção dos modos suaves de transporte) e, a partir de 2020, todos os modos de transporte rodoviário são apoiados. Em 2019 e 2020, o incentivo à aquisição de um automóvel elétrico foi de 2 250 € para empresas e 3 000 € para os particulares. O incentivo à aquisição de uma mota elétrica era de 20% do valor, num máximo de 400 €. Em 2021 o incentivo para empresas foi eliminado exceto para a aquisição de veículos comerciais, sendo mesmo aumentado para 6 000 €. O Incentivo tem algumas condicionantes. Por exemplo, não podem candidatar-se os veículos ligeiros cujo custo total de aquisição, com IVA incluído, seja superior a 62 500 €.					
	AML	Fundo Ambiental	Fundo Ambiental	**2017**: 753.5 K€ (335 automóveis); **2018**: 922.5 K€ (410 veículos) + 4 K€ (motociclos/ ciclomotores); **2019**: 835 K€ (automóveis) + aprox. 119 K€ motociclos/ ciclomotores) + aprox. 100 K€ (bicicletas); **2020**: 1,1 M€ (ligeiros passageiros) + 78 K€ (lig. mercadorias) + aprox. 35 K€ (bicicletas convencionais) + aprox. 175 K€ (bicicletas, motociclos, ciclomotores elétricos e cargo-bikes) **2021***: 3 M€ (*dotação total nacional e não só AML)	Em curso	Nº de veículos elétricos, motociclos e ciclomotores elétricos adquiridos com o apoio do programa, em Lisboa e AML

MEDIDAS CONSIDERADAS (continuação)						
Medidas	**Área de incidência**	**Entidade responsável**	**Entidade financiadora**	**Investimento**	**Estado de implementação**	**Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)**
M.10 Estacionamento gratuito de veículos 100% elétricos em Lisboa	**DESCRIÇÃO** Esta medida está a ser aplicada em Lisboa e outros municípios da AML Norte, como Oeiras e Loures, há vários anos (no caso de Loures em aplicação até 2021) e tem como objetivo promover a aquisição de veículos elétricos em detrimento dos veículos a combustão, beneficiando os condutores que se deslocam em veículos de zero emissões. Em Lisboa o estacionamento é gratuito mediante a compra de um dístico verde anual, estando prevista a aplicação desta medida até 2025. Esta medida é temporária, devendo desaparecer quando a percentagem de veículos elétricos se torne significativa ou os custos associados à utilização destes veículos seja competitiva face aos veículos a combustão. De acordo com informação disponibilizada pela EMEL, o número de dísticos verdes emitidos tem vindo a subir todos os anos: 665 em 2016, 2 479 em 2018, 4 255 em 2020, atingindo-se cerca de 7 000 em 2021.					
	Lisboa e alguns outros municípios da AML	EMEL (em Lisboa)	NA	NA	Em Curso	Nº de dísticos verdes atribuídos; % de veículos elétricos que usam o estacionamento de superfície face ao total
M.11 Iniciativas de operadores do mercado de transporte de mercadorias no âmbito da mobilidade elétrica	**DESCRIÇÃO** Algumas das iniciativas próprias de operadores logísticos na melhoria do seu desempenho ambiental irão contribuir também para a melhoria da qualidade do ar e mobilidade na cidade, sendo disso exemplo as seguintes: **a)** os CTT têm testado e adquirido *cargo-bikes*. A sua frota de bicicletas elétricas conta com 136 unidades ativas atualmente, para além de 315 veículos elétricos e lançaram o serviço "*Green Deliveries*", no qual a distribuição das encomendas é feita recorrendo exclusivamente a veículos sem emissões; **b)** o grupo DPD Portugal, tendo assumindo o compromisso de neutralidade carbónica da sua atividade, definiu como objetivo estratégico ter uma distribuição 100% elétrica em Lisboa até final de 2021. Complementarmente, implementou uma iniciativa de monitorização da qualidade do ar, com base em sensores colocados na sua frota. Esta iniciativa insere-se no Compromisso Lisboa Capital Verde Europeia 2020 com a CML. A intenção é ilustrar a dinâmica que os agentes do sector têm na promoção e dinamização das mudanças operacionais e tecnológicas neste domínio.					
	AML	Diversos operadores	Fundo Ambiental, IMT, CML, próprios operadores	Não disponível, dada a multiplicidade de iniciativas integradas neste conjunto	Em curso	Nº de novas viaturas elétricas em operação

MEDIDAS CONSIDERADAS (continuação)						
Medidas	**Área de incidência**	**Entidade responsável**	**Entidade financiadora**	**Investimento**	**Estado de implementação**	**Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)**
M.12 Limitação da idade máxima da frota de transporte rodoviário de mercadorias por conta de outrem	**DESCRIÇÃO** O sector do transporte de mercadorias tem em curso igualmente projetos de melhoria do seu desempenho ambiental e redução de emissões poluentes, em particular para os maiores operadores. Neste contexto, o IMT tem lançado algumas medidas no sentido de reduzir a idade média das frotas que desempenham a maior parte da logística das cadeias de abastecimento nacionais. Um dos instrumentos mais relevantes será o Decreto-Lei n.º 136/2009, de 5 de junho, o qual estabelece uma idade máxima para as diferentes frotas de serviço de transporte rodoviário de mercadorias por conta de outrem (a emitir pelo IMT), por meio de veículos de peso bruto igual ou superior a 2 500 kg. É condição de emissão de licença que a idade média da frota de veículos da empresa não exceda 10 anos, sendo determinada a idade de cada veículo pela data da primeira matrícula. Para além disso, até que a soma dos pesos brutos dos veículos da empresa ultrapasse 40 ton, ou 10 ton (no caso de o exercício da atividade ser exclusivamente efetuado por meio de veículos ligeiros), os veículos automóveis a licenciar após a obtenção do alvará ou da licença comunitária devem ser novos. Esta licença ou alvará deverá ser renovada, no limite, a cada 5 anos e requer sempre a verificação desta condicionante da idade média da frota.					
	AML	Empresas habilitadas para transporte de mercadorias por conta de outrem abrangidas por este regime, IMT	Empresas habilitadas para transporte de mercadorias por conta de outrem abrangidas pelo DL 136/2009	Não disponível	Decreto-Lei n.º 136/2009 publicado; Disposições em vigor	Idade média das frotas de transporte de mercadorias (ligeiros e pesados) em Lisboa e na AML; Veículos licenciados por Norma Euro e tipo de combustível
M.13 Renovação e eletrificação da frota da Transtejo e Soflusa	**DESCRIÇÃO** A frota de navios de transporte de passageiros ativos em Portugal apresenta um envelhecimento significativo. Neste contexto, está em curso a aquisição pela Transtejo Soflusa de dez navios dotados de um sistema de propulsão 100% elétrico, com baixos consumos energéticos e sem emissões de GEE (em 2019, o consumo de gasóleo foi de cerca de 5 249 000 litros correspondente à emissão de 13 122 toneladas de CO_2). Este investimento, numa frota de navios ambientalmente sustentável, vai de encontro à estratégia nacional para a descarbonização e permite reduzir as emissões de alguns poluentes atmosféricos como o NO_2 (fonte: Transtejo Soflusa, 2021). O objetivo será o de complementar as embarcações a baterias elétricas com infraestrutura de carregamento elétrico nos terminais fluviais de Cacilhas, Cais do Sodré, Montijo e Seixal, em operação plena até 2024.					
	Lisboa e concelhos da margem sul do Tejo	Transtejo Soflusa	Transtejo Soflusa/ POSEUR	52,4 M€ (totalidade do concurso: 10 navios e estruturas complementares, em particular de carregamento) 8,6 M€ (apenas infraestruturas de carregamento – já integrado no quantitativo anterior)	Em curso (contrato de fornecimento dos navios assinado). Serão entregues 8 navios até ao final de 2023 e mais 2 em 2024. O concurso público internacional para a construção das estações de carregamento já foi lançado em setembro de 2021.	Nº de navios elétricos em operação; Km percorridos por veículos elétricos face ao total Construção e entrega das estações de carregamento destinadas aos Terminais fluviais de Cacilhas, Cais do Sodré, Montijo e Seixal

P.2 Promoção da redução das deslocações em transporte individual (M.14 a M.18)

CENÁRIO	**Cenário Base**
POLÍTICA	**P.2 Promoção da redução das deslocações em transporte individual**
MEDIDAS	**M.14 a M.18**

CONTEXTO

As medidas que contribuem para uma política/estratégia de redução do número de veículos em circulação e/ou dos quilómetros percorridos na cidade de Lisboa estão relacionadas com a gestão e regulação do estacionamento, racionalização das deslocações profissionais e com serviços de mobilidade partilhada.

A gestão da oferta e da procura de estacionamento é uma ferramenta que tem sido amplamente usada, em particular no estacionamento à superfície em zonas urbanas, onde é maior a competição pelo espaço público disponível. Ferramentas como a taxação mais elevada do estacionamento em zonas de maior procura, a redução do tempo máximo de permanência com título de estacionamento em zonas de grande densidade de serviços, ou a proibição de estacionamento em alguns locais, têm contribuído para uma gestão mais criteriosa do uso do transporte individual, seja através da otimização e redução de algumas viagens, seja pela adoção de outros modos de transporte.

As deslocações profissionais são responsáveis por uma fatia importante de deslocações, em particular no horário laboral o qual é, tipicamente, um período de maior atividade de tráfego e, portanto, de maiores níveis de poluição atmosférica. A racionalização destas viagens visa reduzir ao mínimo a necessidade de deslocações efetivas em contexto laboral, permitindo assim a redução do congestionamento, do espaço físico ocupado em área urbana pelo estacionamento de veículos individuais, das emissões de poluentes atmosféricos e de ruído, para citar apenas alguns dos impactes.

O advento da digitalização, da eletrificação e da interconectividade entre sistemas tem criado as condições de base para o aparecimento de todo um novo ecossistema de mobilidade, no qual a tecnologia é utilizada para permitir a utilização partilhada de bens e serviços de mobilidade. Um conjunto de avanços tecnológicos têm permitido racionalizar deslocações, minimizando tempos de deslocação e assegurando a intermodalidade, através da integração de vários modos numa dada viagem (inclusivamente permitindo que o utilizador possa definir parcialmente o impacte ambiental associado à sua viagem), p.ex. permitindo o uso apenas de veículos elétricos ou de modos suaves de mobilidade.

Isoladamente ou em conjunção com outros sistemas, como os sistemas de transporte coletivo, os serviços de MaaS (Mobilidade como um Serviço, de acordo com a notação em inglês *Mobility as a Service*) instalaram-se na vida quotidiana, em particular em ambiente urbano. Há a convicção de que os sistemas de partilha poderão, por um lado, vir a reduzir a necessidade e uso de viaturas individuais e, por outro, de aumentar a transferência modal para os transportes coletivos, exatamente através da complementaridade com estes, em diferentes viagens.

