



EXPANSÃO DO TERMINAL DE CONTENTORES DE ALCÂNTARA

ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

MAIO 2011



ADITAMENTO 4

EXPANSÃO DO TERMINAL DE CONTENTORES DE ALCÂNTARA

ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ADITAMENTO 4

Estado da Revisão

DATA	Nº DA REVISÃO	MOTIVO DA REVISÃO
17 de Maio de 2011	Revisão 00	Elaboração do 4º Aditamento ao Estudo de Impacte Ambiental

EXPANSÃO DO TERMINAL DE CONTENTORES DE ALCÂNTARA

ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ADITAMENTO 4

APRESENTAÇÃO

A ARQPAIS, Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, Lda., apresenta o Aditamento 4 ao Estudo de Impacte Ambiental do projecto de Expansão do Terminal de Contentores de Alcântara, em fase de Estudo Prévio, durante a fase de Apreciação pela Comissão de Avaliação do Processo de Avaliação de Impacte Ambiental, e solicitado através do Ofício 315/11/GAIA de 4 de Maio de 2011, após se ter pronunciado pela conformidade do referido Estudo.

Lisboa, 17 de Maio de 2011

ARQPAIS, Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, Lda.

Otilia Baptista Freire

(Directora Técnica)

EXPANSÃO DO TERMINAL DE CONTENTORES DE ALCÂNTARA

ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ADITAMENTO 4

ÍNDICE

	<u>Pág.</u>
1 - INTRODUÇÃO	1
2 - RESPOSTAS ÀS QUESTÕES LEVANTADAS PELA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO	3

1 - INTRODUÇÃO

O presente documento tem como objectivo prestar esclarecimentos complementares à Comissão de Avaliação do Estudo de Impacte Ambiental do projecto de Expansão do Terminal de Contentores de Alcântara, em fase de Estudo Prévio.

No âmbito da apreciação do EIA, e após declaração de conformidade do mesmo, foram solicitados esclarecimentos adicionais relativamente ao factor ambiental “qualidade do ar”, através do Ofício 315/11/GAIA de 4 de Maio de 2011, correspondendo o presente documento ao Aditamento 4 do EIA.

Anteriormente ao envio do referido ofício, realizou-se no dia 2 de Maio, nas instalações da APA uma reunião para efeitos de explicitação das dúvidas ocorridas ao elemento da CA que agora procedeu à apreciação do factor ambiental “Qualidade do Ar”, na qual estiveram presentes representantes da Comissão de Avaliação do procedimento de AIA em epígrafe bem como do proponente e da equipa responsável pela elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA).

Seguidamente apresentam-se as respostas às questões colocadas pela Comissão de Avaliação.

Página deixada em branco intencionalmente

2 - RESPOSTAS ÀS QUESTÕES LEVANTADAS PELA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

- a) Cartografia, à escala adequada, dos receptores potencialmente afectados pelo projecto, referidos no ponto 4.4.6 do Relatório Síntese do EIA identificando a tipologia dos mesmos (edifícios de habitação, serviço, etc).
- b) Novas simulações para os poluentes NO₂, PM₁₀ e CO para os anos 2009, 2013, 2031, considerando o tráfego rodoviário em circulação na Av. de Brasília e na Av. da Índia. Em caso de indisponibilidade de dados de tráfego para todo o traçado da Av. da Índia podem ser apresentados resultados apenas para os receptores localizados nas proximidades do Terminal de Contentores de Alcântara, embora deva ser efectuada uma análise qualitativa dos impactes em todos os receptores identificados;
- c) Na análise dos resultados obtidos nas simulações deve ser tido em consideração o factor de incerteza do modelo utilizado (por aplicação deste factor entende-se que os valores reais, estatisticamente, poderão ser metade ou o dobro dos valores estimados numericamente pelo modelo), bem como as limitações do modelo no que respeita ao período temporal avaliado comparativamente com o período temporal para os quais estão definidos os valores – limite.

No âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental relativo ao Projecto de Expansão do Terminal de Contentores de Alcântara, de seguida encontram-se os elementos complementares solicitados relativos ao factor “qualidade do ar”.

