

Programa de Demonstração de Mobilidade Elétrica no MAOTE

Relatório de Monitorização IV

1 janeiro - 28 fevereiro 2015



GOVERNO DE
PORTUGAL



Associação Portuguesa do
Veículo Elétrico

MINISTÉRIO DO AMBIENTE,
ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E ENERGIA



Índice

- Enquadramento
- Principais trabalhos no período
- Análise de resultados
 - Indicadores de utilização
 - Indicadores de impacto
 - Tipo de utilização
- Inquérito de satisfação
- Anexo
 - Nota metodológica

Enquadramento

Funcionamento do programa

- O Protocolo entre o Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e ENERGIA (MAOTE) e a Associação Portuguesa do Veículo Elétrico (APVE) estabelece um programa de demonstração da mobilidade elétrica nos gabinetes dos membros do Governo do MAOTE (Gabinete do Ministro - GMAOTE, Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente - GSEA, Gabinete do Secretário de Estado da Energia - GSEE e Gabinete do Secretário de Estado do Ordenamento do Território e da Conservação da Natureza - GSEOTCN).



Cerimónia de assinatura do Protocolo - 7 de maio de 2014

Funcionamento do programa

- O programa prevê que os 4 governantes se desloquem durante 10 meses em veículos puramente elétricos ou híbridos eléctricos¹ (deslocações de maior distância), tendo a circulação tido início a 16 de junho de 2014.
- As marcas aderentes ao protocolo são: Audi, BMW, Citroën, Ford, Mercedes, Mitsubishi, Nissan, Opel, Peugeot, Renault, Smart, Toyota e Volkswagen.

1 - Híbridos plug-in que para além de eletricidade consomem gasolina (motor de tração ou extensor de autonomia)

Objetivos do programa

- O programa tem os seguintes objetivos:
 - Dar o exemplo público da viabilidade da mobilidade elétrica, reforçando a credibilidade desta modalidade/tecnologia de transporte
 - Obter dados que permitam contribuir para a conceção de um programa de mobilidade sustentável no âmbito mais alargado da Administração Pública