MEDIDAS CONSIDERADAS						
Medidas	**Área de incidência**	**Entidade responsável**	**Entidade financiadora**	**Investimento**	**Estado de implementação**	**Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)**
M.14 Promoção do teletrabalho	**DESCRIÇÃO** O teletrabalho, sempre latente nos últimos anos, assumiu-se como ferramenta de trabalho com a pandemia de COVID-19. O impacte dos diferentes confinamentos no mundo laboral foi minimizado através da proliferação das reuniões e do trabalho remoto. O recurso às plataformas digitais como forma de trabalho, seja de forma mais pontual, ou de forma mais permanente, permite que muitas viagens que seriam efetuadas deixem de existir, conquanto os participantes deixam de necessitar de estar fisicamente presentes no mesmo espaço. E com isso, como se pôde constatar durante os períodos de confinamento, os níveis de mobilidade descem, as emissões de poluentes diminuem e a qualidade do ar, consequentemente, melhora. Existem já empresas que anunciaram que, mesmo num futuro livre da pandemia, irão introduzir algum ou alguns dias de teletrabalho para parte importante dos seus recursos humanos, o que permite constatar que esta se trata de uma tendência que veio para ficar. O Plano de Ação para a Transição Digital do Estado, das empresas e do cidadão em geral, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2020, de 21 de abril, é uma ferramenta relevante neste domínio. Também o Programa de Estabilização Económica e Social, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 41/2020, de 6 de junho, prevê incentivos à colocação em teletrabalho de, pelo menos, 25% dos trabalhadores da Administração Pública, de entre o universo daqueles que exercem funções compatíveis com esta modalidade de trabalho. O objetivo é também o de permitir maior flexibilidade na prestação do trabalho e uma melhor conciliação entre a vida pessoal, familiar e profissional.					
	AML	Administração Pública, instituições, empresas	Administração Pública, instituições, empresas	Não disponível	Em curso	% de viagens em Transporte Individual (TI) evitadas; % de trabalhadores em teletrabalho; % de trabalhadores com funções compatíveis com teletrabalho

MEDIDAS CONSIDERADAS (continuação)

Medidas	Área de incidência	Entidade responsável	Entidade financiadora	Investimento	Estado de implementação	Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)
M.15 **Regulação do estacionamento em Lisboa**	**DESCRIÇÃO** A necessidade de atualizar e uniformizar as normas em matéria de estacionamento e paragem na via pública em Lisboa, conduziu à publicação e entrada em vigor, em fevereiro de 2021, do novo Regulamento Geral de Estacionamento e Paragem na Via Pública (RGEPVP). Com este regulamento introduziram-se algumas alterações na regulação do estacionamento na cidade. As classes de tarifação nas áreas de estacionamento tarifado já existentes (verde, amarela e vermelha, criadas em função da procura crescente por estes lugares), foram complementadas com a criação de duas novas tarifas, que corresponderão às cores castanha e preta. Estas últimas traduzem os locais de máxima procura de estacionamento e são, consideravelmente, mais onerosos (2 e 3 euros por hora, respetivamente, até um máximo de duas horas a implementar no eixo central, nomeadamente na Avenida Fontes Pereira de Melo e na Avenida da Liberdade). A intenção é a de promover a rotatividade dos lugares nas zonas centrais (em particular para a utilização de serviços) e onerar o estacionamento à superfície numa área bem servida de transportes coletivos. Também por isso, os máximos de permanência nestes lugares de estacionamento são mais curtos, para as tarifas castanha e preta, pois no máximo os veículos poderão permanecer 2 horas (ao invés das 4 horas de período máximo permitido nas restantes classes tarifárias). Os valores das penalizações acompanham o modelo de tarifação. Assim, incumprimentos nas áreas, castanha e preta, acarretam um valor que é o quádruplo da tarifa máxima, por oposição às restantes zonas onde é o dobro desta tarifa. São introduzidas ainda restrições ao número de lugares a atribuir a instituições (p.ex. Ministérios ou Instituições Particulares de Solidariedade Social (IPSS)). Os dísticos de estacionamento, implementados na cidade de Lisboa, visam garantir o direito ao estacionamento na via pública, em áreas de residência, quando inscritas nas ZEDL (Zonas de Estacionamento de Duração Limitada) ou nas ZAAC (Zonas de Acesso Automóvel Condicionado). O 1º dístico por fogo habitacional é gratuito, sendo genericamente emitidos até três por fogo (estes últimos já com custos crescentes, com o aumento do número de veículos de cada fogo). De referir que estes emolumentos são gratuitos, caso o veículo seja 100% elétrico, mas que, genericamente, o seu custo tem vindo a subir e o número de dísticos por fogo a ser limitado como forma de reduzir o estacionamento e, com isso, o uso do transporte individual em Lisboa. Estas especificações não são novas neste RGEPVP, mas sim a criação do dístico de família numerosa, que introduz estacionamento exclusivo ou partilhado para famílias com dois ou mais dependentes e crianças de colo. O RGEPVP introduz também restrições à circulação e estacionamento de pesados de mercadorias. Assim, os veículos de mercadorias com peso bruto superior a 19 toneladas veem a sua circulação condicionada à rede estruturante e rede rodoviária de 1º e 2º nível (vias de maior dimensão). O mesmo acontece a veículos com mais de 3 500 kg que só podem estacionar em locais específicos para esse efeito. O objetivo de gerir adequadamente e de otimizar as operações logísticas na cidade, conduziu também neste regulamento a um novo regime de utilização das bolsas de cargas e descargas. Segundo este, a nova solução prevê a gratuitidade das operações logísticas, até 30 minutos de duração em dias úteis, passando a taxar-se ao minuto a utilização destas bolsas para lá daquele limite. Este regime será válido para veículos ligeiros, mas também para pesados. Nenhuma operação poderá demorar mais de 2 horas e prevê-se, sem prejuízo da legislação relativa ao ruído, que os veículos com peso bruto igual ou inferior a 19 toneladas possam utilizar gratuitamente as bolsas entre as 20:00h e as 8:00h, procurando assim desfasar a operação com os veículos de menor dimensão.					
	Cidade de Lisboa e envolvente	EMEL	EMEL	Não disponível	Em curso (regulamento em vigor)	Nº de lugares por tipo de tarifa; Nº total de minutos de utilização do estacionamento à superfície, subdividido nas diferentes classes tarifárias; Nº de dísticos de residentes atribuídos; Nº de dísticos de residentes com custos (> 1 por fogo)

MEDIDAS CONSIDERADAS (continuação)						
Medidas	**Área de incidência**	**Entidade responsável**	**Entidade financiadora**	**Investimento**	**Estado de implementação**	**Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)**
M.16 Criação de parques de estacionamento dissuasores	**DESCRIÇÃO** Uma estratégia que tem sido seguida desde há alguns anos diz respeito à criação de parques dissuasores, estruturantes da oferta e promotores da transição modal para os transportes coletivos. Esta medida tem sido frequentes vezes citada, mas por constrangimentos variados (sejam orçamentais sejam de espaço público útil disponível para a sua utilização) as iniciativas previstas nem sempre têm sido concretizadas. Nesta fase, estão em curso um conjunto alargado de parques de estacionamento junto a algumas entradas da cidade, cujo objetivo é que sejam utilizados preferencialmente por utilizadores quotidianos que pretendam parquear e complementar as suas deslocações para o centro da cidade utilizando o sistema de Transportes Públicos. Estão previstos mais de 4 400 lugares em parques dissuasores na periferia da cidade, para utilização dos utentes com passe mensal com um custo adicional de 10 euros/mês, tais como: Ameixoeira, Pontinha, Chelas, Areeiro, Parque das Nações, entre outros.					
	Cidade de Lisboa e envolvente	Câmaras Municipais da AML, EMEL	EMEL	13 M€	Em curso	Nº novos lugares disponibilizados por município; Taxa de utilização média no período diurno destes parques
M.17 Pacto da Mobilidade Empresarial da cidade de Lisboa	**DESCRIÇÃO** Em 2019, a CML conjuntamente com o WBCSD (*World Business Council for Sustainable Development* - Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável), o BCSD Portugal e algumas empresas e instituições signatárias, lançaram o "Pacto de Mobilidade Empresarial para a Cidade de Lisboa" (PMEL). A intenção foi ter um documento de compromisso perante a mobilidade urbana na cidade, promovendo e juntando experiências de sistemas de mobilidade empresariais mais seguros, ecológicos, acessíveis e eficientes. O conjunto de signatários, assim como as entidades organizadoras, definiram um conjunto alargado de medidas voluntárias que visam melhorar o sistema de mobilidade destas empresas. A promoção da sustentabilidade e da redução da intensidade carbónica e energética das deslocações de funcionários, clientes, visitantes e fornecedores é a regra geral, sendo totalmente flexíveis as medidas a adotar (p.ex. passes de transporte público gratuitos para os trabalhadores; dar privilégios e prioridade comercial a fornecedores que utilizem veículos elétricos; redução de lugares estacionamento; ou ter um *stock* de bicicletas para deslocações em serviço). O objetivo comum que pauta o PMEL é o de ajudar a descongestionar a cidade de Lisboa, melhorando assim a sua qualidade de vida.					
	Cidade de Lisboa	CML, BCSD Portugal e diversas empresas e instituições	Entidades aderentes		Em curso	Nº de viagens em Transporte Individual evitadas e/ou transferidas para modos suaves ou de Transporte Coletivo

MEDIDAS CONSIDERADAS (continuação)						
Medidas	**Área de incidência**	**Entidade responsável**	**Entidade financiadora**	**Investimento**	**Estado de implementação**	**Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)**
M.18 **Promoção de novos serviços de mobilidade partilhada**	**DESCRIÇÃO** A profusão de veículos partilhados (*carsharing* mas também *sharing* de outros modos) e de mobilidade enquanto serviço (MaaS) parece contribuir para a redução do impacte ambiental do uso do veículo próprio. Existem referências que apontam para a substituição, não só de parque automóvel como de múltiplas viagens, com vantagens ambientais inerentes ao facto de, com o *sharing*, se controlar bastante bem a performance do parque (baixas emissões para já mas com o objetivo de emissões zero em breve). Em Lisboa têm-se vindo a instalar muitos operadores de partilha de veículos, sejam de automóveis, de equipamentos de micromobilidade (tais como trotinetas), ou de bicicletas, sendo que destas últimas há mesmo um serviço gerido pela EMEL: as bicicletas GIRA. A aposta da autarquia faz-se também fornecendo condições complementares de sucesso a estes novos operadores, p.ex. disponibilizando alguns lugares de estacionamento exclusivamente para viaturas afetas a *sharing*. Estes serviços oferecem flexibilidade nas deslocações e abrangem atualmente a totalidade da cidade de Lisboa. Complementarmente, estuda-se o desenvolvimento de soluções de transporte flexível (caso da Carris), integrando, na mesma conta, o serviço de transporte público com estes novos serviços de mobilidade, por forma a otimizar o uso do sistema de transportes e reduzir o recurso ao veículo próprio. A regulamentação da circulação e estacionamento de veículos afetos ao aluguer e partilha de veículos de passageiros sem condutor (*sharing*), na cidade de Lisboa, é de grande importância para o sucesso destes serviços. Assim, definem-se com clareza os locais de circulação, de acordo com as normas de circulação rodoviária, e com preferência dada a pistas especiais por parte de velocípedes e equiparados. Também a criação de locais de estacionamento na via pública, especificamente para *sharing*, é definida, devendo estabelecer-se protocolos de colaboração e de partilha de informação entre a autarquia e os operadores. A intenção aqui é criar as bases para que o ecossistema de partilha possa florescer e complementar a rede de transportes públicos da cidade, reduzindo a apetência para o uso do transporte individual.					
	AML mas a maioria dentro de Lisboa	Operadores MaaS, EMEL (responsável pelas bicicletas Gira e pelo dístico de mobilidade), autarquias da AML	Operadores, Câmaras Municipais da AML, EMEL	Não disponível. O grosso do investimento diz respeito às frotas (investimento privado)	Em curso	Nº de km efetuado anualmente com recurso a serviços partilhados; Nº de serviços de MaaS integrados com serviços de transporte público; Nº de viaturas de *sharing* disponíveis, divididas por tipo; Nº de lugares de estacionamento dedicados a *sharing*

P.3 Promoção dos modos suaves de transporte (M.19 a M.22)

CENÁRIO	**Cenário Base**
POLÍTICA	**P.3 Promoção dos modos suaves de transporte**
MEDIDAS	**M.19 a M.22**

CONTEXTO

Os modos suaves de transporte, em particular a bicicleta, têm vindo a ganhar peso percentual no sistema da mobilidade, em particular na mobilidade urbana. A profusão de ciclovias e de bicicletas de uso partilhado tem impulsionado uma procura que visa maior sustentabilidade ambiental e um modo de vida menos sedentário.

