

PNAC

Avaliação do estado de cumprimento
do Protocolo de Quioto

Anexo Técnico

TRANSPORTES

Abril.2006

Equipa Técnica:

E.Value, Lda. – Projectos e Estudos em Ambiente e Economia, Lda.

tel: 351 213 105 387 | fax: +351 213 194 858

www.evalue.pt

Júlia Seixas
[coordenação]

Bernardo Alves
[bvalves@evalue.pt]

Trabalho realizado para:



ÍNDICE

2	Transportes.....	1
2.1	Cenário de Referência.....	1
2.1.1	Metodologia de cálculo das emissões de Gases com Efeito de Estufa.....	1
2.1.2	Projeção das emissões de Gases com Efeito de estufa (2005-2020).....	5
2.1.3	Síntese das Políticas e Medidas	11
2.1.4	Monitorização das Políticas e Medidas do PNAC 2004.....	12
2.1.5	Emissões de Gases com Efeito de Estufa (1990-2020)	27
2.2	Políticas e Medidas Adicionais.....	35
2.2.1	Síntese das Políticas e Medidas Adicionais.....	35
2.2.2	Eficácia das Políticas e Medidas Adicionais em 2010.....	36

BIBLIOGRAFIA

GLOSSÁRIO

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.1 – Factores de emissão (g/kg combustível).....	3
Tabela 2.2 – Factores de emissão (g/kg combustível).....	3
Tabela 2.3 – Actividade no transporte terrestre de passageiros.....	8
Tabela 2.4 – Factores de consumo e emissão no transporte terrestre de passageiros.....	8
Tabela 2.5 – Factores de consumo e emissões no transporte rodoviário de mercadorias.....	9
Tabela 2.6 – Actividade no transporte marítimo	10
Tabela 2.7 – Actividade no transporte aéreo	10
Tabela 2.8 – Síntese das Políticas e Medidas do Cenário de Referência.....	11
Tabela 2.9 – Monitorização da medida MR t1	13
Tabela 2.10 – Monitorização da medida MR t2 (ML - Linha Azul).....	14
Tabela 2.11 – Monitorização da medida MR t2 (ML - Linha Amarela).....	15
Tabela 2.12 – Monitorização da medida MR t2 (ML - Linha Vermelha)	16
Tabela 2.13 – Monitorização da medida MR t3	17
Tabela 2.14 – Monitorização da medida MR t4	18
Tabela 2.15 – Monitorização da medida MR t5	19
Tabela 2.16 – Monitorização da medida MR t6 (CP – Lisboa-Porto)	20
Tabela 2.17 – Monitorização da medida MR t6 (CP – Lisboa-Castelo Branco)	21
Tabela 2.18 – Monitorização da medida MR t6 (CP – Lisboa-Algarve)	22
Tabela 2.19 – Monitorização da medida MR t7	23
Tabela 2.20 – Monitorização da medida MR t8	24
Tabela 2.21 – Monitorização da medida MR t9	25
Tabela 2.22 – Monitorização da medida MR t10	26
Tabela 2.23 – Resumo das projecções de consumo energético nos transportes (Cenário de Referência).....	28
Tabela 2.24 – Resumo das projecções de emissão de GEE nos transportes (Cenário de Referência).....	29
Tabela 2.25 – Resumo das projecções de emissão de CO ₂ nos transportes (Cenário de Referência)	30
Tabela 2.26 – Resumo das projecções de emissão de CH ₄ nos transportes (Cenário de Referência)	31
Tabela 2.27 – Resumo das projecções de emissão de N ₂ O nos transportes (Cenário de Referência)	32
Tabela 2.28 – Políticas e Medidas Adicionais	35
Tabela 2.29 – Avaliação da Medida Adicional 1	37
Tabela 2.30 – Avaliação da Medida Adicional 2	37
Tabela 2.31 – Avaliação da Medida Adicional 3	38
Tabela 2.32 – Avaliação da Medida Adicional 4	39
Tabela 2.33 – Avaliação da Medida Adicional 5	40
Tabela 2.34 – Avaliação da Medida Adicional 6	41
Tabela 2.35 – Avaliação da Medida Adicional 7	41
Tabela 2.36 – Avaliação da Medida Adicional 8	42
Tabela 2.37 – Avaliação da Medida Adicional 9	43
Tabela 2.38 – Avaliação da Medida Adicional 10.....	43
Tabela 2.39 – Avaliação da Medida Adicional 11.....	44

2 Transportes

O presente documento constitui um anexo técnico, relativo ao sector dos transportes, ao relatório que procede à estimativa das emissões de gases com efeito de estufa, para os anos horizonte 2010 e 2020. Assim sendo, a informação aqui contida deve ser entendida como complementar ao relatório principal do PNAC 2006. Contudo, de forma a tornar a leitura deste anexo técnico o mais autónoma possível do corpo principal do relatório, alguma da informação aqui apresentada, duplica a que é exposta naquele documento.

2.1 Cenário de Referência

No presente anexo técnico, são estimadas as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) associados à tracção (CO₂, CH₄ e N₂O) no sector dos transportes. Exclui-se, assim, a estimativa das emissões de F-gases (SF₆, PCFC e o HCFC), com origem nos sistemas de refrigeração automóvel, que são contabilizadas em anexo próprio.

Considerando que o PNAC 2006 apresenta a Avaliação do Estado de Cumprimento do Protocolo de Quioto, realça-se que as metodologias para a estimativa das emissões de GEE aqui seguidas são as constantes do NIR (National Inventory Report), ficando assegurada a consistência metodológica entre os valores apresentados nos dois documentos.

Na secção seguinte, explicita-se, sumariamente, a metodologia de cálculo dos consumos de energia e das emissões de CO₂, CH₄ e N₂O nos diferentes modos e serviços de transporte. Uma descrição mais detalhada da metodologia seguida encontra-se descrita no NIR, disponível no site de Internet do Instituto do Ambiente (www.iambiente.pt).

2.1.1 *Metodologia de cálculo das emissões de Gases com Efeito de Estufa*

Conforme atrás referido, as metodologias para a estimativa das emissões de GEE são as que constam do NIR, que, a partir de dados de actividade sectoriais, permitem calcular os respectivos consumos energéticos, com base nos quais são estimadas as emissões de GEE. Relativamente aos modos de transporte terrestre com motores de combustão interna (exceptuando, assim, os modos fluvial, marítimo e aéreo), as estimativas de consumo foram calibradas a partir dos balanços

energéticos anuais (DGGE¹), relativos ao total de vendas de combustível em cada modo (série 1990-2004): 'caminhos de ferro', 'rodoviários'.

Relativamente aos modos fluvial, marítimo e aéreo, bem como aos serviços ferroviários com tracção eléctrica, as emissões foram calculadas a partir de dados de actividade obtidos junto dos operadores ou de outras entidades com responsabilidades no respectivo modo de transporte.

2.1.1.1 Modo rodoviário

No modo rodoviário, o consumo energético e as emissões atmosféricas dos serviços de transporte rodoviário são calculados, por aplicação do modelo EMEP/CORINAIR², tal como utilizado no âmbito dos inventários nacionais. O valor das variáveis de entrada são determinados, essencialmente, a partir das estatísticas do parque automóvel (ACAP e ISP³) e do nível de actividade dos diferentes serviços de transporte (cf. estatísticas de transportes - INE). O valor destas variáveis de actividade rodoviária foram calibrados, entre outros, por confrontação dos consumos de energia resultantes (por aplicação do modelo EMEP/CORINAIR) com os valores reportados nos balanços energéticos (DGGE).

2.1.1.2 Modo ferroviário

No modo ferroviário, o consumo energético de gasóleo é determinado a partir dos balanços energéticos (DGGE). O consumo de electricidade na tracção ferroviária (serviços convencionais e ligeiros - metropolitano) foi determinado a partir das estatísticas de transportes (INE), uma vez que a energia eléctrica reportada nos balanços energéticos abrange outros consumos que não exclusivamente o utilizado na tracção.

Uma vez que a projecção do consumo de energia no modo ferroviário é suportada na estimativa do nível de actividade daquele modo, é necessário determinar os factores de consumo para o transporte de passageiros e mercadorias. No que respeita ao transporte de mercadorias, os factores de consumo (gep/tkbr) considerados, foram os reportados nos Relatórios e Contas da CP, E.P.. No que respeita ao transporte de passageiros no serviço ferroviário convencional, os factores de consumo (gep/pkm) considerados foram, calculados pela equipa de trabalho do PNAC 2006.

¹ DGGE - Direcção Geral de Geologia e Energia.

² EMEP/CORINAIR (2001), "Atmospheric Emission Inventory Guidebook. Third Ed.", European Environment Agency (EEA) (http://reports.eea.eu.int/technical_report_2001_3/en).

³ Instituto de Seguros de Portugal.

As emissões de CO₂ aos serviços ferroviários com tracção a gasóleo⁴ foram calculadas por balanço de massas (a partir do consumo de gasóleo). As emissões de CH₄ e N₂O foram calculadas aplicando factores de emissão recolhidos em bibliografia diversa (PIAC, 1996; EC, 1997⁵; EC, 1999⁶). Admitiu-se que estes factores não sofriam variações em todo o período em análise: 1990-2020.

Tabela 2.1 – Factores de emissão (g/kg combustível)

CH ₄	N ₂ O
0,18	1,24

Ainda no que se prende com as emissões deste modo de transporte, importa referir que aquelas que são decorrentes dos serviços prestados com tracção eléctrica (convencionais e ligeiros), por serem geradas no local de produção da energia eléctrica, estão incorporadas em secção autónoma⁷, denominada 'Oferta de energia', não obstante estarem, também, discriminadas na presente secção.

2.1.1.3 Modo fluvial

No modo fluvial, os consumos de combustível foram calculados a partir de informações disponibilizadas pelos operadores. Os resultados não foram confrontados com os dos balanços energéticos (DGGE), uma vez que esta informação está incluída na rubrica com a designação 'serviços', que incorpora um conjunto agregado e mais vasto de consumos energéticos. Por essa mesma razão, os consumos e emissões do modo fluvial, não obstante estarem discriminadas na presente secção (transportes), não são imputados ao total do sector dos transportes, antes ao da 'Oferta de energia'.

As emissões de CO₂ do modo fluvial foram calculadas por balanço de massas (a partir do consumo de gasóleo). No que se prende com os factores de emissão de CH₄ e N₂O, resultantes do consumo de gasóleo, assumiu-se os valores da tabela abaixo. Estes valores não sofrem alterações no período em análise (1990-2020).

Tabela 2.2 – Factores de emissão (g/kg combustível)

CH ₄	N ₂ O
0,30	0,08

⁴ Utilizado em motores diesel.

⁵ European Commission (1997), MEET - Estimating Emissions from Railway Traffic, Technical University of Denmark - Dept. of Energy Engineering, Denmark.

⁶ European Commission (1999), MEET - Methodologies for Estimating air pollutant emissions from transport, INRETS, Paris.

⁷ Não sendo contabilizadas para o total das emissões do sector dos transportes.

2.1.1.4 Modo marítimo

No modo marítimo, os consumos de energia (gasóleo e fuelóleo) e emissões apresentam inteira aderência aos valores reportados no NIR, embora não tenham correspondência com a parcela 'barcos nacionais' dos balanços energéticos.

Efectivamente, os balanços energéticos apresentam valores de consumo de energia associados ao tráfego de embarcações de bandeira nacional, enquanto que o NIR reporta as emissões em todas as ligações nacionais⁸ de passageiros e mercadorias, independentemente da bandeira das embarcações que efectuam o serviço. As emissões associadas às actividades piscatórias são consideradas no sector de agricultura e pescas.

As emissões de CO₂ do modo marítimo foram calculadas por balanço de massas (a partir do consumo de gasóleo). As emissões de CH₄ e N₂O foram calculadas aplicando os factores de emissão propostos pelo modelo EMEP/CORINAIR, que dependem do tipo de embarcação. Os factores de emissão não sofrem alterações no período em análise (1990-2020).

2.1.1.5 Modo aéreo

No modo aéreo, a estimativa de emissões de GEE foi feita de acordo com o modelo EMEP/CORINAIR. Segundo este modelo, as emissões dependem do tipo de voo (nacional/internacional e ponto de origem do voo), do modo em que opera (descolagem/aterragem ou cruzeiro), do tipo de combustível, e do tipo de aeronave utilizada.

Os factores de emissão utilizados são os que constam da base de dados da FAEED⁹ que não são apresentados no presente documento porque dependem do tipo de aeronave (de acordo com o código IATA) em consideração. Os factores de emissão não sofrem alterações no período em análise (1990-2020).

⁸ Percursos entre os vários portos continentais e das regiões autónomas (aquelas que são relevantes para efeitos dos compromissos assumidos no âmbito do Protocolo de Quioto).