Na Figura anexa apresenta-se a localização dos receptores considerados, enquanto no quadro seguinte se encontra a identificação da tipologia dos receptores sensíveis considerados na análise apresentada no EIA.

Quadro 1 - Localização e caracterização de receptores considerados

Localização dos Receptores	Tipologia
Doca Stº Amaro Sul	Doca de Santo Amaro Restaurantes, Serviços
Doca Stº Amaro Norte	Estaleiro Carris
Cordoaria Sul	Restaurantes Museu electricidade Zonas verdes
Cordoaria Norte	Cordoaria Nacional Habitações

Quadro 1 - Localização e caracterização de receptores considerados

Localização dos Receptores	Tipologia
Belém Sul	Cais fluvial de belém Espaços verdes
Belém Norte	Estação fluvial de Belém (futuro museu dos coches) Espaços verdes (praça Afonso de Albuquerque)
St Maria Belém Sul	Restaurantes Espaços verdes Monumento aos descobrimentos Museu de arte popular
St Maria Belém Norte	Centro Cultural de Belém
Doca Pesca Sul	Monumento aos Combatentes do Ultramar Espaços verdes Fundação Champalimaud
Doca Pesca Norte	Habitações Serviços
Algés Sul	Docapesca
Algés Norte	Habitações

De acordo com o solicitado, foram também efectuadas novas simulações para os poluentes NO₂, PM₁₀ e CO, para os anos 2009, 2013 e 2023, considerando o tráfego rodoviário em circulação na Av. de Brasília e na Av. da Índia.

A determinação dos factores de emissão a utilizar nas 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 e os volumes de tráfego previstos.

Os valores referentes às características do parque automóvel nacional consideradas encontram-se no quadro seguinte.

Quadro 2 - Parque e densidade automóvel em Portugal em 31 de Dezembro de 2005

Parque Automóvel Nacional	Ligeiros		Pesados	
	Passageiros e Todo-Terreno	Comerciais	Mercadorias	Passageiros
Número de veículos	4 200 000	1 170 000	138000	15270
% do parque automóvel nacional	76%	21%	2%	0.3%
Idade média (anos)	8,4	7,1	11,4	11,9

Nota: no parque automóvel nacional incluem-se ainda 165000 motociclos até 50 cc com mais de 50 cc

Fonte: ACAP

Os factores de emissão de poluentes atmosféricos para os veículos, foram determinados recorrendo ao programa COPERT IV, "*Computer program to calculate emissions from road transport, version 5.1 (2008)*", desenvolvido pela "*European Environmental Agency*", no âmbito do "Emission Inventory Guidebook 2007".

Para calcular os factores de emissão de poluentes atmosféricos, actuais e futuros, consideraram-se os seguintes factores:

- Percentagem das diversas categorias de veículos do parque automóvel nacional e tipo de combustível,
- Velocidade média de 40 km/h
- Idade média do parque automóvel Português vs entrada em vigor da European Emission Standards, tendo considerado: 2009 = Euro II, 2013 = Euro III e 2023 = Euro VI

Quadro 3 - Factores de emissão automóveis

Poluente	Ano	Factores de Emissão Automóvel em g/km percorrido			
		Ligeiros		Pesados	
		Passageiros	Comerciais	Mercadorias	Passageiros
Monóxido de Carbono (CO)	2009	0.429	0.812	1.445	1.394
	2013	0.378	0.754	1.594	1.559
	2023	0.155	0.431	0.109	0.117
Óxidos de Azoto (NO_x)	2009	0.319	0.589	8.274	8.035
	2013	0.3148	0.478	6.525	6.405
	2023	0.0808	0.128	0.4451	0.439
Partículas PM₁₀	2009	0.016	0.028	0.137	0.137
	2013	0.011	0.0195	0.1354	0.134
	2023	0.001	0.001	0.0012	0.001

Este quadro indica os FE's para os diversos anos considerados, tendo em conta os limites impostos pela legislação Europeia e Nacional. De facto, devido à adopção de legislação comunitária, os factores de emissão terão tendência para serem cada vez mais reduzidos ao satisfazer factores de emissão sucessivamente mais restritivos.

