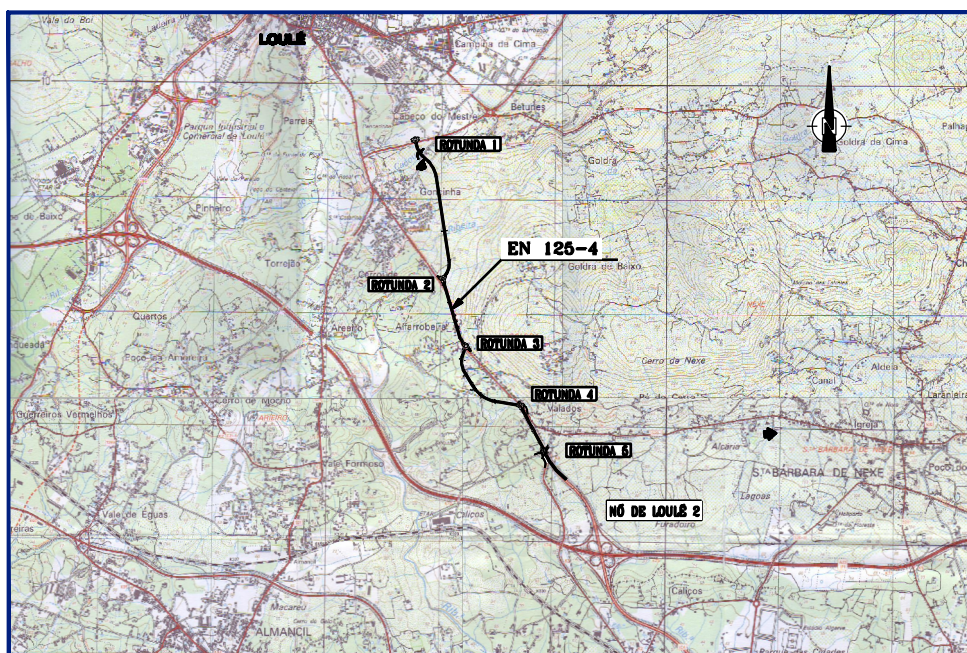




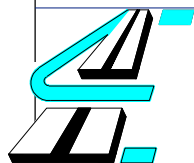
CÂMARA MUNICIPAL DE LOULÉ

VARIANTE À EN 125-4 (ENTRE A CIRCULAR DE LOULÉ E VALADOS) *ESTUDO PRÉVIO*

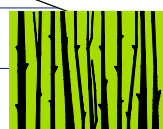


ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

TOMO 4 - ANEXOS TÉCNICOS



ENGIVIA
Consultores de Engenharia, S.A.



arqpaís
Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, lda.

VARIANTE À EN 125-4
(ENTRE A CIRCULAR DE LOULÉ E VALADOS)
ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

TOMO 4 - ANEXOS TÉCNICOS

VARIANTE À EN 125-4
(ENTRE A CIRCULAR DE LOULÉ E VALADOS)

ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

TOMO 4 – ANEXOS TÉCNICOS

Estado da Revisão

DATA	Nº DA REVISÃO	MOTIVO DA REVISÃO
Setembro de 2009	Revisão 00	Elaboração do Tomo 4 (Anexos Técnicos) do EIA

VARIANTE À EN 125-4
(ENTRE A CIRCULAR DE LOULÉ E VALADOS)
ESTUDO PRÉVIO
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
TOMO 4 – ANEXOS TÉCNICOS

APRESENTAÇÃO

A ARQPAIS, Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, Lda., apresenta o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo ao projecto rodoviário da Variante à EN 125-4 entre a Circular de Loulé e Valados, em fase de Estudo Prévio.

O presente Estudo, adjudicado pela Câmara Municipal de Loulé à ENGIVIA, Consultores de Engenharia, S.A. e por esta à ARQPAIS, Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, Lda., foi elaborado de acordo com as condições fixadas no Caderno de Encargos para a sua execução, e no respeito pela legislação ambiental aplicável em vigor, nomeadamente o Decreto-lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (rectificado pela Declaração n.º 7-D/2000, de 30 de Junho e parcialmente revogado pelo Decreto-Lei n.º 74/2001, de 26 de Fevereiro), com a última redacção dada pelo Decreto-Lei nº 197/2005 de 8 de Novembro e Declaração de Rectificação nº 2/2006, de 6 de Janeiro.

O EIA é composto pelo Resumo Não Técnico, pelo Relatório Síntese, por um tomo de Peças Desenhadas e pelo presente tomo de **Anexos Técnicos**.

Na elaboração do presente estudo, a ARQPAIS, Lda., contou com a colaboração e apoiou-se nos estudos elaborados pela ENGIVIA, S.A., autora do projecto rodoviário. Contou ainda com a colaboração de especialistas de reconhecida competência em diversas áreas ambientais, os quais prestam habitualmente a sua colaboração a esta empresa.

Lisboa, Setembro de 2009

ARQPAIS, Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, Lda.

Otília Baptista Freire (Directora Técnica)

ÍNDICES

VARIANTE À EN 125-4
(ENTRE A CIRCULAR DE LOULÉ E VALADOS)

ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDICE GERAL

TOMO 1 – RESUMO NÃO TÉCNICO

TOMO 2 – RELATÓRIO SÍNTESE

TOMO 3 – PEÇAS DESENHADAS

TOMO 4 – ANEXOS TÉCNICOS

VARIANTE À EN 125-4
(ENTRE A CIRCULAR DE LOULÉ E VALADOS)
ESTUDO PRÉVIO
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
TOMO 4 – ANEXOS TÉCNICOS

ÍNDICE

A CLIMA

A1 Normais Climatológicas da Estação Climatológica da Estação de Tunes

B QUALIDADE DO AR

B1 Características, Pressupostos e Limitações do Modelo Caline 4 e dados climatológicos e de tráfego utilizados nas simulações

C AMBIENTE SONORO

C1 Localização das Situações e dos Pontos de Medição de Ruído

C2 Mapas de Ruído

D PATRIMÓNIO CULTURAL

D1 Autorização dos Trabalhos Arqueológicos emitida pelo IGESPAR

D2 Fichas de Sítio

E PAISAGEM

E1 Levantamento das Ocorrências de Projecto e Respectiva Classificação

ANEXO A – CLIMA

ANEXO A1 - NORMAIS CLIMATOLÓGICAS DA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE TUNES

Quadro A1.1 - Temperatura do Ar

Mês	TEMPERATURA DO AR (°C)					Nº DIAS		
	Min. Abs.	Media Min.	Mensal	Media Max.	Max. Abs.	T Min<0°C	T Max>25°C	T Min>20°C
Janeiro	-3,0	4,9	10,7	16,4	23,5	1,7	0,0	0,0
Fevereiro	-3,8	6,1	11,5	17,0	27,0	1,6	0,1	0,0
Março	-1,3	7,3	13,3	19,3	27,6	0,0	1,2	0,0
Abril	-1,0	8,7	14,3	19,8	29,1	0,1	1,1	0,0
Maio	3,5	10,6	16,8	23,0	33,2	0,0	7,8	0,0
Junho	6,0	14,2	20,8	27,4	37,4	0,0	20,9	0,5
Julho	7,0	15,5	23,1	30,7	39,4	0,0	29,0	1,4
Agosto	8,0	16,1	23,6	31,0	39,2	0,0	30,2	1,8
Setembro	9,0	15,5	22,3	29,0	41,0	0,0	27,0	1,4
Outubro	1,0	12,0	18,1	24,2	33,0	0,0	11,5	0,0
Novembro	-1,0	9,1	14,5	19,8	29,0	0,2	0,7	0,0
Dezembro	-3,0	6,6	11,8	17,1	22,9	2,1	0,0	0,0
Ano	-3,8	10,6	16,7	22,9	41,0	5,7	129,5	5,1

Quadro A1.2 - Humidade Relativa, Nebulosidade, Insolação, Precipitação e Evaporação

Mês	HUMIDADE RELATIVA DO AR (%)		NEBULOSIDADE (décimos)		INSOLAÇÃO MÉDIA TOTAL		PRECIPITAÇÃO (mm)		EVAPORAÇÃO
	9 h	15 h	9 h	15 h	h	%	Total	Max. Dia	(mm)
Janeiro	87	64	4	5	162,3	54	58,6	34,8	60,0
Fevereiro	84	65	5	6	152	51	56,0	54,2	64,6
Março	76	57	4	4	243,7	66	32,1	27,6	92,5
Abril	72	61	5	6	229,4	59	52,0	47,0	91,6
Maio	66	56	5	4	288,1	66	24,8	31,8	123,6
Junho	61	50	4	3	302,9	70	3,6	10,7	168,5
Julho	58	45	2	2	353,9	80	2,0	7,0	210,1
Agosto	60	47	2	2	329	79	4,3	16,5	231,4
Setembro	64	52	3	3	265	72	19,5	51,6	162,1
Outubro	73	59	4	4	206,4	60	51,7	46,0	109,4
Novembro	84	67	5	6	159,4	53	129,5	93,0	70,1
Dezembro	85	69	5	6	139,1	47	123,0	94,4	59,7
Ano	73	58	4	4	2831,7	63	557,1	94,4	1443,6

Quadro A1.3 - Número de Dias de Vento, Nebulosidade e Precipitação

Mês	NÚMERO DE DIAS						
	VELOCIDADE VENTO F		NEBULOSIDADE		PRECIPITAÇÃO		
	F >= 36 km/h	f >= 55 km/h	n >=8	n <= 2	R >= 0.1	R >= 1.0	R>=10.0
Janeiro	0,0	0,0	7,8	12,8	8,4	7,1	2,3
Fevereiro	0,0	0,0	7,4	9,8	8,8	6,8	2,2
Março	0,0	0,0	4,9	14,0	6,1	4,5	1,1
Abril	0,2	0,0	6,2	9,2	9,1	7,4	1,5
Maio	0,0	0,0	4,0	14,0	4,8	3,5	0,7
Junho	0,0	0,0	2,1	18,5	1,6	1,0	0,1
Julho	0,0	0,0	0,6	25,6	0,5	0,5	0,0
Agosto	0,0	0,0	0,4	24,8	0,9	0,6	0,1
Setembro	0,0	0,0	2,6	18,9	2,4	1,9	0,5
Outubro	0,0	0,0	4,3	14,1	6,0	4,9	1,8
Novembro	0,0	0,0	8,3	10,9	10,6	9,5	4,1
Dezembro	0,0	0,0	10,6	12,1	9,9	8,3	3,7
Ano	0,0	0,0	59,2	184,7	69,1	56,0	18,1

Quadro A1.4 - Outros Meteoros

Mês	NÚMERO DE DIAS						
	Neve	Granizo e Saraiva	Trovoada	Nevoeiro	Orvalho	Geada	Solo c/ Neve
Janeiro	0,0	0,1	0,7	2,9	23,2	6,6	0,0
Fevereiro	0,0	0,0	0,8	2,2	19,8	3,7	0,0
Março	0,0	0,0	0,6	2,3	18,9	0,8	0,0
Abril	0,0	0,0	1,2	1,9	17,2	0,2	0,0
Maio	0,0	0,0	0,4	1,4	12,1	0,0	0,0
Junho	0,0	0,1	0,2	1,4	4,7	0,0	0,0
Julho	0,0	0,0	0,2	0,3	1,4	0,0	0,0
Agosto	0,0	0,0	0,1	0,6	1,7	0,0	0,0
Setembro	0,0	0,0	0,5	0,8	2,8	0,0	0,0
Outubro	0,0	0,0	1,1	0,6	11,1	0,0	0,0
Novembro	0,1	0,1	0,9	2,6	18,5	0,8	0,0
Dezembro	0,0	0,0	0,5	2,7	19,9	4,9	0,0
Ano	0,1	0,3	7,2	19,7	151,3	17,0	0,0

