

LUSO SCUT

COSTA DA PRATA

VERIFICADO

IC1 – LANÇO ANGEJA

(IP5) – MACEDA

SUBLANÇO ANGEJA (IP5)

– ESTARREJA

PROJECTO DE EXECUÇÃO

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE
AMBIENTAL DO PROJECTO DE
EXECUÇÃO

VOLUME V – PLANO GERAL DE
MONITORIZAÇÃO

(ANES.PE.MT Rev.A)

SCUT DA COSTA DA PRATA

IC1 – LANÇO ANGEJA (IP5) – MACEDA

SUBLANÇO ANGEJA (IP5) – ESTARREJA

Projecto de Execução

**RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJECTO DE EXECUÇÃO
(RECAPE)**

ÍNDICE

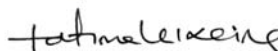
- VOLUME I – SUMÁRIO EXECUTIVO
- VOLUME II – RELATÓRIO TÉCNICO
- VOLUME III – ANEXOS
- VOLUME IV – CLÁUSULAS AMBIENTAIS INTEGRADAS NO CADERNO DE ENCARGOS DA OBRA
- VOLUME V – PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO

Lisboa, Setembro de 2006

Visto,



Eng.º Rui Coelho
Chefe de Projecto



Dr.ª Fátima Teixeira
Coordenação

SCUT DA COSTA DA PRATA

IC1 – LANÇO ANGEJA (IP5) – MACEDA

SUBLANÇO ANGEJA (IP5) – ESTARREJA

Projecto de Execução

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJECTO DE EXECUÇÃO (RECAPE)

VOLUME V – PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA	2
2.1	Introdução	2
2.2	Parâmetros a Monitorizar	2
2.3	Locais de Amostragem	3
2.4	Frequência de Amostragem	3
2.5	Técnicas e Métodos de Análise.....	4
2.6	Factores Ambientais, Métodos e Critérios de Avaliação de Dados.....	4
2.7	Tipos de Medidas de Gestão Ambiental a Adoptar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização	4
2.8	Periodicidade dos Relatórios.....	7
3.	MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR.....	8
3.1	Introdução	8
3.2	Parâmetros a Monitorizar	9
3.3	Locais de Amostragem	9
3.4	Frequência de Amostragem	10
3.5	Técnicas e Métodos de Análise.....	10
3.6	Factores Ambientais, Métodos e Critérios de Avaliação de Dados.....	10
3.7	Tipos de Medidas de Gestão Ambiental a Adoptar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização	13
3.8	Periodicidade dos Relatórios.....	13



4.	MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO	14
4.1	Introdução	14
4.2	Fase de Construção.....	14
4.2.1	Parâmetros a Monitorizar	14
4.2.2	Locais de Amostragem	14
4.2.3	Frequência de Amostragem	15
4.2.4	Técnicas e Métodos de Análise	15
4.2.5	Medidas de Gestão Ambiental.....	15
4.2.6	Periodicidade dos Relatórios de Monitorização.....	15
4.3	Fase de Exploração	16
4.3.1	Parâmetros a Monitorizar	16
4.3.2	Locais de Amostragem	16
4.3.3	Frequência da Amostragem	16
4.3.4	Técnicas e Métodos de Análise.....	16
4.3.5	Medidas de Gestão Ambiental.....	19
4.3.6	Periodicidade dos Relatórios de Monitorização.....	19

SCUT COSTA DA PRATA

IC1 – LANÇO ANGEJA (IP5) – MACEDA

SUBLANÇO ANGEJA (IP5) – ESTARREJA

Projecto de Execução

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJECTO DE EXECUÇÃO (RECAPE)

VOLUME V – PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL

1. INTRODUÇÃO

Nas fases de construção e exploração do projecto será implementado um Programa de Monitorização dos factores ambientais considerados relevantes face às características do projecto e da zona e que decorrem das indicações do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) na fase de Estudo Prévio, assim como da Declaração de Impacte Ambiental (DIA), que emitiu parecer favorável à execução do projecto.