Saliente-se ainda o facto de esta análise ser conservativa, uma vez que não entra em consideração com outras melhorias tecnológicas, nomeadamente em termos de combustíveis, catalisadores, nem com a necessidade de se estabelecerem padrões ainda mais elevados de qualidade do ar.

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

Relativamente ao tráfego, foram considerados os volumes de tráfego horários mais desfavoráveis registados na hora de ponta para os anos de 2009, 2013 e 2023, presentes no Estudo de Tráfego da TIS para o Projecto de Desnivelamento de Alcântara (2009).¹

Quadro 4 - Volumes de tráfego na hora de ponta

Ano	Volumes de tráfego na hora de ponta			
	Av. Índia		Av. Brasília	
	Veículos / hora	% pesados	Veículos / hora	% pesados
2009	3444	3%	1948	10%
2013	3572	3%	1860	10%
2023	3891	3%	1842	10%

Para a realização das simulações da dispersão de poluentes atmosféricos, foram seleccionados (como referido no EIA) dois cenários meteorológicos, um cenário desfavorável e um cenário típico.

No Quadro seguinte estão representados os parâmetros meteorológicos utilizados na simulação dos cenários típicos e desfavoráveis, efectuada com o modelo CALINE 4.

Quadro 5 - Cenários Meteorológico - Estação meteorológica de Lisboa / Tapada da Ajuda

Parâmetro	Cenário Típico	Cenário Desfavorável
Velocidade do Vento (m/s)	2,2 m/s	0,5 m/s
Direcção do Vento (°)	NW (315°)	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 (F) – extremamente estável
Altura da camada de mistura	1000 m	300 m
Temperatura Média	16,4 °C	22,3 °C (Agosto)

Nos quadros seguintes são apresentados os resultados obtidos nos receptores considerados, para distâncias ao eixo da via de 25 m, 50 m, 100 m e 150 m, para o Monóxido de Carbono, Dióxido de Azoto e Partículas em Suspensão PM₁₀, para os anos 2009, 2013 e 2023.

Para as concentrações dos poluentes atmosféricos de fundo presentes, foram consideradas as concentrações médias preexistentes de poluentes atmosféricos, de acordo com os resultados da

¹ Apesar de ter sido recentemente actualizado o Estudo de Tráfego referido, optou-se por utilizar no presente Aditamento os dados constantes do Estudo de Tráfego de 2009, por uma questão de coerência com o estudo apresentado no EIA, já que o Estudo actual (naturalmente) não apresenta estimativas de tráfego para 2009. Note-se, porém, que o estudo actualizado apresenta estimativas de tráfego com valores mais reduzidos, do que o estudo considerado.

estação de monitorização da qualidade do ar de fundo do Restelo para o ano 2009, nomeadamente $\text{CO} = 218.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $\text{NO}_2 = 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $\text{PM}_{10} = 27.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Devido à indisponibilidade de dados de volume de tráfego para toda a extensão do traçado da Av. da Índia, foram efectuadas simulações apenas para os receptores mais próximos do TCA.

Quadro 6 - Concentrações médias horárias de monóxido de carbono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) previstas