Quadro A1.5 - Ventos – Frequência de Cada Rumo por Mês

Mês	PERCENTAGEM DE CADA RUMO POR MÊS								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Janeiro	21,8	3,5	11,6	4,0	11,6	3,0	7,1	5,1	32,3
Fevereiro	22,2	3,7	11,8	4,9	11,1	3,8	8,9	6,3	27,3
Março	33,9	2,6	12,5	3,5	14,1	5,0	5,9	5,1	17,4
Abril	31,8	2,0	6,2	5,8	17,6	6,7	10,1	6,6	13,2
Maio	34,7	2,3	4,1	3,6	16,4	7,3	14,8	6,3	10,5
Junho	35,6	4,1	3,1	3,8	20,6	7,6	10,3	6,7	8,3
Julho	46,8	4,5	2,8	4,8	15,2	7,4	7,9	2,8	7,8
Agosto	46,8	6,3	2,5	3,0	17,8	7,4	6,4	2,7	7,0
Setembro	33,5	4,3	4,6	4,4	21,9	6,7	6,8	3,6	14,1
Outubro	27,8	1,2	10,3	5,8	16,6	5,7	6,4	4,7	21,5
Novembro	21,1	0,7	12,8	6,9	14,4	4,8	7,3	3,4	28,6
Dezembro	17,9	1,9	18,1	5,0	11,5	3,2	6,3	3,9	32,2
Ano	31,5	3,1	8,2	4,6	15,8	5,8	8,2	4,8	18,0

Quadro A1.6 - Velocidade Média do Vento por Rumos

Mês	VELOCIDADE MÉDIA (KM/h)								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Média
Janeiro	9,3	9,6	9,5	12,7	9,9	9,2	8,7	8,7	9,7
Fevereiro	9,9	9,5	10,3	11,7	9,7	8,0	10,4	10,8	10,0
Março	10,2	8,7	10,9	12,3	10,2	10,1	9,0	10,0	10,2
Abril	10,7	7,8	10,3	13,3	11,7	10,6	10,3	10,2	10,6
Maio	11,6	11,2	9,6	10,9	10,2	10,9	10,3	10,9	10,7
Junho	12,1	13,2	9,5	10,3	11,0	11,2	9,8	11,6	11,1
Julho	12,8	12,8	9,8	11,9	10,9	11,6	9,5	11,0	11,3
Agosto	12,4	11,7	10,4	11,0	11,8	10,9	10,1	10,6	11,1
Setembro	10,5	9,7	8,2	11,4	10,8	10,7	8,2	9,2	9,8
Outubro	9,6	10,5	9,7	11,6	10,7	9,2	8,9	9,0	9,9
Novembro	8,5	4,8	9,7	10,6	11,1	9,5	11,0	9,0	9,3
Dezembro	9,6	5,8	10,3	10,5	9,4	9,2	9,5	9,2	9,2
Ano	11,0	10,5	10,0	11,5	10,7	10,4	9,8	10,1	10,5

ANEXO B - QUALIDADE DO AR

***ANEXO B1 – CARACTERÍSTICAS, PRESSUPOSTOS E LIMITAÇÕES DO MODELO CALINE 4 E DADOS
CLIMATOLÓGICOS E DE TRÁFEGO UTILIZADOS NAS SIMULAÇÕES***

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	CARACTERÍSTICAS DO MODELO	1
2.1	Metodologia de Cálculo	1
2.2	Pressupostos, Condições e Limitações da Simulação Matemática.....	3
3	APLICAÇÃO DO MODELO	5
3.1	Caracterização da Fonte Emissora	5
3.1.1	Dados de Projecto	5
3.1.2	Factores de Emissão	5
3.2	Dados Meteorológicos	8
3.3	Resultados Obtidos.....	11

1 - INTRODUÇÃO

O CALINE 4 é um modelo matemático de dispersão de poluentes na atmosfera, do tipo Gaussiano, desenvolvido pelo "Institute of Transportation Studies" na Universidade da Califórnia, com a colaboração da "California Department of Transportation" (Caltrans). Este modelo encontra-se amplamente divulgado e é recomendado pela "Environmental Protection Agency" (EPA) no cálculo da concentração de poluentes atmosféricos em torno de vias rodoviárias.

2 - CARACTERÍSTICAS DO MODELO

O modelo de dispersão de poluentes atmosféricos, CALINE 4, permite o cálculo das concentrações médias horárias de poluentes atmosféricos, directamente ligados à circulação do tráfego rodoviário, nomeadamente:

- Monóxido de Carbono (CO);
- Dióxido de Azoto (NO₂);
- Partículas em Suspensão (PM₁₀);
- Gases Inertes.

O monóxido de carbono é um poluente primário e inerte, sendo produzido como resultado directo da combustão incompleta do combustível nos motores de combustão interna e é considerado não reactivo (no intervalo temporal da análise).

O dióxido de azoto é também produzido em reacções de combustão a elevada temperatura. Sob certas condições climáticas favoráveis (luz solar directa e calor) é o produto da oxidação do monóxido de azoto, podendo neste caso ser considerado um poluente secundário, tal como o ozono, compostos que se formam em resultado de reacções químicas e na presença de poluentes primários.

As partículas em suspensão PM₁₀ são compostas por partículas sólidas de pequena dimensão (< 10 µm) e de origem variada, a maioria resultante de reacções de combustões incompletas.

2.1 - METODOLOGIA DE CÁLCULO

Para o cálculo da concentração dos poluentes atmosféricos, o modelo baseia-se na equação de difusão Gausseana para fontes lineares e utiliza o conceito de "zona de mistura" para caracterizar a

dispersão de poluentes nas imediações da via rodoviária. Esta zona caracteriza-se como uma zona de emissões e turbulência uniformes.

Dentro da zona de mistura o modelo assume que os mecanismos de dispersão dominantes são, a turbulência mecânica provocada pelos veículos em movimento e a turbulência térmica induzida pelos gases de escape quentes provenientes do motor. Demonstrou-se que este cenário era válido para todas as condições de estabilidade atmosférica excepto as mais instáveis (onde o vento é o factor dominante de dispersão atmosférica).

A formulação Gausseana é baseada em dois pressupostos que podem ser considerados restritivos: um escoamento horizontal e homogéneo do vento e condições meteorológicas estacionárias. A validade do modelo é questionável em casos de topografia acidentada, nomeadamente quando existe um redireccionamento dos ventos em função da topografia.

O modelo CALINE 4 requer como dados de base uma série de parâmetros em diversas áreas, nomeadamente:

- Em relação à fonte emissora
 - Factores de emissão de poluentes (massa de poluente por veículo e por milha percorrida);
 - Coordenadas de localização da estrada;
 - Altura de emissão;
 - Tipologia da estrada em relação aos perfis longitudinal e transversal;
 - Coeficiente de rugosidade aerodinâmico (cm);
 - Volume de tráfego (veículos por unidade de tempo).
- Dados meteorológicos
 - Direcção e velocidade do vento (graus);
 - Variabilidade da direcção do vento (graus)
 - Classe de estabilidade de Turner;
 - Altura da camada de mistura (m);
 - Temperatura ambiente (°C);
 - Concentrações de fundo dos diferentes poluentes analisados.

- Dados relativos aos receptores
 - Coordenadas de localização.

A aplicação do modelo matemático CALINE 4 a um projecto rodoviário exige a divisão do traçado em troços, os quais deverão possuir características uniformes relativamente à largura, altura, volume de tráfego e factores de emissão. Estes troços devem ainda ser uniformes relativamente à sua linearidade, sendo necessário adaptar ao traçado um conjunto limitado de segmentos rectos.

Para cada troço são especificadas as suas coordenadas (x,y,z) de localização, tendo em conta um sistema de coordenadas de referência. A localização do receptor é indicada em termos das suas coordenadas x, y e z.

Assume-se que ao longo de toda a área de estudo a rugosidade da superfície e as variáveis meteorológicas (estabilidade atmosférica, velocidade e direcção do vento) são uniformes.

Considera-se que a concentração dos poluentes na atmosfera é função somente do vento e dos fenómenos de dispersão associados à turbulência atmosférica, não sendo tidas em consideração as eventuais reacções químicas que possam ocorrer, á excepção do dióxido de azoto, em que é considerada a sua fotodissociação.

O modelo permite o cálculo das concentrações de poluentes, considerando troços de estrada em aterro, em escavação ou em viaduto e em terreno praticamente plano, sendo a base de cálculo utilizada a hora.

Refira-se que, devem ser tidas em consideração os vários pressupostos e limitações existentes, aquando da análise dos resultados obtidos a partir do modelo utilizado.

2.2 - PRESSUPOSTOS, CONDIÇÕES E LIMITAÇÕES DA SIMULAÇÃO MATEMÁTICA

A simulação matemática foi efectuada com o objectivo de prever os impactes na qualidade do ar resultantes da fase de exploração do traçado em estudo, e teve em consideração as seguintes limitações e condições:

- Não se consideraram as vias que cruzam a estrada em estudo e respectivos acessos, uma vez que a determinação de concentrações junto destes locais apresenta algumas limitações, relacionadas com a dificuldade de estimar valores de emissão adequados em locais de grande variação de velocidade e aceleração;
- Admitiu-se que os veículos se deslocam a uma velocidade constante de 90 km/h;

- O modelo apresenta menor fiabilidade para velocidades reduzidas de vento, gerando valores de concentração ligeiramente superiores aos reais;
- Para cada um dos poluentes atmosféricos estudados, houve necessidade de introduzir dados independentemente do traçado da via como sejam:
 - Peso molecular dos poluentes;
 - As suas velocidades de deposição e de queda. A velocidade de deposição “*deposition velocity*” é a medida da taxa segundo a qual um poluente pode ser absorvido ou assimilado por uma superfície. A velocidade de queda “*settling velocity*” é a taxa segundo a qual uma partícula cai em relação ao seu meio envolvente, ou seja é a componente vertical da velocidade no sentido descendente. A velocidade de deposição e de sedimentação foi considerada nula para o monóxido de carbono (CO), dióxido de azoto (NO₂). Para as partículas em suspensão PM₁₀ foram consideradas velocidades de 0,605 cm/s, partindo-se do princípio que o diâmetro médio das partículas é de 10 µm (lei de Stokes);
- Em relação às concentrações de base, ou seja as concentrações dos poluentes atmosféricos presentes antes da entrada em exploração da nova via, consideraram-se os dados da estação de qualidade do ar mais próxima da área em estudo;
- Para o NO₂ foi considerada a constante de fotodissociação do NO₂, que segundo o manual do modelo CALINE 4, se pode considerar igual a 0,004;
- Um outro aspecto que condiciona a utilização do modelo CALINE 4 é o coeficiente de rugosidade aerodinâmica, que define o grau de rugosidade superficial do meio envolvente da estrada em análise, que está compreendido num intervalo de 3 a 400 cm, tendo sido atribuído à zona do traçado em estudo o valor constante de 100 cm, por ter sido aquele que melhor reflecte as condições de utilização do solo;
- A concentração de poluentes atmosféricos foi simulada nos locais onde se verificou a ocorrência de receptores potencialmente sensíveis à poluição atmosférica, nomeadamente com ocupação humana;
- Considerou-se que os receptores se encontravam a 1,8 m de altura;
- Consideraram-se no total dois cenários, correspondentes aos cenários meteorológicos, Cenário 1 - Condições meteorológicas típicas, de ocorrência frequente e Cenário 2 - Condições meteorológicas desfavoráveis, de ocorrência pouco frequente, neste cenário o modelo CALINE 4 determina qual a direcção do vento mais penalizante e a concentração daí decorrente.
- Realizaram-se simulações para o ano de início e ano horizonte de projecto, 2010 e 2030 respectivamente.

3 - APLICAÇÃO DO MODELO

3.1 - CARACTERIZAÇÃO DA FONTE EMISSORA

Para a aplicação do modelo é necessário definir um plano (virtual) no qual a via está inserida a uma determinada cota, em relação a uma cota de referência. O seu traçado é dividido em troços lineares referenciados a esse plano com coordenadas x e y. Os receptores são identificados com coordenadas do mesmo plano. A altura dos receptores é dada pela introdução da coordenada z.

3.1.1 - Dados de Projecto

Os dados de projecto requeridos pelo modelo inserem-se em três categorias: as características do traçado, o volume de tráfego previsto e os respectivos factores de emissão de poluentes atmosféricos.

Como características do traçado, considerou-se a altitude do local de inserção do projecto e o perfil transversal tipo do traçado.

3.1.2 - Factores de Emissão

Os factores de emissão são definidos, como a quantidade de poluentes produzidos por veículo e por quilómetro percorrido. Estes valores estão dependentes de vários factores, a saber: Tipo e características do motor; Velocidade do veículo; Modo de condução; Temperatura ambiente; Manutenção do veículo; Idade do veículo e o Tipo da via, nomeadamente o seu perfil longitudinal e estado de conservação das mesmas.