Foram identificados como de interesse os programas de monitorização dos seguintes factores:

- Monitorização da Qualidade da Água;
- Monitorização da Qualidade do Ar;
- Monitorização do Ambiente Sonoro.

Os programas de monitorização a realizar durante a fase de construção e exploração descritos nos pontos seguintes dão cumprimento ao previsto no Decreto-Lei n.º 69/2000⁽¹⁾, de 3 de Maio e no disposto na Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

(1) – Considerando as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro e Declaração de Rectificação n.º 2/2006, de 2 de Janeiro

2. MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

2.1 Introdução

Este programa é aplicado à fase de exploração do projecto e contempla a monitorização da qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Realça-se, no entanto, que a monitorização terá de se iniciar antes da fase de construção com vista à obtenção de valores para posterior comparação. Assim, deverá ser realizada:

- a) Uma campanha de avaliação da qualidade da água superficial e subterrânea antes das obras se iniciarem, nos pontos de amostragem previstas para fase de exploração;
- b) Uma campanha no primeiro ano de exploração, verificando-se as consequências directas da exploração da estrada;
- c) A continuação de um processo de monitorização nos anos seguintes, ajustado às conclusões da campanha do primeiro ano, acompanhando as eventuais situações críticas identificadas;
- d) O programa de monitorização, durante a exploração, deverá corresponder a 3 amostragens anuais realizadas no Inverno, na Primavera e no início das primeiras chuvas, após o período seco, sendo previsível que esta última corresponda à situação mais crítica, segundo a orientação definida a seguir:

Apresentam-se de seguida as directrizes para o Plano de Monitorização da Qualidade da Água, dando cumprimento ao estipulado na DIA e tendo por base os estudos realizados na presente fase de projecto de Execução.

2.2 Parâmetros a Monitorizar

Nos pontos de amostragem, quer das águas superficiais, quer das subterrâneas, será feito, numa primeira fase a análise dos seguintes parâmetros.

- Temperatura (*in situ*);
- pH (*in situ*);
- Condutividade (*in situ*);
- Sólidos Suspensos Totais;
- Hidrocarbonetos totais;
- Óleos e gorduras;
- Zinco;
- Cobre;
- Cádmio;
- Carência Bioquímica de Oxigénio;
- Carência Química de Oxigénio;

Estes parâmetros serão ajustados em conformidade com os resultados das análises.

2.3 Locais de Amostragem

a) Como pontos de amostragem para o programa de monitorização das águas superficiais propõem-se dois pontos de superfície nas principais linhas de água superficiais:

- Rio Antuã, a montante e jusante da intercepção pelo IC1 (km 9+125);
- Rio Jardim, a montante e a jusante da intercepção pelo IC1 (km 5+650).

b) Atendendo que as simulações indicam uma ligeira ultrapassagem pontual dos valores de SST deverá ainda ser analisada a qualidade das águas de escorrência da plataforma, nos períodos em que seja possível. Assim, devem ser monitorizados os seguintes pontos de descarga que são representativos em relação à sensibilidade da área a jusante (áreas agrícolas):

- km 4+750, do lado direito da via, para terrenos agrícolas;
- km 7+600 do lado esquerdo da via, para terrenos agrícolas;
- km 8+780 do lado esquerdo da via, para terrenos agrícolas.

c) Para o programa de monitorização das águas subterrâneas propõem-se a observação da qualidade da água em três poços identificados na envolvente em formações geológicas de maior permeabilidade, apesar da sua contaminação ser pouco provável:

- poço localizado ao km 6+700, a 40 m do traçado (lado direito da via);
- poço localizado ao km 9+690, a 40 m do traçado (lado direito da via);
- poço localizado ao km 11+300, a 60 m do traçado (lado direito da via).

Na FIG. 1 apresentam-se as localizações dos pontos de amostragem.