Local.	Receptor	Distância ao Eixo da Via (m)	Cenário Típico (direcção do vento - NO)			Cenário Desfavorável			
			2009	2013	2023	2009	2013	2023	Direcção do Vento
Doca St Amaro Sul	1	25	218.2	218.2	218.2	567.9	567.9	334.8	O
	2	50	218.2	218.2	218.2	567.9	451.3	218.2	O
	3	100	218.2	218.2	218.2	451.3	451.3	218.2	O
	4	150	218.2	218.2	218.2	451.3	451.3	218.2	O
Doca St Amaro Norte	5	25	218.2	218.2	218.2	451.3	451.3	218.2	E
	6	50	218.2	218.2	218.2	451.3	451.3	218.2	E
	7	100	218.2	218.2	218.2	334.8	334.8	218.2	E
	8	150	218.2	218.2	218.2	334.8	334.8	218.2	E
Cordoaria Sul	9	25	218.2	218.2	218.2	567.9	567.9	218.2	E
	10	50	218.2	218.2	218.2	451.3	451.3	218.2	O
	11	100	218.2	218.2	218.2	451.3	334.8	218.2	O
	12	150	218.2	218.2	218.2	334.8	334.8	218.2	NE
Cordoaria Norte	13	25	218.2	218.2	218.2	451.3	451.3	218.2	O
	14	50	218.2	218.2	218.2	334.8	334.8	218.2	O
	15	100	218.2	218.2	218.2	334.8	334.8	218.2	O
	16	150	218.2	218.2	218.2	334.8	334.8	218.2	O
Belém Norte	17	25	218.2	218.2	218.2	567.9	567.9	334.8	O
	18	50	218.2	218.2	218.2	451.3	451.3	218.2	O
	19	100	218.2	218.2	218.2	334.8	334.8	218.2	O
	20	150	218.2	218.2	218.2	334.8	218.2	218.2	SO

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

Local.	Receptor	Distância ao Eixo da Via (m)	Cenário Típico (direcção do vento - NO)			Cenário Desfavorável			
			2009	2013	2023	2009	2013	2023	Direcção do Vento
Doca St Amaro Sul	1	25	44.2	44.2	25.0	159.1	159.1	82.5	O
	2	50	44.2	44.2	25.0	139.9	139.9	82.5	O
	3	100	44.2	44.2	25.0	120.8	120.8	63.3	O
	4	150	44.2	44.2	25.0	120.8	101.6	63.3	O
Doca St Amaro Norte	5	25	25.0	25.0	25.0	120.8	120.8	63.3	E
	6	50	25.0	25.0	25.0	101.6	101.6	63.3	E
	7	100	25.0	25.0	25.0	82.5	82.5	44.2	E
	8	150	25.0	25.0	25.0	82.5	82.5	44.2	E
Cordoaria Sul	9	25	44.2	44.2	25.0	159.1	139.9	82.5	E
	10	50	44.2	44.2	25.0	120.8	120.8	63.3	O
	11	100	44.2	44.2	25.0	101.6	82.5	63.3	O
	12	150	44.2	44.2	25.0	82.5	82.5	44.2	NE

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

Local.	Receptor	Distância ao Eixo da Via (m)	Cenário Típico (direcção do vento - NO)			Cenário Desfavorável			
			2009	2013	2023	2009	2013	2023	Direcção do Vento
Cordoaria Norte	13	25	25.0	25.0	25.0	120.8	101.6	63.3	O
	14	50	25.0	25.0	25.0	82.5	82.5	63.3	O
	15	100	25.0	25.0	25.0	82.5	82.5	44.2	O
	16	150	25.0	25.0	25.0	82.5	63.3	44.2	O
Belém Norte	17	25	25.0	25.0	25.0	139.9	139.9	82.5	O
	18	50	25.0	25.0	25.0	120.8	120.8	63.3	O
	19	100	25.0	25.0	25.0	82.5	82.5	63.3	O
	20	150	25.0	25.0	25.0	63.3	63.3	44.2	SO

Quadro 8 – Concentrações médias horárias de partículas PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) previstas