É pois bastante difícil atribuir valores de factores de emissão médios para o parque automóvel português, com a agravante de o parque automóvel nacional estar a crescer e a renovar-se a um ritmo acelerado.

Os poluentes atmosféricos cujas determinações das concentrações se torna mais relevante, no contexto deste estudo, são: o Monóxido de Carbono (CO), os Óxidos de Azoto (NO_x) e as partículas em Suspensão (PM₁₀).

Os factores de emissão de poluentes atmosféricos foram calculados tendo por base a metodologia desenvolvida por Barros e Fontes (2003) que permite a adaptação dos factores de emissão apresentados no UK National Atmospheric Emissions Inventory (NAEI) para o parque automóvel nacional. No entanto, esta metodologia foi adaptada tendo em consideração os dados de distribuição

do parque automóvel nacional em 2007. Relativamente ao ano horizonte de Projecto (2030), considerou-se que o parque automóvel cumpria os requisitos da norma Euro IV (Directiva 98/69/EC), que entrou em vigor em 2005. No entanto, tendo em consideração a norma Euro V (Directiva 99/96/EC) que impõe limites que permitirão a redução de emissões, designadamente de partículas e NO_x nos veículos a gasóleo e, face à previsível imposição crescente de novas normas e contínua evolução tecnológica, poderá considerar-se que os factores de emissão apresentados são conservativos. Saliente-se ainda o facto que esta análise não entra em consideração com outras melhorias tecnológicas, nomeadamente em termos de combustíveis, catalisadores e introdução de veículos eléctricos, nem com a necessidade de se estabelecerem padrões ainda mais elevados de qualidade do ar.

O parque automóvel português pode genericamente ser dividido em quatro categorias de veículos: ligeiros, comerciais e de passageiros; e pesados de mercadorias e de passageiros. Os valores referentes às características do parque automóvel nacional considerados encontram-se no **Quadro 1**.

Quadro 1 – Características do parque automóvel em Portugal.

Categorias de veículos consideradas	Distribuição		Cilindrada (%)			Tipo Pesados (%)		Combustível (%)	
	Norma	%	c.c. < 1,4	1,4<c.c.<2,0	c.c.>2,0	Rígidos	Articulados	Gasolina (G)	Gasóleo (D)
Ligeiros de passageiros	Pre-EURO I	15%	62%	35%	4%	n.a.	n.a.	89%	11%
	EURO I	14%							
	EURO II	24%							
	EURO III	32%							
	EURO IV	15%							
Ligeiros de mercadorias	Pre-EURO I	14%	n.a.			n.a.	n.a.	2%	98%
	EURO I	12%							
	EURO II	26%							
	EURO III	36%							
	EURO IV	11%							
Pesados de passageiros	Pre-1988	14%	n.a.			n.a.	n.a.	0%	100%
	1988-1993	23%							
	EURO I	20%							
	EURO II	10%							
	EURO III	24%							
	EURO IV	9%							
Pesados de mercadorias	Pre-1988	10%	n.a.			40%	60%	0%	100%
	1988-1993	28%							
	EURO I	23%							
	EURO II	10%							
	EURO III	21%							
	EURO IV	8%							

Fonte: ACAP, 2008; Barros *et al.*, 2003.

Foram considerados os volumes de tráfego do traçado em estudo para os anos de 2010 (ano de entrada em serviço) e 2030 (ano horizonte de projecto). Os resultados obtidos no referido estudo para um cenário optimista encontram-se sintetizados no **Quadro 2**.

Quadro 2 - Volumes de tráfego médio diário para o traçado em estudo (Ano de início e horizonte de projecto).

Sublanço	TMDA 2010			TMDA 2030		
	Ligeiros	Pesados	Total	Ligeiros	Pesados	Total
EN 125-4	12.400	600	13.000	19.200	800	20.000

Para converter os valores de Tráfego Médio Diário (TMD) em valores de Tráfego Médio Horário (TMH), de modo a serem introduzidos no modelo CALINE 4, utilizou-se o critério sugerido pelo "Centre d'Études des Transports Urbains", CETUR (NADEAU, P. e PONTHEU, J.), que considera que o tráfego Médio Diário se distribui por 17 horas, ou seja, $TMH = TMD/17$.

Para calcular os factores de emissão tiveram-se em consideração as velocidades de circulação dos veículos automóveis, nomeadamente 90 km/h conforme o considerado para a velocidade de projecto do traçado em estudo, e apresentam-se no **Quadro 3**.

Quadro 3 - Factores de emissão automóvel para todas as categorias de veículos.

Categoria	2010 (g.veic.km ⁻¹)			2030 (g.veic.km ⁻¹)		
	CO	NOx	PMS	CO	NOx	PMS
Ligeiros	1,339	0,615	0,035	0,391	0,155	0,016
Pesados	1,358	7,230	0,212	0,880	4,717	0,035

A determinação dos factores de emissão a utilizar aquando das simulações com o modelo CALINE 4, foi efectuada através de uma média ponderada que teve em consideração a percentagem das diversas categorias de veículos do parque automóvel nacional, os factores de emissão obtidos em função dos tipos e volumes de tráfego previstos para os diferentes troços do traçado em estudo.

Para além deste pressuposto, uma vez que o modelo CALINE 4 utiliza factores de emissão expressos em g/milha por veículo foram efectuadas as devidas conversões.

3.2 - DADOS METEOROLÓGICOS

Foi ainda efectuada uma análise dos parâmetros meteorológicos que exercem um papel determinante nos fenómenos de transporte e dispersão de poluentes na atmosfera, nomeadamente, a velocidade e direcção do vento; a temperatura média anual; a variabilidade (desvio padrão) da direcção do vento, a classe de estabilidade da atmosfera, e a altura da camada de mistura.

A análise dos parâmetros meteorológicos referidos, será efectuada com base nos dados meteorológicos da estação meteorológica de Faro / Aeroporto, pertencente ao Instituto de Meteorologia, escolhida tendo em conta a sua proximidade geográfica ao local de implantação do projecto em estudo.

No **Quadro 4** apresentam-se os dados de caracterização desta estação.

Quadro 4 - Características da estação meteorológica de Faro / Aeroporto.

Designação	Tipo	Latitude	Longitude	Período de Observação	Altitude (m)
Faro/Aeroporto	Climatológica e Udométrica	37°01'	07°58'	1964 - 1980	8

Fonte: INMG, 1991

No **quadro 5** apresentam-se os dados com a frequência média dos ventos de cada direcção bem como a velocidade média registada (km/h).

Quadro 5 - Características da estação meteorológica de Faro / Aeroporto.

Direcção	Frequência (%)	Velocidade (km/h)
N	11	11,6
NE	7,6	11,1
E	12,6	16,6
SE	7,6	15,1
S	7,5	13,8
SW	13	16,1
W	20,9	16,2
NW	17,3	13,5
C	2,5	<1

Fonte: INMG, 1991

O regime de ventos condiciona o transporte dos poluentes e a sua dispersão horizontal. Relativamente à dispersão vertical, ainda que possa ser influenciada pelo vento, é essencialmente condicionada pela acção da estabilidade da atmosfera e da turbulência existente. Assim, quanto maior for a turbulência e a intensidade do vento mais intensa será a dispersão dos poluentes.

Verifica-se que os ventos dominantes são do quadrante Oeste (20,9%), seguindo-se em importância o quadrante Noroeste (17,3%).

As situações de calmaria acontecem com uma baixa frequência de apenas 2,5%. As maiores velocidades médias registadas ocorrem nos quadrantes Este e Oeste, com valores de 16,6 km/h e 16,2 km/h, respectivamente. Verifica-se assim a ocorrência de ventos com intensidade média a forte, em especial os ventos oceânicos.

A estabilidade atmosférica, em consequência tanto da intensidade do vento (geradora de turbulência mecânica) como da radiação solar, responsável pelos efeitos térmicos na estabilidade, acordo com *Pasquill-Turner*, sete classes de estabilidade de A a G, resultantes de diferentes associações de condições de vento e radiação solar. A classe A corresponde à situação de maior instabilidade, enquanto a classe G diz respeito à situação de maior estabilidade, traduzindo a classe D a situação de neutralidade. As restantes classes referem um escalonamento progressivo.

Desta forma considerou-se no Cenário 1 (típico), a classe de estabilidade D (Neutral) e para o Cenário 2 (desfavorável) a classe de estabilidade G (Extremamente estável).

O conhecimento da frequência e da probabilidade de ocorrência de inversões térmicas, é outro factor muito importante quando se pretende estudar a dispersão de poluentes na atmosfera. Contudo, no que diz respeito à frequência de ocorrência de inversões térmicas e respectiva altura, não existe disponível nenhuma informação para a área em estudo.

Perante a caracterização climatológica feita para a área de implantação do projecto, é aceitável concluir que as probabilidades de ocorrência de uma situação de inversão térmica de superfície são relativamente reduzidas. Especialmente em consequência do regime de ventos sentido no local, que produz as condições de turbulência necessárias para uma boa uniformização dos gradientes térmicos, devido à sua velocidade e à orografia do local que promove a circulação de massas de ar.

Em síntese, conclui-se que a camada de mistura, a camada da atmosfera que é directamente influenciada pelo calor produzido no solo pelo sol (outro parâmetro importante na caracterização das características de dispersão atmosférica), está situada a uma altitude que permite a dispersão dos poluentes atmosféricos. Esta situa-se tipicamente, na maioria das condições meteorológicas, entre os 300 e 1000 m o que permite uma dispersão apreciável de poluentes atmosféricos.

Outro parâmetro atmosférico usado no modelo CALINE 4, é a variabilidade da direcção do vento, definida como o desvio padrão da direcção do vento, ou seja quanto maior o valor da variabilidade da direcção do vento, melhores são as condições de dispersão dos poluentes. Desta forma e uma vez

que este parâmetro não se encontra disponível, optou-se por considerar o valor de 15° para a variabilidade da direcção do vento no Cenário típico e 5° no Cenário desfavorável.

No que se refere à temperatura ambiente, considerou-se a temperatura média mensal anual (17,0°C) para o cenário típico e a temperatura média mensal do mês mais quente (Julho e Agosto: 23,2 °C) no cenário desfavorável.

Para a realização das simulações da dispersão de poluentes atmosféricos, foram seleccionados como referido anteriormente dois cenários meteorológicos, um cenário desfavorável e um cenário típico.

O cenário típico tenta representar condições meteorológicas mais próximas da maioria dos dias, tendo-se para tal considerado os valores descritos anteriormente. Relativamente à escolha dos parâmetros climatológicos a considerar, estes foram escolhidos através de uma análise de sensibilidade, tendo sido escolhidos aqueles que correspondem ao “cenário típico” ou mais frequente.

O cenário desfavorável considerado pretende representar uma situação de condições meteorológicas desfavoráveis tanto relativamente às condições de dispersão de poluentes na atmosfera, como relativamente à direcção e velocidade do vento. Assim, definiu-se uma situação de grande estabilidade atmosférica, vento fraco e baixa altura da camada de mistura. O modelo CALINE 4 tem a faculdade de poder criar, automaticamente, o cenário mais desfavorável “worst case”, no qual uma das variáveis climatéricas, cujo parâmetro influencia directamente o mecanismo de dispersão de poluentes (direcção do vento em relação a cada receptor), é automaticamente calculada e introduzida pelo modelo, de modo a calcular a maior concentração possível de poluentes atmosféricos junto dos receptores considerados.

No Quadro 4 estão representados os parâmetros climatológicos utilizados na simulação dos cenários típicos e desfavoráveis, efectuada com o modelo CALINE 4, para o traçado em estudo.

Quadro 6 - Cenários Meteorológicos

Parâmetro	Cenário Típico	Cenário Desfavorável
Velocidade do Vento (m/s)	4,5 m/s	0,5 m/s
Direcção do Vento (°)	W (270°)	Dados pelo CALINE 4 em função da localização de cada receptor em relação à estrada
Variabilidade da Direcção do Vento (entre 5° e 60°)	15°	5°
Classe de estabilidade atmosférica de Turner	4 (D) – neutra	7 (G) – extremamente estável
Altura da camada de mistura	1000 m	300 m
Temperatura Média Mensal	17,0 °C	23,2 °C (Julho/Agosto)

3.3 - RESULTADOS OBTIDOS

Nos quadros seguintes são apresentados os resultados obtidos nos receptores potencialmente sensíveis identificados para o monóxido de carbono, dióxido de azoto e partículas em suspensão (PM₁₀), para o ano de início e horizonte de projecto.