⁹ Federal Aircraft Engine Emission Database.

2.1.2 *Proiecção das emissões de Gases com Efeito de estufa (2005-2020)*

2.1.2.1 Introdução

A projecção das emissões de GEE efectuada para o sector transportes assenta na estimativa de emissões históricas (1990-2004), tal como monitorizada nos inventários nacionais de emissões de GEE (NIR); em indicadores de crescimento macro-económico, e; na redução de emissões decorrente da implementação de políticas e medidas sectoriais, tal como identificadas pelo Grupo de Trabalho do PNAC (GT PNAC). Para este efeito, a equipa técnica do PNAC manteve-se em estreita colaboração com os representantes de cada uma das entidades do GT PNAC¹⁰, e em particular do Instituto do Ambiente e da Auditoria Ambiental do MOPTC.

As projecções de consumo energético dos transportes terrestres, para o período 2005-2020, são ainda sustentadas na estimativa de diversas variáveis de actividade, nomeadamente, na estrutura do parque automóvel, na intensidade da mobilidade (pkm/pax e tkm/PIB) e quotas de repartição modal.

A estimativa do valor dessas variáveis de actividade, para o período 2004-2020 assenta, essencialmente, na tendência histórica revelada no período 1990-2003 e na previsão de evolução do Produto Interno Bruto (PIB), que, no período 2010-2020¹¹ incorpora dois cenários: Alto e Baixo. A diferenciação de crescimento económico, entre Cenário Alto e Baixo apenas é considerada no segmento de actividade correspondente ao transporte terrestre (rodoviário e ferroviário) e fluvial de passageiros, tal como se desenvolverá adiante.

Efectivamente, o modelo de projecção adoptado estima o crescimento da actividade de transporte de passageiros e de mercadorias, de forma diferenciada, nos seguintes segmentos de actividade:

- a) Transporte terrestre (rodoviário e ferroviário) e fluvial de passageiros, cuja variação depende essencialmente da taxa de motorização automóvel e das quotas de repartição modal;
- b) Transporte terrestre (rodoviário e ferroviário) de mercadorias, cuja variação está indexada à taxa de crescimento do PIB;

¹⁰ Que é constituído por representantes das seguintes entidades: Instituto do Ambiente, Instituto dos Resíduos, Direcção Geral de Geologia e Energia, Direcção Geral da Empresa, Direcção Geral dos Recursos Florestais, Auditoria Ambiental do MDRAP, Auditoria Ambiental do MOPTC, Instituto de Meteorologia, Gabinete do Secretário de Estado da Administração Interna, Direcção Geral de Viação, Instituto Nacional de Estatística, Direcção Geral dos Assuntos Multilaterais, Direcção Regional do Ambiente da Região Autónoma da Madeira e dos Açores.

¹¹ Para o período 2004-2010, apenas se considera um cenário de crescimento económico.

- c) Transporte aéreo de passageiros e mercadorias, cuja variação está de acordo com projecções fornecidas pelo sector;
- d) Transporte marítimo de passageiros e mercadorias, para o qual se assume não haver variações significativas, no período em análise, face ao ano de 2004.

Assim sendo, a projecção das emissões no Cenário de Referência assume:

- a manutenção da evolução do desempenho histórico¹² dos diferentes serviços de transporte, quer em termos de oferta, quer no que respeita à procura de transporte; ao qual se deduz,
- o impacte ambiental positivo das medidas de do Cenário de Referência, na devida proporção do seu actual grau de implementação, isto é, a manutenção, em 2010, do desvio ao alvo medido em 2004 (ver secções 2.1.3 e 2.1.4 seguintes).

Desta forma, o Cenário de Referência considera o efeito das seguintes medidas de do Cenário de Referência:

- MR_{t1} – Acordo voluntário com as associações fabricantes de automóveis (ACEA, JAMA, KAMA);
- MR_{t2} - Expansão do Metropolitano de Lisboa (ML);
- MR_{t3} – Construção do Metropolitano Sul do Tejo (MST);
- MR_{t4} - Construção do Metro do Porto (MP)¹³;
- MR_{t5} - Construção do Metro Ligeiro do Mondego (MLM);
- MR_{t6} – Alteração da oferta de CP (redução dos tempos de viagem);
- MR_{t7} – Ampliação da frota de Veículos a Gás Natural (GNC) na frota de veículos da Carris e da STCP;
- MR_{t8} – Incentivo ao abate de veículos em fim de vida (VfV)
- MR_{t9} – Redução das Velocidades praticadas em AE interurbanas;
- MR_{t10} – Introdução de biocombustíveis.

As emissões do Cenário de Referência, tal como explicitado no documento principal do PNAC 2006, não incorporam o efeito (positivo ou negativo) de medidas cuja decisão de implementação é posterior a Janeiro de 2005. Não obstante, quantificou-se o efeito de algumas Políticas e Medidas posteriores a essa data, as quais se denominou por Políticas e Medidas Adicionais. A identificação dessas medidas é da responsabilidade do GT PNAC e do Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações.

Neste contexto, importa realçar que não estão incluídos no Cenário de Referência (2005-2020) os efeitos decorrentes de medidas que certamente terão impactes (positivos ou negativos) no desempenho do sector a médio prazo, isto é, posteriormente ao período de cumprimento (2008-2012). São disso exemplo: a construção da Rede de Alta Velocidade e da Ota.

¹² Estimado a partir das variáveis de actividade medidas no período 1990-2004.

¹³ Previsões que abrangem a construção da 1ª fase do empreendimento, sem considerar 'efeito rede' (para mais detalhes, consultar monitorização da medida respectiva).

Seguidamente, descreve-se em maior detalhe a metodologia adoptada para a projecção das emissões em cada um dos segmentos de actividade atrás discriminados.

2.1.2.2 Transporte terrestre (rodoviário e ferroviário) e fluvial de passageiros

A projecção do volume de mobilidade de passageiros no conjunto dos modos rodoviário, ferroviário e fluvial foi feita através da convergência dos índices de mobilidade (pkm/hab.) nacionais com os europeus (Eurostat, 2004). Assim sendo, para qualquer um dos cenários considerados, relativamente ao ano 2000, admitiu-se um crescimento dos índices de mobilidade (pkm/hab.) de 23% e 47%, para os anos 2010 e 2020, respectivamente.

No Cenário Alto, a projecção da repartição modal de cada um dos serviços de transporte incluídos neste segmento de actividade foi feita através da manutenção da tendência histórica revelada no período 1990-2003. Nesse sentido, estimou-se uma repartição modal (pkm/pkm) dos transportes colectivos de 13,7% e de 11,5%, em 2010 e 2020, respectivamente, contra os 15,3% estimados para o ano de 2003. Esta estimativa de repartição modal relaciona-se com uma taxa de motorização que decorre do volume de vendas de veículos ligeiros de passageiros¹⁴ no Cenário Alto de crescimento macro-económico. Assim sendo, estimou-se, para 2010, uma taxa de motorização de 525 veic./1000 hab.. Neste cenário (alto) esta taxa deverá crescer para 575 veic./1000 hab. até 2020,.

No Cenário Baixo, estimou-se uma repartição modal do transporte colectivo, para 2020, de 14,2%, a partir de uma estimativa mais conservadora de vendas de veículos ligeiros de passageiros (relativamente ao Cenário Alto). No Cenário Baixo, para 2020, projectou-se uma taxa de motorização de 565 veic./1000 hab..

Em ambos os Cenários (Alto e Baixo), a estrutura de tecnologias do parque automóvel para 2020 está conforme projectado por André *et al.* (1999). A estrutura de idades, que se prende com a venda de veículos e a respectiva taxa de abate, foi calibrada, utilizando informações disponibilizadas pela ACAP, Instituto de Seguros de Portugal e Associação Portuguesa de Seguradores.

Nas tabelas seguintes apresenta-se a projecção desenvolvida pela equipa do PNAC 2006, no que se prende com a estrutura de mobilidade neste segmento de

¹⁴ Inclui os veículos automóveis ligeiros dedicados ao transporte de passageiros e os veículos ligeiros de mercadorias (< 3,5 t) afectos ao transporte de passageiros (NIR).

actividade de transporte e com os respectivos consumos energéticos e emissões de GEE. No final da secção apresenta-se um resumo dos consumos e emissões para o Cenário de Referência.

Tabela 2.3 – Actividade no transporte terrestre de passageiros

	Unid.	2005	2010	2020 Cen. Baixo	2020 Cen. Alto
Habitantes	10 ³ hab.	10 430	10 597	10 824	10 824
Parque automóvel - PassCar	10 ³ veic.	4 312	4 895	5 311	5 343
Parque automóvel - LDV	10 ³ veic.	620	674	816	861
Nível de mobilidade total ¹⁵	10 ⁹ pkm	104	120	146	146
Repartição modal do TC	% (pkm/pkm)	14,9%	13,7%	14,2%	11,5%
Índice de ocupação – PassCar + LDV	pkm/vkm	1,58	1,60	1,62	1,62
Índice de ocupação - Moto	pkm/vkm	1,1	1,1	1,1	1,1
Índice de ocupação - Moped	pkm/vkm	1,0	1,0	1,0	1,0
Índice de ocupação - BUS	pkm/vkm	14,8	13,5	15,4	11,4
Índice de ocupação - Coach	pkm/vkm	17,0	19,2	23,0	19,7

Tabela 2.4 – Factores de consumo e emissão no transporte terrestre de passageiros

	Unid.	2005	2010	2020 Cen. Baixo	2020 Cen. Alto
Automóvel de passageiros - todas as tipologias de tráfego: AE, rural e urbano					
Consumo específico gasolinas, gasóleo e GPL	gep/vkm	64	62	60	60
Emissões específico de CO ₂ e gasolinas, gasóleo e GPL	g/vkm	201	195	190	190
Consumo específico tracção gasolina	gep/vkm	69	68	68	68
Emissões específicas de CO ₂ e tracção gasolina	g/vkm	215	212	212	212
Consumo específico tracção gasóleo	gep/vkm	59	58	57	57
Emissões específicas de CO ₂ e tracção gasóleo	g/vkm	188	184	182	182
Consumo específico tracção GPL	gep/vkm	63	62	62	62
Emissões específicas de CO ₂ e tracção GPL	g/vkm	170	197	166	166
Moto+Moped					
Consumo específico	gep/vkm	26	26	26	26
Emissões específicas de CO ₂ e	g/vkm	81	82	83	83
Pesado de passageiros (BUS+Coach)					
Consumo específico – BUS	gep/vkm	430	430	431	431
Emissões específicas de CO ₂ e – BUS	g/vkm	1 373	1 378	1 386	1 386
Consumo específico - Coach	gep/vkm	219	219	219	219
Emissões específicas de CO ₂ e - Coach	g/vkm	697	697	697	697

¹⁵ Mobilidade em veículos ligeiros de passageiros, veículos ligeiros de mercadorias (< 3,5 t) afectos ao transporte de passageiros (NIR), moto, moped, transporte rodoviário colectivo de passageiros, transporte ferroviário convencional de passageiros, metropolitanos e transporte fluvial.

	Unid.	2005	2010	2020 Cen. Baixo	2020 Cen. Alto
Fluvial					
Consumo específico	gep/pkm	38	40	32	43
Emissões específicas de CO ₂ e	g/pkm	117	123	98	133

Nota: Para calcular os consumos e emissões por pkm transportado no modo rodoviário, bastará dividir os valores apresentados na tabela anterior (gep/vkm e g/vkm) pelos índices de ocupação (pkm/vkm) discriminados na Tabela 2.3.

As projecções de consumo e de emissão do transporte ferroviário de passageiros apresentam-se na secção seguinte, agregadas às estimativas relativas ao transporte ferroviário de mercadorias.

2.1.2.3 Transporte terrestre de mercadorias

A projecção do volume de tráfego de mercadorias nos modos rodoviário e ferroviário foi feita, de forma agregada, através da indexação da variação das mercadorias transportadas à taxa de variação do PIB (ver cenários macro-económicos). Para qualquer um dos cenários considerados, relativamente ao ano 2000, admitiu-se um crescimento do tráfego de mercadorias (tkm) de 23% e 47%, para os anos 2010 e 2020, respectivamente.

Na tabela seguinte apresenta-se a projecção de consumos energéticos e emissões de GEE, para o transporte rodoviário de mercadorias.