As medidas integradas neste conjunto têm como objetivo aumentar a quantidade de viagens feitas através de modos suaves, contribuindo para reduzir o congestionamento, o ruído e também as emissões de poluentes atmosféricos, em especial para toda a captação modal que estes modos consigam efetuar, vinda do modo rodoviário. Estas dizem respeito a iniciativas que visam a proliferação das deslocações pedonais ou em bicicleta, tornando-as mais cómodas, mais seguras ou mais integradas com outros sistemas de transporte, como o transporte coletivo. A maioria das medidas incluídas nesta política integra-se na Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Ciclável (ENMAC) 2021-2030 e no programa Portugal Ciclável 2030, consistindo em iniciativas e projetos de promoção da mobilidade ciclável, com o intuito do estímulo à utilização quotidiana da bicicleta.

Os sistemas de transporte não são condicionados apenas pela procura, constituindo também a oferta uma parte complementar e igualmente importante. Oferta e procura encontram-se intrinsecamente ligadas, assim quando um sistema investe bastante em, p.ex., ferrovias, o resultado é um peso percentual mais importante para o modo ferroviário. Também no desenho da cidade, a instalação de parques para bicicletas, de redes de ciclovias estruturadas e de ligações a interfaces de transportes públicos, conduz normalmente a uma resposta do lado da procura, com uma maior utilização da bicicleta nos percursos casa-trabalho/escola, pelo que no âmbito desta política são também consideradas medidas neste âmbito

As ações integradas neste conjunto contemplam também alterações na oferta infraestrutural do sistema de transportes, promovendo a transferência modal no sentido dos modos suaves.

MEDIDAS CONSIDERADAS

Medidas	Área de incidência	Entidade responsável	Entidade financiadora	Investimento	Estado de implementação	Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)
M.19 **Programa de Apoio à Aquisição de Bicicleta do Município de Lisboa (PAAB)**	**DESCRIÇÃO** Esta ação contempla os apoios da CML à aquisição de bicicletas, por forma a promover a transferência de modos de transporte poluentes para esta alternativa (no tráfego de passageiros e de mercadorias). O apoio dado vai até 50% dos respetivos valores de aquisição, até limites de 100 € e 350 € para bicicletas convencionais e elétricas, respetivamente. Esta percentagem é majorada até 75% para bicicletas adaptadas elétricas, até um limite de 500 € por bicicleta. Também as bicicletas de carga (*cargo-bikes*) são apoiadas até 50% da aquisição, até um apoio de 300 € (não elétrica) ou 500 € (se elétrica). Em 2021 o PAAB encontra-se na sua segunda edição. Neste ano adicionou-se o financiamento de 15 K€ para acessórios e reparações de bicicletas, elétricas ou convencionais.					
	Cidade de Lisboa	CML	CML	**2020**: 3 M€, executados cerca de 600 K€ **2021**: previstos 340 K€	Em curso	Nº de bicicletas adquiridas; Estimativa do n.º de deslocações em bicicleta em Lisboa por motivo principal

MEDIDAS CONSIDERADAS (continuação)						
Medidas	**Área de incidência**	**Entidade responsável**	**Entidade financiadora**	**Investimento**	**Estado de implementação**	**Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)**
M.20 **Incentivos à aquisição de bicicletas (escala nacional)**	**DESCRIÇÃO** No contexto do "Incentivo pela Introdução no Consumo de Veículos de Baixas Emissões" (detalhado na medida M.9), introduzido pelo MAAC em 2017, e em linha com o preconizado pela Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Ciclável 2021-2030 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 131/2019), o Fundo Ambiental estendeu em 2019 o apoio à aquisição de bicicletas. À semelhança do que acontece com o PAAB, os incentivos variam em função da tipologia de bicicleta em causa (detalhes indicados abaixo).					
	AML		Fundo Ambiental	**2019**: 98 K€ (395 bicicletas apoiadas na AML) **2020**: cerca de 35 K€ (346 bicicletas convencionais apoiadas); cerca de 175 K€ (499 bicicletas e bicicletas de carga apoiados) **2021**: 0,3 M€ (bicicletas carga); 0,65 M€ (bicicletas); 50 K€ (bicicletas convencionais)	Várias fases concluídas. OE de 2021 contempla a continuação deste apoio.	Nº de bicicletas convencionais, elétricas e *cargo-bikes* adquiridas
M.21 **Expansão da rede de ciclovias e aumento da oferta de estacionamento para bicicletas**	**DESCRIÇÃO** A rede de ciclovias da cidade de Lisboa tinha cerca de 90 km construídos no final de 2018, existindo o objetivo da CML de atingir 200 km na cidade, até 2025. O comprimento total de ciclovias construídas tem crescido anualmente, tendo aumentado de 46 km em 2009 para 106 km em 2020.					

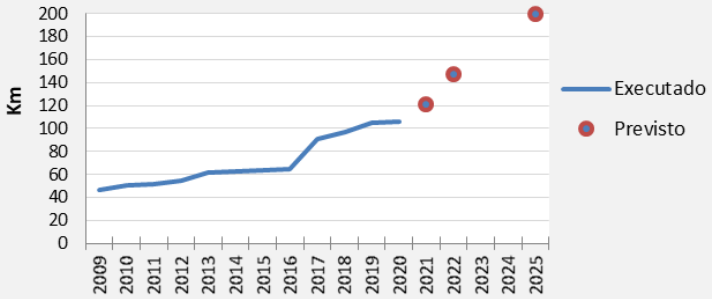


Figura. Evolução do comprimento das ciclovias em Lisboa (Fonte: CML e EMEL)

Num contexto de pandemia a CML anunciou a construção acelerada de mais 56 km para serem construídos como infraestruturas *pop up*, tendo sido executados, até setembro de 2021, cerca de 15 km (10 eixos). Há vários projetos em construção e desenvolvimento, para posterior execução, com o objetivo atingir os 200 km de rede.

Os parques para bicicletas receberam também importante aumento no seu número e capacidade nestes últimos anos. O n.º de estacionamentos para bicicletas na via pública em Lisboa, em 2020, era de 1 048 (com capacidade para 2 000 velocípedes), estando previstos, para 2021, mais 658 suportes instalados (com mais de 1 300 velocípedes a poderem estacionar) e 2 *bike* hangares.

Na AML como um todo, este tipo de projetos tem proliferado nos últimos anos, sendo que, para além de Lisboa, também Odivelas, Loures, Oeiras, Amadora e Sintra integram o lote de municípios beneficiários do Fundo Ambiental, de um apoio de 3,8 milhões de euros que visa promover a construção de ciclovias entre concelhos contíguos, no âmbito do programa Portugal Ciclável 2030. Será, neste particular, apoiada a construção de cerca de 46 km de vias para bicicletas num investimento total de cerca de 12 milhões de euros.

MEDIDAS CONSIDERADAS (continuação)						
Medidas	**Área de incidência**	**Entidade responsável**	**Entidade financiadora**	**Investimento**	**Estado de implementação**	**Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)**
	Cidade de Lisboa/ AML	CM Lisboa e outros municípios da AML, EMEL	Fundo Ambiental, Lisboa2020, CML e outros municípios da AML, EMEL	Construção e reabilitação de Ciclovias em Lisboa (EMEL): **2021**: 24.9 M€ **2022**: 23.5 M€ **2023**: 11.3 M€ **2024**: 7.8 M€ Ciclovias contíguas na AML: 12 M€	Em curso	Nº de km de ciclovia da rede de Lisboa e da AML; N.º lugares de estacionamento de bicicletas (curta e longa duração) em Lisboa e AML

MEDIDAS CONSIDERADAS (continuação)						
Medidas	**Área de incidência**	**Entidade responsável**	**Entidade financiadora**	**Investimento**	**Estado de implementação**	**Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)**
M.22 **Requalificação do espaço urbano público e da rede pedonal**	**DESCRIÇÃO** O Programa designado por "Uma Praça em cada Bairro – intervenções em espaço público", encontra-se integrado no conceito de Lisboa Cidade de Bairros, constituindo um dos eixos do Programa de Governo da Cidade 2013/2017, prosseguindo em 2017/2021. Este programa visa uma requalificação geral de um conjunto de praças com o objetivo de as tornar mais utilizáveis, em particular para mobilidade suave (seja andar a pé, de bicicleta, ou outros modos suaves). Trata-se de um programa desenvolvido em várias fases, sendo promovido pela CML, em colaboração com as 24 juntas de freguesia de Lisboa. A partir de uma praça, de uma rua, de uma zona comercial, do jardim do bairro ou de um equipamento coletivo existente, ou projetado, propõe-se organizar um ponto de encontro da comunidade local, uma microcentralidade que concentre atividade e emprego, que se consagre como espaço público de excelência e local de estar, onde se privilegiem os modos suaves de locomoção, marcha a pé e bicicletas, os transportes públicos e onde o trânsito automóvel é condicionado. Há várias obras já terminadas, como por exemplo, as realizadas no eixo central da cidade: Praça de Espanha, Av. da República, Praça do Saldanha, Praça de Picoas, Av. Fontes Pereira de Melo, que permitiram o aumento da área pedonal, a criação de zonas verdes, a repavimentação das faixas de rodagem, o reordenamento do estacionamento e a criação de ciclovias (informação adicional disponível em: CML, 2021a). Embora formalmente já terminado, o Plano de Acessibilidade Pedonal (PAP) também merece referência pelo impacte que tem tido no aumento da utilização de modos suaves nas deslocações mais curtas, em particular nas deslocações a pé. As suas intervenções diretas, ou inspiradas pelo documento, têm conduzido ao aumento da segurança do tráfego pedonal, ao aumento da atratividade deste, à articulação com o sistema de transportes públicos e ao aumento da qualidade de vida urbana na cidade (informação adicional disponível em EMEL, 2021).					
	Cidade de Lisboa	CM Lisboa	CM Lisboa	Não disponível	Em curso	Informação sobre áreas requalificadas; Estimativa do nº de deslocações a pé em Lisboa

P.4 Promoção da transferência modal para o transporte público (M.23 a M.28)

CENÁRIO	Cenário Base
POLÍTICA	P.4 Promoção da transferência modal para o transporte público
MEDIDAS	M.23 a M.28

CONTEXTO

Questões como a oferta de transporte público, a integração entre modos de transporte, a bilhética e os limites de utilização do título de transporte e o preço, são fatores decisivos na adesão aos transportes coletivos por parte dos utilizadores.