Os resultados obtidos representam a concentração de poluentes que advêm da exploração da via rodoviária e apresentam-se em µg/m³.

Foram efectuadas simulações para a concentração de poluentes atmosféricos para os anos 2010 e 2030, nos cenários típicos e nos desfavoráveis para o traçado em estudo, apresentando-se neste último caso, os resultados mais elevados obtidos, correspondentes ao pior caso passível de ocorrer (“worst case”). O modelo de dispersão calcula os dados de concentração numa base horária, pelo que é necessária a sua conversão, através de determinados factores, para uma base compatível com a legislação aplicável.

De acordo com as indicações do “*Screening Procedures for Estimating the Air Quality Impact of Stationary Sources, revised*” (EPA, 1992), os resultados foram convertidos da seguinte forma:

$$C_{\text{base desejada}} = C_{1h} \times f_{\text{conv}}$$

Onde:

- $C_{\text{base desejada}}$: Concentração média para um ano, dia ou 8 horas, consoante a base $\pm C_{1h}$; concentração estimada pelo modelo;
- f_{conv} : factor de conversão.

O factor de conversão enquadra-se nos seguintes intervalos:

- De base horária para anual: $0,08 \pm 0,02$;
- De base horária para diária: $0,4 \pm 0,2$;
- De base horária para octo-horária: $0,7 \pm 0,2$.

Numa perspectiva conservadora consideraram-se os valores máximos dos respectivos intervalos.

Assim, apresentam-se os resultados em base horária, e quando relevante para efeitos de comparação com a legislação nacional os resultados em base octo-horária, 24h e anual, bem como os respectivos valores limite associados.

Os resultados obtidos são apresentados nos **Quadro 7 a Quadro 13**.

Quadro 7 - Concentrações médias horárias de Monóxido de Carbono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) previstas

Receptor	km	Lado	Distância (m)	Concentração de fundo	Cenário Típico		Cenário Desfavorável			Valor Limite
					2010	2030	2010	2030	Direcção do Vento	2010
1	0+075	LE	130	309	343,6	343,6	458,1	343,6	E	n.a.
2	0+100	LE	80	309	343,6	343,6	458,1	343,6	E	n.a.
3	0+150	LE	50	309	343,6	343,6	572,6	458,1	SE	n.a.
4	0+200	LD	65	309	343,6	343,6	572,6	458,1	SE	n.a.
5	0+425	LD	150	309	343,6	343,6	458,1	343,6	E	n.a.
6	0+575	LD	100	309	343,6	343,6	458,1	343,6	E	n.a.
7	0+600	LD	180	309	343,6	343,6	458,1	343,6	W	n.a.
8	0+675	LD	190	309	343,6	343,6	343,6	343,6	W	n.a.
9	0+700	LD	100	309	343,6	343,6	458,1	343,6	W	n.a.
10	0+800	LD	140	309	343,6	343,6	343,6	343,6	W	n.a.
11	0+800	LD	225	309	343,6	343,6	458,1	343,6	E	n.a.
12	1+150	LD	220	309	343,6	343,6	458,1	343,6	W	n.a.
13	1+350	LD	95	309	343,6	343,6	458,1	343,6	W	n.a.
14	1+625	LD	75	309	343,6	343,6	343,6	343,6	E	n.a.
15	1+650	LE	30	309	343,6	343,6	458,1	343,6	E	n.a.
16	1+675	LD	25	309	343,6	343,6	572,6	458,1	E	n.a.
17	1+675	LD	140	309	343,6	343,6	458,1	343,6	W	n.a.
18	1+725	LD	25	309	343,6	343,6	458,1	343,6	E	n.a.
19	1+750	LE	45	309	343,6	343,6	458,1	343,6	W	n.a.
20	1+775	LD	30	309	343,6	343,6	458,1	343,6	W	n.a.
21	1+875	LD	80	309	343,6	343,6	343,6	343,6	NW	n.a.
22	1+900	LD	35	309	343,6	343,6	343,6	343,6	NW	n.a.
23	2+050	LD	105	309	343,6	343,6	458,1	343,6	SE	n.a.
24	2+050	LE	85	309	343,6	343,6	572,6	343,6	SE	n.a.
25	2+100	LD	140	309	343,6	343,6	458,1	343,6	SE	n.a.
26	2+150	LE	35	309	343,6	343,6	458,1	343,6	NW	n.a.
27	2+175	LD	25	309	343,6	343,6	343,6	343,6	SE	n.a.
28	2+175	LD	145	309	343,6	343,6	343,6	343,6	SE	n.a.
29	2+225	LE	150	309	343,6	343,6	343,6	343,6	SE	n.a.
30	2+250	LD	50	309	343,6	343,6	343,6	343,6	SE	n.a.
31	2+300	LD	40	309	343,6	343,6	343,6	343,6	SE	n.a.
32	2+300	LE	60	309	343,6	343,6	458,1	343,6	SE	n.a.
33	2+325	LD	90	309	343,6	343,6	458,1	343,6	SE	n.a.
34	2+375	LD	100	309	343,6	343,6	458,1	343,6	E	n.a.
35	2+400	LE	45	309	343,6	343,6	458,1	343,6	E	n.a.
36	2+400	LE	100	309	343,6	343,6	458,1	343,6	NW	n.a.
37	2+475	LD	135	309	343,6	343,6	458,1	343,6	SE	n.a.
38	2+575	LE	110	309	343,6	343,6	572,6	458,1	SE	n.a.
39	2+675	LE	60	309	343,6	343,6	458,1	343,6	NW	n.a.
40	2+700	LE	75	309	343,6	343,6	572,6	458,1	E	n.a.
41	2+750	LE	45	309	343,6	343,6	458,1	343,6	SE	n.a.
42	2+850	LD	30	309	343,6	343,6	572,6	458,1	E	n.a.
43	2+875	LD	55	309	343,6	343,6	458,1	343,6	SE	n.a.
44	2+900	LE	105	309	343,6	343,6	572,6	458,1	NW	n.a.
45	2+950	LD	115	309	343,6	343,6	458,1	343,6	E	n.a.
46	2+975	LE	105	309	343,6	343,6	572,6	343,6	NW	n.a.

Quadro 7 - Concentrações médias horárias de Monóxido de Carbono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) previstas

Receptor	km	Lado	Distância (m)	Concentração de fundo	Cenário Típico		Cenário Desfavorável			Valor Limite 2010
					2010	2030	2010	2030	Direcção do Vento	
47	3+000	LD	140	309	343,6	343,6	458,1	343,6	E	n.a.
48	3+025	LD	80	309	343,6	343,6	572,6	458,1	NW	n.a.
49	3+050	LE	90	309	343,6	343,6	572,6	458,1	NW	n.a.
50	3+125	LE	100	309	343,6	343,6	458,1	343,6	NW	n.a.
51	3+125	LD	90	309	343,6	343,6	343,6	343,6	E	n.a.
52	3+150	LD	75	309	343,6	343,6	572,6	458,1	NW	n.a.
53	3+200	LD	30	309	343,6	343,6	572,6	458,1	NW	n.a.
54	3+200	LE	85	309	343,6	343,6	458,1	343,6	NW	n.a.
55	3+250	LD	50	309	343,6	343,6	458,1	343,6	E	n.a.
56	3+250	LE	50	309	343,6	343,6	458,1	343,6	NW	n.a.
57	3+350	LE	40	309	343,6	343,6	458,1	343,6	NW	n.a.
58	3+425	LD	105	309	343,6	343,6	343,6	343,6	E	n.a.
59	3+525	LD	140	309	343,6	343,6	458,1	343,6	NW	n.a.

* Limite inferior de detecção do modelo Caline 4 para o CO

Quadro 8 - Concentrações médias octo-horárias de Monóxido de Carbono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) previstas

Receptor	km	Lado	Distância (m)	Concentração de fundo	Cenário Típico		Cenário Desfavorável			Valor Limite 2010
					2010	2030	2010	2030	Direcção do Vento	
1	0+075	LE	130	309	309,2	309,2	412,3	309,2	E	10000
2	0+100	LE	80	309	309,2	309,2	412,3	309,2	E	10000
3	0+150	LE	50	309	309,2	309,2	515,3	412,3	SE	10000
4	0+200	LD	65	309	309,2	309,2	515,3	412,3	SE	10000
5	0+425	LD	150	309	309,2	309,2	412,3	309,2	E	10000
6	0+575	LD	100	309	309,2	309,2	412,3	309,2	E	10000
7	0+600	LD	180	309	309,2	309,2	412,3	309,2	W	10000
8	0+675	LD	190	309	309,2	309,2	309,2	309,2	W	10000
9	0+700	LD	100	309	309,2	309,2	412,3	309,2	W	10000
10	0+800	LD	140	309	309,2	309,2	309,2	309,2	W	10000
11	0+800	LD	225	309	309,2	309,2	412,3	309,2	E	10000
12	1+150	LD	220	309	309,2	309,2	412,3	309,2	W	10000
13	1+350	LD	95	309	309,2	309,2	412,3	309,2	W	10000
14	1+625	LD	75	309	309,2	309,2	309,2	309,2	E	10000
15	1+650	LE	30	309	309,2	309,2	412,3	309,2	E	10000
16	1+675	LD	25	309	309,2	309,2	515,3	412,3	E	10000
17	1+675	LD	140	309	309,2	309,2	412,3	309,2	W	10000
18	1+725	LD	25	309	309,2	309,2	412,3	309,2	E	10000
19	1+750	LE	45	309	309,2	309,2	412,3	309,2	W	10000
20	1+775	LD	30	309	309,2	309,2	412,3	309,2	W	10000
21	1+875	LD	80	309	309,2	309,2	309,2	309,2	NW	10000
22	1+900	LD	35	309	309,2	309,2	309,2	309,2	NW	10000
23	2+050	LD	105	309	309,2	309,2	412,3	309,2	SE	10000
24	2+050	LE	85	309	309,2	309,2	515,3	309,2	SE	10000
25	2+100	LD	140	309	309,2	309,2	412,3	309,2	SE	10000
26	2+150	LE	35	309	309,2	309,2	412,3	309,2	NW	10000
27	2+175	LD	25	309	309,2	309,2	309,2	309,2	SE	10000
28	2+175	LD	145	309	309,2	309,2	309,2	309,2	SE	10000
29	2+225	LE	150	309	309,2	309,2	309,2	309,2	SE	10000

Quadro 8 - Concentrações médias octo-horárias de Monóxido de Carbono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) previstas

Receptor	km	Lado	Distância (m)	Concentração de fundo	Cenário Típico		Cenário Desfavorável			Valor Limite 2010
					2010	2030	2010	2030	Direcção do Vento	
30	2+250	LD	50	309	309,2	309,2	309,2	309,2	SE	10000
31	2+300	LD	40	309	309,2	309,2	309,2	309,2	SE	10000
32	2+300	LE	60	309	309,2	309,2	412,3	309,2	SE	10000
33	2+325	LD	90	309	309,2	309,2	412,3	309,2	SE	10000
34	2+375	LD	100	309	309,2	309,2	412,3	309,2	E	10000
35	2+400	LE	45	309	309,2	309,2	412,3	309,2	E	10000
36	2+400	LE	100	309	309,2	309,2	412,3	309,2	NW	10000
37	2+475	LD	135	309	309,2	309,2	412,3	309,2	SE	10000
38	2+575	LE	110	309	309,2	309,2	515,3	412,3	SE	10000
39	2+675	LE	60	309	309,2	309,2	412,3	309,2	NW	10000
40	2+700	LE	75	309	309,2	309,2	515,3	412,3	E	10000
41	2+750	LE	45	309	309,2	309,2	412,3	309,2	SE	10000
42	2+850	LD	30	309	309,2	309,2	515,3	412,3	E	10000
43	2+875	LD	55	309	309,2	309,2	412,3	309,2	SE	10000
44	2+900	LE	105	309	309,2	309,2	515,3	412,3	NW	10000
45	2+950	LD	115	309	309,2	309,2	412,3	309,2	E	10000
46	2+975	LE	105	309	309,2	309,2	515,3	309,2	NW	10000
47	3+000	LD	140	309	309,2	309,2	412,3	309,2	E	10000
48	3+025	LD	80	309	309,2	309,2	515,3	412,3	NW	10000
49	3+050	LE	90	309	309,2	309,2	515,3	412,3	NW	10000
50	3+125	LE	100	309	309,2	309,2	412,3	309,2	NW	10000
51	3+125	LD	90	309	309,2	309,2	309,2	309,2	E	10000
52	3+150	LD	75	309	309,2	309,2	515,3	412,3	NW	10000
53	3+200	LD	30	309	309,2	309,2	515,3	412,3	NW	10000
54	3+200	LE	85	309	309,2	309,2	412,3	309,2	NW	10000
55	3+250	LD	50	309	309,2	309,2	412,3	309,2	E	10000
56	3+250	LE	50	309	309,2	309,2	412,3	309,2	NW	10000
57	3+350	LE	40	309	309,2	309,2	412,3	309,2	NW	10000
58	3+425	LD	105	309	309,2	309,2	309,2	309,2	E	10000
59	3+525	LD	140	309	309,2	309,2	412,3	309,2	NW	10000