Tabela 2.5 – Factores de consumo e emissões no transporte rodoviário de mercadorias

	Unid.	2005	2010	2020 Cen. Baixo	2020 Cen. Alto
Ligeiro de mercadorias (LDV)					
Consumo específico	gep/vkm	72	71	71	71
Emissões específicas de CO ₂ e	g/vkm	230	228	227	227
Pesado de mercadorias (HDV)					
Consumo específico	gep/vkm	168	168	168	168
Emissões específicas de CO ₂ e	g/vkm	538	538	538	538

2.1.2.4 Transporte marítimo de passageiros e mercadorias

No que se prende com o modo marítimo, devido à indisponibilidade de projecções relativas ao tráfego doméstico no horizonte 2010 e 2020 não foi possível, no âmbito do PNAC 2006, proceder a uma projecção rigorosa das emissões de GEE. Assim sendo, considerando a relativa estabilidade verificada no tráfego doméstico e correspondentes consumos energéticos, tal como PNAC 2004, assume-se que as emissões futuras se manterão constantes à média do último quinquénio

(1999-2003). Nesse contexto, no horizonte de 2020, não se procedeu à distinção entre Cenário Alto e Baixo. Na tabela seguinte apresenta-se a projecção de consumos energéticos e emissões de GEE, para o transporte marítimo.

Tabela 2.6 – Actividade no transporte marítimo

	Unid.	2005	2010	2020 Cen. Baixo	2020 Cen. Alto
Distância percorrida	10 ³ milhas náuticas	1 564	1 564	1 564	1 564

2.1.2.5 Transporte aéreo de passageiros e mercadorias

As projecções para o modo aéreo, tal como no PNAC 2004, estão sustentadas nas previsões de crescimento do tráfego aéreo nacional, tal como estimadas pelo *Aéroport de Paris* no âmbito do estudo prévio para a localização do Novo Aeroporto de Lisboa.

Na tabela seguintes apresenta-se a projecção da actividade de transporte aéreo doméstico.

Tabela 2.7 – Actividade no transporte aéreo

	Unid.	2005	2010	2020 Cen. Baixo	2020 Cen. Alto
Movimentos domésticos	LTO	43 896	53 766	69 905	73 614

2.1.3 Síntese das Políticas e Medidas

Nesta secção apresenta-se as metas das medidas em vigor em Janeiro de 2005 e, como tal, incluídas no Cenário de Referência.

No âmbito da monitorização de cada uma das medidas do Cenário de Referência (secção 2.1.4), verifica-se alguns ajustamentos às expectativas de cumprimento das metas para 2010, tal como estabelecidas no PNAC 2004. Assim sendo, no caso em que as metas não têm carácter obrigatório, assumiu-se que estes ajustamentos (designados nas secções seguintes por desvios estimados para 2010) constituem uma alteração da meta anteriormente definida.

Tabela 2.8 – Síntese das Políticas e Medidas do Cenário de Referência

P&M integradas no Cenário de Referência do PNAC 2006	Meta	Observações
MR t1 - Acordo voluntário com as associações de fabricantes de automóveis (ACEA, JAMA, KAMA)	Redução do factor de emissão dos veículos novos vendidos: 2010: 120 gCO ₂ e/vkm	-
MR t2 - Expansão do Metropolitano de Lisboa (ML) Linha Azul (Pontinha-Falagueira)	Transferência modal para o ML: 2010: 94.538.447 pkm	-
MR t2 - Expansão do Metropolitano de Lisboa (ML) Linha Amarela (Campo Grande - Odivelas)	Transferência modal para o ML: 2010: 181.032.000 pkm	-
MR t2 - Expansão do Metropolitano de Lisboa (ML) Linha Vermelha (Alameda - Campolide - Campo de Ourique)	Transferência modal para o ML: 2010: 122.458.000 pkm	-
MR t3 - Construção do Metro Sul do Tejo (MST)	Transferência modal para o MST: 2010: 115.500.000 pkm	-
MR t4 - Construção do Metro do Porto (MP)	Transferência modal para o MP: 2010: 570.279.594 pkm	-
MR t5 - Construção do Metro Ligeiro do Mondego (MLM)	Transferência modal para o MLM: 2010: 51.564.663 pkm	-
MR t6 – Alteração da oferta da CP Redução dos tempos de viagem	Lx-Porto – 2010: 852.031.000 pkm Lx-Algarve – 2010: 177.900.000 pkm Lx-Ct. Branco – 2010: 70.000.000 pkm	-
MR t7 - Ampliação da frota de Veículos a Gás Natural (GN) na CARRIS	Substituição de 50 veículos diesel por veículos a GN (desde 2001)	-
MR t7 - Ampliação da frota de Veículos a Gás Natural (GN) na STCP	Substituição de 270 veículos diesel por veículos a GN (desde 2001)	-
MR t8 - Programa de incentivo ao abate de veículos em fim de vida (VFV)	Abate de 4 200 veículos, com mais de 10 anos, anualmente (a partir de 2005).	Decreto-Lei n.º 196/2003, de 23 de Agosto.
MR t9 - Redução das Velocidades Praticadas em AE	Redução da velocidade média de circulação em AE, para 118 km/h.	-
MR t10 - Directiva de biocombustíveis Introdução de biocombustíveis nos combustíveis rodoviários	Introdução de biocombustíveis no modo rodoviário 2010: 5,75%	Decreto-Lei n.º 62/2006, de 21 de Março.

2.1.4 Monitorização das Políticas e Medidas do PNAC 2004

A monitorização de cada uma das medidas do Cenário de Referência do PNAC 2004, tem por base as metas para 2010 estabelecidas no PNAC 2004 e no Programa de Monitorização e Avaliação do PNAC (RCM 59/2005, de 8 de Março). Recorde-se que, na secção 2.1.3, se assumiu que os desvios ao alvo em 2010 identificados nesta secção constituíam uma revisão (em baixa/alta) das metas estabelecidas no PNAC 2004.

As tabelas seguintes apresentam informação relativa à monitorização, em 2004, das medidas do Cenário de Referência. No campo intitulado 'nota metodológica', explicita-se a eficácia ambiental de cada medida, tendo em atenção a revisão do Cenário de Referência e de algumas variáveis que lhe servem de suporte.

Exemplificando, refira-se o caso da medida MR_{t7} , relativa à ampliação da frota de Veículos a Gás Natural (GN) na CARRIS e nos STCP. No PNAC 2004, determinou-se uma eficácia ambiental considerando variáveis como o quantitativo de veículos substituído, a quilometragem média de cada um deles, bem como o factor de emissão dos veículos com tracção a GN e gasóleo. Atendendo a que o Cenário de Referência do PNAC 2006 difere do Cenário de Referência do PNAC 2004 no que respeita, não apenas ao número de veículos substituídos (variável de monitorização sectorial), mas também, à quilometragem média de cada um deles, bem como ao factor de emissão dos veículos com tracção a GN e gasóleo, a eficácia ambiental calculada no PNAC 2006, surge distintiva da que foi anteriormente calculada. Neste contexto, relativamente a cada medida, apresenta-se, com intuito meramente informativo, a eficácia ambiental calculada no PNAC 2004.

Para algumas não foi calculada a eficácia ambiental esperada para 2010, devido a razões já identificadas expostas no Plano de Monitorização do PNAC (RCM n.º 59/2005, de 8 de Março), e que se explicitam caso a caso. Nestes casos, o desvio de eficácia ambiental da medida é calculado de forma aproximada com base na eficácia ambiental calculada no PNAC 2004.

Por último, importa referir que, no campo designado 'distância ao alvo em 2004', o sinal '-' significa que a implementação da medida está aquém da meta estabelecida em 2004, e o sinal '+' significa que a implementação da medida ultrapassou a meta estabelecida em 2004. Por seu turno, no campo designado 'desvio sectorial esperado à meta em 2010', o sinal '-' significa que se estima que a meta poderá não ser atingida, e o sinal '+' significa que a meta poderá ser ultrapassada. No campo designado 'desvio da eficácia ambiental em 2010', o sinal '-' significa que se estima uma redução adicional de emissões face ao previsto, e o sinal '+' significa que se estima um quantitativo adicional de emissões face ao previsto.

Tabela 2.9 – Monitorização da medida MR t1

Designação: MR t1 - Programa Auto Oil: Acordo voluntário com as associações de fabricantes de automóveis (ACEA, JAMA, KAMA)	
Breve Descrição: Reduzir as emissões de GEE do transporte rodoviário efectuado com veículos ligeiros de passageiros	
Meta Sectorial: 2002: 165/170 gCO ₂ e/vkm 2008: 140 gCO ₂ e/vkm 2010: 120 gCO ₂ e/vkm	Horizonte temporal: 2002-2010
Designação variável monitorização: Factor de emissão dos veículos novos vendidos	
Distância ao Alvo 2004: + 9,4 %	
Desvio sectorial esperado em 2010: 0 % Não há desvio.	Desvio da eficácia ambiental esperado em 2010: 0% Não há desvio.
<p>Nota metodológica:</p> <p>Com a implementação integral desta medida, assumindo as novas variáveis de base, prevê-se evitar a emissão de cerca de 175 Gg de CO₂e. Recorde-se que a estimativa efectuada no PNAC 2004 previa evitar-se emissões num quantitativo de 703 Gg de CO₂e. A diferença da eficácia ambiental (emissões evitadas) entre o PNAC 2004 e o PNAC 2006 fica a dever-se a alteração de algumas variáveis de base, como seja: alteração do factor de emissão dos automóveis novos vendidos no cenário BAU; alteração do quantitativo do n.º de automóveis novos vendidos; alteração da quilometragem média anual de cada automóvel novo.</p>	
<p>Obs.: O desvio ao alvo em 2010 foi estabelecido com base numa informação do Gabinete do Secretário de Estado dos Assuntos Fiscais (Despacho n.º 1142/2005-XVII, exarado da informação n.º 347/2005, de 04/10/2005 da DSIVAVA), que informa que a meta estabelecida irá ser cumprida.</p> <p>Contudo, não são explicitados quais os instrumentos que permitirão atingir essa meta. Concorrerão, certamente em magnitudes distintas, a revisão do regime actual de fiscalidade sobre veículos em sede de Imposto Automóvel (RCM n.º 161/2005, de 12 de Outubro de 2005), o diploma de incentivo ao abate de veículos em fim de vida (VFV) e o diploma que estabelece um sistema de informação sobre economia de combustível e emissões de dióxido de carbono (CO₂) dos automóveis novos de passageiros colocados à venda ou para locação financeira.</p>	

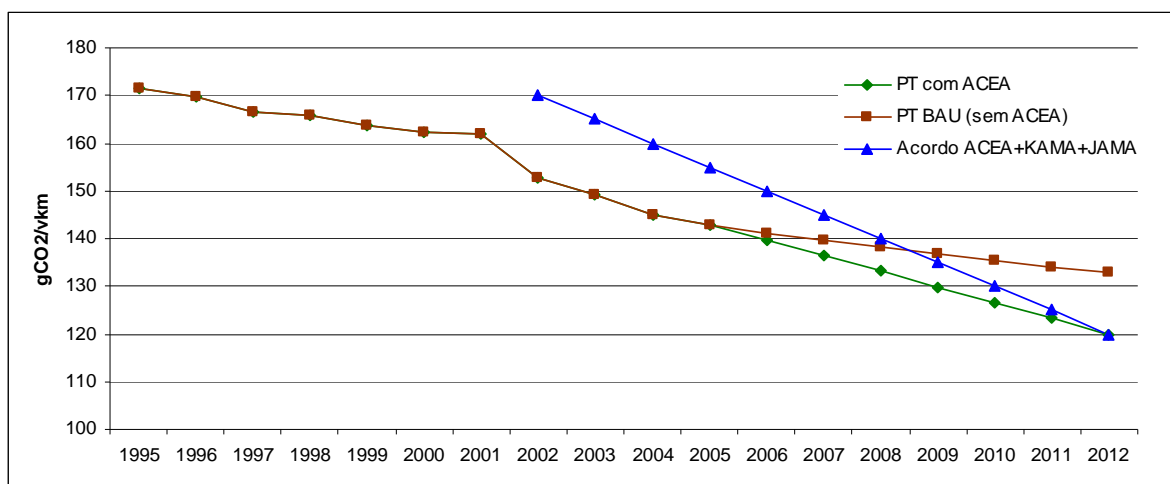


Tabela 2.10 – Monitorização da medida MR t2 (ML - Linha Azul)