Em 2019, a administração central entendeu que a transferência modal para os diferentes sistemas de transportes coletivos no país seria incrementada de forma decisiva, com a alteração substancial dos fatores referidos. E assim, neste ano, os títulos de transporte, em particular os passes sociais, mudaram de forma decisiva, reduzindo-se significativamente o seu preço, integrando mais operadores e uma área mais vasta, e criando verdadeiros títulos metropolitanos com um custo comparativamente reduzido.

Para além do investimento efetuado na redução do tarifário, nestes últimos anos tem sido também realizado um investimento importante no aumento e diversificação da oferta do transporte público, nomeadamente no modo rodoviário. O transporte público rodoviário tem um papel central na repartição modal conquanto, ao contrário da oferta ferroviária, é um meio de transporte flexível, podendo chegar praticamente a todo o território urbano, assegurando ligações de múltiplas origens a muitos destinos, de forma relativamente simples. Esta oferta de proximidade, alargada à área metropolitana, faz com que este transporte público seja um elemento decisivo no momento do utente optar pela adesão regular aos transportes públicos em detrimento do transporte individual. Uma repartição modal que assente maioritariamente nos transportes públicos vive de uma boa oferta de transporte público rodoviário, idealmente integrada e complementar à oferta ferroviária em contexto urbano.

O fator tempo de viagem continua a ser um dos elementos, que condiciona a escolha modal, mais frequentemente considerado pelos utilizadores. O tempo de viagem é, em particular em zonas urbanas como a AML, muito dependente das condições de circulação nas vias de que se serve esta oferta e, por isso, uma circulação mais fluida e célere resulta normalmente em ganhos de quota modal. Estas condições de circulação podem ser otimizadas recorrendo a diversas ferramentas, tais como, corredores BUS, ou vias dedicadas, ou semaforização com prioridade para os transportes públicos, sendo estas um pedido frequente da maioria dos operadores de transportes coletivos rodoviários. Neste sentido, nos últimos anos, foram criadas novas vias reservadas, para melhorar a circulação e a frequência dos transportes públicos na cidade de Lisboa.

A evolução tecnológica tem conduzido à necessidade permanente de informação, seja para gestão do sistema (em particular para definição de interligações atempadas entre modos de transporte distintos), seja para informação ao público. Assim, neste âmbito, e em estreita articulação com as medidas inerentes aos projetos de aumento e diversificação da oferta do transporte público, têm sido desenvolvidos pela Área Metropolitana de Lisboa alguns projetos que visam reforçar a atratividade dos transportes públicos. O objetivo é de que toda a informação seja gerida, tratada e disponibilizada em tempo real, permitindo aos utentes do sistema ter uma perceção de controlo como nunca anteriormente existiu, o que se traduz p.ex. num elevado potencial de diminuição dos tempos de espera, dos tempos de mudança entre modos de transporte ou carreiras e, por inerência, num potencial aumento da repartição modal dos transportes coletivos/ públicos.

<table>
<tr><th colspan="7">MEDIDAS CONSIDERADAS</th></tr>
<tr><th>Medidas</th><th>Área de incidência</th><th>Entidade responsável</th><th>Entidade financiadora</th><th>Investimento</th><th>Estado de implementação</th><th>Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">M.23

Programa de apoio à redução tarifária nos transportes públicos (PART)</td><td colspan="6">DESCRIÇÃO

Em 2019 foi iniciado um programa de financiamento das autoridades de transporte para o desenvolvimento de ações que promovam a redução tarifária nos sistemas de transporte público coletivo, bem como o aumento da oferta de serviço e a expansão da rede, visando atrair passageiros para o transporte público. Este Programa de Apoio à Redução do Tarifário dos Transportes Públicos (PART) tem por objetivo combater as externalidades negativas associadas à mobilidade, nomeadamente o congestionamento, a emissão de gases de efeito de estufa, a poluição atmosférica, o ruído, o consumo de energia e a exclusão social.

O PART permitiu que em abril desse ano entrasse em funcionamento a maior alteração tarifária dos últimos anos no sistema de transportes da região metropolitana de Lisboa. Esta reformulação criou verdadeiros passes multimodais a grande escala.

Esta medida alterou significativamente o fator preço, estimulando fortemente a procura de títulos de transporte coletivo na AML. A partir dessa data passaram a estar disponíveis 19 novos passes: um passe Navegante Metropolitano, com um preço mensal de 40 euros, e 18 passes Navegante Municipal (um para cada município), com um preço mensal de 30 euros.

O passe Navegante Metropolitano passou a permitir a utilização de todos os serviços de transporte público regular de passageiros em todos os 18 municípios da Área Metropolitana de Lisboa. Este passe tem duas variantes com as mesmas características: um passe gratuito - Navegante 12 - para todas as crianças até aos 12 anos de idade (inclusive) e a variante +65, destinado a maiores de 65 anos, reformados e pensionistas, adquirido por um preço de 20 euros. Foi ainda criado o Navegante Metropolitano Família que tem as mesmas características do Navegante Metropolitano, e que permite que cada agregado familiar pague no máximo o valor de dois passes Navegante Metropolitano ou seja 80 euros, independentemente do número de elementos do agregado familiar.</td></tr>
<tr><td>AML</td><td>AML, IMT</td><td>Fundo Ambiental; AML; municípios da AML</td><td>2019: 84 M€
2020*: 138,6 M€
2021*: 198,6 M€

*valores de dotação em Orçamento de Estado para todo o país</td><td>Em curso</td><td>Nº de passes Navegante vendidos por tipo e Nº de viagens realizadas por modo de transporte, na AML e por município</td></tr>
</table>

MEDIDAS CONSIDERADAS						
Medidas	**Área de incidência**	**Entidade responsável**	**Entidade financiadora**	**Investimento**	**Estado de implementação**	**Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)**
M.24 Carris Metropolitana: Aquisição do serviço público de transporte rodoviário de passageiros para a AML	**DESCRIÇÃO** De forma a aumentar a qualidade e quantidade do transporte público na região metropolitana de Lisboa e promover uma alteração da repartição modal a favor dos transportes públicos e da mobilidade sustentável, a Área Metropolitana de Lisboa lançou em fevereiro de 2020 o concurso internacional para aquisição do serviço público de transporte rodoviário de passageiros para esta região, para sete anos de operação rodoviária. O investimento de cerca de 1,2 mil milhões de euros, realizado com esta operação permitirá aumentar o serviço em cerca de 40%, em relação à oferta do período pré-pandemia, com mais carreiras, mais percursos e circulações, autocarros mais modernos, mais eficientes e ambientalmente mais sustentáveis, aumentando a qualidade do serviço prestado. A sustentabilidade ambiental será promovida, através da renovação e qualificação da frota, com uma diminuição da idade média dos autocarros de 15 anos para menos de um ano e a inclusão de uma cota de veículos não poluentes e energeticamente eficientes. A rede de serviço de autocarros, desenhada pela AML em conjunto com os 18 municípios, será composta por cerca de 600 linhas rodoviárias que servirão aproximadamente 2,7 milhões de potenciais utilizadores, passando o serviço a pertencer à marca única e integradora Carris Metropolitana. O arranque da Carris Metropolitana está previsto para julho de 2022. Estas alterações ocorrerão em 15 dos 18 municípios da AML, pois Barreiro, Cascais e Lisboa já haviam lançado um concurso próprio (consultar ação seguinte).					
	AML	AML/ TML, empresas de transporte rodoviário vencedoras dos 4 lotes: Viação Alvorada (consórcio Vimeca/ Scotturb), Rodoviária de Lisboa, Transportes Sul do Tejo (TST) e NEX (National Express)	Financiamento próprio das empresas de transporte rodoviário	1 200 M€	Concurso terminado, vencedores anunciados para os 4 lotes. Porém a necessidade de visto do Tribunal de Contas atrasou o início da operação de Dez de 2021 para meados de 2022	Nº de passes vendidos por tipo e Nº de viagens realizadas na área de influência da Carris Metropolitana desagregadas por concelho; Km percorridos, por tipo de veículo (Norma Euro de emissões e por combustível utilizado) e por operador
M.25 Implementação de novo sistema de bilhética e informação ao público na AML	**DESCRIÇÃO** Esta ação, complementar ao projeto da Carris Metropolitana, contempla a implementação de sistemas de bilhética e de informação ao público, baseados em tecnologias de informação, até 2022, incluindo um centro de suporte ao passageiro, painéis informativos e quiosques de emissão self-service de cartões de transporte, e de aplicações móveis para informações sobre mobilidade e portais de informação. A intenção é, no âmbito do PAMUS-AML (Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável da Área Metropolitana de Lisboa) e no contexto do financiamento do programa Lisboa 2020, colocar em operação diferentes sistemas de informação avançados e capazes de corresponder às necessidades dos cidadãos, promovendo a sustentabilidade ambiental, a gestão do sistema de transportes (de forma a que seja integrada) e a informação ao público. Estes sistemas são essenciais ao suporte a uma bilhética intermodal e à informação aos passageiros, baseando-se em informação obtida em tempo real. As ações desenvolvidas no âmbito deste projeto farão parte de uma plataforma integradora de soluções e serviços tecnológicos para a mobilidade e para os transportes na Área Metropolitana de Lisboa. Contrariamente ao projeto da Carris Metropolitana este projeto abrange também os municípios de Lisboa, Cascais e Barreiro.					

MEDIDAS CONSIDERADAS						
Medidas	**Área de incidência**	**Entidade responsável**	**Entidade financiadora**	**Investimento**	**Estado de implementação**	**Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)**
	AML	AML	Programa Lisboa 2020	**2020**: cerca de 8 M€ **2021**: 748 K€ (montantes em cada um dos concursos)	Em curso	Estado de implementação (ações, investimento)

MEDIDAS CONSIDERADAS (continuação)						
Medidas	**Área de incidência**	**Entidade responsável**	**Entidade financiadora**	**Investimento**	**Estado de implementação**	**Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)**
M.26 **Reforço da oferta rodoviária de transporte de passageiros nos concelhos da AML não abrangidos pela Carris Metropolitana**	**DESCRIÇÃO** Os municípios de Lisboa, Cascais e Barreiro, não foram integrados na Carris Metropolitana pois tinham uma frota e operador rodoviário de passageiros de gestão própria das respetivas autarquias. Não obstante, nestes municípios também se assistiu ao reforço da oferta rodoviária de transporte de passageiros, quer em número de linhas, quer no aumento da frequência horária. O reforço da oferta rodoviária na Carris é abordado na medida M.28. Acresce referir que, em Cascais, a MobiCascais (https://mobi.cascais.pt/) adquiriu 96 novos autocarros Euro VI, operados pela empresa Martin, S.A., que começaram a funcionar em maio de 2021. Este projeto permitiu o aumento da rede municipal, tendo-se verificado um acréscimo de 83% de km percorridos, face à rede anterior. Também o Barreiro, através dos seus Transportes Coletivos do Barreiro (TCB), adquiriu 60 novos autocarros a gás natural comprimido (GNC) para substituir 40 veículos a *diesel*, representando um aumento de 50% da oferta, e um posto de abastecimento de GNC, que começaram a funcionar em 2020.					
	AML	CM Barreiro, CM Cascais, CM Lisboa	Financiamento próprio das empresas de transporte rodoviário	TCB, 18 M€	A entrada em exploração das novas frotas já ocorreu no Barreiro e em Cascais, através da empresa Martín	Nº de passes vendidos por tipo e Nº de viagens realizadas fora da área de influência da Carris Metropolitana desagregadas por município; Km percorridos em cada ano por tipo de veículo (Norma Euro de emissões e por tipo de combustível utilizado) e por concelho
M.27 **Alargamento da rede de corredores BUS em Lisboa**	**DESCRIÇÃO** O aumento do número de corredores BUS tem sido um pedido recorrente da maioria dos operadores de transportes coletivos rodoviários, conquanto se traduz por um aumento da velocidade de circulação, em particular em períodos de ponta.					
	Cidade de Lisboa	CM Lisboa	CM Lisboa	Não disponível	Em curso	Nº e extensão de corredores BUS em Lisboa (variação face ao ano de referência)
M.28 **Melhoria dos níveis de serviço da Carris**	**DESCRIÇÃO** A Carris tem seguido uma linha estratégica que assenta na melhoria do serviço em diferentes vertentes, tais como: • alargamento da oferta e/ou frequência de carreiras; • disponibilização de conforto a bordo (p.ex. com WiFi gratuito disponível nos seus autocarros); • medidas visando o aumento da velocidade comercial dos transportes públicos à superfície, p.ex: expansão de corredores BUS (M.27), integração com o sistema de gestão semafórica, criação de corredores de elevado desempenho, maior fiscalização das vias e do estacionamento abusivo, entre outros. Todas estas medidas visam melhorar o serviço prestado, procurando assim atrair mais procura para a sua atividade e, por inerência, reduzindo o uso do transporte individual.					
	Cidade de Lisboa	Carris	Carris	Não disponível	Em curso	Estado de implementação (ações, investimento)