* Limite inferior de detecção do modelo Caline 4 para o CO

Quadro 9 - Concentrações médias horárias de Dióxido de Azoto ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) previstas

Receptor	km	Lado	Distância (m)	Concentração de fundo	Cenário Típico		Cenário Desfavorável			Valor Limite 2010
					2010	2030	2010	2030	Direcção do Vento	
1	0+075	LE	130	11,3	18,8	18,8	56,4	56,4	E	200
2	0+100	LE	80	11,3	18,8	18,8	75,3	56,4	E	200
3	0+150	LE	50	11,3	18,8	18,8	131,7	94,1	SE	200
4	0+200	LD	65	11,3	18,8	18,8	112,9	94,1	SE	200
5	0+425	LD	150	11,3	18,8	18,8	75,3	56,4	E	200
6	0+575	LD	100	11,3	18,8	18,8	56,4	37,6	E	200
7	0+600	LD	180	11,3	18,8	18,8	94,1	75,3	W	200
8	0+675	LD	190	11,3	18,8	18,8	56,4	37,6	W	200
9	0+700	LD	100	11,3	18,8	18,8	75,3	56,4	W	200
10	0+800	LD	140	11,3	18,8	18,8	56,4	37,6	W	200
11	0+800	LD	225	11,3	18,8	18,8	56,4	37,6	E	200
12	1+150	LD	220	11,3	18,8	18,8	75,3	56,4	W	200

Quadro 9 - Concentrações médias horárias de Dióxido de Azoto ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) previstas

Receptor	km	Lado	Distância (m)	Concentração de fundo	Cenário Típico		Cenário Desfavorável			Valor Limite
					2010	2030	2010	2030	Direcção do Vento	2010
13	1+350	LD	95	11,3	18,8	18,8	75,3	56,4	W	200
14	1+625	LD	75	11,3	18,8	18,8	56,4	37,6	E	200
15	1+650	LE	30	11,3	18,8	18,8	56,4	56,4	E	200
16	1+675	LD	25	11,3	18,8	18,8	112,9	75,3	E	200
17	1+675	LD	140	11,3	18,8	18,8	75,3	56,4	W	200
18	1+725	LD	25	11,3	18,8	18,8	75,3	56,4	E	200
19	1+750	LE	45	11,3	18,8	18,8	94,1	56,4	W	200
20	1+775	LD	30	11,3	18,8	18,8	94,1	56,4	W	200
21	1+875	LD	80	11,3	18,8	18,8	56,4	37,6	NW	200
22	1+900	LD	35	11,3	18,8	18,8	56,4	37,6	NW	200
23	2+050	LD	105	11,3	18,8	18,8	94,1	75,3	SE	200
24	2+050	LE	85	11,3	18,8	18,8	112,9	75,3	SE	200
25	2+100	LD	140	11,3	18,8	18,8	94,1	75,3	SE	200
26	2+150	LE	35	11,3	18,8	18,8	56,4	56,4	NW	200
27	2+175	LD	25	11,3	< 18,8*	< 18,8*	56,4	37,6	SE	200
28	2+175	LD	145	11,3	< 18,8*	< 18,8*	56,4	37,6	SE	200
29	2+225	LE	150	11,3	< 18,8*	< 18,8*	56,4	37,6	SE	200
30	2+250	LD	50	11,3	< 18,8*	< 18,8*	56,4	37,6	SE	200
31	2+300	LD	40	11,3	< 18,8*	< 18,8*	56,4	37,6	SE	200
32	2+300	LE	60	11,3	< 18,8*	< 18,8*	56,4	56,4	SE	200
33	2+325	LD	90	11,3	< 18,8*	< 18,8*	56,4	37,6	SE	200
34	2+375	LD	100	11,3	< 18,8*	< 18,8*	56,4	37,6	E	200
35	2+400	LE	45	11,3	< 18,8*	< 18,8*	56,4	56,4	E	200
36	2+400	LE	100	11,3	< 18,8*	< 18,8*	94,1	56,4	NW	200
37	2+475	LD	135	11,3	18,8	18,8	94,1	75,3	SE	200
38	2+575	LE	110	11,3	< 18,8*	< 18,8*	112,9	75,3	SE	200
39	2+675	LE	60	11,3	< 18,8*	< 18,8*	75,3	56,4	NW	200
40	2+700	LE	75	11,3	< 18,8*	< 18,8*	112,9	75,3	E	200
41	2+750	LE	45	11,3	18,8	18,8	75,3	56,4	SE	200
42	2+850	LD	30	11,3	< 18,8*	< 18,8*	112,9	75,3	E	200
43	2+875	LD	55	11,3	< 18,8*	< 18,8*	75,3	56,4	SE	200
44	2+900	LE	105	11,3	< 18,8*	< 18,8*	131,7	94,1	NW	200
45	2+950	LD	115	11,3	< 18,8*	< 18,8*	75,3	56,4	E	200
46	2+975	LE	105	11,3	18,8	18,8	94,1	75,3	NW	200
47	3+000	LD	140	11,3	< 18,8*	< 18,8*	75,3	56,4	E	200
48	3+025	LD	80	11,3	18,8	18,8	112,9	75,3	NW	200
49	3+050	LE	90	11,3	< 18,8*	< 18,8*	112,9	94,1	NW	200
50	3+125	LE	100	11,3	< 18,8*	< 18,8*	56,4	37,6	NW	200
51	3+125	LD	90	11,3	18,8	18,8	56,4	37,6	E	200
52	3+150	LD	75	11,3	< 18,8*	< 18,8*	112,9	94,1	NW	200
53	3+200	LD	30	11,3	18,8	18,8	112,9	94,1	NW	200
54	3+200	LE	85	11,3	18,8	18,8	75,3	56,4	NW	200
55	3+250	LD	50	11,3	< 18,8*	< 18,8*	94,1	75,3	E	200
56	3+250	LE	50	11,3	< 18,8*	< 18,8*	94,1	75,3	NW	200
57	3+350	LE	40	11,3	18,8	18,8	56,4	37,6	E	200
58	3+425	LD	105	11,3	18,8	18,8	56,4	37,6	E	200
59	3+525	LD	140	11,3	18,8	18,8	94,1	56,4	NW	200

* Limite inferior de detecção do modelo Caline 4 para o NO₂

Quadro 10 - Concentrações médias de base anual de **Dióxido de Azoto** ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) previstas

Receptor	km	Lado	Distância (m)	Concentração de fundo	Cenário Típico		Cenário Desfavorável			Valor Limite 2010
					2010	2030	2010	2030	Direcção do Vento	
1	0+075	LE	130	11,3	1,9	1,9	5,6	5,6	E	40
2	0+100	LE	80	11,3	1,9	1,9	7,5	5,6	E	40
3	0+150	LE	50	11,3	1,9	1,9	13,2	9,4	SE	40
4	0+200	LD	65	11,3	1,9	1,9	11,3	9,4	SE	40
5	0+425	LD	150	11,3	1,9	1,9	7,5	5,6	E	40
6	0+575	LD	100	11,3	1,9	1,9	5,6	3,8	E	40
7	0+600	LD	180	11,3	1,9	1,9	9,4	7,5	W	40
8	0+675	LD	190	11,3	1,9	1,9	5,6	3,8	W	40
9	0+700	LD	100	11,3	1,9	1,9	7,5	5,6	W	40
10	0+800	LD	140	11,3	1,9	1,9	5,6	3,8	W	40
11	0+800	LD	225	11,3	1,9	1,9	5,6	3,8	E	40
12	1+150	LD	220	11,3	1,9	1,9	7,5	5,6	W	40
13	1+350	LD	95	11,3	1,9	1,9	7,5	5,6	W	40
14	1+625	LD	75	11,3	1,9	1,9	5,6	3,8	E	40
15	1+650	LE	30	11,3	1,9	1,9	5,6	5,6	E	40
16	1+675	LD	25	11,3	1,9	1,9	11,3	7,5	E	40
17	1+675	LD	140	11,3	1,9	1,9	7,5	5,6	W	40
18	1+725	LD	25	11,3	1,9	1,9	7,5	5,6	E	40
19	1+750	LE	45	11,3	1,9	1,9	9,4	5,6	W	40
20	1+775	LD	30	11,3	1,9	1,9	9,4	5,6	W	40
21	1+875	LD	80	11,3	1,9	1,9	5,6	3,8	NW	40
22	1+900	LD	35	11,3	1,9	1,9	5,6	3,8	NW	40
23	2+050	LD	105	11,3	1,9	1,9	9,4	7,5	SE	40
24	2+050	LE	85	11,3	1,9	1,9	11,3	7,5	SE	40
25	2+100	LD	140	11,3	1,9	1,9	9,4	7,5	SE	40
26	2+150	LE	35	11,3	1,9	1,9	5,6	5,6	NW	40
27	2+175	LD	25	11,3	< 1,9*	< 1,9*	5,6	3,8	SE	40
28	2+175	LD	145	11,3	< 1,9*	< 1,9*	5,6	3,8	SE	40
29	2+225	LE	150	11,3	< 1,9*	< 1,9*	5,6	3,8	SE	40
30	2+250	LD	50	11,3	< 1,9*	< 1,9*	5,6	3,8	SE	40
31	2+300	LD	40	11,3	< 1,9*	< 1,9*	5,6	3,8	SE	40
32	2+300	LE	60	11,3	< 1,9*	< 1,9*	5,6	5,6	SE	40
33	2+325	LD	90	11,3	< 1,9*	< 1,9*	5,6	3,8	SE	40
34	2+375	LD	100	11,3	< 1,9*	< 1,9*	5,6	3,8	E	40
35	2+400	LE	45	11,3	< 1,9*	< 1,9*	5,6	5,6	E	40
36	2+400	LE	100	11,3	< 1,9*	< 1,9*	9,4	5,6	NW	40
37	2+475	LD	135	11,3	1,9	1,9	9,4	7,5	SE	40
38	2+575	LE	110	11,3	< 1,9*	< 1,9*	11,3	7,5	SE	40
39	2+675	LE	60	11,3	< 1,9*	< 1,9*	7,5	5,6	NW	40
40	2+700	LE	75	11,3	< 1,9*	< 1,9*	11,3	7,5	E	40
40	2+750	LE	45	11,3	1,9	1,9	7,5	5,6	SE	40
40	2+850	LD	30	11,3	< 1,9*	< 1,9*	11,3	7,5	E	40
40	2+875	LD	55	11,3	< 1,9*	< 1,9*	7,5	5,6	SE	40
40	2+900	LE	105	11,3	< 1,9*	< 1,9*	13,2	9,4	NW	40
40	2+950	LD	115	11,3	< 1,9*	< 1,9*	7,5	5,6	E	40
40	2+975	LE	105	11,3	1,9	1,9	9,4	7,5	NW	40
40	3+000	LD	140	11,3	< 1,9*	< 1,9*	7,5	5,6	E	40
40	3+025	LD	80	11,3	1,9	1,9	11,3	7,5	NW	40
40	3+050	LE	90	11,3	< 1,9*	< 1,9*	11,3	9,4	NW	40
40	3+125	LE	100	11,3	< 1,9*	< 1,9*	5,6	3,8	NW	40
40	3+125	LD	90	11,3	1,9	1,9	5,6	3,8	E	40
40	3+150	LD	75	11,3	< 1,9*	< 1,9*	11,3	9,4	NW	40
40	3+200	LD	30	11,3	1,9	1,9	11,3	9,4	NW	40
40	3+200	LE	85	11,3	1,9	1,9	7,5	5,6	NW	40
40	3+250	LD	50	11,3	< 1,9*	< 1,9*	9,4	7,5	E	40
40	3+250	LE	50	11,3	< 1,9*	< 1,9*	9,4	7,5	NW	40
40	3+350	LE	40	11,3	1,9	1,9	5,6	3,8	E	40
40	3+425	LD	105	11,3	1,9	1,9	5,6	3,8	E	40
40	3+525	LD	140	11,3	1,9	1,9	9,4	5,6	NW	40