Designação: MR t2 - Expansão do Metropolitano de Lisboa (ML)	
Breve Descrição: Construção da extensão da Linha Azul (Pontinha-Falagueira)	
Meta Sectorial: 2004: -34.345.000[TI]; -41.292.000[BUS]; +5.948.000[Já ML] => +81.585.000[ML] 2010: -38.284.582[TI]; -46.992.689[BUS]; +9.261.176[Já ML] => +94.538.447[ML]	Horizonte temporal: 2004-2010
Designação variável monitorização: Transferência modal para o ML – passageiros captados (pkm)	
Distância ao Alvo 2004: - 63%	
<p>A extensão entrou em funcionamento em 2004/05/15 e estima-se que tenham sido transportados 5.212.623 passageiros.</p> <p>Assim sendo, a meta estabelecida para 2004, apenas é atingida em 2005. Para 2010, estima-se o cumprimento da meta anteriormente estabelecida.</p> <p>2004: -12.596.512[TI]; -15.139.751[BUS]; +2.184.193[Já ML] => +29.920.456[ML]</p> <p>Nota: Os modos de origem do tráfego captado correspondem à repartição modal estimados nos estudos de procura e não através de inquérito aos passageiros.</p>	
Desvio sectorial esperado em 2010: 0% Não há desvio.	Desvio da eficácia ambiental esperado em 2010: 0% Não há desvio.
<p>Nota metodológica:</p> <p>Encontra-se em desenvolvimento um sistema de informação que permitirá quantificar os modos de origem do tráfego captado, o que permitirá a quantificação das emissões efectivamente evitadas.</p> <p>Recorde-se que a estimativa efectuada no PNAC 2004 previa que esta medida evitasse emissões num quantitativo de 5,6 Gg de CO₂e.</p>	
Obs.: De acordo com informação do Metropolitano de Lisboa de 18 de Outubro de 2005 (fax n.º 397179)	

Tabela 2.11 – Monitorização da medida MR t2 (ML - Linha Amarela)

Designação: MR t2 - Expansão do Metropolitano de Lisboa (ML)	
Breve Descrição: Construção da extensão da Linha Amarela (Campo Grande - Odivelas)	
Meta Sectorial: 2002: -28.566.300[TI]; -105.609.000[BUS]; +41.353.500[Já ML] => +175.528.800[ML] 2004: +176.904.600[ML] ¹⁶ 2010: -29.094.900[TI]; -110.005.500[BUS]; +41.931.600[Já ML] => +181.032.000[ML]	Horizonte temporal: 2002-2010
Designação variável monitorização: Transferência modal para o ML – passageiros captados (pkm)	
Distância ao Alvo 2004: - 40%	
A extensão entrou em funcionamento em 2004/03/27 e estima-se que tenham sido transportados 18.049.541 passageiros.	
Assim sendo, a meta estabelecida para 2002, apenas é atingida em 2005. Para 2010, estima-se o cumprimento da meta anteriormente estabelecida.	
2004: -17.122.878[TI]; -63.239.094[BUS]; +24.791.406[Já ML] => +105.048.329[ML]	
Nota: Os modos de origem do tráfego captado correspondem à repartição modal estimados nos estudos de procura, não sendo calculados através de inquérito realizados aos passageiros.	
Desvio sectorial esperado em 2010: 0% Não há desvio.	Desvio da eficácia ambiental esperado em 2010: 0% Não há desvio.
Nota metodológica: Encontra-se em desenvolvimento um sistema de informação que permitirá quantificar os modos de origem do tráfego captado, o que permitirá a quantificação das emissões efectivamente evitadas. Recorde-se que a estimativa efectuada no PNAC 2004 previa que esta medida evitasse emissões num quantitativo de 3,33 Gg de CO ₂ e.	
Obs.: De acordo com informação do Metropolitano de Lisboa de 18 de Outubro de 2005 (fax n.º 397179)	

¹⁶ Assumindo uma progressão linear entre 2002 e 2010.

Tabela 2.12 – Monitorização da medida MR t2 (ML - Linha Vermelha)

Designação: MR t2 - Expansão do Metropolitano de Lisboa (ML)	
Breve Descrição: Construção da extensão da Linha Vermelha (Alameda - Campolide - Campo de Ourique)	
Meta Sectorial: 2003: -19.464.000[TI]; -39.360.000[BUS]; +822.000[Já ML] => +59.646.000[ML] 2004: +69.633.971[ML] ¹⁷ 2006: -38.382.000[TI]; -80.007.000[BUS]; +4.069.000[Já ML] => +122.458.000[ML] 2010: -40.508.400[TI]; -84.429.400[BUS]; +4.624.000[Já ML] => +129.561.800[ML]	Horizonte temporal: 2003-2010
Designação variável monitorização: Transferência modal para o ML – passageiros captados (pkm)	
Distância ao Alvo 2004: - 100% A extensão entrará em funcionamento em 2007, sendo 2008 o 1º ano completo de exploração. Assim sendo, a meta estabelecida para 2003, apenas será atingida em 2008. Da mesma forma, a meta estabelecida para 2006, apenas será atingida em 2010. 2008: -19.464.000[TI]; -39.360.000[BUS]; +822.000[Já ML] => +59.646.000[ML] Nota: Os modos de origem do tráfego captado correspondem à repartição modal estimados nos estudos de procura e não através de inquérito aos passageiros.	
Desvio sectorial esperado em 2010: - 5,5%	Desvio da eficácia ambiental esperado em 2010: + 307 t de CO ₂ e
Nota metodológica: Encontra-se em desenvolvimento um sistema de informação que permitirá quantificar os modos de origem do tráfego captado, o que permitirá a quantificação das emissões efectivamente evitadas. Assim sendo, o desvio de eficácia ambiental esperado foi calculado com base na estimativa efectuada no PNAC 2004 (a partir de dados de estudos de procura), onde se previa evitar emissões num quantitativo de 5,6 Gg de CO ₂ e: $307 \text{ t de CO}_2\text{e} = 5,5\% * 5\,600 \text{ t de CO}_2\text{e}$	
Obs.: De acordo com informação do Metropolitano de Lisboa de 18 de Outubro de 2005 (fax n.º 397179)	

¹⁷ Assumindo uma progressão linear entre 2003 e 2006.

Tabela 2.13 – Monitorização da medida MR t3

Designação: MR t3 - Construção do Metro Sul do Tejo (MST)	
Breve Descrição:	
Meta Sectorial: 2006: -30.900.000[TI]; -45.275.000[BUS]; +11.425.000[Indução] => +87.600.000[MST] 2010: -47.304.000[TI]; -69.309.000[BUS]; +17.490.000[Indução] => +134.103.000[MST]	Horizonte temporal: 2006-2010
Designação variável monitorização: Transferência modal para o MST – passageiros captados (pkm)	
Distância ao Alvo 2004: Não aplicável. (O início da medida está previsto apenas para 2006 ¹⁸).	
Desvio sectorial esperado em 2010: - 17% Não é conhecido, neste momento, a data para início da exploração do Metro Sul do Tejo (MST). Dado que o início da exploração do MST não se concretizará em 2005, estão comprometidas as metas para esse ano. As metas estabelecidas para 2006 serão alcançadas em 2008. Os objectivos estabelecidos para 2010, serão alcançados em 2012.	Desvio da eficácia ambiental esperado em 2010: + 2,8 kt de CO ₂ e
Nota metodológica: Encontra-se em desenvolvimento um sistema de informação que permitirá quantificar os modos de origem do tráfego captado, o que permitirá a quantificação das emissões efectivamente evitadas. Contudo, o desvio de eficácia ambiental esperado foi calculado com base na estimativa efectuada no PNAC 2004 (a partir de dados de estudos de procura), onde se previa evitar emissões num quantitativo de 16,2 kt de CO ₂ e: 2,8 kt de CO ₂ e = 17% * 16,2 kt de CO ₂ e	
Obs.: De acordo com informação do Gabinete Metro Sul do Tejo, de 18 de Outubro de 2005 (ofício n.º 35602005-GMST).	

¹⁸ Tal como definido no PNAC 2004.

Tabela 2.14 – Monitorização da medida MR t4

Designação: MR t4 - Construção do Metro do Porto (MP)	
Breve Descrição: Construção da rede	
Meta Sectorial: 2004: -125.193.225[TI]; -113.955.500[BUS]; -70.836.277[CP-Porto] => +309.985.007[MP] 2010: -210.468.971[TI]; -239.827.000[BUS]; -70.836.277[CP-Porto] => +521.132.237[MP]	Horizonte temporal: 2004-2010
Designação variável monitorização: Transferência modal para o MP – passageiros captados (pkm)	
Distância ao Alvo 2004: - 85% 2004: -???[TI]; -???[BUS]; -???[CP-Porto] +???[Indução] => +46.506.218[MP] 2008: (cenário optimista – com efeito rede) -248.846.000[TI]; -517.650.000[BUS]; -???[CP-Porto] +???[Indução] => +766.496.306[MP] 2008: (cenário pessimista – sem efeito rede) -188.318.000[TI]; -317.520.000[BUS]; -???[CP-Porto] +???[Indução] => +505.838.000 [MP] 2010: (cenário optimista – com efeito rede) -280.547.914[TI]; -583.596.392[BUS]; -???[CP-Porto] +???[Indução] => +864.144.306[MP] 2010: (cenário pessimista – sem efeito rede) -212.308.906[TI]; -357.970.688[BUS]; -???[CP-Porto] +???[Indução] => +570.279.594[MP] Nota: Os modos de origem do tráfego captado correspondem à repartição modal estimados nos estudos de procura e não através de inquérito aos passageiros.	
Desvio sectorial esperado em 2010: + 9,4% Importa contudo explicitar que, uma vez que o programa de extensões da rede MP é constituído por um número considerável de linhas, a estimativa rigorosa da procura de cada linha num cenário de abertura sequencial, exigiria a definição precisa do calendário de entradas ao serviço, que não é possível ser efectuado pela Metro do Porto, SA devido aos múltiplos imponderáveis técnicos, políticos e financeiros.	Desvio da eficácia ambiental esperado em 2010: - 2,6 Gg
Nota metodológica: Encontra-se em desenvolvimento um sistema de informação que permitirá quantificar os modos de origem do tráfego captado, o que permitirá a quantificação das emissões efectivamente evitadas. Assim sendo, o desvio de eficácia ambiental esperado foi calculado com base na estimativa efectuada no PNAC 2004 (a partir de dados de estudos de procura), onde se previa evitar emissões num quantitativo de 27,8 Gg de CO ₂ e: 2,6 Gg de CO ₂ e = 9,4% * 27,8 Gg de CO ₂ e	
Obs.: De acordo com informação da Metro do Porto de 16 de Dezembro de 2005 (fax n.ºMP 555916/05).	

Tabela 2.15 – Monitorização da medida MR t5

Designação: MR t5 - Construção do Metro Ligeiro do Mondego (MLM)	
Breve Descrição: Construção da rede	
Meta Sectorial: 2005: -37.224.000[TI]; -129.742.560[BUS]; - 26.733.600[TFC]; +9.339.740[Indução] => +203.040.000[MLM] 2010: -69.300.000[TI]; -241.542.000[BUS]; - 49.770.000[TFC]; +17.388.000[Indução] => +378.000.000[MLM]	Horizonte temporal: 2005-2010
Designação variável monitorização: Transferência modal para o MLM – passageiros captados (pkm)	
Distância ao Alvo 2004: Não aplicável. O início da construção/exploração do sistema não tem, ainda, data definida.	
Desvio sectorial esperado em 2010: - 100% A 2ª fase de exploração do projecto, com operação em percurso urbano, inicia-se em 2011.	Desvio da eficácia ambiental esperado em 2010: + 19,3 Gg de CO ₂ e
Nota metodológica: Encontra-se em desenvolvimento um sistema de informação que permitirá quantificar os modos de origem do tráfego captado, o que permitirá a quantificação das emissões efectivamente evitadas. Recorde-se que a estimativa efectuada no PNAC 2004 previa evitar-se emissões num quantitativo de 19,3 Gg de CO ₂ e.	
Obs.: De acordo com informação recebida, via e-mail, da Secretaria de Estado dos Transportes, em 5 de Abril de 2006 e da Ferbritas, em 7 de Abril de 2006.	

Tabela 2.16 – Monitorização da medida MR t6 (CP – Lisboa-Porto)

Designação: MR t6 - Alterações de Oferta (redução do tempo de viagem) entre Lisboa-Porto	
Breve Descrição:	
Meta Sectorial: 2h00m de tempo de ligação 2001: -279.300.000[TI]; -108.100.000[BUS]; +222.400.000[Indução] => 609.800.000[CP] 2004: + 744.233.333[CP] ¹⁹ 2005: -354.600.000[TI]; -143.000.000[BUS]; +272.300.000[Indução] => 769.900.000[CP] 2010: -468.100.000[TI]; -198.500.000[BUS]; +346.000.000[Indução] => 1.013.100.000[CP]	Horizonte temporal: 2001-2010
Designação variável monitorização: Transferência modal para a ferrovia - passageiros captados (pkm)	
Distância ao Alvo 2004: - 10,7% 2004: -???[TI]; -???[BUS]; +???[Indução] => 664.766.970[CP] O tempo de ligação no ano de 2004 era de 2h40m. Nota: Não se conhece qualquer informação que permita estimar a origem do tráfego captado.	
Desvio sectorial esperado em 2010: - 15,9%	Desvio da eficácia ambiental esperado em 2010: + 10,5 kt de CO ₂ e
Nota metodológica: Encontra-se em desenvolvimento um sistema de informação que permitirá quantificar os modos de origem do tráfego captado, o que permitirá a quantificação das emissões efectivamente evitadas. Enquanto tal não ocorre, o desvio de eficácia ambiental esperado foi calculado com base na estimativa efectuada no PNAC 2004 (a partir de dados de estudos de procura), onde se previa evitar emissões num quantitativo de 65,9 kt de CO ₂ e: $10,5 \text{ kt de CO}_2\text{e} = 15,9\% * 65,9 \text{ kt de CO}_2\text{e}$	
Obs.: De acordo com informações da CP, de 19 de Outubro de 2005 (Ofício nº 0771-A) e de 27 de Janeiro de 2006 (Ofício nº 0063-A).	