2.4 Frequência de Amostragem

A frequência anual do programa de amostragem, após a entrada em exploração é de três amostragens realizadas no Inverno (Janeiro), na Primavera (Maio) e no início das primeiras chuvas (Setembro), após o período seco, sendo previsível que esta última corresponda à situação mais crítica.

Deverá ser feita uma campanha antes das obras se iniciarem num dos períodos definidos anteriormente, de modo a permitir uma aferição aproximada dos resultados analíticos em fase de exploração.

2.5 Técnicas e Métodos de Análise

O método analítico para cada parâmetro é o definido nos termos do Anexo XXII do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

2.6 Factores Ambientais, Métodos e Critérios de Avaliação de Dados

O objectivo da monitorização é garantir que as águas de escorrência da plataforma da estrada cumprem a legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto) nos termos da avaliação feita no RECAPE.

No caso de se verificar que as águas de escorrência da estrada não cumprem os limites definidos nos Anexos XVI (*Qualidade das Águas destinadas a Rega*) e XVIII (*Valor Limite de Emissão na Descarga de Águas Residuais*) do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, deverão ser adoptadas medidas de controlo e tratamento, desenvolvendo-se os projectos necessários até se garantirem essas condições e a consequente qualidade das águas.

2.7 Tipos de Medidas de Gestão Ambiental a Adoptar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização

As medidas a adoptar em relação aos resultados obtidos terão incidência no próprio programa de monitorização e em eventuais acções correctivas relacionadas com o tratamento das águas de escorrência da plataforma da estrada.

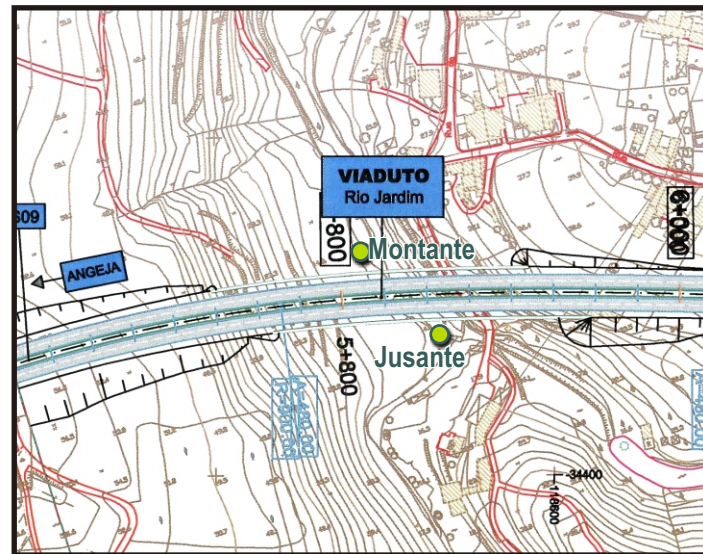
a) Em relação ao próprio Programa de Monitorização

Após os dois primeiros anos de exploração e caso se verifique a estabilização dos factores ainda resultantes da fase de construção, o programa e os pontos de amostragem deverão ser ajustados em conformidade.

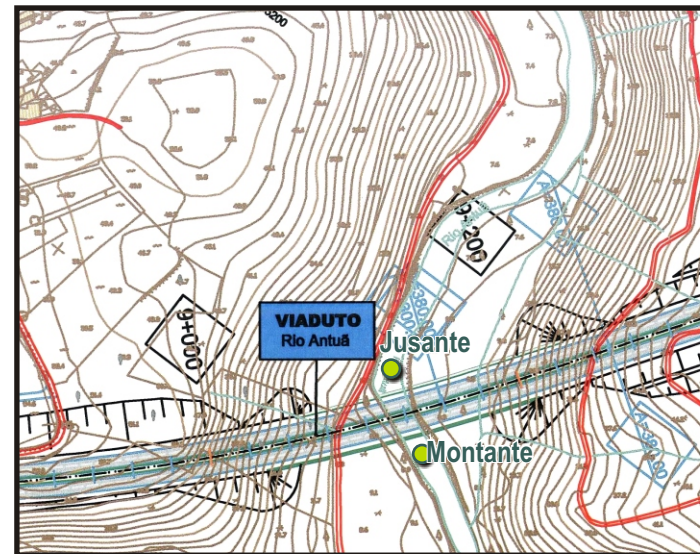
No caso de se verificarem situações de incumprimento das normas de qualidade da água deverão ser averiguadas as possíveis origens alargando os pontos de amostragem a outros em idêntica situação potencial.