Local.	Receptor	Distância ao Eixo da Via (m)	Cenário Típico (direcção do vento - NO)			Cenário Desfavorável			
			2009	2013	2023	2009	2013	2023	Direcção do Vento
Doca St Amaro Sul	1	25	30.4	30.3	27.6	51.8	51.7	28.9	O
	2	50	3.0	29.4	27.5	46.5	46.5	28.6	O
	3	100	28.7	28.7	27.5	42.8	42.7	28.3	O
	4	150	4.0	28.5	27.5	40.5	40.5	28.2	O
Doca St Amaro Norte	5	25	27.4	27.4	27.4	43.7	43.7	28.4	E
	6	50	5.0	27.4	27.4	39.5	39.4	28.1	E
	7	100	27.4	27.4	27.4	36.3	36.2	27.9	E
	8	150	6.0	27.4	27.4	35.1	35.0	27.9	E
Cordoaria Sul	9	25	30.7	30.7	27.6	48.3	48.1	28.7	E
	10	50	7.0	29.7	27.5	42.1	42.0	28.3	O
	11	100	28.9	28.9	27.5	39.3	39.3	28.1	O
	12	150	8.0	28.5	27.5	36.8	36.8	28.0	NE
Cordoaria Norte	13	25	27.4	27.4	27.4	44.3	44.4	28.5	O
	14	50	9.0	27.4	27.4	38.3	38.3	28.1	O
	15	100	27.4	27.4	27.4	36.1	36.1	27.9	O
	16	150	10.0	27.4	27.4	34.9	34.9	27.9	O
Belém Norte	17	25	27.4	27.4	27.4	51.6	51.9	28.9	O
	18	50	11.0	27.4	27.4	45.3	45.4	28.5	O
	19	100	27.4	27.4	27.4	37.7	37.7	28.0	O
	20	150	12.0	27.4	27.4	34.7	34.7	27.9	SO

A comparação dos resultados horários de concentração de poluentes atmosféricos obtidos nas simulações efectuadas, com os valores limite legislados (Decreto-Lei n.º 111/2002), permite concluir que na generalidade, não se verifica incumprimento aos valores limite legislados, com excepção da concentração mais elevadas obtidas para as PM₁₀ de alguns receptores sensíveis no cenário desfavorável.

Salienta-se contudo, que os períodos temporais de referência, entre as concentrações obtidas nas simulações são horários, ao contrário dos valores limite legislados para o CO (octo-horários) e PM₁₀ (diários), assim, tem que se ter algumas reservas na comparação directa dos valores obtidos. De qualquer forma, considera-se que os valores octo-horários e diários que se irão verificar serão inferiores aos valores máximos obtidos nas simulações horárias para o cenário desfavorável.

A esta análise convém ainda salientar que o cenário desfavorável simulado apresenta uma frequência de ocorrência muito reduzida, associado ao facto dos volumes de tráfego considerados serem os da hora de ponta.

Para o cenário típico simulado, verifica-se que o acréscimo de concentrações face às concentrações preexistentes é reduzido, o que indica um impacte pouco significativo da circulação automóvel face às condições de dispersão de poluentes existentes. Especificamente para o CO, não se verificam aumentos às concentrações preexistentes no cenário típico, o que indica que os acréscimos devidos ao tráfego da Av. da Índia e de Brasília são inferiores a 117 µg/m³, valor que representa o limite inferior de detecção do modelo Caline 4 para este poluente.

Apesar de se terem efectuado simulações apenas para os receptores mais próximos do TCA, considera-se que os impactes para os restantes receptores presentes junto a estas vias serão similares aos obtidos.

À análise dos resultados obtidos nas simulações da dispersão de poluentes, há que considerar as limitações do modelo descritas nos estudos anteriores, bem como o factor de incerteza de 2 associado à modelação da dispersão de poluentes atmosféricos, pelo que os valores reais poderão ser metade ou o dobro dos valores simulados.

Os valores obtidos para o ano 2023 são mais reduzidos que os obtidos para o ano de 2013 e este mais reduzidos que os obtidos para 2009, consequência da redução dos factores de emissão devido à entrada em vigor de directivas comunitárias mais exigentes. Esta tendência verificar-se-á ao longo da vida útil do projecto.

Os resultados obtidos evidenciam, o rápido decréscimo, dos valores das concentrações, com o aumento da distância ao eixo da rodovia. Assim, pode-se referir que é sobretudo sobre os receptores sensíveis mais próximos da área em que estas se desenvolvem, que o impacto negativo, resultante da emissão de poluentes atmosféricos, assume maior expressão.

O impacto causado pela circulação de veículos pesados de contentores afectos ao TCA é, em relação à qualidade do ar, negativo nas imediações dos acessos, cujos efeitos se prolongarão ao longo de toda a vida útil, se bem que com magnitude decrescente, devido ao facto de ao longo dos anos se prever uma redução dos factores de emissão de poluentes atmosféricos devido às crescentes melhorias tecnológicas e à necessidade de se estabelecerem padrões ainda mais elevados de qualidade do ar.