¹⁹ Assumindo uma progressão linear entre 2001 e 2005.

Tabela 2.17 – Monitorização da medida MR t6 (CP – Lisboa-Castelo Branco)

Designação: MR t6 - Alterações de Oferta (redução do tempo de viagem) entre Lisboa-Castelo Branco	
Breve Descrição:	
Meta Sectorial: 2h30m de tempo de ligação 2002: -31.500.000[TI]; -1.500.000[BUS]; +9.000.000[indução] => +42.000.000[CP] 2004: + 40.980.000[CP] ²⁰ 2012: -8.900.000[TI]; -2.100.000[BUS]; +25.900.000[indução] => +36.900.000[CP]	Horizonte temporal: 2002-2012
Designação variável monitorização: Transferência modal para a ferrovia - passageiros captados (pkm)	
Distância ao Alvo 2004: + 124% 2004: -???[TI]; -???[BUS]; +???[Indução] => 90.735.120[CP] O tempo de ligação no ano de 2004 era de 3h05m. Nota: Não se conhece qualquer informação que permita estimar a origem do tráfego captado.	
Desvio sectorial esperado em 2010: + 84,6%	Desvio da eficácia ambiental esperado em 2010: - 1,5 kt de CO ₂ e
Nota metodológica: Encontra-se em desenvolvimento um sistema de informação que permitirá quantificar os modos de origem do tráfego captado, o que permitirá a quantificação das emissões efectivamente evitadas. Enquanto tal não ocorre, o desvio de eficácia ambiental esperado foi calculado com base na estimativa efectuada no PNAC 2004 (a partir de dados de estudos de procura), onde se previa evitar emissões num quantitativo de 1,75 kt de CO ₂ e: $1,48 \text{ kt de CO}_2\text{e} = 84,5\% * 1,75 \text{ kt de CO}_2\text{e}$	
Obs.: De acordo com informações da CP, de 19 de Outubro de 2005 (Ofício nº 0771-A) e de 27 de Janeiro de 2006 (Ofício nº 0063-A).	

²⁰ Assumindo uma progressão linear entre 2002 e 2012.

Tabela 2.18 – Monitorização da medida MR t6 (CP – Lisboa-Algarve)

Designação: MR t6 - Alterações de Oferta (redução do tempo de viagem) entre Lisboa-Algarve	
Breve Descrição:	
Meta Sectorial: 2h30m de tempo de ligação 2004: 35.600.000[CP] 2012: -83.600.000[TI]; -6.200.000[BUS]; +81.800.000[Indução] => 177.900.000[CP]	Horizonte temporal: 2002-2012
Designação variável monitorização: Transferência modal para a ferrovia - passageiros captados (pkm)	
Distância ao Alvo 2004: - 12%	
2004: -???[TI]; -???[BUS]; +???[Indução] => 31.346.400[CP] O tempo de ligação no ano de 2004 era de 2h40m. Nota: Não se conhece qualquer informação que permita estimar a origem do tráfego captado.	
Desvio sectorial esperado em 2010: 0 % Não há desvio.	Desvio da eficácia ambiental esperado em 2010: 0 % Não há desvio.
Nota metodológica: Encontra-se em desenvolvimento um sistema de informação que permitirá quantificar os modos de origem do tráfego captado, o que permitirá a quantificação das emissões efectivamente evitadas. Enquanto tal não ocorre, a eficácia ambiental esperada foi calculada com base na estimativa efectuada no PNAC 2004 (a partir de dados de estudos de procura), onde se previa que esta medida evitasse emissões num quantitativo de 19,1 kt de CO ₂ e.	
Obs.: De acordo com informações da CP, de 19 de Outubro de 2005 (Ofício nº 0771-A) e de 27 de Janeiro de 2006 (Ofício nº 0063-A).	

Tabela 2.19 – Monitorização da medida MR t7

Designação: MR t7 - Ampliação da frota de Veículos a Gás Natural (GN) na CARRIS e nos STCP	
Breve Descrição:	
Meta Sectorial: 2010: Ampliação da frota de Veículos a Gás Natural (GN) na CARRIS e nos STCP, através da substituição de 100 veículos com tracção diesel. (50 Carris e 50 STCP), entre 2001 e 2010.	Horizonte temporal: 2001-2012
Designação variável monitorização: Veículos diesel substituídos por veículos a GN	
Distância ao Alvo 2004: + 250% 2004: CARRIS: 40 veículos substituídos, desde 2001. STCP: 100 veículos substituídos, desde 2001.	
Desvio sectorial esperado em 2010: + 220% CARRIS: 50 veículos substituídos. STCP: 270 veículos substituídos (totalizando 345 veic. no total da frota).	Desvio da eficácia ambiental esperado em 2010: - 1,2 Gg de CO ₂ e
Nota metodológica: Com a implementação desta medida, assumindo as novas variáveis de base e o desvio sectorial esperado em 2010, prevê-se evitar a emissão de cerca de 1,2 Gg de CO ₂ e. A estimativa efectuada no PNAC 2004 previa evitar-se emissões num quantitativo de 0,7 Gg de CO ₂ e. A diferença da eficácia ambiental (emissões evitadas) entre o PNAC 2004 e o PNAC 2006 fica a dever-se a alteração de algumas variáveis de base, como seja: alteração do factor de emissão dos veículos a GN e dos veículos diesel; alteração da quilometragem média anual de cada veículo.	
Obs.: De acordo com informação dos STCP, de 18 de Outubro de 2005 (fax n.º 1772) e de um estudo da DGTTF (2004).	

Tabela 2.20 – Monitorização da medida MR t8

Designação: MR t8 - Programa de incentivo ao abate de veículos em fim de vida (VFV)	
Breve Descrição:	
Meta Sectorial: 2004: 12.500 (80% entre 10 e 15 anos) anualmente, até 2010 2000-2010: 137.500 (80% entre 10 e 15 anos)	Horizonte temporal: 2004-2010
Designação variável monitorização: Nº de veículos abatidos	
Distância ao Alvo 2004: - 70% 3746 veículos abatidos	
Desvio sectorial esperado em 2010: - 80%	Desvio da eficácia ambiental esperado em 2010: + 7 Gg de CO ₂ e
Nota metodológica: Segundo informações da DGV, prevê-se que, até 2010, sejam abatidos entre 3500 veic. e 5000 veic. anualmente, o que totaliza entre 25000 a 32500 veículos abatidos, entre 2000 e 2010. Este desvio, representa um desvio entre -72% e -60%, respectivamente. Assumiu-se um abate médio anual de 4200 veículos.	
Obs.: Informações recebidas em reunião com a DGV (29/09/2005) e através de informação (via e-mail) da DGAIEC, do Ministério das Finanças, em 11 de Outubro de 2005.	

Tabela 2.21 – Monitorização da medida MR t9

Designação: MR t9 - Redução das Velocidades Praticadas em AE	
Breve Descrição:	
Meta Sectorial: 2000: 124,0 km/h 2004: 121,6 km/h ²¹ 2010: 118,0 km/h	Horizonte temporal: 2000-2010
Designação variável monitorização: Velocidade média de circulação em AE (km/h)	
Distância ao Alvo 2004: + 21% 2002: 117,6 km/h 2004: 121,1 km/h	
Desvio sectorial esperado em 2010: - 48%	Desvio da eficácia ambiental esperado em 2010: + 0,6 Gg
<p>Nota metodológica:</p> <p>Em face da elevada variabilidade anual que tem vindo a ser verificada relativamente aos anos monitorizados nos estudos realizados pelo LNEC para a DGV, e na ausência de previsões por parte da DGV, admitiu-se que a velocidade média praticada nas AE portuguesas seria a média das velocidades médias praticadas em 2000, 2002 e 2004:</p> $120,9 \text{ km/h (2010)} = [124,0 \text{ km/h (2000)} + 117,6 \text{ km/h (2002)} + 121,1 \text{ km/h (2004)}] / 3$ <p>Recorde-se que a estimativa efectuada no PNAC 2004 previa evitar-se emissões num quantitativo de 1,25 Gg de CO₂e.</p>	
Obs.: Informações recebidas em reunião com a DGV (29/09/2005) e através de informação (via e-mail) da DGV, em 18 de Novembro de 2005. Conforme estudo desenvolvido pelo LNEC (Proc. Nº 0703/1/13773).	

²¹ Assumindo uma progressão linear entre 2000 e 2010.

Tabela 2.22 – Monitorização da medida MR t10

Designação: MR t10 - Introdução de biocombustíveis (5,75% do consumo nacional no modo rodoviário)	
Breve Descrição: Aumento da quota de biocombustíveis consumidos no total de combustíveis do modo rodoviário	
Meta Sectorial: 2005: 2,00% 2010: 5,75%	Horizonte temporal: 2005-2010
Designação variável monitorização: Quota de biocombustíveis no total de combustíveis consumidos no modo rodoviário	
Distância ao Alvo 2004: Não aplicável. (O início da medida estava previsto apenas para 2005).	
Desvio sectorial esperado em 2010: 0% Não há desvio.	Desvio da eficácia ambiental esperado em 2010: 0% Não há desvio.
<p>Nota metodológica:</p> <p>Relativamente à meta para 2005, a distância ao alvo seria de – 100%, já que ainda não tinha sido comercializado qualquer quantidade de biocombustível.</p> <p>Com a implementação integral desta medida, assumindo as novas variáveis de base, nomeadamente no que respeita a o efeito do acordo ACEA, prevê-se evitar a emissão de cerca de 1 243 Gg de CO₂e.</p> <p>Recorde-se que a estimativa efectuada no PNAC 2004 previa evitar-se emissões num quantitativo de 1 251 Gg de CO₂e.</p>	
Obs.: De acordo com informação da DGGE, prevê-se que a partir do 2º trimestre de 2006 entrem em funcionamento duas fábricas de produção de biocombustível que permitirão cumprir a meta de 2,75% prevista para 2006. Estima-se o cumprimento da meta estabelecida para 2010, isto é, uma taxa de penetração de 5,75%.	

2.1.5 Emissões de Gases com Efeito de Estufa (1990-2020)

Seguidamente, apresentam-se alguns resultados relativos ao consumo de energia e emissões a partir dos valores das variáveis de actividade para os diferentes modos de transporte.

Faz-se notar que alguns dos sub-totais poderão não corresponder à soma das parcelas apresentadas, uma vez que aquelas se encontram arredondadas, sendo que as somas foram efectuadas com recurso a uma folha de cálculo que considera os valores sem arredondamento.

Importa também recordar que as emissões decorrentes dos serviços prestados com tracção eléctrica (convencionais e ligeiros), por serem geradas no local de produção da energia eléctrica, não obstante estarem discriminadas na presente secção, não estão incorporadas no sub-total do modo ferroviário, nem no total 'transportes', antes no anexo respeitante à 'Oferta de energia'. Ainda que por razões diversas, o mesmo que ocorre com as emissões do modo fluvial.