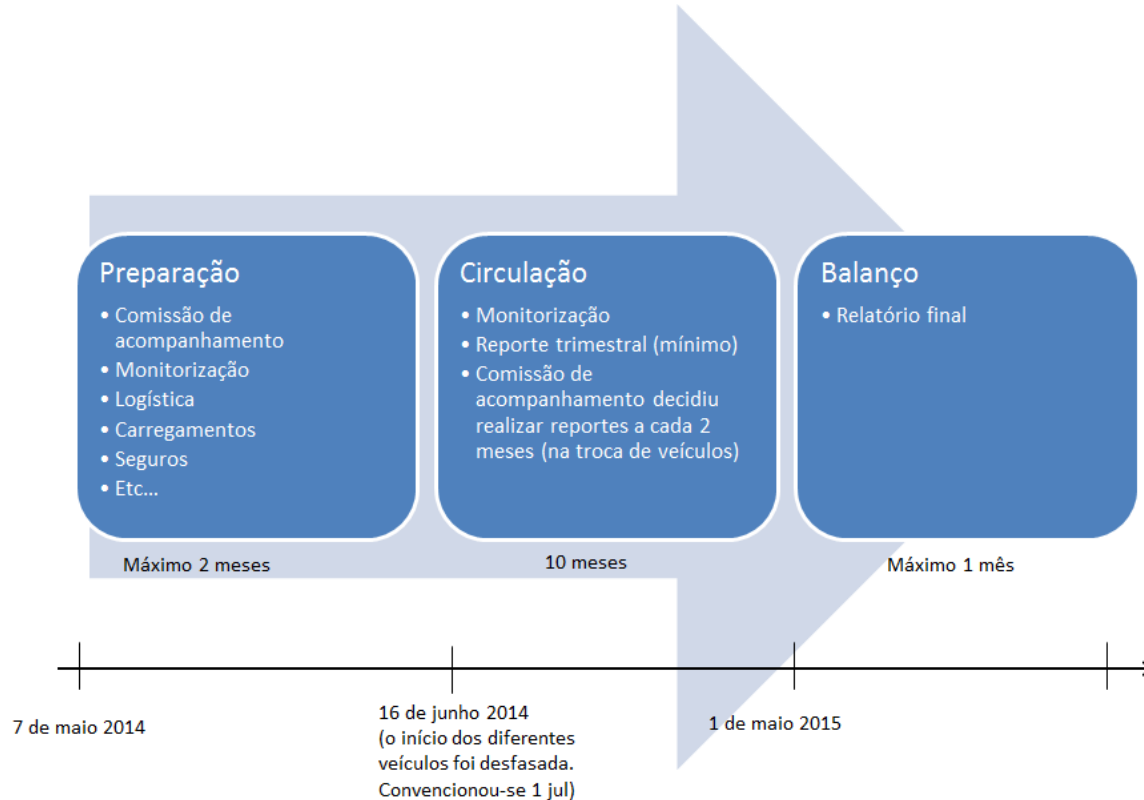


Cerimónia de assinatura do Protocolo - 7 de maio de 2014

Monitorização do programa

- O Programa prevê uma Comissão de Monitorização, responsável por elaborar relatórios de monitorização e um relatório final da iniciativa
- A Comissão é composta por:
 - APVE
 - Entidade de Serviços Partilhados da Administração Pública (ESPAP)
 - Agência Portuguesa do Ambiente (APA)
 - Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG)
 - Gabinete da Secretária de Estado do Tesouro (GSET)
 - Gabinete do Secretário de Estado da Energia (GSEE)
 - GMAOTE
- Os sistemas de suporte à monitorização são disponibilizados pelo CEiiA
- Monitorização tem os seguintes objetivos:
 - Medir os benefícios obtidos com o Programa
 - Estimar os benefícios possíveis numa frota mais alargada na Administração Pública
 - Estimar os benefícios possíveis numa utilização particular

Cronograma do programa



- No período de 1 de janeiro a 28 de fevereiro de 2015 estiveram em circulação os seguintes veículos: Audi eTron (híbrido), Citroen C0, Nissan Leaf, Nissan NV200 Evalia, Renault Zoe e Volkswagen e-Golf.

Escalonamento dos veículos

jun - 31 ago	1 set - 30 out	1 nov - 31 dez	1 jan - 28 fev
Ford Focus Eletric	Citroen C0	BMW i3	Audi eTron
Renault Twizy	Peugeot iOn	Nissan Leaf	Citroen C0
Smart fortwo eletric	Renault Zoe	Volkswagen e-UP	Nissan Leaf
Volkswagen e-Up	Volkswagen e-Up	Toyota Prius Plug-in	Nissan NV200 Evalia
Opel Ampera	Toyota Prius Plug-in	Mitsubishi Outlander	Renault Zoe
-	-	-	Volkswagen eGolf
I Relatório Monitorização	II Relatório Monitorização	III Relatório Monitorização	IV Relatório Monitorização

Azul - puramente elétrico

Laranja - híbrido

Principais trabalhos no período

Principais trabalhos no período

- No 4.º período de circulação de veículos foram efetuados os seguintes trabalhos:
 - Continuação da monitorização
 - Adaptação de carregamento a veículos (nomeadamente pela existência de diferentes tipos de fichas)
 - Sensibilização e formação dos motoristas

Análise

Indicadores de utilização
Indicadores de impacte
Localizações visitadas

Indicadores de Utilização

Distância, consumos

- No período em análise (jan, fev) os veículos realizaram cerca de 12 mil km com um consumo de eletricidade de cerca de 18,7 kWh por cada 100 km, no caso dos veículos puramente elétricos