P.5 Redução de emissões de sectores específicos (M.29 a M.30)

CENÁRIO	**Cenário Base**
POLÍTICA	**P.5 Redução de emissões de sectores específicos**
MEDIDAS	**M.29 a M.30**

CONTEXTO

Existe um conjunto de emissões de poluentes atmosféricos com alguma relevância na qualidade do ar da AML que não resulta da atividade do sector dos transportes. Neste âmbito destacam-se as fontes de origem industrial localizadas na zona industrial de Paio Pires (AML Sul) e as resultantes da atividade marítima do Porto de Lisboa.

Na AML Sul, na zona industrial de Paio Pires, é relevante a poluição gerada pelo sector industrial, nomeadamente no que se refere às emissões difusas de partículas em suspensão com origem no sector da indústria metalúrgica, provenientes essencialmente da armazenagem, do manuseamento e do transporte de matérias-primas e produtos. Estas emissões assumem um peso significativo neste sector, representando cerca de 90% das emissões de PM_{10}.

Os problemas de qualidade do ar ocorridos nesta zona, entre 2008 e 2011, levaram as autoridades a definir um plano de intervenções para a empresa SN SEIXAL - Siderurgia Nacional, no início do ano de 2015, que contemplou um conjunto de medidas de minimização das emissões de partículas, que têm vindo a ser implementadas desde então.

As condições impostas nas licenças de exploração da atividade da SN Seixal e de um conjunto de outras unidades industriais e de operadores de gestão de resíduos, localizados nesta zona industrial, têm permitido a correção e controlo dos processos geradores de maiores emissões difusas de partículas, verificando-se, nos últimos anos, melhorias no desempenho ambiental destas unidades e, consequentemente, uma redução das concentrações monitorizadas de partículas PM_{10}.

Na cidade de Lisboa, assim como em todas as zonas servidas por portos de transporte marítimo de passageiros ou de mercadorias existe uma fração das emissões que é resultado de consumos de energia associados a atividades que decorrem nos navios, quando estes estão ancorados ou fundeados num determinado porto.

Nos últimos anos o aumento da atividade portuária, em particular junto ao terminal de cruzeiros do Porto de Lisboa, conduziu a algum destaque e preocupação com a importância relativa das emissões de combustão, em porto, dos navios de cruzeiro que permanecem algumas horas ou dias na cidade. Estas emissões resultam dos consumos inerentes às atividades quotidianas dos navios, sendo estes consumos designados consumos secundários. Este problema tem conduzido a que alguns portos, em particular nos países escandinavos, instalassem *hubs* de abastecimento elétrico nos terminais, para que possam alimentar estes consumos secundários sem ser necessário recorrer aos sistemas de combustão dos mesmos.

MEDIDAS CONSIDERADAS

Medidas	Área de incidência	Entidade responsável	Entidade financiadora	Investimento	Estado de implementação	Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)
M.29 Eletrificação dos consumos em porto no Porto de Cruzeiros de Lisboa	**DESCRIÇÃO** De acordo com anúncio da vereação do ambiente da CML, efetuado em 2020, a partir de 2022 os navios de cruzeiro vão deixar de poder utilizar gasóleo quando atracarem na capital portuguesa. O Porto de Lisboa, em especial o terminal de cruzeiros, será dotado da capacidade de fornecer energia elétrica aos navios acostados durante a sua estadia em porto, através da solução "shore to ship", evitando-se assim as emissões poluentes inerentes ao uso dos geradores próprios destes navios.					
	Lisboa	APL (Administração do Porto de Lisboa, S.A.)	APL/ CML	Não disponível	Em desenvolvimento (pré-instalação do sistema)	Estado de implementação; Nº de dias*navio abastecidos pelo sistema elétrico e Nº total de dias*navio

MEDIDAS CONSIDERADAS (continuação)	
Medidas	**Descrição**
M.30 **Medidas para redução de emissões difusas de partículas no Parque Industrial de Paio Pires**	Na Zona Industrial de Paio Pires estão sediadas diversas unidades industriais sendo as mais relevantes, em termos de eventual contribuição para a emissão e dispersão de partículas PM_{10}, a SN SEIXAL - Siderurgia Nacional, a Ecometais e a Microlime. A SN Seixal apresenta um conjunto de locais/atividades potencialmente geradores de emissões difusas de partículas, nomeadamente, as operações de carga e descarga nos parques de sucata, a movimentação e tratamento de escórias e armazenamento do ASIC (agregado inerte para a construção) e a circulação de veículos. Na sequência de um conjunto de reclamações veiculadas às autoridades, reportadas a ruído e a problemas de qualidade do ar, a empresa tem vindo a implementar, nos últimos 5 anos, diversas medidas para melhorar o desempenho ambiental da instalação e otimizar o processo de fabrico. Destacam-se aqui as principais ações adotadas, para efeitos de minimização de emissões difusas de partículas, e que visam também dar cumprimento aos requisitos definidos sobre esta matéria na licença ambiental e na licença de exploração da instalação: • redução do volume de ASIC armazenado nas instalações; • confinamento das emissões resultantes do corte de sucata com recurso a lança de oxigénio; • encapsulamento das telas transportadoras de escórias no seu processamento; • instalação de cobertura na zona de arrefecimento de escória na fossa do forno elétrico na Aciaria; • ampliação do sistema de despoeiramento da Aciaria com filtros de mangas e chaminé; • utilização de pré-reduzidos de minério de ferro cuja movimentação envolve menos poeiras; • instalação de barreiras físicas artificiais (contentores em 3 alturas) de forma a conter as emissões difusas que se podem gerar (nos extremos Sul do parque de sucata e do processamento de escória); • instalação de barreira acústica ao longo da EN10-2 (para redução das emissões de ruído, das emissões difusas e do impacte visual); • reforço do humedecimento da área de armazenamento de escória para processamento e de ASIC, recorrendo a aspersores; • uso de canhões nebulizadores na manipulação de sucata com maior conteúdo em inertes; • intensificação da limpeza e humidificação das vias de circulação; • realização das operações de entrega/armazenamento e manuseamento de matéria-prima com maior potencial de libertação de emissões de partículas em zonas de armazenamento cobertas; • controlo de movimentações de matérias-primas/sucata e outros materiais com potencial de emissões difusas (coberturas da carga/altura de queda <0,5 m na descarga de materiais como sucatas, aditivos e resíduos para armazenagem a granel); • para além da implementação das medidas de controlo rotinadas, no início de 2019, a SN Seixal definiu também um conjunto de medidas extraordinárias a implementar em situações meteorológicas desfavoráveis à dispersão de poluentes. Nos últimos anos as intervenções para minimização de emissões difusas de partículas nesta zona industrial foram estendidas à Ecometais e à Microlime, SA. Na sequência de vistoria realizada em 2019 à Microlime, SA, tendo-se verificado que algumas das condições de exploração verificadas na instalação eram suscetíveis de potenciar a propagação de emissões difusas, foi determinada a adoção de medidas de minimização destas emissões, nomeadamente através de técnicas de captação, confinamento e humidificação (ex: humidificação das pilhas de cal, sempre que as mesmas são movimentadas; transporte de cargas de produto acabado devidamente cobertas; instalação de sistema de redução de poeiras na zona da descarga do *touvenant*; confinamento de outras zonas suscetíveis de permitir a propagação de poeiras). Relativamente à empresa Ecometais – Sociedade de Tratamento e Reciclagem, SA, tendo-se verificado, também, que as operações desenvolvidas promovem, em diversos pontos da instalação, a ocorrência de emissões difusas, foi determinado, em 2020, a apresentação de um plano de redução destas emissões, com particular atenção para os parques de armazenamento a céu aberto. Este plano contempla medidas

MEDIDAS CONSIDERADAS (continuação)	
Medidas	**Descrição**
	de controlo em situações normais, mas também medidas extraordinárias a aplicar no caso de situações meteorológicas desfavoráveis à dispersão de emissões. Adicionalmente às medidas referidas, a CCDR LVT elaborou em 2019 um Plano de Ação de Curto Prazo (PACP) para aplicação em situações de episódios de poluição para redução das emissões de partículas PM_{10} nesta zona. Esta medida é detalhadamente descrita nas "Medidas com impacte em concentrações extremas (Planos de Ação de Curto Prazo)".

P.6 Sensibilização, informação e comunicação (M.31 a M.32)

CENÁRIO	**Cenário Base**
POLÍTICA	**P.6 Sensibilização, informação e comunicação**
MEDIDAS	**M.31 a M.32**

CONTEXTO

Preservar e melhorar a qualidade do ar é uma responsabilidade das autoridades públicas, mas requer também a mobilização e comprometimento de um conjunto diversificado de outros agentes e dos cidadãos em geral (os quais têm, por vezes, pouca consciência do seu contributo para a qualidade do ar), para este objetivo de combater eficazmente a poluição atmosférica e salvaguardar a saúde pública e a qualidade de vida da população.

A implementação de ações de sensibilização e comunicação eficazes neste domínio é assim fundamental para promover a adoção de comportamentos mais sustentáveis, nomeadamente no que diz respeito aos hábitos diários de mobilidade da população, os quais contribuem para a preservação e melhoria da qualidade o ar que respiramos. Para além disso, as principais medidas propostas para melhoria da qualidade do ar só terão um impacto positivo se forem verdadeiramente compreendidas e aceites por todos os cidadãos.

Um melhor conhecimento da qualidade do ar pela população em geral é também essencial para permitir escolhas informadas, que minimizem a exposição aos poluentes atmosféricos, em situações de deficiente qualidade do ar.