Tabela 2.23 – Resumo das projecções de consumo energético nos transportes (Cenário de Referência)**(Ggep)**

	1990	2000	2005	2010	2020 Cen. Baixo	2020 Cen. Alto
Rodoviário (passageiros e mercadorias)	3 077	6 000	6 364	6 921	7 891	8 113
Rodoviário (passageiros)	1 804	3 553	3 739	4 092	4 532	4 611
TI	1 676	3 351	3 539	3 888	4 324	4 403
Gasolina	1 446	2 154	1 907	1 614	1 264	1 277
Gasóleo	230	1 175	1 614	2 032	2 787	2 849
GPL	0	22	18	18	23	23
Biodiesel	0	0	0	125	172	176
ETBE	0	0	0	99	78	79
TC	128	202	200	204	208	208
Gasóleo	128	201	195	186	186	186
GN	0	1	5	7	10	10
Biodiesel	0	0	0	11	11	11
Rodoviário (mercadorias)	1 273	2 447	2 624	2 829	3 359	3 502
Pesados (> 3,5 t.)	549	1 443	1 569	1 692	1 996	2 064
Gasóleo	549	1 443	1 569	1 595	1 881	1 944
Biodiesel	0	0	0	97	115	119
Ligeiros (< 3,5 t.)	724	1 004	1 055	1 136	1 363	1 439
Gasóleo	724	1 001	1 053	1 069	1 282	1 353
Biodiesel	0	0	0	65	79	83
GPL	0	2	2	2	3	3
Ferroviário (tracção diesel)	75	67	55	66	74	67
Gasóleo	54	41	25	25	22	22
Electricidade	21	25	30	42	52	45
Aéreo (doméstico)	57	125	133	158	212	216
Marítimo (doméstico)	73	62	63	63	63	63
Gasóleo	25	24	38	38	38	38
Fuelóleo	48	38	25	25	25	25
Fluvial	3	10	12	12	13	13
Total Nacional	3 282	6 254	6 615	7 208	8 240	8 459

Tabela 2.24 – Resumo das projecções de emissão de GEE nos transportes (Cenário de Referência)**(Gg CO₂e)**

	1990	2000	2005	2010	2020 Cen. Baixo	2020 Cen. Alto
Rodoviário (passageiros e mercadorias)	9 462	18 684	19 856	20 397	23 310	23 944
Rodoviário (passageiros)	5 523	11 109	11 732	12 144	13 513	13 738
TI	5 130	10 490	11 115	11 548	12 904	13 129
Gasolina	4 400	6 708	5 944	5 038	3 958	3 995
Gasóleo	729	3 724	5 122	6 461	8 884	9 072
GPL	0	58	49	49	62	61
Biodiesel	0	0	0	0	0	0
ETBE	0	0	0	0	0	0
TC	393	619	617	596	609	609
Gasóleo	393	617	597	570	571	572
GN	0	3	20	26	38	38
Biodiesel	0	0	0	0	0	0
Rodoviário (mercadorias)	3 939	7 574	8 124	8 253	9 798	10 206
Pesados (> 3,5 t.)	1 695	4 460	4 850	4 929	5 812	6 004
Gasóleo	1 695	4 460	4 850	4 929	5 812	6 004
Biodiesel	0	0	0	0	0	0
Ligeiros (< 3,5 t.)	2 244	3 114	3 274	3 324	3 986	4 201
Gasóleo	2 244	3 108	3 268	3 319	3 979	4 194
Biodiesel	0	0	0	0	0	0
GPL	0	6	5	5	7	7
Ferroviário (tracção diesel)	185	141	85	85	75	76
Gasóleo	185	141	85	85	75	76
Electricidade	153	162	191	200	N.D.	N.D.
Aéreo (doméstico)	167	367	389	462	620	632
Marítimo (doméstico)	242	204	207	207	207	207
Gasóleo	83	79	124	124	124	124
Fuelóleo	160	126	83	83	83	83
Fluvial	9	32	36	37	39	39
Total Nacional	10 055	19 396	20 537	21 151	24 213	24 860

Legenda:

N.D.: Não disponível.

Tabela 2.25 – Resumo das projecções de emissão de CO₂ nos transportes (Cenário de Referência)**(Gg CO₂)**

	1990	2000	2005	2010	2020 Cen. Baixo	2020 Cen. Alto
Rodoviário (passageiros e mercadorias)	9 246	18 058	19 178	19 678	22 464	23 097
Rodoviário (passageiros)	5 387	10 640	11 223	11 597	12 871	13 096
TI	5 000	10 028	10 614	11 009	12 270	12 495
Gasolina	4 301	6 410	5 675	4 803	3 761	3 799
Gasóleo	698	3 563	4 892	6 159	8 449	8 637
GPL	0	56	47	47	60	59
Biodiesel	0	0	0	0	0	0
ETBE	0	0	0	0	0	0
TC	388	612	609	588	601	602
Gasóleo	388	609	590	563	564	564
GN	0	3	19	25	37	37
Biodiesel	0	0	0	0	0	0
Rodoviário (mercadorias)	3 859	7 418	7 955	8 081	9 594	10 002
Pesados (> 3,5 t.)	1 663	4 376	4 758	4 835	5 701	5 894
Gasóleo	1 663	4 376	4 758	4 835	5 701	5 894
Biodiesel	0	0	0	0	0	0
Ligeiros (< 3,5 t.)	2 196	3 042	3 197	3 246	3 893	4 108
Gasóleo	2 196	3 036	3 192	3 241	3 886	4 101
Biodiesel	0	0	0	0	0	0
GPL	0	6	5	5	7	7
Ferroviário (tracção diesel)	164	125	75	75	67	68
Gasóleo	164	125	75	75	67	68
Electricidade	152	160	190	198	N.D.	N.D.
Aéreo (doméstico)	165	363	385	457	614	626
Marítimo (doméstico)	240	202	205	205	205	205
Gasóleo	82	78	123	123	123	123
Fuelóleo	158	125	82	82	82	82
Fluvial	9	31	36	37	39	39
Total Nacional	9 816	18 750	19 844	20 416	23 350	23 996

Legenda:

N.D.: Não disponível.

Tabela 2.26 – Resumo das projecções de emissão de CH₄ nos transportes (Cenário de Referência)**(Gg CH₄)**

	1990	2000	2005	2010	2020 Cen. Baixo	2020 Cen. Alto
Rodoviário (passageiros e mercadorias)	3,427	3,869	3,073	2,387	1,573	1,595
Rodoviário (passageiros)	3,237	3,431	2,606	1,929	1,073	1,077
TI	3,190	3,354	2,521	1,843	0,979	0,984
Gasolina	3,170	3,224	2,368	1,670	0,754	0,755
Gasóleo	0,020	0,108	0,135	0,155	0,204	0,208
GPL	0,000	0,022	0,018	0,017	0,022	0,021
Biodiesel	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ETBE	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TC	0,048	0,077	0,086	0,087	0,094	0,094
Gasóleo	0,048	0,075	0,073	0,070	0,070	0,070
GN	0,000	0,002	0,013	0,017	0,025	0,025
Biodiesel	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rodoviário (mercadorias)	0,190	0,438	0,466	0,456	0,500	0,517
Pesados (> 3,5 t.)	0,135	0,354	0,385	0,391	0,461	0,477
Gasóleo	0,135	0,354	0,385	0,391	0,461	0,477
Biodiesel	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ligeiros (< 3,5 t.)	0,055	0,084	0,081	0,065	0,039	0,040
Gasóleo	0,055	0,082	0,080	0,063	0,037	0,038
Biodiesel	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
GPL	0,000	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Ferroviário (tracção diesel)	0,009	0,007	0,004	0,004	0,004	0,004
Gasóleo	0,009	0,007	0,004	0,004	0,004	0,004
Electricidade	0,006	0,007	0,007	0,009	N.D.	N.D.
Aéreo (doméstico)	0,011	0,014	0,012	0,014	0,019	0,019
Marítimo (doméstico)	0,023	0,019	0,020	0,020	0,020	0,020
Gasóleo	0,008	0,007	0,012	0,012	0,012	0,012
Fuelóleo	0,015	0,012	0,008	0,008	0,008	0,008
Fluvial	0,001	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004
Total Nacional	3,441	3,906	3,104	2,423	1,617	1,639

Legenda:

N.D.: Não disponível.

Tabela 2.27 – Resumo das projecções de emissão de N₂O nos transportes (Cenário de Referência)**(Gg N₂O)**

	1990	2000	2005	2010	2020 Cen. Baixo	2020 Cen. Alto
Rodoviário (passageiros e mercadorias)	0,463	1,757	1,978	2,157	2,623	2,686
Rodoviário (passageiros)	0,217	1,282	1,465	1,633	1,998	2,035
TI	0,204	1,262	1,446	1,614	1,979	2,015
Gasolina	0,105	0,743	0,707	0,648	0,582	0,588
Gasóleo	0,098	0,514	0,735	0,962	1,390	1,420
GPL	0,000	0,005	0,004	0,004	0,006	0,006
Biodiesel	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ETBE	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TC	0,013	0,020	0,019	0,018	0,019	0,019
Gasóleo	0,013	0,020	0,019	0,018	0,019	0,019
GN	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Biodiesel	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rodoviário (mercadorias)	0,246	0,475	0,513	0,523	0,623	0,650
Pesados (> 3,5 t.)	0,095	0,249	0,271	0,275	0,324	0,335
Gasóleo	0,095	0,249	0,271	0,275	0,324	0,335
Biodiesel	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ligeiros (< 3,5 t.)	0,151	0,226	0,242	0,248	0,298	0,315
Gasóleo	0,151	0,226	0,241	0,247	0,298	0,314
Biodiesel	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
GPL	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001
Ferroviário (tracção diesel)	0,067	0,051	0,031	0,031	0,027	0,028
Gasóleo	0,067	0,051	0,031	0,031	0,027	0,028
Electricidade	0,003	0,004	0,004	0,005	N.D.	N.D.
Aéreo (doméstico)	0,005	0,011	0,012	0,014	0,019	0,019
Marítimo (doméstico)	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Gasóleo	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
Fuelóleo	0,004	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002
Fluvial	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Total Nacional	0,538	1,821	2,026	2,207	2,674	2,738

Legenda:

N.D.: Não disponível.

2.1.5.1 Breve descrição dos resultados obtidos

No período entre 1990 e 2005, o sector dos transportes caracterizou-se pelo aumento do consumo energético em cerca de 102%, correspondente a uma taxa anual de crescimento de 4,8%.

O principal motor deste aumento foi o modo rodoviário, que registou um crescimento do consumo de energia de 107% (5,0% / ano), no período 1990-2005, correspondente a um quantitativo energético adicional de 3,33 Ggep. Neste modo de transporte destaca-se as deslocações efectuadas em transporte individual, que cresceram mais de 111%, a um ritmo médio de 5,1% / ano

Relativamente a 2005, estimou-se que a circulação em transporte individual seria responsável por mais de metade do consumo energético e das emissões de GEE do sector dos transportes. Mais de 60% destes valores foram referentes a deslocações urbanas e suburbanas.

Na verdade, refira-se que, em 1990, a taxa de motorização em Portugal rondava os 215 veículos ligeiros²² por 1000 habitantes, tendo esta taxa atingido cerca de 475 veículos por 1000 habitantes em 2005.

Estima-se que esta taxa possa atingir os 520 veículos ligeiros por 1000 habitantes, em 2010, e mais de 565 veículos ligeiros por 1000 habitantes, em 2020.

Neste contexto, as projecções efectuadas no Cenário de Referência permitem estimar se um aumento do consumo energético no sector dos transportes de cerca de 120% (4,0% / ano) até 2010, face a 1990. O consumo de combustíveis associado exclusivamente ao modo rodoviário, poderá aumentar cerca de 125% (4,1% / ano), no mesmo período. Estas previsões reflectem um aumento de 132% (4,3% / ano) do consumo do transporte individual.

Ainda segundo as projecções do Cenário de Referência, prevê-se um aumento de 110% (3,8%/ano) de emissões de GEE, entre 1990 e 2010. Durante todo o período analisado, o modo rodoviário é aquele que tem a maior contribuição para o total das emissões do sector dos transportes. Cerca de 94% em 1990, prevendo-se um agravamento da sua contribuição relativa para mais de 96%, em 2010.

²² Inclui os veículos automóveis ligeiros dedicados ao transporte de passageiros e os veículos ligeiros de mercadorias (< 3,5 t) afectos ao transporte de passageiros (NIR).

Por último, importa realçar que a revisão em baixa das emissões do sector dos transportes, para 2010, relativamente ao PNAC 2004, ficam a dever-se ao forte abrandamento do crescimento nos anos mais recentes do período 1990-2005, bem como às previsões assumidas para o período 2006-2010.

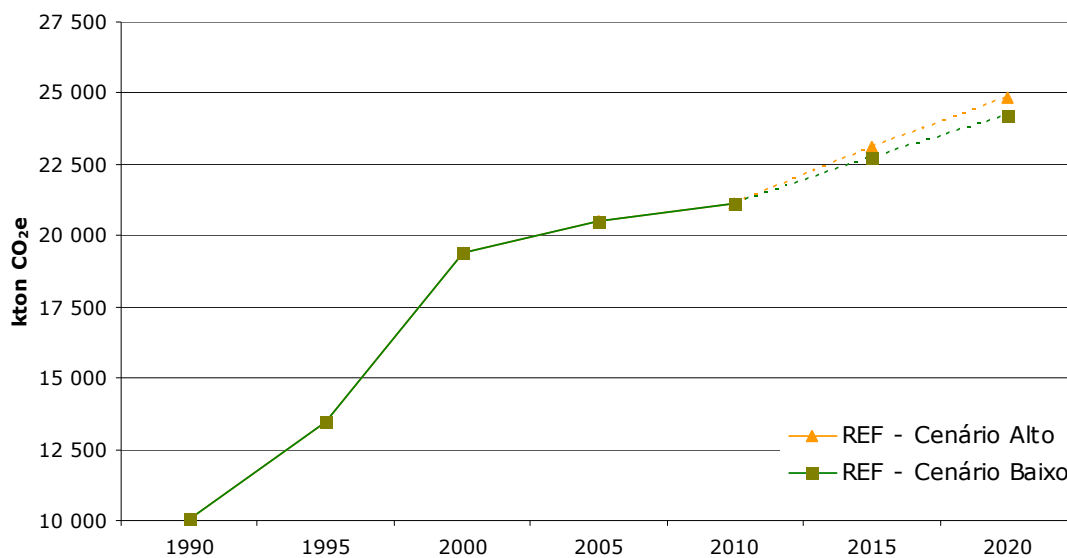


Figura 2.1 - Evolução das emissões de GEE no sector dos transportes²³ (1990-2020)

²³ Exclui-se a contribuição do modo fluvial e do modo ferroviário com tracção eléctrica.