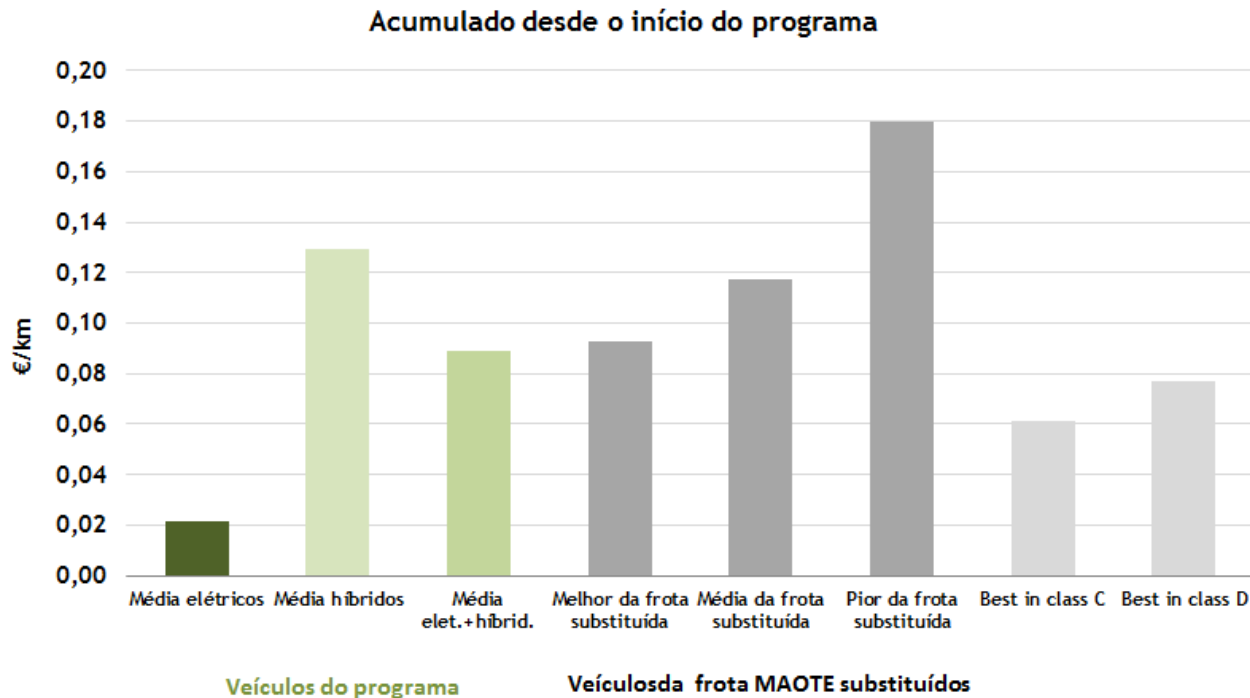
		Jun - Ago 2014	Set - Out 2014	Nov - Dez 2014	Jan - Fev 2015	Acumulado
Distância percorrida						
Totalmente elétrico	km	(1)	(1)	(1)	(1)	19758
Híbrido	km	(1)	(1)	(1)	(1)	33762
Total		9911	14516	16729	12364	53520
Consumo de energia						
Eletricidade	kWh	1305	1930	1658	974	5867
Gasolina (híbridos)	litros	305	525	1306	745	2881
Consumo médio totalmente elétricos	kWh/100km	19,1	17,8	24,0	18,7	19,2
Consumo médio híbridos	kWh/100km	(1)	(1)	(1)	(1)	76,7
Consumo médio	kWh/100km	41,3	46,4	66,3	63,0	55,5

(1) não disponibilizado por questões de confidencialidade

Indicadores de Utilização

Custo Médio de Utilização

- Os custos médios de utilização, contabilizando apenas a energia e os veículos puramente elétricos, são da ordem dos 0,02 EUR/km, o que representa uma redução de cerca de 82% face à média da frota substituída no âmbito do piloto ou de cerca de 65% e 72% quando comparados com veículos diesel “best-in-class” dos segmentos C e D, respetivamente