MEDIDAS CONSIDERADAS

Medidas	Área de incidência	Entidade responsável	Entidade financiadora	Investimento	Estado de implementação	Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)
M.31 Ações de informação e sensibilização promovidas pela CML	**DESCRIÇÃO** Neste conjunto de ações de iniciativas promovidas pela CML integram-se medidas, tais como: • campanhas de informação, sensibilização e educação e produção de materiais educativos (realização em 2020 da Conferência "Lisboa Mais Verde e Mais Saudável: Os Desafios da Poluição Atmosférica" dirigida aos cidadãos, profissionais e estudantes dos mais variados sectores de atividade); • atualização da informação sobre qualidade do ar no *site* www.lisboa.pt; • reativação do Canal Lisboa na divulgação de informação sobre os Índices de Qualidade do Ar; • eventos no âmbito da 1.ª fase do programa "A Rua é Sua" (CML, 2021b), em que zonas emblemáticas foram encerradas ao trânsito rodoviário, permitindo o usufruto e a proliferação de hábitos de locomoção pelos munícipes e visitantes desses locais "improváveis" tais como a Avenida da Liberdade (entre os Restauradores e a Rua Alexandre Herculano, nos últimos domingos de cada mês durante 8 meses, em 2019); • aumento do desempenho do Sistema de Informação dirigido ao público, garantindo a sua interoperabilidade com sistemas de informação existentes ou outros; • fortalecimento de parcerias com organismos públicos, entidades privadas e centros de investigação para difundir mensagens e aumentar o seu alcance; • definição de medidas a aplicar na área da saúde humana, tendo por base os resultados de projetos científicos em desenvolvimento no âmbito de protocolos celebrados, para avaliar o efeito da exposição combinada e cumulativa à poluição do ar, em indicadores de saúde respiratória, cardiovascular e mental.					
	Cidade de Lisboa	CML		Não disponível	Em curso	Nº de ações realizadas anualmente

MEDIDAS CONSIDERADAS (continuação)						
Medidas	**Área de incidência**	**Entidade responsável**	**Entidade financiadora**	**Investimento**	**Estado de implementação**	**Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)**
M.32 **Campanha nacional "Por um País com Bom Ar"**	**DESCRIÇÃO** "Por um país com bom ar" trata-se de uma campanha nacional de sensibilização, desenvolvida pela Agência Portuguesa para o Ambiente (APA), que procura demonstrar como se pode conhecer a qualidade do ar em Portugal e o que poderão ser as atitudes, comportamentos e medidas para a melhoria desta e para a redução da exposição à poluição atmosférica. A campanha coloca a tónica na participação colaborativa, por parte de organizações, empresas e indivíduos, na propagação de mensagens e conteúdos sobre qualidade do ar. Dispõe inclusivamente de um *toolkit*, composto por brochuras, cartazes, vídeos e informação gráfica (com o formato adaptado à publicação em várias redes sociais), permitindo que se possa promover a boa qualidade do ar (https://por1bom-ar.apambiente.pt/) em vários contextos. Complementarmente ao *website* criado e ao *toolkit* disponibilizado, vários municípios da AML assinaram um protocolo onde se comprometem a: • divulgar os conteúdos da campanha nos meios próprios ou associados; • participar, sempre que possível, em ações públicas no âmbito das comemorações do Dia Nacional do Ar; • propor atualizações de conteúdos ou de meios de divulgação sempre que considerem oportuno. As campanhas desta natureza permitem contextualizar a ação inerente ao 2º PMQA e ao seu Programa de Execução. Permitem argumentar e justificar a orientação global das medidas e com isso reforçam-nas de forma decisiva. Neste contexto, o município de Lisboa, entre outros, assinou um Protocolo de Cooperação, a 13 de maio 2019, e lançou a campanha "Lisboa com Bom Ar 2019" (fonte: APA, 2021).					
	Escala Nacional	APA, Municípios da AML que efetuaram protocolos com a APA	POSEUR (campanha), Municípios da AML (execução das ações da campanha)		Em curso	Nº de ações realizadas ao abrigo da campanha por município; Nº de *pageviews* e visitas únicas ao *site*

Cenário Projetado

P.7 Criação e implementação de Zonas de Emissões Reduzidas (ZER) (M.33)

CENÁRIO	**Cenário Projetado**
POLÍTICA	**P.7 Criação e implementação de Zonas de Emissões Reduzidas (ZER)**
MEDIDAS	**M.33a a M.33c**

CONTEXTO

Uma das formas de redução das emissões poluentes em determinadas áreas, em particular áreas sensíveis em zona urbana, tem sido a imposição de restrições à circulação de todos os veículos ou de parte das viaturas que pretendem utilizar essas localizações. Um dos exemplos mais comuns de gestão ambiental em zonas urbanas europeias, tem sido a introdução de Zonas de Emissões Reduzidas (ZER), as quais são áreas onde apenas podem circular veículos que cumpram determinada *performance* ambiental (normalmente avaliada pelo cumprimento das Normas de emissão Euro, embora possa a restrição ser feita, p.ex., com base no combustível utilizado ou na idade das viaturas).

A Zona de Emissões Reduzidas de Lisboa iniciou-se a 4 de julho de 2011, sendo ainda hoje das medidas de melhoria da qualidade do ar mais emblemáticas da cidade. A intenção foi a de permitir na zona central da cidade, em particular num núcleo mais pequeno no centro junto à Avenida da Liberdade (Zona 1 da ZER), apenas a circulação de veículos com performance ambiental melhor do que na restante área da cidade. Após este primeiro passo na implementação da ZER de Lisboa, esta conheceu mais duas fases distintas, trazendo importantes alterações de configuração e exigência. A atual configuração da ZER contempla duas zonas distintas (representadas na figura seguinte), vigorando as seguintes regras:

- na Zona 1 apenas é permitida a circulação de viaturas com Norma igual ou posterior a Euro 3 (veículos anteriores a 2000 não podem circular), exceção para residentes locais;
- na Zona 2 apenas é permitida a circulação de viaturas com Norma igual ou posterior a Euro 2 (viaturas anteriores a 1996 estão restringidas), exceção para residentes na cidade de Lisboa.

Desde janeiro de 2015 que a ZER não sofre alterações, sendo que foi, desde o início, a sua progressividade (e a possibilidade de ir crescendo na exigência) um dos fatores mais vantajosos da medida, pois teria flexibilidade. Neste contexto é importante a adaptação das regras das várias zonas ZER às necessidades atuais, o que só será possível alcançar com a introdução de alterações nesta.

Mais recentemente foi proposta, por parte da Câmara Municipal de Lisboa, um novo projeto de ZER – a Zona de Emissões Reduzidas Avenida Baixa Chiado (ZER ABC) – apresentado publicamente em 2019, sendo consideradas novas zonas, representadas na figura seguinte. Este projeto consiste num modelo mais complexo de restrições de acesso a não residentes, diferenciadas em três tipos dentro do seu limite, caso se trate da zona condicionada Baixa-Chiado, das zonas de acesso automóvel condicionado (ZAAC) ou da restante área (Avenida da Liberdade e Avenida Almirante Reis). As regras inerentes a estas novas zonas apresentam-se de seguida, nas fichas individuais por medida.

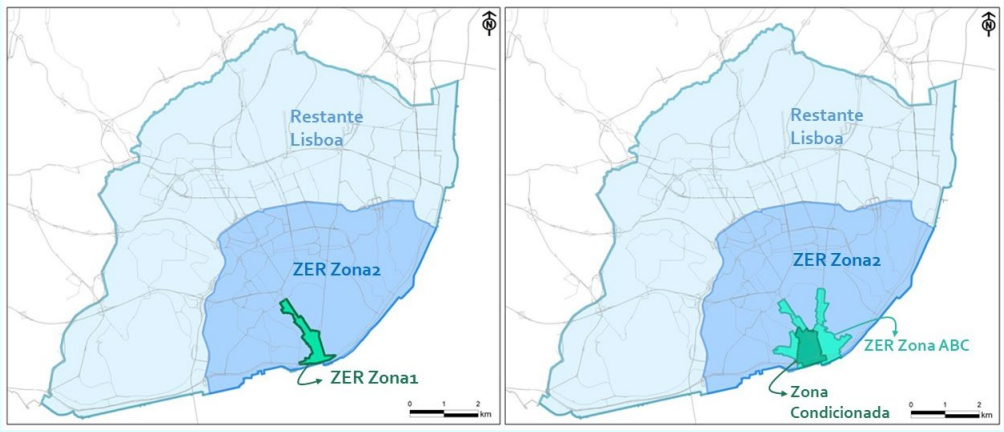


Figura. Limites geográficos e configurações da ZER de Lisboa existente (esquerda) e proposta (direita)

MEDIDAS CONSIDERADAS						
Medidas	**Área de incidência**	**Entidade responsável**	**Entidade financiadora**	**Investimento**	**Estado de implementação**	**Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)**
M.33a **Criação e implementação de uma nova ZER na zona central de Lisboa com mais restrições de acesso (seguindo o modelo da ZER ABC)**	**DESCRIÇÃO** A proposta de adoção de uma ZER com uma delimitação distinta da atual assenta na intenção de que a zona central da ZER de Lisboa (Zona1), por um lado, apresente uma configuração mais alargada (Zona ABC) com uma muito maior restrição de acesso e circulação e, por outro, inclua um núcleo com maior nível de exigência (a designada Zona Condicionada), a que apenas possam aceder veículos de residentes, veículos elétricos, veículos partilhados (*car sharing*) e transportes coletivos (autocarros e táxis). Estas regras são de aplicação em todos os dias, fora do período das 00:00h às 06:30h. Fora da Zona Condicionada e dentro dos limites da ZER ABC a circulação é permitida a veículos de Norma igual ou superior a Euro 3, bem como a transportes públicos, residentes, veículos prioritários e excecionados. No âmbito deste projeto prevê-se ainda uma reconfiguração da Avenida da Liberdade e Avenida Almirante Reis, de modo a restringir o acesso ao tráfego automóvel. O facto de se assumir que os veículos a combustão interna, independentemente da Norma Euro de emissões que cumpram, não possam circular no núcleo mais central da cidade, estabelece uma diferença muito relevante comparativamente com os outros formatos de ZER em discussão, mesmo considerando que esta medida seja apenas aplicada na zona chamada Zona Condicionada (que, embora não muito grande, tem grande procura de tráfego, seja para este destino seja como tráfego de atravessamento).					
	ZER ABC	CM Lisboa	CM Lisboa	Não disponível	Em discussão	% de incumprimento das normas do acesso condicionado verificado em ações de fiscalização; Nº ações de fiscalização realizadas; Constituição da frota em circulação e nº de veículos na zona de aplicação e zonas envolventes
M.33b **Aumento da exigência tecnológica da atual ZER: alargamento da restrição de acesso a veículos com Norma Euro 3 na Zona 1**	**DESCRIÇÃO** Nesta proposta, mantém-se parte importante do formato e configuração da ZER de Lisboa atual que passaria a ter uma Norma Euro de emissões adicional, no nível de exigência, passando assim da Norma de emissões Euro 2 para Euro 3 como mínimo aceite para se poder circular na atual Zona 1. Como a Norma Euro 3 se aplicou a partir de 2000, esta alteração significa que se inibe a circulação de veículos com mais de 21 anos de idade, o que faz com que o impacte deste *upgrade* seja bastante limitado (pois há poucas viaturas com essa idade, ou mais, em circulação). Os residentes na Zona 1 continuam excecionados.					
	ZER de Lisboa	CM Lisboa, Polícia Municipal	CM Lisboa	Não disponível	Em discussão	% de incumprimento das normas verificado em ações de fiscalização; N.º ações de fiscalização realizado; Constituição da frota circulante; Nº de veículos na zona de aplicação e envolventes
M.33c **Aumento da exigência tecnológica da atual ZER: alargamento da restrição de acesso a veículos com Norma Euro 2 na Zona 2**	**DESCRIÇÃO** Nesta proposta, mantém-se completamente o formato e configuração da ZER de Lisboa atual, mas aumenta-se a exigência tecnológica na Zona 2 (zona mais extensa da ZER que abrange cerca de um terço da área da cidade de Lisboa). Neste caso passar-se-ia a exigir que as viaturas em circulação nesta área significativa da cidade tivessem de cumprir, pelo menos a Norma Euro 2. Dado que a Norma Euro 2 se aplicou a partir de 1996, esta alteração significa que se inibe a circulação de veículos com mais de 25 anos de idade (atualmente), o que faz com que o impacte deste *upgrade* seja bastante limitado (pois há poucas viaturas com essa idade ou mais em circulação, apesar da área de cidade a incluir nestas restrições ser relativamente extensa). Os residentes na cidade de Lisboa continuam excecionados.					