2.2 Políticas e Medidas Adicionais

2.2.1 Síntese das Políticas e Medidas Adicionais

Nesta secção apresenta-se, sucintamente, as metas das Políticas e Medidas Adicionais e, como tal, não incluídas no Cenário de Referência. Uma descrição detalhada das medidas e a respectiva eficácia ambiental pode ser encontrada na secção 0 seguinte.

Tabela 2.28 – Políticas e Medidas Adicionais

	Meta -2010	Observações
Transportes		
MA1 – Redução dos dias de serviço dos táxis em Lisboa e Porto	Máximo de 6 dias de serviço por semana.	Cerca de 2/3 dos táxis já opera menos que 7 dias semanais.
MA2 – Ampliação da frota de veículos a gás natural nos táxis	Alteração em 200 veículos.	-
MA3 - Aumento da eficiência energética do parque automóvel novo Revisão do regime actual da tributação sobre os veículos particulares.	Contribuição de 60% do factor de emissão do CO ₂ no IA (em 2010).	O impacto deste instrumento é considerado no cumprimento integral da MRT1 (cenário Referência).
MA4 – Autoridade Metropolitana de Transportes de Lisboa	Transferência modal de 5% em 2010 (pkm/pkm).	-
MA5 - Autoridade Metropolitana de Transportes do Porto	Transferência modal de 5% em 2010 (pkm/pkm).	-
MA6 – Programa de incentivo ao abate de veículos em fim de vida	Aumento de 500 veículos abatidos anualmente.	O abate dos 500 veículos considerados nesta medida constitui um impacto adicional ao considerado na MRT7, onde já está previsto o abate de 4200 veículos anualmente.
MA7 – Regulamento de Gestão Energia no Sector dos Transportes	Redução de 5% do factor de consumo no transporte de mercadorias.	Revisão do Regulamento de Gestão do Consumo de Energia no Sector dos Transportes.
MA8 – Ligação ferroviária ao Porto de Aveiro	Transferência para o modo marítimo de 1 553 Gg de mercadorias, anualmente, a partir de 2007.	Desenvolvimento das acessibilidades interregionais ferroviárias ao Porto de Aveiro (Fase II).
MA9 – Auto-estradas do Mar	Transferência de 20% do tráfego rodoviário internacional de mercadorias para o modo marítimo.	Integração do Sistema Marítimo Portuário nas Auto-estradas do Mar.
MA10 – Plataformas Logísticas	Medida em avaliação.	Desenvolvimento do Sistema Logístico Nacional.
MA11 – Reestruturação da Oferta da CP (Comboios de Portugal)	Captação de 261 tkm (x 106) ao modo rodoviário.	Passa por renovar o material circulante, novos horários/frequências de serviço, oferta de novas ligações/serviços, electrificação.

2.2.2 Eficácia das Políticas e Medidas Adicionais em 2010

De acordo com a metodologia geral estabelecida para os restantes sectores de actividade e tal como já referido na secção 2.1.2.1, as Políticas e Medidas Adicionais são aquelas cuja data de decisão de implementação é posterior a Janeiro de 2005. A identificação dessas medidas é da responsabilidade do GT PNAC e do Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações. Assim sendo, foram consideradas, no âmbito do PNAC 2006, as seguintes Políticas e Medidas Adicionais:

- MA_{t1} – Redução dos dias de serviço dos táxis em Lisboa e Porto
- MA_{t2} – Ampliação da frota de veículos a gás natural nos táxis
- MA_{t3} - Aumento da eficiência energética do parque automóvel novo
- MA_{t4} – Autoridade Metropolitana de Transportes de Lisboa
- MA_{t5} - Autoridade Metropolitana de Transportes do Porto
- MA_{t6} – Programa de incentivo ao abate de veículos em fim de vida
- MA_{t7} – Regulamento de Gestão de Energia no Sector dos Transportes
- MA_{t8} – Ligação ferroviária ao Porto de Aveiro
- MA_{t9} – Auto-estradas do Mar
- MA_{t10} – Plataformas Logísticas
- MA_{t11} – Reestruturação da Oferta da CP

Importa esclarecer que o efeito da medida MA_{t3}, relativa ao aumento da eficiência energética do parque automóvel²⁴, se encontra incorporado no Cenário de Referência uma vez que os benefícios dela decorrentes estão sobrepostos aos da medida MR_{t1}, relativo ao acordo voluntário com as associações fabricantes de automóveis (ACEA, JAMA, KAMA).

Nas tabelas seguintes apresenta-se o enquadramento e a eficácia ambiental de cada umas das Políticas e Medidas Adicionais, bem como uma breve descrição metodológica dos cálculos efectuadas.

²⁴ Através da revisão do regime actual da tributação sobre os veículos particulares (com base no factor de emissão de carbono), em sede de IA.

Tabela 2.29 – Avaliação da Medida Adicional 1

Designação: MA_{t1} – Redução dos dias de serviço de táxi	
Breve Descrição: Redução do número máximo de dias semanais de operação dos táxis em Lisboa. O período máximo de exploração semanal deve ser reduzido para 6 dias, com o objectivo de introduzir uma melhoria na rentabilidade do serviço prestado, uma vez que a oferta se encontra, actualmente, sobredimensionada.	
Meta Sectorial: 2007-...: 6 dias de trabalho semanal	Data de início: 2007
Eficácia Ambiental: 3,9 Gg de CO ₂ e.	
Nota metodológica: Admitiu-se uma redução do total de quilómetros percorridos anualmente em 8,2%, correspondentes a cerca de 20 milhões de quilómetros. Assumiu-se ainda um consumo médio de cada táxi de 7,9 l de gasóleo por cada 100 km, correspondentes a um factor médio de emissão de 203 g CO ₂ /vkm. São abrangidos por esta medida 1 131 táxis, de um total de 3 491.	
Observações: Avaliação efectuada de acordo com Estudo sobre as condições de exploração de transportes em táxi na cidade de Lisboa, disponibilizado pela DGTTF.	

Tabela 2.30 – Avaliação da Medida Adicional 2

Designação: MA_{t2} – Ampliação da frota a gás natural nos táxis	
Breve Descrição: Conversão de 200 táxis, como motor diesel com tracção a gasóleo, para uma motorização com tracção a gás natural (GN).	
Meta Sectorial: 2007: conversão de 200 táxi	Data de início: 2007
Eficácia Ambiental: 0,2 Gg de CO ₂ e.	
Nota metodológica: Admitiu-se: - uma quilometragem média anual de cada táxi da ordem dos 63 mil km; - um factor de emissão (g CO ₂ /vkm) de um veículo equipado com motor diesel e tracção a gasóleo (veíc. a substituir) de 203 g CO ₂ /vkm; - um factor de emissão (g CO ₂ /vkm) de um veículo com tracção a GN de 176 g CO ₂ /vkm; - um factor de emissão (g CH ₄ /vkm) de um veículo equipado com motor diesel e tracção a gasóleo (veíc. a substituir) de 0,006 g CH ₄ /vkm; - um factor de emissão (g CH ₄ /vkm) de um veículo com tracção a GN de 0,385 g CH ₄ /vkm.	
Observações: Avaliação efectuada de acordo com dados do Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações (MOPTC) e da Associação Portuguesa para o veículo a Gás Natural (APVGN).	

Tabela 2.31 – Avaliação da Medida Adicional 3

Designação: MA_{t3} – Aumento da eficiência energética do parque automóvel	
<p>Breve Descrição: Incorporação de factor de emissão (FE) de CO₂ dos veículos automóveis em sede de imposto automóvel (IA). A taxa de incorporação do FE de CO₂ é de: 10% no 2º semestre de 2006; 40% em 2007; e 60% em 2008.</p>	
<p>Meta Sectorial: 2008: alteração da estrutura do IA, através da incorporação do FE de CO₂, correspondente a 60%.</p>	<p>Data de início: 2006 (2º semestre)</p>
<p>Eficácia Ambiental: 7,7 Gg de CO₂e.</p>	
<p>Nota metodológica: Admitiu-se: - uma quilometragem média anual de cada veículo de 10 500 km; - uma alteração de comportamento na compra de veículos novos mais eficientes em cerca de 20 mil veículos anualmente; - uma redução do factor de emissão de 2 g CO₂/vkm, para os veículos vendidos (20 mil) no 2º semestre de 2006; - uma redução do factor de emissão de 8 g CO₂/vkm, para os veículos vendidos (20 mil) em 2007; - uma redução do factor de emissão de 12 g CO₂/vkm, para os veículos vendidos (20 mil) em 2008;</p>	
<p>Observações: Avaliação efectuada de acordo com dados da Secretaria de Estado dos Assuntos Fiscais e do Grupo de Trabalho para a Revisão do Imposto Automóvel.</p>	

Tabela 2.32 – Avaliação da Medida Adicional 4

Designação: MA_{t4} – Autoridade Metropolitana de Transportes de Lisboa																												
Breve Descrição: Transferência modal de 5% dos pkm da Área Metropolitana de Lisboa (AML) do transporte individual (TI) para o transporte colectivo (TC), em virtude da concretização dos objectivos subjacentes à operacionalização da Autoridade Metropolitana de Transportes de Lisboa.																												
Meta Sectorial: 2010: transferência de 5% dos pkm na AML do TI para o TC.	Data de início: 2007																											
Eficácia Ambiental: 245,4 Gg de CO ₂ e.																												
<p>Nota metodológica:</p> <p>Admitiu-se que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - os factores de consumo/emissão do transporte rodoviário individual (TI) são os estimados no Cenário de Referência para o tráfego urbano; - os factores de consumo/emissão dos restantes serviços de transportes (TC) são os calculados em Alves (2002); - os factores de emissão associados ao consumo de electricidade são os estimados no Cenários de Referência; - o volume de mobilidade na AML é de cerca de 32,3*10⁹ pkm e de 1 929 passageiros; - a distância meda de cada cadeia de viagens em TI é de 23,7 km e em TC é de 9,7 km; - a repartição modal, na situação de referencia e com concretização da medida, são as seguintes: <table border="1" data-bbox="395 1081 1177 1384"> <thead> <tr> <th>2010 - AML</th> <th>Cen. de Referência (pkm/pkm)</th> <th>Cen. com medida (pkm/pkm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Automóvel</td> <td>66,5%</td> <td>62,0%</td> </tr> <tr> <td>Moto</td> <td>4,5%</td> <td>4,0%</td> </tr> <tr> <td>Autocarro Urb.</td> <td>2,6%</td> <td>3,1%</td> </tr> <tr> <td>Autocarro Suburb.</td> <td>15,0%</td> <td>16,0%</td> </tr> <tr> <td>Comboio</td> <td>7,8%</td> <td>9,7%</td> </tr> <tr> <td>Metro</td> <td>3,0%</td> <td>4,5%</td> </tr> <tr> <td>Fluvial</td> <td>0,6%</td> <td>0,7%</td> </tr> <tr> <td>TODOS</td> <td>100,0%</td> <td>100,0%</td> </tr> </tbody> </table>		2010 - AML	Cen. de Referência (pkm/pkm)	Cen. com medida (pkm/pkm)	Automóvel	66,5%	62,0%	Moto	4,5%	4,0%	Autocarro Urb.	2,6%	3,1%	Autocarro Suburb.	15,0%	16,0%	Comboio	7,8%	9,7%	Metro	3,0%	4,5%	Fluvial	0,6%	0,7%	TODOS	100,0%	100,0%
2010 - AML	Cen. de Referência (pkm/pkm)	Cen. com medida (pkm/pkm)																										
Automóvel	66,5%	62,0%																										
Moto	4,5%	4,0%																										
Autocarro Urb.	2,6%	3,1%																										
Autocarro Suburb.	15,0%	16,0%																										
Comboio	7,8%	9,7%																										
Metro	3,0%	4,5%																										
Fluvial	0,6%	0,7%																										
TODOS	100,0%	100,0%																										
<p>Observações:</p> <p>Avaliação efectuada a partir informações de diversas fontes, nomeadamente, dos inquéritos gerais à mobilidade (IGM) em Lisboa e do PNAC 2004.</p>																												