No caso de se verificar que os valores de qualidade de água são aceitáveis poderá ser reduzida a frequência das amostragens e o número de pontos.

Águas Superficiais

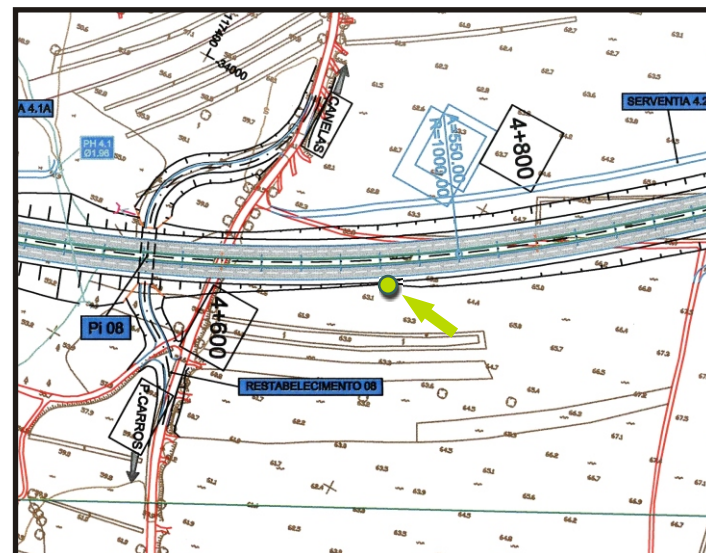


Rio Jardim (km 5+650 a Jusante e Montante)

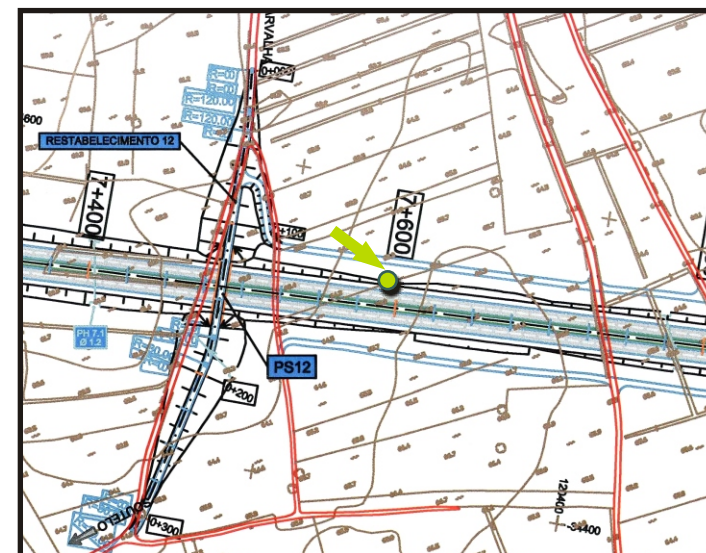


Rio Antuã (km 9+125 a Jusante e Montante)

Águas de Ecorrência da Plataforma em Zonas Agrícolas



km 4+750 (lado direito da via)