Tendo em consideração o descrito anteriormente, os impactos na qualidade do ar para a fase de exploração do TCA em estudo, são classificados como directos, negativos, pouco significativos e permanentes.

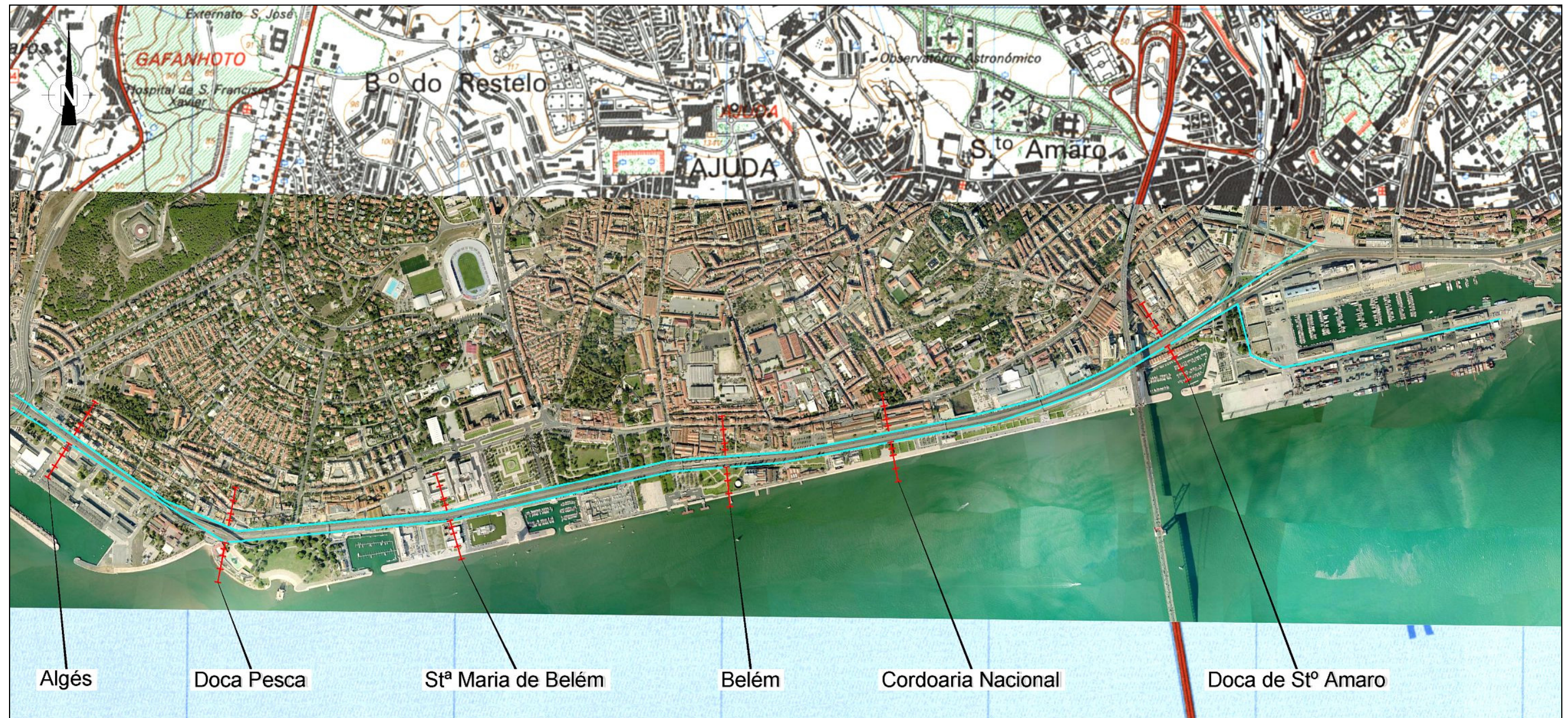


Figura 1 - Localização dos pontos de simulação de Qualidade do Ar