MEDIDAS CONSIDERADAS						
Medidas	**Área de incidência**	**Entidade responsável**	**Entidade financiadora**	**Investimento**	**Estado de implementação**	**Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)**
	ZER de Lisboa	CM Lisboa, Polícia Municipal	CM Lisboa	Não disponível	Em discussão	% de incumprimento das normas verificado em ações de fiscalização; N.º ações de fiscalização realizado; Constituição da frota circulante; Nº de veículos na zona de aplicação e envolventes

P.8 Redução da duração e intensidade dos episódios de poluição (M.34 a M.35)

CENÁRIO	**Cenário Projetado**
POLÍTICAS	**P.8 Criação e implementação de Planos de Ação de Curto Prazo**
MEDIDAS	**M.34 a M.35**

CONTEXTO

Existem circunstâncias em que as concentrações de poluentes atmosféricos aumentam até valores máximos de forma episódica, pontual e isolada. Estas situações poderão ser o resultado de uma meteorologia adversa excecional e/ou de algum problema ao nível das emissões de poluentes atmosféricos (p.ex. emissões acidentais ou anomalias em processos industriais). Quando uma situação excecional desta natureza ocorre, é fulcral ter um plano de contingência que possa, no curto prazo, recolocar as concentrações de poluentes em valores aceitáveis. Os Planos de Ação de Curto Prazo (PACP) estabelecem, assim, as ações e as medidas de urgência que devem ser adotadas em situação de episódio de poluição com o objetivo de reduzir a sua duração e intensidade.

A adoção dos PACP encontra-se prevista pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro (na redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio) sempre que se verifique o risco de serem excedidos um ou mais limiares de alerta, valores limite ou valores alvo, devendo estes planos indicar as medidas a adotar de imediato, tendo em conta situações locais específicas, a fim de reduzir o risco e limitar a duração da sua ocorrência.

Os PACP podem conter medidas para reduzir emissões do tráfego automóvel, de instalações industriais, da construção civil, do aquecimento doméstico ou de navios atracados em portos e, se justificável, medidas específicas para proteção de grupos sensíveis da população, nomeadamente crianças. A coordenação da execução dos PACP cabe às CCDR em articulação com as entidades competentes em razão da matéria.

Uma vez que na legislação nacional não estão definidos os critérios detalhados para espoletar este tipo de planos, estes foram estabelecidos pela CCDR LVT em conjunto com a APA, tendo-se definido, nomeadamente, que:

- A definição do nível de atuação – informação ou ação – é função do índice de qualidade do ar, medido ou previsto, tendo em consideração as seguintes classes:

Classificação	NO_2 (µg/m³)		PM_{10} (µg/m³)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Mau	400	----	100	----
Fraco	200	399	50	99
Médio	100	199	35	49
Bom	40	99	20	34
Muito Bom	0	39	0	19

- A decisão para desencadeamento de cada um dos níveis de atuação deve ser tomada no início da tarde do 2.º dia/3.º dia com base na previsão de manutenção de condições meteorológicas desfavoráveis e da situação de episódio de poluição para o próprio dia e para o dia seguinte.
- No caso das partículas, nas situações em que está a ocorrer um evento natural com dimensão significativa, poderá considerar-se que a implementação de medidas não terá efeitos relevantes optando-se por não dar início ao plano.

MEDIDAS CONSIDERADAS						
Medidas	**Área de incidência**	**Entidade responsável**	**Entidade financiadora**	**Investimento**	**Estado de implementação**	**Indicador anual de monitorização (2018 a 2023)**
M.34 Plano de Ação de Curto Prazo a aplicar na cidade de Lisboa	**DESCRIÇÃO** Dadas as concentrações elevadas de partículas PM_{10} e de dióxido de azoto NO_2 registadas em algumas estações de monitorização da qualidade do ar no centro da cidade de Lisboa, com destaque para a estação da Avenida da Liberdade, e apesar de no histórico de excedências aos valor limite de curto prazo dos últimos anos não se terem registado situações em que um plano deste tipo, caso existisse, tivesse sido implementado com resultados relevantes, a ocorrência mais frequente de fenómenos climáticos extremos, determinaram a necessidade de elaboração de um Plano de Ação de Curto Prazo (PACP) para aplicação em situações destes episódios de poluição. No plano são estabelecidas as ações e as medidas de urgência que devem ser adotadas em situação de episódio de poluição para redução das emissões destes poluentes, com o objetivo de reduzir a intensidade e a duração do episódio e limitar os seus efeitos sobre a saúde e o ambiente, uma vez que se prevê que, no atual contexto de alterações climáticas, se verifique um aumento da frequência de condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão de poluentes, podendo nestas situações verificar-se um acréscimo das concentrações deste poluente.					
	Lisboa e aglomeração da AML Norte	CCDR LVT, APA, CML, Autarquias da AML Norte, Proteção Civil, AML			Foram definidos os critérios detalhados para despoletar este tipo de planos	N.º de dias em que foi implementado o plano
M.35 Plano de Ação de Curto Prazo a aplicar na zona industrial de Paio Pires	**DESCRIÇÃO** O histórico de excedências ao valor limite de partículas PM_{10} registado na estação de monitorização da qualidade do ar de Paio Pires (localizada na AML Sul), as reclamações sobre a atividade industrial apresentadas pela população residente nesta zona e o episódio de poluição atmosférica observado na Área Metropolitana de Lisboa nos primeiros 16 dias do mês janeiro de 2019, que afetou particularmente esta zona, determinaram a necessidade de elaboração de um Plano de Ação de Curto Prazo (PACP) para aplicação em situações de episódios de poluição. Neste documento são estabelecidas as ações e as medidas de urgência que devem ser adotadas em situação de episódio de poluição para redução das emissões de partículas PM_{10}, com o objetivo de reduzir a intensidade e a duração do episódio e limitar os seus efeitos sobre a saúde e o ambiente, uma vez que se prevê que, no atual contexto de alterações climáticas, se verifique um aumento da frequência de condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão de poluentes, podendo nestas situações verificar-se um acréscimo das concentrações deste poluente. As medidas de urgência a implementar durante a ocorrência destes episódios de poluição complementam as medidas de fundo, de carácter permanente, já previstas nas licenças das atividades industriais. Não obstante as competências atribuídas às CCDR sobre esta matéria, considerando que as medidas do PACP para esta zona abrangem vários sectores (industrial, transportes, residencial, agrícola, etc.) e que a sua execução tem de envolver um leque diversificado de ministérios e respetivos serviços, a administração local e outras entidades relevantes, podendo as mesmas ter um impacte socioeconómico significativo, a CCDR LVT entendeu que o Plano deveria assumir uma natureza jurídica regulamentar, estando a aguardar-se a aprovação pela tutela da proposta elaborada.					
	Paio Pires	CCDR LVT, APA, CMS, Proteção Civil CMS, Indústria			Foram definidos os critérios detalhados para despoletar este tipo de planos	N.º de dias em que foi implementado o plano

Anexo II. Avaliação das estimativas do programa de execução

Tendo em conta os aspetos referidos ao longo do relatório, foi possível determinar as alterações na constituição da frota circulante e consequentemente nas emissões de poluentes atmosféricos, com foco no NO_x, considerando o ano de 2023 para comparação com o cenário base e projetado, previsto aquando da elaboração do Programa de Execução (PEXEC), face ao cenário de referência (ano de 2018). A Figura 62, Figura 63 e Figura 64 traduzem as principais alterações obtidas, também caracterizadas no Capítulo *5. Evolução das emissões de óxidos de azoto*.

Verifica-se que, em 2023, ocorreu uma melhoria significativa do desempenho ambiental das frotas (quer por via da atualização das Normas Euro, quer por transferência para combustíveis menos poluentes), que foi suficiente para contrariar o aumento de emissões sofrido por via do significativo aumento do volume de tráfego, tendência esta contrária ao ambicionado no âmbito dos trabalhos do PEXEC.

Os resultados obtidos, em termos de redução de emissões de NO_x (de 2018 para 2023), para o conjunto de medidas de melhoria da qualidade do ar para o qual foi possível efetuar estimativas, encontram-se representados na Tabela 19 (reduções percentuais). Nesta tabela as medidas encontram-se agrupadas em dois grandes conjuntos: i) cenário base: conjunto de medidas sectoriais individualizadas, ii) cenário projetado: incluindo as medidas do cenário base, bem como, a aplicação de regras mais ambiciosas às zonas ZER.

A análise do impacte de cada medida está efetuada para o poluente atmosférico NO_x, nas várias áreas da cidade de Lisboa, nomeadamente a Zona 1 da ZER, Zona 2 da ZER e a restante área da cidade.

A comparação dos resultados do cenário base (medidas efetivamente implementadas) com os resultados obtidos efetivamente em 2023 apresentam várias diferenças. As principais razões para os desvios verificados relativamente ao previsto, são as seguintes:

- a renovação de frota dos ligeiros de passageiros foi superior ao previsto: em vez de 5% ao ano, a renovação na zona central de Lisboa terá sido cerca de 9% ao ano;
- esta maior renovação resultou numa redução na frota em circulação do peso dos veículos a gasóleo, mais poluentes, superior ao previsto, e num aumento do peso dos veículos a híbridos e elétricos;
- os Fatores de Emissão publicados em 2024 (EMEP, 2024), para os veículos ligeiros a gasóleo Euro 6 fabricados após 2020, são substancialmente mais baixos que os Fatores de Emissão usados no programa de execução, publicados em 2019 (EMEP, 2019);
- as estimativas de emissões efetuadas aquando do Programa de Execução partiam do pressuposto que o número de deslocações totais se manteria entre 2018 e 2023, o que não ocorreu. Apesar de se confirmar a redução nas deslocações devido ao teletrabalho (cerca de 6%), e o aumento da utilização do transporte público (14%) e dos modos suaves como a bicicleta (1,5%), ainda assim terá ocorrido um aumento do transporte individual em toda a AML mas principalmente notado na zona central de Lisboa (estimou-se um aumento de cerca de 15%) e estimando-se cerca de 8% em média para a cidade de Lisboa, em 2023 face a 2018. Este aumento da procura por serviços de transporte deve-se a um aumento da população, do emprego e do turismo;

- o aumento do número de veículos em circulação (que não foi prevista no PEXEC) está principalmente associado ao aumento dos veículos TVDE, mas também ligeiros de mercadorias, *vans* turísticas e pesados de passageiros turísticos e ocasionais. O peso dos ligeiros particulares na frota em circulação desceu, não sendo certo se esta descida efetivamente resultou num menor número de veículos, mas estimando-se que na zona central de Lisboa terá ocorrido uma redução de cerca de 6%.