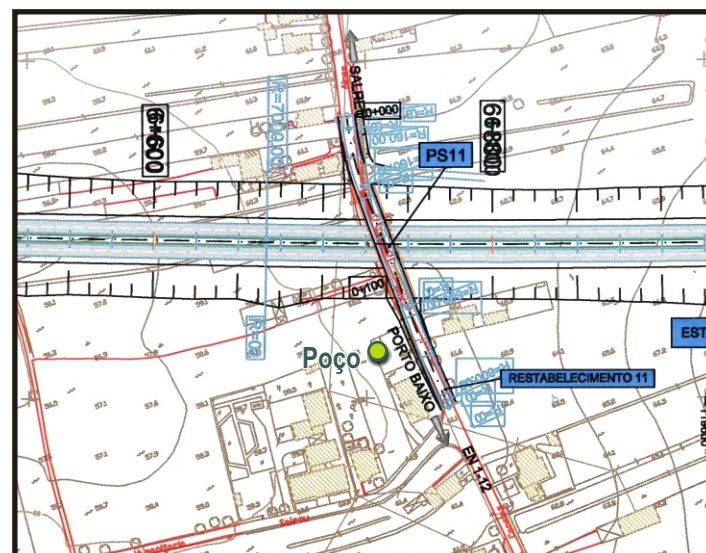


km 7+600 (lado direito da via)

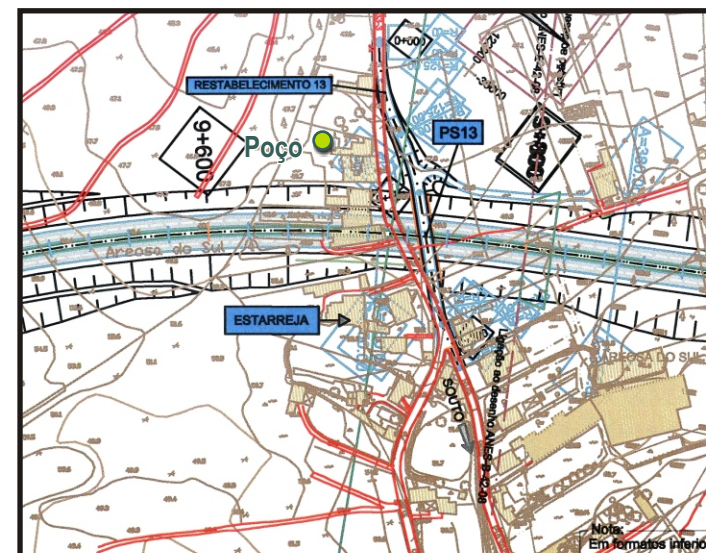


km 8+780 (lado esquerdo da via)

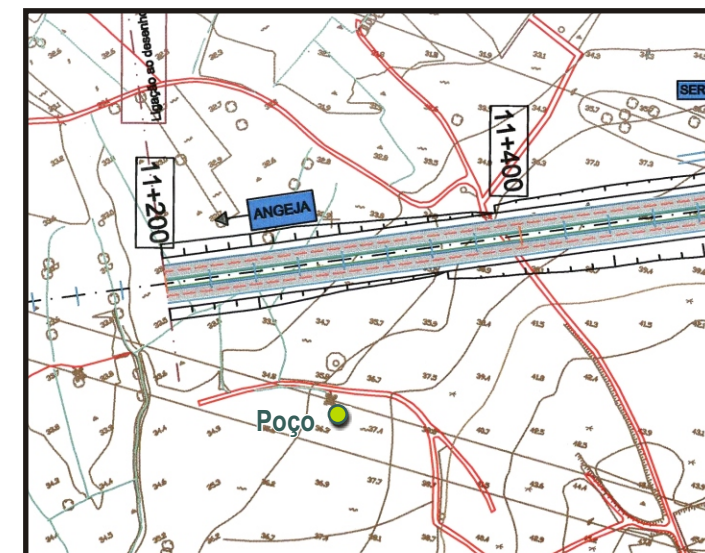
Águas Subterrâneas



km 6+700 (lado direito da via)



km 9+690 (lado esquerdo da via)



km 11+350 (lado direito da via)

b) Acções Correctivas

No caso de se identificarem situações de incumprimento persistente da qualidade da água e depois de se confirmar que a origem desse incumprimento corresponde às águas de escorrência da estrada, deverá ser desenvolvido um programa específico de análises qualitativas e quantitativas que permitam realizar os projectos e dimensionamento das infraestruturas de tratamento necessárias ao controlo das águas de escorrências e à rectificação das situações de incumprimento.