* Limite inferior de detecção do modelo Caline 4 para o NO_2

Quadro 11 - Concentrações médias de base horária de **Partículas em Suspensão** ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) previstas

Receptor	km	Lado	Distância (m)	Concentração de fundo	Cenário Típico		Cenário Desfavorável			Valor Limite
					2010	2030	2010	2030	Direcção do Vento	2010
1	0+075	LE	130	27,3	27,4	27,4	30,1	29,0	E	n.a.
2	0+100	LE	80	27,3	27,4	27,4	31,7	30,0	E	n.a.
3	0+150	LE	50	27,3	27,4	27,4	34,6	31,8	SE	n.a.
4	0+200	LD	65	27,3	27,4	27,4	34,4	31,7	SE	n.a.
5	0+425	LD	150	27,3	27,7	27,6	31,5	29,9	E	n.a.
6	0+575	LD	100	27,3	27,6	27,5	30,0	28,9	E	n.a.
7	0+600	LD	180	27,3	27,4	27,4	31,9	30,1	W	n.a.
8	0+675	LD	190	27,3	27,4	27,4	29,0	28,4	W	n.a.
9	0+700	LD	100	27,3	27,5	27,4	30,9	29,5	W	n.a.
10	0+800	LD	140	27,3	27,4	27,3	29,3	28,5	W	n.a.
11	0+800	LD	225	27,3	27,4	27,4	29,8	28,9	E	n.a.
12	1+150	LD	220	27,3	27,6	27,5	30,5	29,3	W	n.a.
13	1+350	LD	95	27,3	27,6	27,5	30,3	29,1	W	n.a.
14	1+625	LD	75	27,3	27,4	27,3	29,7	28,8	E	n.a.
15	1+650	LE	30	27,3	27,4	27,3	30,1	29,0	E	n.a.
16	1+675	LD	25	27,3	27,4	27,4	33,7	31,3	E	n.a.
17	1+675	LD	140	27,3	27,7	27,5	30,3	29,1	W	n.a.
18	1+725	LD	25	27,3	27,4	27,3	30,7	29,4	E	n.a.
19	1+750	LE	45	27,3	27,8	27,7	31,4	29,8	W	n.a.
20	1+775	LD	30	27,3	27,8	27,7	31,5	29,9	W	n.a.
21	1+875	LD	80	27,3	27,3	27,3	29,2	28,5	NW	n.a.
22	1+900	LD	35	27,3	27,3	27,3	29,3	28,5	NW	n.a.
23	2+050	LD	105	27,3	27,3	27,3	32,2	30,3	SE	n.a.
24	2+050	LE	85	27,3	27,4	27,4	32,5	30,5	SE	n.a.
25	2+100	LD	140	27,3	27,6	27,5	32,4	30,5	SE	n.a.
26	2+150	LE	35	27,3	27,3	27,3	30,4	29,2	NW	n.a.
27	2+175	LD	25	27,3	27,3	27,3	28,8	28,3	SE	n.a.
28	2+175	LD	145	27,3	27,3	27,3	29,2	28,5	SE	n.a.
29	2+225	LE	150	27,3	27,3	27,3	28,9	28,3	SE	n.a.
30	2+250	LD	50	27,3	27,3	27,3	29,2	28,4	SE	n.a.
31	2+300	LD	40	27,3	27,3	27,3	29,2	28,4	SE	n.a.
32	2+300	LE	60	27,3	27,3	27,3	29,7	28,8	SE	n.a.
33	2+325	LD	90	27,3	27,3	27,3	29,3	28,6	SE	n.a.
34	2+375	LD	100	27,3	27,3	27,3	29,4	28,6	E	n.a.
35	2+400	LE	45	27,3	27,3	27,3	29,9	28,9	N	n.a.
36	2+400	LE	100	27,3	27,3	27,3	31,5	29,9	NW	n.a.
37	2+475	LD	135	27,3	27,9	27,7	32,2	30,3	SE	n.a.
38	2+575	LE	110	27,3	27,3	27,3	33,2	31,0	SE	n.a.
39	2+675	LE	60	27,3	27,3	27,3	30,1	29,0	NW	n.a.
40	2+700	LE	75	27,3	27,3	27,3	33,0	30,9	E	n.a.
41	2+750	LE	45	27,3	27,7	27,6	31,4	29,8	SE	n.a.
42	2+850	LD	30	27,3	27,3	27,3	32,9	30,8	E	n.a.
43	2+875	LD	55	27,3	27,3	27,3	31,4	29,8	SE	n.a.
44	2+900	LE	105	27,3	27,3	27,3	34,6	31,8	NW	n.a.
45	2+950	LD	115	27,3	27,3	27,3	31,5	29,9	E	n.a.
46	2+975	LE	105	27,3	27,5	27,4	32,9	30,7	NW	n.a.
47	3+000	LD	140	27,3	27,3	27,3	30,6	29,4	E	n.a.
48	3+025	LD	80	27,3	27,7	27,6	33,2	30,9	NW	n.a.
49	3+050	LE	90	27,3	27,3	27,3	34,2	31,6	NW	n.a.
50	3+125	LE	100	27,3	27,3	27,3	30,6	29,3	E	n.a.

Quadro 11 - Concentrações médias de base horária de *Partículas em Suspensão* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) previstas

Receptor	km	Lado	Distância (m)	Concentração de fundo	Cenário Típico		Cenário Desfavorável			Valor Limite
					2010	2030	2010	2030	Direcção do Vento	2010
51	3+125	LD	90	27,3	27,5	27,4	29,3	28,6	E	n.a.
52	3+150	LD	75	27,3	27,3	27,3	33,8	31,3	NW	n.a.
53	3+200	LD	30	27,3	27,3	27,3	33,8	31,3	NW	n.a.
54	3+200	LE	85	27,3	27,6	27,5	30,5	29,3	NW	n.a.
55	3+250	LD	50	27,3	27,3	27,3	31,9	30,1	E	n.a.
56	3+250	LE	50	27,3	27,3	27,3	32,2	30,3	NW	n.a.
57	3+350	LE	40	27,3	27,7	27,5	29,8	28,9	E	n.a.
58	3+425	LD	105	27,3	27,5	27,4	29,5	28,7	E	n.a.
59	3+525	LD	140	27,3	27,3	27,3	31,3	29,8	NW	n.a.

Quadro 12 - Concentrações médias de base diária de *Partículas em Suspensão* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) previstas

Receptor	km	Lado	Distância (m)	Concentração de fundo	Cenário Típico		Cenário Desfavorável			Valor Limite
					2010	2030	2010	2030	Direcção do Vento	2010
1	0+075	LE	130	27,3	16,4	16,4	18,1	17,4	E	50
2	0+100	LE	80	27,3	16,4	16,4	19,0	18,0	E	50
3	0+150	LE	50	27,3	16,4	16,4	20,8	19,1	SE	50
4	0+200	LD	65	27,3	16,4	16,4	20,6	19,0	SE	50
5	0+425	LD	150	27,3	16,6	16,6	18,9	17,9	E	50
6	0+575	LD	100	27,3	16,6	16,5	18,0	17,3	E	50
7	0+600	LD	180	27,3	16,4	16,4	19,1	18,1	W	50
8	0+675	LD	190	27,3	16,4	16,4	17,4	17,0	W	50
9	0+700	LD	100	27,3	16,5	16,4	18,5	17,7	W	50
10	0+800	LD	140	27,3	16,4	16,4	17,6	17,1	W	50
11	0+800	LD	225	27,3	16,4	16,4	17,9	17,3	E	50
12	1+150	LD	220	27,3	16,6	16,5	18,3	17,6	W	50
13	1+350	LD	95	27,3	16,6	16,5	18,2	17,5	W	50
14	1+625	LD	75	27,3	16,4	16,4	17,8	17,3	E	50
15	1+650	LE	30	27,3	16,4	16,4	18,1	17,4	E	50
16	1+675	LD	25	27,3	16,4	16,4	20,2	18,8	E	50
17	1+675	LD	140	27,3	16,6	16,5	18,2	17,5	W	50
18	1+725	LD	25	27,3	16,4	16,4	18,4	17,6	E	50
19	1+750	LE	45	27,3	16,7	16,6	18,8	17,9	W	50
20	1+775	LD	30	27,3	16,7	16,6	18,9	17,9	W	50
21	1+875	LD	80	27,3	16,4	16,4	17,5	17,1	NW	50
22	1+900	LD	35	27,3	16,4	16,4	17,6	17,1	NW	50
23	2+050	LD	105	27,3	16,4	16,4	19,3	18,2	SE	50
24	2+050	LE	85	27,3	16,4	16,4	19,5	18,3	SE	50
25	2+100	LD	140	27,3	16,6	16,5	19,4	18,3	SE	50
26	2+150	LE	35	27,3	16,4	16,4	18,2	17,5	NW	50
27	2+175	LD	25	27,3	16,4	16,4	17,3	17,0	SE	50
28	2+175	LD	145	27,3	16,4	16,4	17,5	17,1	SE	50
29	2+225	LE	150	27,3	16,4	16,4	17,3	17,0	SE	50
30	2+250	LD	50	27,3	16,4	16,4	17,5	17,0	SE	50
31	2+300	LD	40	27,3	16,4	16,4	17,5	17,0	SE	50
32	2+300	LE	60	27,3	16,4	16,4	17,8	17,3	SE	50
33	2+325	LD	90	27,3	16,4	16,4	17,6	17,2	SE	50
34	2+375	LD	100	27,3	16,4	16,4	17,6	17,2	E	50
35	2+400	LE	45	27,3	16,4	16,4	17,9	17,3	N	50
36	2+400	LE	100	27,3	16,4	16,4	18,9	17,9	NW	50
37	2+475	LD	135	27,3	16,7	16,6	19,3	18,2	SE	50
38	2+575	LE	110	27,3	16,4	16,4	19,9	18,6	SE	50
39	2+675	LE	60	27,3	16,4	16,4	18,1	17,4	NW	50
40	2+700	LE	75	27,3	16,4	16,4	19,8	18,5	E	50
41	2+750	LE	45	27,3	16,6	16,6	18,8	17,9	SE	50
42	2+850	LD	30	27,3	16,4	16,4	19,7	18,5	E	50
43	2+875	LD	55	27,3	16,4	16,4	18,8	17,9	SE	50

Quadro 12 - Concentrações médias de base diária de *Partículas em Suspensão* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) previstas

Receptor	km	Lado	Distância (m)	Concentração de fundo	Cenário Típico		Cenário Desfavorável			Valor Limite
					2010	2030	2010	2030	Direcção do Vento	2010
44	2+900	LE	105	27,3	16,4	16,4	20,8	19,1	NW	50
45	2+950	LD	115	27,3	16,4	16,4	18,9	17,9	E	50
46	2+975	LE	105	27,3	16,5	16,4	19,7	18,4	NW	50
47	3+000	LD	140	27,3	16,4	16,4	18,4	17,6	E	50
48	3+025	LD	80	27,3	16,6	16,6	19,9	18,5	NW	50
49	3+050	LE	90	27,3	16,4	16,4	20,5	19,0	NW	50
50	3+125	LE	100	27,3	16,4	16,4	18,4	17,6	E	50
51	3+125	LD	90	27,3	16,5	16,4	17,6	17,2	E	50
52	3+150	LD	75	27,3	16,4	16,4	20,3	18,8	NW	50
53	3+200	LD	30	27,3	16,4	16,4	20,3	18,8	NW	50
54	3+200	LE	85	27,3	16,6	16,5	18,3	17,6	NW	50
55	3+250	LD	50	27,3	16,4	16,4	19,1	18,1	E	50
56	3+250	LE	50	27,3	16,4	16,4	19,3	18,2	NW	50
57	3+350	LE	40	27,3	16,6	16,5	17,9	17,3	E	50
58	3+425	LD	105	27,3	16,5	16,4	17,7	17,2	E	50
59	3+525	LD	140	27,3	16,4	16,4	18,8	17,9	NW	50