Tabela 2.33 – Avaliação da Medida Adicional 5

Designação: MA_{t5} – Autoridade Metropolitana de Transportes de Porto																									
Breve Descrição: Transferência modal de 5% dos pkm da Área Metropolitana do Porto (AMP) do transporte individual (TI) para o transporte colectivo (TC), em virtude da concretização dos objectivos subjacentes à operacionalização da Autoridade Metropolitana de Transportes do Porto.																									
Meta Sectorial: 2010: transferência de 5% dos pkm na AMP do TI para o TC.	Data de início: 2007																								
Eficácia Ambiental: 101,5 Gg de CO ₂ e.																									
<p>Nota metodológica:</p> <p>Admitiu-se que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - os factores de consumo/emissão do transporte rodoviário individual (TI) são os estimados no Cenário de Referência para o tráfego urbano; - os factores de consumo/emissão dos restantes serviços de transportes (TC) são os calculados em Alves (2002); - os factores de emissão associados ao consumo de electricidade são os estimados no Cenários de Referência; - o volume de mobilidade na AML é de cerca de 14,6*10⁹ pkm e de 848 passageiros; - a distância meda de cada cadeia de viagens em TI é de 23,7 km e em TC é de 10,4 km; - a repartição modal, na situação de referencia e com concretização da medida, são as seguintes: <table border="1" data-bbox="395 1081 1177 1357"> <thead> <tr> <th>2010 - AML</th> <th>Cen. de Referência (pkm/pkm)</th> <th>Cen. com medida (pkm/pkm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Automóvel</td> <td>66,8%</td> <td>61,9%</td> </tr> <tr> <td>Moto</td> <td>4,3%</td> <td>4,1%</td> </tr> <tr> <td>Autocarro Urb.</td> <td>3,6%</td> <td>3,8%</td> </tr> <tr> <td>Autocarro Suburb.</td> <td>17,0%</td> <td>18,9%</td> </tr> <tr> <td>Comboio</td> <td>4,4%</td> <td>5,3%</td> </tr> <tr> <td>Metro</td> <td>3,9%</td> <td>6,0%</td> </tr> <tr> <td>TODOS</td> <td>100,0%</td> <td>100,0%</td> </tr> </tbody> </table>		2010 - AML	Cen. de Referência (pkm/pkm)	Cen. com medida (pkm/pkm)	Automóvel	66,8%	61,9%	Moto	4,3%	4,1%	Autocarro Urb.	3,6%	3,8%	Autocarro Suburb.	17,0%	18,9%	Comboio	4,4%	5,3%	Metro	3,9%	6,0%	TODOS	100,0%	100,0%
2010 - AML	Cen. de Referência (pkm/pkm)	Cen. com medida (pkm/pkm)																							
Automóvel	66,8%	61,9%																							
Moto	4,3%	4,1%																							
Autocarro Urb.	3,6%	3,8%																							
Autocarro Suburb.	17,0%	18,9%																							
Comboio	4,4%	5,3%																							
Metro	3,9%	6,0%																							
TODOS	100,0%	100,0%																							
<p>Observações:</p> <p>Avaliação efectuada a partir informações de diversas fontes, nomeadamente, dos inquéritos gerais à mobilidade (IGM) no Porto e do PNAC 2004.</p>																									

Tabela 2.34 – Avaliação da Medida Adicional 6

Designação: MA_{t6} – Revisão do programa de incentivo ao abate de veículos em fim de vida (VFV)	
Breve Descrição: Abate adicional de 500 veic., relativamente ao previsto na MRt7, relativa ao programa de VFV em vigor, em virtude da revisão dos benefícios/incentivos do programa.	
Meta Sectorial: 2010: abate de 4 700 (4 200+500) veículos.	Data de início: 2007
Eficácia Ambiental: 0,4 Gg de CO ₂ e.	
Nota metodológica: Admitiu-se a metodologia usada para calcular a eficácia ambiental da MRt7 relativa ao programa de incentivo ao abate de veículos em fim de vida (VFV).	
Observações: Avaliação efectuada a partir informações da Secretaria de Estado dos Assuntos Fiscais.	

Tabela 2.35 – Avaliação da Medida Adicional 7

Designação: MA_{t7} – Regulamento de Gestão de Energia no Sector dos Transportes	
Breve Descrição: Redução de 5% do consumo de energia no transporte rodoviário de mercadorias, em virtude da aplicação do Regulamento (revisto) de Gestão do Consumo de Energia no Sector dos Transportes (RG CET).	
Meta Sectorial: 2010: redução de 5% no factor de consumo (l/tkm) no transporte rodoviário de mercadorias.	Data de início: 2008
Eficácia Ambiental: 18,1 Gg de CO ₂ e.	
Nota metodológica: Admitiu-se que: - o universo de veículos abrangidos pelo âmbito de aplicação do Regulamento é de, aproximadamente, 22 500 veículos; - a % de veículos abrangidos da frota elegível é de 3/5, entre 2008 e 2010. - a quilometragem média dos veículos abrangidos, em território nacional, é de 50 000 km; - a redução do factor de consumo conseguido, por aplicação do RG CET, em termos médios, é de 5%.	
Observações: Avaliação efectuada de acordo com dados da DGTTF, AA-MOPTC.	

Tabela 2.36 – Avaliação da Medida Adicional 8

Designação: MA_{ts} – Desenvolvimento das acessibilidades interregionais ferroviárias ao Porto de Aveiro (Fase II)	
Breve Descrição: Transferência para o modo marítimo, através do terminal de granéis sólidos do Porto de Aveiro, de mercadorias anteriormente transportadas por modo rodoviário	
Meta Sectorial: 2010: 1 553 Gg	Data de início: 2007
Designação variável monitorização: Mercadorias transportadas pelo modo marítimo, através do terminal de granéis sólidos (tonelada).	
Eficácia Ambiental: 40 Gg de CO ₂ e.	
Nota metodológica: Admitiu-se que todas as mercadorias captadas pelo modo marítimo (através do terminal de granéis sólidos) deixam de efectuar um percurso por via rodoviária (HDV) em território nacional, numa extensão média de 130 km. A assumpção destes pressupostos representa a anulação do transporte, em território nacional, por via rodoviária, de cerca de 200 milhões de tkm, em 2010.	
Obs.: De acordo com o Anexo A do Estudo de Viabilidade Económico-Financeira do Grupo de Projectos: acessibilidades inter-regionais ferroviárias ao Porto de Aveiro (Fase II), disponibilizado via e-mail pelo Gabinete de Apoio à Estratégia e Marketing do Porto de Aveiro.	

Tabela 2.37 – Avaliação da Medida Adicional 9

Designação: MA_{t9} – Integração do Sistema Marítimo-Portuário nacional nas Auto-estradas do Mar.	
Breve Descrição: Transferência para o modo marítimo de mercadorias transportadas pelo modo rodoviário, através da integração do Sistema Marítimo-Portuário nacional nas Auto-estradas do Mar, através dos corredores atlântico e mediterrâneo.	
Meta Sectorial: 2010: 1 553 Gg	Data de início: 2008
Designação variável monitorização: Mercadorias transferidas do modo rodoviário para o modo marítimo.	
Eficácia Ambiental: 150 Gg de CO ₂ e.	
Nota metodológica: Admitiu-se que entre 15% e 20% do tráfego rodoviário internacional de mercadorias estimado no Cenário de Referência seria captado pelo modo marítimo. Neste caso, as mercadorias deixam de efectuar um percurso por via rodoviária (HDV) em território nacional, numa extensão média de 130 km. A assumpção destes pressupostos representa a transferência de cerca de 5 800 milhões de toneladas, em 2010.	
Obs.: De acordo com informação sobre o Projecto PORTMOS (Integration of the Portuguese Port and Maritime System in the Motorways of the Sea), remetido pelo Administração do Porto de Sines.	

Tabela 2.38 – Avaliação da Medida Adicional 10

Designação: MA_{t10} - Plataformas Logísticas	
Breve Descrição: Aumentar a eficiência do transporte de mercadorias, reforçando a intermodalidade, e transferência das mercadorias transportadas do modo rodoviário para o modo ferroviário e marítimo	
Meta Sectorial: 2010: Não disponível.	Data de início: 2005
Designação variável monitorização: Mercadorias transportadas por modo ferroviário e marítimo com origem/destino nas Plataformas Logísticas.	
Eficácia Ambiental: Em avaliação.	

Tabela 2.39 – Avaliação da Medida Adicional 11

Designação: MA_{t11} – Reestruturação da oferta da CP.	
Breve Descrição: Transferência de 261*10 ⁶ tkm do modo rodoviário para o modo ferroviário, em virtude da reorganização da oferta da CP, que passa por renovação do material circulante, novos horário/frequências de serviço, oferta de novas ligações/serviços, substituição de serviços com tracção diesel por tracção eléctrica.	
Meta Sectorial: 2010: captação de 261*10 ⁶ tkm ao modo rodoviário, relativamente ao previsto no Cenário de Referência (2,9*10 ⁹ tkm).	Data de início: 2007
Designação variável monitorização: Mercadorias transferidas do modo rodoviário para o modo ferroviário.	
Eficácia Ambiental: 44,4 Gg de CO ₂ e.	
Nota metodológica: Admitiu-se a estrutura e os volumes de tráfego, bem como os factores de consumo/emissão do Cenário de Referência.	
Obs.: De acordo com informação da Comboios de Portugal.	

GLOSSÁRIO

AE	trajectos realizados em auto-estrada.
BUS	Autocarro (percursos urbanos).
Coach	Autocarro (percursos interurbanos).
DGE	Direcção Geral de Energia
DGGE	Direcção Geral de Geologia e Energia (ex-Direcção Geral de Energia)
NIR	Inventário Nacional de Emissões de GEE, submetido pelo Instituto do Ambiente à UNFCCC.
LD	trajectos realizados em longa distância (inclui percurso rurais e em auto-estrada).
LDV	veículo ligeiro de mercadorias (light duty vehicle (veículo ligeiro de mercadorias).
Moped	Motciclo
Moto	Motorizada
NIR	Inventário Nacional de Emissões de GEE, submetido pelo Instituto do Ambiente à UNFCCC.
PassCar	veículo ligeiro de passageiros.
URB	trajectos realizados em meio urbano.

BIBLIOGRAFIA

ACAP. Estatísticas do Sector Automóvel. Série 2000-2004. Associação do comércio Automóvel de Portugal.

Alves, B., 2005. Medição da Intensidade Ambiental Decorrente do Consumo Energético em Deslocações Urbanas de Passageiros. Dissertação desenvolvida para a obtenção do grau de Mestre no âmbito da Pós-graduação em Transportes no Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa. Março de 2005.

André *et al.*, 1999. Driving statistics for the assessment of pollutant emissions from road transport. MEET Project - Contract N° ST-96-SC.204. Methodologies for estimating air pollutant emissions from transport. Task 2.1 : Driving statistics for emission modelling. Deliverable N° 15 - Public dissemination. Project funded by the European Commission under the Transport RTD. Programme of the 4th framework programme. INRETS Report LTE 9906. February 1999.

Comissão Europeia, 1997. MEET - Estimating Emissions from Railway Traffic, Technical University of Denmark - Dept. of Energy Engineering, Denmark.

Comissão Europeia, 1999. MEET - Methodologies for Estimating air pollutant emissions from transport, INRETS, Paris.

DGE, 1999. A Procura de energia em Portugal 2000-2020. Sector Transportes (Documento de Trabalho). DSPAE/DP. Junho de 1999.

DGGE. Balanços energéticos nacionais. Série 1990-2003.

DGTTTF, 2004. Avaliação da Performance Energética e Ambiental de Tecnologias de Autocarros de Transportes Urbanos de Passageiros. Aplicação à Frota da STCP – Sociedade de Transportes Colectivos do Porto. Desenvolvido por IST/IDMEC para a Direcção Geral de Transportes Terrestres e Fluviais. Dezembro 2004.

Eurostat, 2004. EU Energy and Transport in Figures – Statistical pocketbook, 2004.

INE. Estatísticas dos Transportes e Comunicações. Série 1990-2003.

NIR, 2005. Inventário Nacional de emissões de gases com efeito de estufa relativo ao ano de 2004.

ISP. Estatísticas de Seguros. Série 2000-2004. Instituto de Seguros de Portugal.

Samaras *et al.* (1998). MEET Project - Contract N° ST-96-SC.204. Methodologies for estimating air pollutant emissions from transport. Task 2.2 : Road Traffic Composition - Deliverable No 16 – Final / Updated Edition. Deliverable N° 16 - Public dissemination. Project funded by the European Commission under the Transport RTD. Programme of the 4th framework programme. July 1998.