Indicadores de Utilização

Custo Médio de Utilização

- A média do custo de utilização dos veículos híbridos verificada em todo o período de circulação aponta para valores próximos da média dos veículos diesel substituídos.
- Todavia, nesta comparação importa ter presente o seguinte:
 - A utilização dada aos veículos híbridos tem sido essencialmente para viagens para fora de Lisboa. Esta não é a utilização ótima para um veículo híbrido, uma vez que o “peso elétrico” acaba por ser reduzido face ao “peso do motor a combustão”.
 - O regime de utilização é menos favorável do que o habitual, o que diminui o desempenho dos veículos no que respeita a consumos.

Indicadores de utilização

Emissões atmosféricas evitadas

- A utilização dos veículos puramente elétricos permitiu evitar a emissão dos seguintes poluentes:

		CO2	NOx	PM	HC+NOx	CO
Redução de emissões com substituição da frota (elétricos)						
Jul - Ago 2014	kg	767	1,16	0,07	1,59	2,58
Set - Out 2014	kg	1028	1,35	0,09	2,08	3,47
Nov - Dez 2014	kg	464	0,73	0,06	1,02	1,38
Jan - Fev 2015	kg	767	1,03	0,08	1,58	2,45
Acumulado	kg	3025	4	0	6	10

Indicadores de Impacte: Custos

- A substituição da frota a gasóleo por veículos elétricos, tendo por base os dados recolhidos até ao momento e um cenário de utilização de 20 000 km/ano por cada veículo, permitiria uma poupança¹ estimada de cerca de 7000 €/ano.

		1 ano	5 anos
Redução de custos com substituição da frota			
20 000 km/ano.veículo (4 elétricos)			
Acumulado	EUR	7077	35384

1 - considerando somente custos de energia

Indicadores de Impacte: Emissões

- Os valores obtidos com a utilização atual da frota de veículos elétricos permitem estimar, para um cenário de utilização de 20000 km/ano por cada veículo, as seguintes emissões evitadas:

		CO2	NOx	PM	HC+NOx	CO
Redução de emissões com substituição da frota 20 000 km/ano.veículo (4 elétricos) Acumulado	kg	12154	17,41	1,18	25,18	40,00

Tipo de utilização

- Os veículos puramente elétricos foram utilizados para percurso mais citadinos, tendo sido possível realizar deslocações num raio aproximado de 50 km (autonomia a rondar os 100 km)
- Os veículos híbridos permitiram deslocações em todo o país

Inquérito de satisfação

Inquérito

- Foi preparado um inquérito para aplicar aos motoristas e ao passageiro com o objetivo de avaliar a satisfação apercebida.
- No período em análise não foi possível obter respostas válidas consideradas suficientes.

Anexo

Nota metodológica

Variáveis medidas

- Consumo eletricidade - utilizado rede Mobi.E
- Consumo gasolina - utilizado registo manual nos diários de bordo
- Distâncias percorridas - utilizado registo manual nos diários de bordo



Protocolo APVE – MAOTE Veículos elétricos

DIÁRIO DE BORDO



O Protocolo APVE – MAOTE

Para que serve?

Dar o exemplo público da viabilidade da mobilidade elétrica, reforçando a sua credibilidade; obter dados que permitam contribuir para um programa de mobilidade elétrica de âmbito mais alargado da Administração Pública.

Como funciona?

A cada 2 meses estarão à disposição dos quatro governantes:
4 veículos totalmente elétricos
1 veículo híbrido que deverá ser gerido entre os 4 gabinetes para deslocações mais longas.

Dúvidas e sugestões?

Ajude-nos a pilotar este programa!

De:

Mobilis@

Em início utilização:

Em fim de utilização:

Localidade:

Outro

Local utilizado:

Incidentes:

Se comparecer ao site MMAE, tem cartão, quanto tempo comparece?

Quando comparecer o veículo verifica-se o nível o cartão do veículo.

Notas para o preenchimento

Propósito?