Quadro 13 - Concentrações médias de base anual de *Partículas em Suspensão* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) previstas

Receptor	km	Lado	Distância (m)	Concentração de fundo	Cenário Típico		Cenário Desfavorável			Valor Limite
					2010	2030	2010	2030	Direcção do Vento	2010
1	0+075	LE	130	27,3	2,7	2,7	3,0	2,9	E	20
2	0+100	LE	80	27,3	2,7	2,7	3,2	3,0	E	20
3	0+150	LE	50	27,3	2,7	2,7	3,5	3,2	SE	20
4	0+200	LD	65	27,3	2,7	2,7	3,4	3,2	SE	20
5	0+425	LD	150	27,3	2,8	2,8	3,2	3,0	E	20
6	0+575	LD	100	27,3	2,8	2,8	3,0	2,9	E	20
7	0+600	LD	180	27,3	2,7	2,7	3,2	3,0	W	20
8	0+675	LD	190	27,3	2,7	2,7	2,9	2,8	W	20
9	0+700	LD	100	27,3	2,8	2,7	3,1	3,0	W	20
10	0+800	LD	140	27,3	2,7	2,7	2,9	2,9	W	20
11	0+800	LD	225	27,3	2,7	2,7	3,0	2,9	E	20
12	1+150	LD	220	27,3	2,8	2,8	3,1	2,9	W	20
13	1+350	LD	95	27,3	2,8	2,8	3,0	2,9	W	20
14	1+625	LD	75	27,3	2,7	2,7	3,0	2,9	E	20
15	1+650	LE	30	27,3	2,7	2,7	3,0	2,9	E	20
16	1+675	LD	25	27,3	2,7	2,7	3,4	3,1	E	20
17	1+675	LD	140	27,3	2,8	2,8	3,0	2,9	W	20
18	1+725	LD	25	27,3	2,7	2,7	3,1	2,9	E	20
19	1+750	LE	45	27,3	2,8	2,8	3,1	3,0	W	20
20	1+775	LD	30	27,3	2,8	2,8	3,2	3,0	W	20
21	1+875	LD	80	27,3	2,7	2,7	2,9	2,9	NW	20
22	1+900	LD	35	27,3	2,7	2,7	2,9	2,9	NW	20
23	2+050	LD	105	27,3	2,7	2,7	3,2	3,0	SE	20
24	2+050	LE	85	27,3	2,7	2,7	3,3	3,1	SE	20
25	2+100	LD	140	27,3	2,8	2,8	3,2	3,1	SE	20
26	2+150	LE	35	27,3	2,7	2,7	3,0	2,9	NW	20
27	2+175	LD	25	27,3	2,7	2,7	2,9	2,8	SE	20
28	2+175	LD	145	27,3	2,7	2,7	2,9	2,9	SE	20
29	2+225	LE	150	27,3	2,7	2,7	2,9	2,8	SE	20
30	2+250	LD	50	27,3	2,7	2,7	2,9	2,8	SE	20
31	2+300	LD	40	27,3	2,7	2,7	2,9	2,8	SE	20
32	2+300	LE	60	27,3	2,7	2,7	3,0	2,9	SE	20
33	2+325	LD	90	27,3	2,7	2,7	2,9	2,9	SE	20
34	2+375	LD	100	27,3	2,7	2,7	2,9	2,9	E	20
35	2+400	LE	45	27,3	2,7	2,7	3,0	2,9	N	20
36	2+400	LE	100	27,3	2,7	2,7	3,2	3,0	NW	20

Quadro 13 - Concentrações médias de base anual de *Partículas em Suspensão* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) previstas

Receptor	km	Lado	Distância (m)	Concentração de fundo	Cenário Típico		Cenário Desfavorável			Valor Limite 2010
					2010	2030	2010	2030	Direcção do Vento	
37	2+475	LD	135	27,3	2,8	2,8	3,2	3,0	SE	20
38	2+575	LE	110	27,3	2,7	2,7	3,3	3,1	SE	20
39	2+675	LE	60	27,3	2,7	2,7	3,0	2,9	NW	20
40	2+700	LE	75	27,3	2,7	2,7	3,3	3,1	E	20
41	2+750	LE	45	27,3	2,8	2,8	3,1	3,0	SE	20
42	2+850	LD	30	27,3	2,7	2,7	3,3	3,1	E	20
43	2+875	LD	55	27,3	2,7	2,7	3,1	3,0	SE	20
44	2+900	LE	105	27,3	2,7	2,7	3,5	3,2	NW	20
45	2+950	LD	115	27,3	2,7	2,7	3,2	3,0	E	20
46	2+975	LE	105	27,3	2,8	2,7	3,3	3,1	NW	20
47	3+000	LD	140	27,3	2,7	2,7	3,1	2,9	E	20
48	3+025	LD	80	27,3	2,8	2,8	3,3	3,1	NW	20
49	3+050	LE	90	27,3	2,7	2,7	3,4	3,2	NW	20
50	3+125	LE	100	27,3	2,7	2,7	3,1	2,9	E	20
51	3+125	LD	90	27,3	2,8	2,7	2,9	2,9	E	20
52	3+150	LD	75	27,3	2,7	2,7	3,4	3,1	NW	20
53	3+200	LD	30	27,3	2,7	2,7	3,4	3,1	NW	20
54	3+200	LE	85	27,3	2,8	2,8	3,1	2,9	NW	20
55	3+250	LD	50	27,3	2,7	2,7	3,2	3,0	E	20
56	3+250	LE	50	27,3	2,7	2,7	3,2	3,0	NW	20
57	3+350	LE	40	27,3	2,8	2,8	3,0	2,9	E	20
58	3+425	LD	105	27,3	2,8	2,7	3,0	2,9	E	20
59	3+525	LD	140	27,3	2,7	2,7	3,1	3,0	NW	20

ANEXO C – AMBIENTE SONORO

ANEXO C1 – LOCALIZAÇÃO DAS SITUAÇÕES E DOS PONTOS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO

ANEXO C2 – MAPAS DE RUÍDO

ANEXO D – PATRIMÓNIO CULTURAL

ANEXO D1 – AUTORIZAÇÃO DOS TRABALHOS ARQUEOLÓGICOS EMITIDA PELO IGESPAR

Exmo. Senhor
Dr. João Carlos Castelo Branco Soares Albergaria
TERRALEVIS
Rua da Fé, 10ª

1150-149 LISBOA

Sua referência	Sua comunicação	Nossa referência	Data
Of. 120/09	2009/05/19	2009/1(351)	
Assunto: Trabalhos arqueológicos (prospecção sistemática) a realizar no âmbito do Descritor Património em Estudo Prévio (EIA) do troço rodoviário Valados/Goncinha, Concelho de Loulé.			

No âmbito das competências e atribuições deste Instituto, informo Vossa Exa. que foram autorizados os trabalhos arqueológicos mencionados em epígrafe, de acordo com a legislação em vigor: Decreto-Lei nº 270/99, de 15 de Julho, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei nº 287/2000, de 10 de Novembro.

Dado que o presente trabalho se realiza no âmbito de um processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), a entrega do respectivo relatório ao IGESPAR I.P. deverá ocorrer previamente ao início do processo de avaliação.

Com os melhores cumprimentos.

O Subdirector



(João Pedro Cunha Ribeiro)

ANEXO D2 – FICHAS DE SÍTIO



Ficha de Sítio

Sítio nº 1

CNS 0

Designação Vale de Rãs

Tipo de Sítio Nora

Classificação

Período Contemporâneo

Legislação

ZEP

Trabalhos realizados anteriormente

Bibliografia

Recursos com informação

☐ Endovélico (IPA) <http://www.ipa.min-cultura.pt/>

☐ Inventário Património Classificado (IPPAR) <http://www.ippar.pt/patrimonio/patrimonio.html>

☒ Inventário Património Arquitectónico (DGEMN)

<http://www.monumentos.pt/scripts/zope.pcgi/ipa/pages/frameset?nome=ipaupframe=upframe3downframe=ipa.html>

Topónimo

Acessibilidade Estradão

Estrada nº 206

Lugar

Âmbito geológico Calcários

Freguesia S. Clemente

Relevo Planície

Concelho Loulé

Coberto Vegetal Vegetação rasteira

Sistema de Coordenadas Militares Datum Lisboa

Uso actual do solo Baldio

CMP 1:25000 606 M 210716 P 17954

Controlo visual da paisagem Reduzido

Altitude 173

Visibilidade do terreno Média

Visibilidade da superfície do solo Mínima

Tipo de vestígios identificados Estruturas à superfície

Caracterização do material arqueológico

Área de dispersão

Tipo de material identificado

Tipo de dispersão

Características do material identificado

Cronologia dos materiais

Caracterização das estruturas

Estado de conservação das estruturas Semi-destruído

Descrição da planta e relação espacial das estruturas

Nora, com um edifício anexo, de planta rectangular.

Descrição das estruturas

Nora com engenho, que preserva a entrada do poço, o mecanismo de recolha de água e de tracção. A nora pode estar associada a um telheiro e a um anexo agrícola.

Modo de Construção

Construção em alvenaria de tijolo.

Materiais de Construção

Tijolo, argamassa, cimento, madeira e ferro.

Interpretação funcional das estruturas:

Nora e anexos agrícolas.

Elementos datantes da estrutura:

Observações

Avaliação Patrimonial

Qualidade da observação	Razoavel
Valor da inserção paisagística	Sem interesse
Valor da conservação	Mau
Valor da monumentalidade	Reduzido
Valor da raridade (regional)	Frequente
Valor científico	Reduzido
Valor histórico	Reduzido
Valor simbólico	Reduzido

Imagem:



Avaliação do Impacte Patrimonial

Agentes de Impacte	Inexistente	
Intensidade de afectação		
Área afectada		
Valor Patrimonial	4	
Classe de Valor Patrimonial	D	
Valor do Impacte Patrimonial		
Classe de Impacte Patrimonial		



Ficha de Sítio

Sítio nº 2

CNS 7579

Designação Gruta da Quinta da Ribeira

Tipo de Sítio Necrópole

Classificação

Período Neolítico final

Legislação

ZEP

Trabalhos realizados anteriormente

Bibliografia Gomes, 2000

Recursos com informação

☐ Endovélico (IPA) <http://www.ipa.min-cultura.pt/>

☐ Inventário Património Classificado (IPPAR) <http://www.ippar.pt/patrimonio/patrimonio.html>

☐ Inventário Património Arquitectónico (DGEMN)

<http://www.monumentos.pt/scripts/zope.psgi/ipa/pages/frameset?nome=ipaupframe=upframe3downframe=ipa.html>

Topónimo

Acessibilidade Estrada municipal

Estrada nº

Lugar

Âmbito geológico Calcários

Freguesia S. Clemente

Relevo Planície

Concelho Loulé

Coberto Vegetal Vegetação rasteira

Sistema de Coordenadas Militares Datum Lisboa

Uso actual do solo Baldio

CMP 1:25000 606 M 210825 P 17765

Controlo visual da paisagem Reduzido

Altitude 170

Visibilidade do terreno Boa

Visibilidade da superfície do solo Mínima

Tipo de vestígios identificados

Caracterização do material arqueológico

Área de dispersão

Tipo de material identificado

Tipo de dispersão

Características do material identificado

Cronologia dos materiais

Caracterização das estruturas

Estado de conservação das estruturas

Descrição da planta e relação espacial das estruturas

Descrição das estruturas

Modo de Construção

Materiais de Construção

Interpretação funcional das estruturas:

Elementos datantes da estrutura:

Observações

No decorrer das prospecções arqueológicas não foi possível localizar a gruta. Por este motivo, não se procedeu à sua caracterização, avaliação patrimonial e grau de impacte patrimonial.