Figura 62. Constituição da frota circulante em Lisboa, considerada nos cenários de referência (2018), base (2023), projetado (2023) e no ano de 2023, por categoria de veículo e norma euro

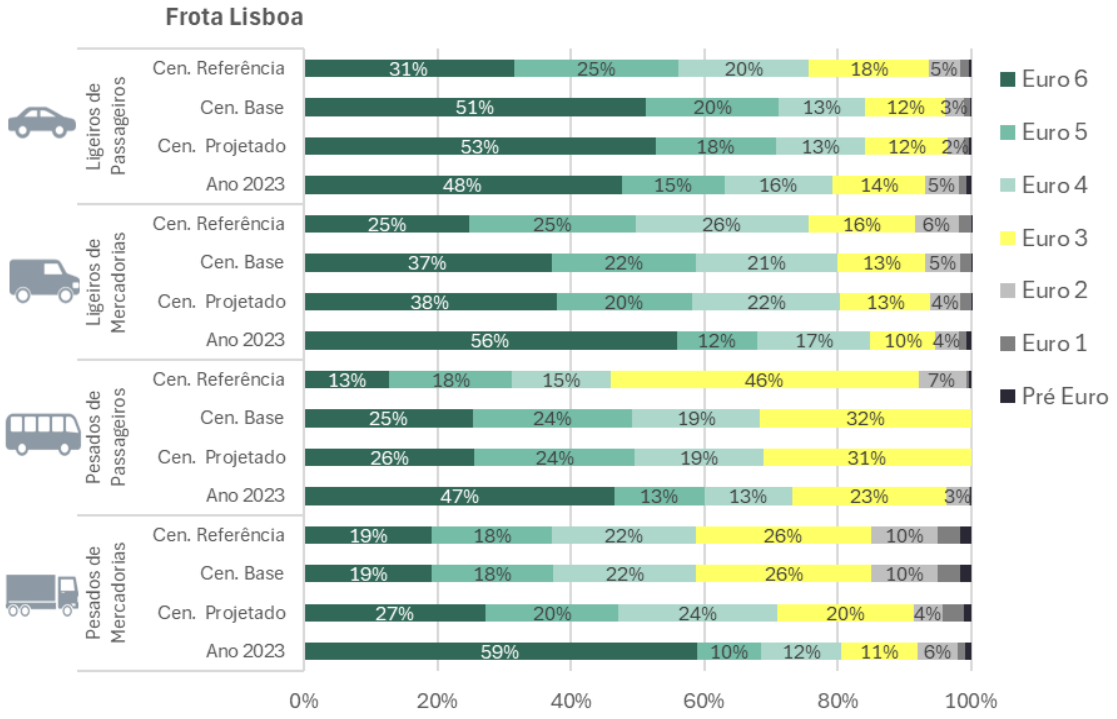


Figura 63. Constituição da frota circulante em Lisboa, considerada nos cenários de referência (2018), base (2023), projetado (2023) e no ano de 2023, por categoria de veículo e combustível

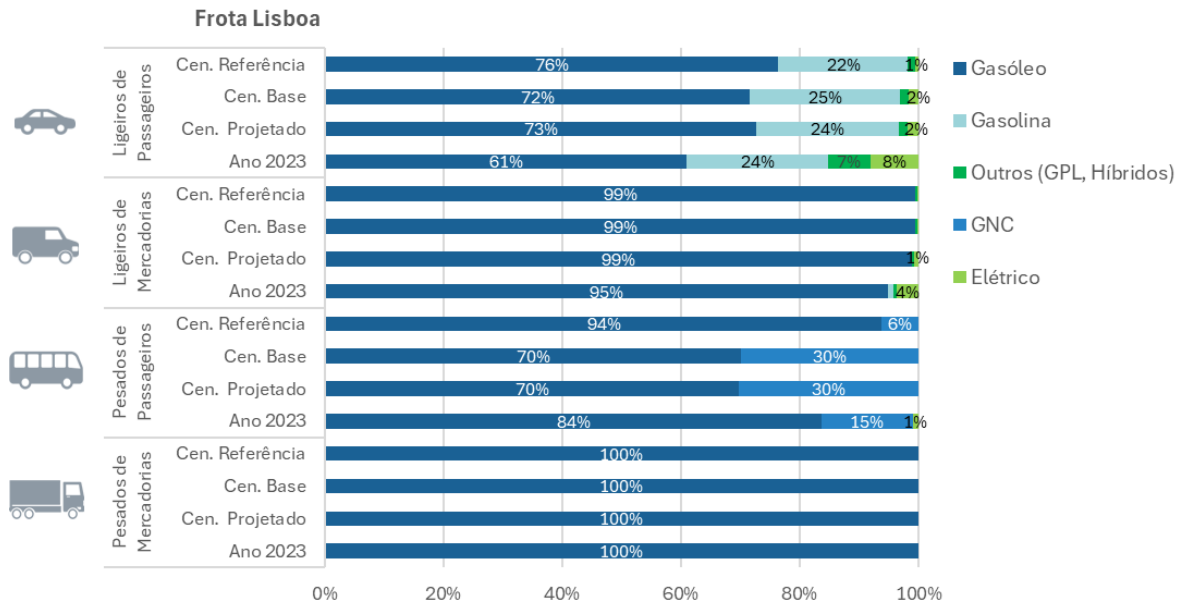


Figura 64. Constituição da frota circulante em Lisboa por categoria de veículo, considerada nos cenários de referência (2018), base (2023), projetado (2023), face ao verificado no ano de 2023 e respetiva contribuição relativa para as emissões de NO_x (%)

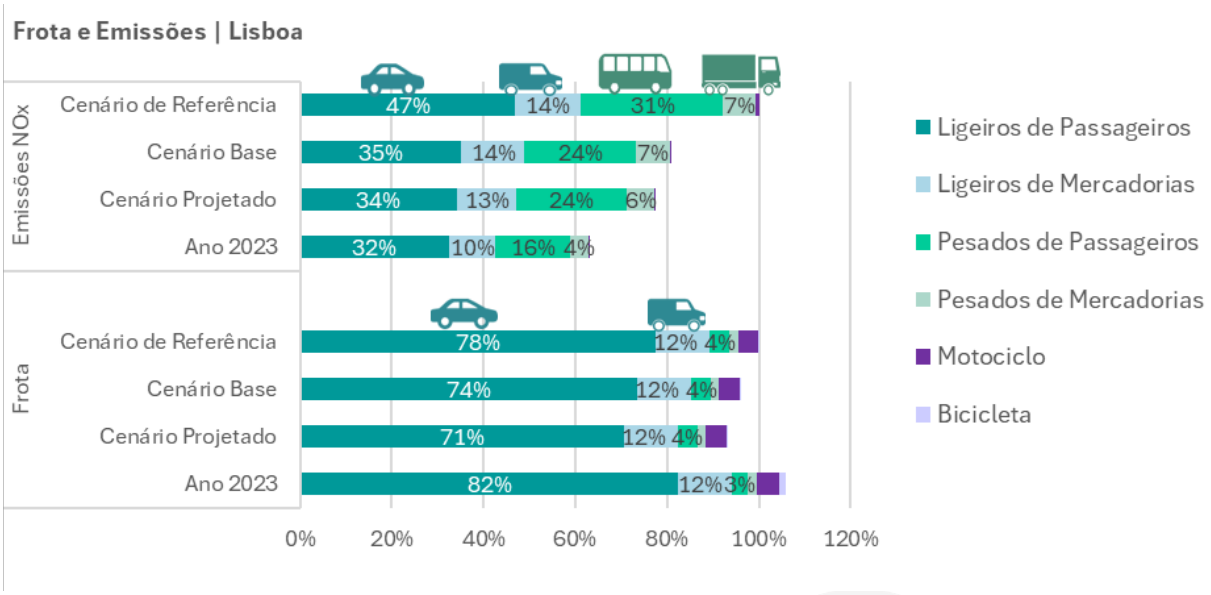


Tabela 19. Redução de emissões de NO_x alcançadas com a implementação do conjunto de medidas de melhoria da qualidade do ar (resultados em %)

Redução percentual de emissões de NO_x nos Cenários Base e Projetado (%)								
Designação abreviada das Políticas (P) e Medidas (M) consideradas	Zona 1		Zona 2		Restante Lisboa		LISBOA TOTAL	
	Estimado PEXEC	Avaliação 2023	Estimado PEXEC	Avaliação 2023	Estimado PEXEC	Avaliação 2023	Estimado PEXEC	Avaliação 2023
P.1 Redução das emissões da frota circulante								
Renovação da frota da Carris (M.1)	-7%	-13%	-8%	-17%	-8%	-9%	-8%	-11%
Renovação da frota da Carris Metropolitana (M.24)	0%	0%	-2%	0%	-2%	-3%	-2%	-3%
Renovação da frota de Táxis (M.2, M.3)	-2%	-5%	-2%	-1%	-3%	0%	-2%	0%
Renovação da frota de TVDE (M.4)	-1%	0%	-1%	-1%	-2%	-1%	-2%	-1%
Renovação da frota de Veículos Ligeiros de Passageiros e Mercadorias (M.5-M.11)	-3%	-16%	-3%	-20%	-3%	-20%	-3%	-18%
P.1 Total	**-13%**	**-36%**	**-16%**	**-41%**	**-18%**	**-30%**	**-17%**	**-33%**
P.2 Redução do número de veículos em circulação e/ou dos km percorridos								
M.14-M.18	-1%	ND	-1%	ND	-1%	ND	-1%	(-0.6%)*
P.3 Promoção dos modos suaves de transporte								
M.19-M.22	-1%	ND	-1%	ND	-1%	ND	-1%	(-0.4%)*
P.4 Promoção da transferência modal para o transporte público								
M.23-M.28	-1%	ND	-1%	ND	-1%	ND	-1%	(-1.3%)*
TOTAL CENÁRIO BASE (P.1 a P.4)	**-15%**	**-36%**	**-18%**	**-41%**	**-20%**	**-41%**	**-19%**	**-33%**
P.7 Implementação de Zonas de Emissões Reduzidas (ZER)								
Criação e implementação de uma nova ZER na zona central de Lisboa com mais restrições de acesso (seguindo o modelo da ZER ABC) (M.33a)	-20%	ND	-8%	ND	-2%	ND	-4%	Medida Não implementada
Aumento da exigência tecnológica da atual ZER: alargamento da restrição de acesso a veículos com Norma Euro 3 na Zona 1 (M.33b)	-16%	ND	-7%	ND	-4%	ND	-5%	Medida Não implementada
Aumento da exigência tecnológica da atual ZER: alargamento da restrição de acesso a veículos com Norma Euro 2 na Zona 2 (M.33b+M.33c)	-16%	ND	-13%	ND	-7%	ND	-8%	Medida Não implementada
P.7 Total	**-35%**	**ND**	**-17%**	**ND**	**-7%**	**ND**	**-10%**	**ND**
TOTAL CENÁRIO PROJETADO (P.1 a P.4 + P.7)	-36%	ND	-22%	ND	-22%	ND	-23%	ND
Reduções alcançadas em 2023	NA	-39%	NA	-45%	NA	-34%	NA	-37%
Legenda: ND: reduções de emissões não determinadas; NA: Não aplicável; * emissões evitadas no transporte individual								

CCDR
LVT