A informação recolhida com este diário de bordo permitirá comparar a utilização de veículos tradicionais (gasolina, gasóleo) com a utilização de veículos elétricos. A comparação será feita ao nível dos custos e dos impactos ambientais.

Parte dos dados necessários à comparação são recolhidos automaticamente pela rede MMAE. Os restantes dados são recolhidos com este diário de bordo.

A sua colaboração é fundamental para a correta implementação do programa.

Como?

Cada veículo tem um diário de bordo. Deve ser preenchido uma ficha para cada dia, se não dia o veículo for utilizado por mais do que um motorista, cada motorista tem de preencher uma ficha por dia.

Obrigado pela colaboração!

Variáveis estimadas

- Consumo médio (kWh/100km) - Quociente entre o consumo de energia (eletricidade e gasolina) e a distância percorrida
- Custo médio (€/km) - Quociente entre o custo da energia (eletricidade e gasolina) e a distância percorrida
- Emissões evitadas - Produto das emissões específicas pela distância percorrida

Pressupostos considerados

- Consumos da frota substituída - considerados os valores publicados pelas marcas com um factor de agravamento de 50% (motivado pelo tipo de utilização e idade das viaturas). Os valores são coerentes com os valores reais.
- Para comparação com o veículo híbrido é utilizado um veículo fictício com uma média de consumos e emissões atmosféricas correspondente à média da frota MAOTE substituída.
- Emissões atmosféricas específicas dos veículos substituídos - considerados os valores fornecidos pelas marcas ou o valor do EURO de cada veículo substituído
- Preço gasóleo e gasolina: valor médio do preço de venda ao público em cada período (fonte DGEG)
- 1 litro de gasolina corresponde a 9,14 kWh (fonte DGEG)
- O edifício do Ministério na R. de “O Século” é alimentado em MT, pelo que foi utilizado o preço da tarifa transitória em MT, valor das horas cheias a que foi somado o IVA. É utilizado o valor médio verificado em cada período (fonte ERSE)

Pressupostos considerados

- Considerou-se não ser necessário um aumento de potência contratada, situação que foi verificada por consulta aos dados de consumo junto do registo do ponto de entrega (EDP Distribuição).

- Emissões atmosféricas associadas à eletricidade - zero.

Caso fossem consideradas as emissões associadas à produção de eletricidade, a comparação com os veículos a gásóleo exigiria considerar também as emissões associadas a toda a cadeia do gásóleo (exploração de petróleo, refinação, distribuição). Na realização de inventários de emissões atmosféricas são utilizadas as emissões diretas. Relativamente ao CO₂, é importante referir que a maioria dos produtores térmicos está incluída no comércio europeu de licenças de emissão, pelo que o custo das emissões já é internalizado e refletido no preço.

Esta opção não invalida que Portugal tenha vantagens, quando comparado com outros países, por ter uma incorporação de energia renovável muito significativa na energia elétrica consumida. A título de exemplo, em 2013, 73% da energia fornecida pela EDP Serviço Universal foi de origem renovável (fonte: ERSE).

Outras considerações

- No 1.º relatório optou-se por estimar a distância que teria sido percorrida por um veículo que não circulou, para evitar ter uma quebra de série entre relatórios. Todavia, foi entretanto possível concluir que as deslocações dos governantes têm peso significativo no total, pelo que a distância percorrida depende significativamente da agenda. Assim, optou-se por apresentar somente a distância real percorrida. Assim, os valores de distância apresentados para Jul-Ago aparecem alterados neste relatório.
- Foi possível obter dados de monitorização de alguns dias em falta no período Set-Out 2014, pelo que os valores agora publicados têm ligeiras alterações relativamente aos publicados no Relatório II.
- Um dos veículos não teve o consumo registado durante todo o período por dificuldades na adaptação entre ficha e tomada do ponto de carregamento. O consumo no período foi estimado tendo por base o consumo médio no período registado (16 dias).