Avaliação Patrimonial

- Qualidade da observação
- Valor da inserção paisagística
- Valor da conservação
- Valor da monumentalidade
- Valor da raridade (regional)
- Valor científico
- Valor histórico
- Valor simbólico

Imagem:



Avaliação do Impacte Patrimonial

- Agentes de Impacte Inexistente
- Intensidade de afectação 0
- Área afectada 0
- Valor Patrimonial 0
- Classe de Valor Patrimonial
- Valor do Impacte Patrimonial 0
- Classe de Impacte Patrimonial

**Ficha de Sítio**

Sítio nº 3

CNS 0

Designação Goncinha 1

Tipo de Sítio Tanque

Classificação

Período Contemporâneo

Legislação

ZEP

Trabalhos realizados anteriormente

Bibliografia**Recursos com informação**☐ Endovélico (IPA) <http://www.ipa.min-cultura.pt/>☐ Inventário Património Classificado (IPPAR) <http://www.ippar.pt/patrimonio/patrimonio.html>☐ Inventário Património Arquitectónico (DGEMN)<http://www.monumentos.pt/scripts/zope.pcgi/ipa/pages/frameset?nome=ipaupframe=upframe3downframe=ipa.html>

Topónimo

Acessibilidade Estradão

Estrada nº

Lugar

Âmbito geológico Calcários

Freguesia S. Clemente

Relevo Colina Suave

Concelho Loulé

Coberto Vegetal Sem vegetação

Sistema de Coordenadas Militares Datum Lisboa

Uso actual do solo Baldio

CMP 1:25000 606 M 210923 P 17717

Controlo visual da paisagem Condicionado

Altitude 170

Visibilidade do terreno Média

Visibilidade da superfície do solo Mínima

Tipo de vestígios identificados Estruturas à superfície

Caracterização do material arqueológico

Área de dispersão

Tipo de material identificado

Tipo de dispersão

Características do material identificado

Cronologia dos materiais

Caracterização das estruturas

Estado de conservação das estruturas Intacto

Descrição da planta e relação espacial das estruturas

Poço de planta circular, com cerca de 6m de diâmetro.

Descrição das estruturas

Construção de estrutura para a armazenagem de água.

Modo de Construção

Construção em alvenaria de calcário.

Materiais de Construção

Calcário e argamassa.

Interpretação funcional das estruturas:

Poço usado para guardar água.

Elementos datantes da estrutura:

Observações

Avaliação Patrimonial

Qualidade da observação	Elevada
Valor da inserção paisagística	Com pouco interesse
Valor da conservação	Regular
Valor da monumentalidade	Reduzido
Valor da raridade (regional)	Frequente
Valor científico	Reduzido
Valor histórico	Reduzido
Valor simbólico	Reduzido

Avaliação do Impacte Patrimonial

Agentes de Impacte	Escavação
Intensidade de afectação	Máximo
Área afectada	Maioritária
Valor Patrimonial	4,7143
Classe de Valor Patrimonial	D
Valor do Impacte Patrimonial	13,554
Classe de Impacte Patrimonial	D

Imagem:



**Ficha de Sítio**

Sítio nº 4

CNS 0

Designação Goncinha 2**Tipo de Sítio** Casa**Classificação****Período** Contemporâneo**Legislação****ZEP****Trabalhos realizados anteriormente****Bibliografia****Recursos com informação**☐ **Endovélico (IPA)** <http://www.ipa.min-cultura.pt/>☐ **Inventário Património Classificado (IPPAR)** <http://www.ippar.pt/patrimonio/patrimonio.html>☐ **Inventário Património Arquitectónico (DGEMN)**<http://www.monumentos.pt/scripts/zope.pcgi/ipa/pages/frameset?nome=ipaupframe=upframe3downframe=ipa.html>**Topónimo****Acessibilidade** Estradão**Estrada nº****Lugar****Âmbito geológico** Calcário**Freguesia** S. Clemente**Relevo** Colina Suave**Concelho** Loulé**Coberto Vegetal** Vegetação rasteira**Sistema de Coordenadas** Militares Datum Lisboa**Uso actual do solo** Baldio**CMP 1:25000** 606 **M** 210794 **P** 17502**Controlo visual da paisagem** Reduzido**Altitude** 165**Visibilidade do terreno** Boa**Visibilidade da superfície do solo** Mínima**Tipo de vestígios identificados** Estruturas à superfície**Caracterização do material arqueológico****Área de dispersão****Tipo de material identificado****Tipo de dispersão****Características do material identificado****Cronologia dos materiais****Caracterização das estruturas****Estado de conservação das estruturas** Semi-destruído**Descrição da planta e relação espacial das estruturas****Edifício de planta rectangular, com anexo (forno)****Descrição das estruturas**

Casa, com dois pisos. No piso térreo identificou-se a cozinha e mais três compartimentos. O segundo piso encontra-se derrubado, tendo-se identificado apenas a escada de acesso.

Modo de Construção

Construção em alvenaria de calcário, com as paredes rebocadas e pintadas.

Materiais de Construção

Blocos de calcário (pequenas, médias e grandes dimensões), argamassa, reboco, madeira e telha.

Interpretação funcional das estruturas:

Casa de carácter habitacional.

Elementos datantes da estrutura:

Observações

Avaliação Patrimonial

Qualidade da observação	Razoavel
Valor da inserção paisagística	Sem interesse
Valor da conservação	Mau
Valor da monumentalidade	Reduzido
Valor da raridade (regional)	Frequente
Valor científico	Reduzido
Valor histórico	Reduzido
Valor simbólico	Reduzido

Imagem:



Avaliação do Impacte Patrimonial

Agentes de Impacte	Inexistente
Intensidade de afectação	0
Área afectada	0
Valor Patrimonial	4
Classe de Valor Patrimonial	D
Valor do Impacte Patrimonial	0
Classe de Impacte Patrimonial	



Ficha de Sítio

Sítio nº 5

CNS 6555

Designação Alfarrobeira

Tipo de Sítio Tanque

Classificação

Período Romano

Legislação

ZEP

Trabalhos realizados anteriormente

Bibliografia Alarcão, 1988, fasc. 3; Martins, 1988, 132-142; Santos, 1971, 1: 404 e 1972, 1: 406

Recursos com informação

☐ Endovélico (IPA) <http://www.ipa.min-cultura.pt/>

☐ Inventário Património Classificado (IPPAR) <http://www.ippar.pt/patrimonio/patrimonio.html>

☐ Inventário Património Arquitectónico (DGEMN)

<http://www.monumentos.pt/scripts/zope.pcgi/ipa/pages/frameset?nome=ipaupframe=upframe3downframe=ipa.html>

Topónimo

Acessibilidade Sem acesso

Estrada nº 125-4

Lugar

Âmbito geológico Calcários

Freguesia S. Clemente

Relevo Encosta de cerro

Concelho Loulé

Coberto Vegetal Mata

Sistema de Coordenadas Militares Datum Lisboa

Uso actual do solo Baldio

CMP 1:25000 606 M 211201 P 16519

Controlo visual da paisagem Condicionado

Altitude 148

Visibilidade do terreno Má

Visibilidade da superfície do solo Mínima

Tipo de vestígios identificados

Caracterização do material arqueológico

Área de dispersão

Tipo de material identificado

Tipo de dispersão

Características do material identificado

Cronologia dos materiais

Caracterização das estruturas

Estado de conservação das estruturas

Descrição da planta e relação espacial das estruturas

Descrição das estruturas

Modo de Construção

Materiais de Construção

Interpretação funcional das estruturas:

Elementos datantes da estrutura:

Observações

No decorrer das prospecções arqueológicas não foi possível localizar o sítio romano. Por este motivo, não se procedeu à sua caracterização, avaliação patrimonial e grau de impacte patrimonial.

Avaliação Patrimonial

Qualidade da observação
 Valor da inserção paisagística
 Valor da conservação
 Valor da monumentalidade
 Valor da raridade (regional)
 Valor científico
 Valor histórico
 Valor simbólico

Avaliação do Impacte Patrimonial

Agentes de Impacte

Intensidade de afectação

Área afectada

Valor Patrimonial 0

Classe de Valor Patrimonial

Valor do Impacte Patrimonial 0

Classe de Impacte Patrimonial

Imagem:





Ficha de Sítio

Sítio nº 6

CNS 0

Designação Goldra

Tipo de Sítio Eira

Classificação

Período Contemporâneo

Legislação

ZEP

Trabalhos realizados anteriormente

Bibliografia

Recursos com informação

- ☐ Endovélico (IPA) <http://www.ipa.min-cultura.pt/>
- ☐ Inventário Património Classificado (IPPAR) <http://www.ippar.pt/patrimonio/patrimonio.html>
- ☐ Inventário Património Arquitectónico (DGEMN)
<http://www.monumentos.pt/scripts/zope.pcgi/ipa/pages/frameset?nome=ipaupframe=upframe3downframe=ipa.html>

Topónimo

Acessibilidade Caminho de pé posto Estrada nº

Lugar

Âmbito geológico Calcários

Freguesia S. Clemente

Relevo Encosta de cerro

Concelho Loulé

Coberto Vegetal Vegetação rasteira

Sistema de Coordenadas Militares Datum Lisboa

Uso actual do solo Baldio

CMP 1:25000 606 M 211199 P 16429

Controlo visual da paisagem Condicionado

Altitude 152

Visibilidade do terreno Boa

Visibilidade da superfície do solo Elevada

Tipo de vestígios identificados Estruturas à superfície

Caracterização do material arqueológico

Área de dispersão

Tipo de material identificado

Tipo de dispersão

Características do material identificado

Cronologia dos materiais

Caracterização das estruturas

Estado de conservação das estruturas Intacto

Descrição da planta e relação espacial das estruturas

Eira de planta circular.

Descrição das estruturas

Modo de Construção

Construção em alvenaria.

Materiais de Construção

Calcário (Blocos de médias e pequenas dimensões), argamassa e tijolo.

Interpretação funcional das estruturas:

Eira.

Elementos datantes da estrutura:

Observações

Avaliação Patrimonial

Qualidade da observação	Razoavel
Valor da inserção paisagística	Com pouco interesse
Valor da conservação	Regular
Valor da monumentalidade	Reduzido
Valor da raridade (regional)	Frequente
Valor científico	Reduzido
Valor histórico	Reduzido
Valor simbólico	Reduzido

Avaliação do Impacte Patrimonial

Agentes de Impacte	Inexistente
Intensidade de afectação	0
Área afectada	0
Valor Patrimonial	4,7143
Classe de Valor Patrimonial	D
Valor do Impacte Patrimonial	0
Classe de Impacte Patrimonial	

Imagem:



ANEXO E – PAISAGEM

ANEXO E1 – LEVANTAMENTO DAS OCORRÊNCIAS DE PROJECTO E RESPECTIVA CLASSIFICAÇÃO

Quadro E1 - Classificação das ocorrências de projecto da Variante à EN 125-4, entre a Circular de Loulé e Valados

Tipo	Troço		Classes						Ext.
Ocorrência	km inicial	km final	1		2		3		(m)
Início									
Rotunda 1	0	27			0	27			27
Aterro	27	114	27	114					87
PI1	114	126	114	126					12
Aterro	126	208	126	208					83
Escavação	208	412	208	412					204
Aterro	412	1 072	412	851					439
							851	869	18
			869	1 072					203
Escavação	1 072	1 134	1 072	1 134					62
Aterro	1 072	1 275	1 072	1 275					203
Rotunda 2	1 275	1 330			1 275	1 330			55
Aterro	1 330	1 904	1 330	1 904					574
Rotunda 3	1 904	1 959	1 904	1 959					55
Escavação	1 959	1 965	1 959	1 965					6
Aterro	1 965	1 985	1 965	1 985					20
Escavação	1 985	2 233			1 585	2 031			446
			2 031	2 233					203
Aterro	2 233	2 250	2 233	2 250					17
Escavação	2 250	2 264	2 250	2 264					14
Aterro	2 264	2 474	2 264	2 474					210
Escavação	2 474	2 488	2 474	2 488					14
Aterro	2 488	2 690	2 488	2 690					202
Escavação	2 690	2 758	2 690	2 758					68
Rotunda 4	2 758	2 811			2 758	2 811			53
Escavação	2 811	3 022	2 811	3 022					211
Aterro	3 022	3 107	3 022	3 107					85
Escavação	3 107	3 138	3 107	3 138					31
Aterro	3 138	3 207	3 138	3 207					69
Rotunda 5	3 207	3 262			3 207	3 262			55
Aterro	3 262	3 557	3 262	3 557					295
Fim									
Total			42 827	46 192	8 825	9 461	851	869	4 019
Extensão total em cada classe			3 366		636		18		4 019
Percentagem de ocorrências de projecto			83,7		15,8		0,4		100