2.8 Periodicidade dos Relatórios

Será produzido um relatório anual a divulgar até Dezembro de cada ano fazendo nele a avaliação dos dados recolhidos e tratados nesse ano e definindo o programa de monitorização para o ano seguinte.

Nesse relatório são definidos em função das conclusões, os programas complementares de avaliação do projecto.

3. MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

3.1 Introdução

Face aos resultados obtidos nas avaliações e simulações feitas verifica-se que apenas ocorre uma situação crítica, para um receptor pontual localizado muito próximo da estrada e apenas em situações críticas de calmaria.

Em situação normal de ventos médios, a probabilidade de ocorrência de situações críticas não foi identificada mesmo para o ano horizonte.

A declaração da DIA assume a precaução de recomendar a monitorização prévia à construção da estrada de modo a identificar a situação real de poluição com outras origens, que sendo prováveis tendo em conta a existência muito significativa de fontes pontuais e em linha, constituem um elemento de interesse para o acompanhamento e identificação de responsabilidades.

Deste modo a realização de uma campanha antes do início da obra e em situações o mais próximo possível das situações de calmaria será de interesse, permitindo identificar os reais acréscimos induzidos pela estrada.

Do mesmo modo e tendo em conta os limites de fiabilidade das simulações será de interesse realizar uma campanha completa com a estrada em início de exploração para aferir os resultados das simulações. A continuidade do processo de monitorização previsto será rectificada em função dos resultados obtidos nas primeiras avaliações.

Assim, deverá ser realizada:

- a) Uma campanha de medições da qualidade do ar antes do início da obra, ao nível dos poluentes típicos da circulação rodoviária e nomeadamente o monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos (HC), óxidos de azoto (NO_x), dióxido de enxofre (SO₂) e partículas, junto aos receptores mais sensíveis identificados no EIA, de modo a permitir o conhecimento da situação de referência em termos da qualidade do ar.

Esta campanha é essencial de modo a permitir uma caracterização quantitativa da qualidade do ar na zona do projecto e deverá ter uma duração de pelo menos 24h, de modo a permitir a análise dos resultados à luz da legislação vigente.

- b) Uma campanha de medições no ano de início de exploração que servirá de base à validação do modelo de simulação considerado no EIA. Na sequência dos valores obtidos deverá proceder-se a uma nova simulação das concentrações dos poluentes, recorrendo ao modelo utilizado no estudo ou outro similar, com base nos valores de tráfego registados para o mesmo período da campanha de modo a validar os resultados apresentados.

A campanha deverá ter uma duração de pelo menos 24h, de modo a permitir a análise dos resultados à luz da legislação vigente

- c) Manutenção da execução de um programa de monitorização nos anos seguintes, ajustado às conclusões da campanha do primeiro ano, acompanhando as eventuais situações críticas identificadas.

O programa de monitorização deverá ter em conta as situações de cumprimento dos valores limites e as situações de violação eventualmente verificadas.

Após cada campanha deverão ser efectuadas novas estimativas das concentrações para o ano horizonte do projecto considerando os dados realmente registados.

Apresentam-se de seguida as orientações para o Plano de Monitorização da Qualidade do Ar, dando cumprimento ao estipulado na DIA.

3.2 Parâmetros a Monitorizar

- a) Na primeira e segunda campanha (antes do início da obra e no ano de início de exploração) deverão ser analisados os seguintes parâmetros:
- Monóxido de Carbono (CO);
 - Hidrocarbonetos (HC);
 - Óxidos de Azoto (NO_x);
 - Dióxido de Enxofre (SO₂);
 - Partículas.
- b) Nas campanhas seguintes deverão ser analisados os parâmetros considerados críticos (NO₂ e partículas) e outros que tenham sido identificados como tal nas campanhas anteriores.

3.3 Locais de Amostragem

O local de monitorização da qualidade do ar corresponderá ao receptor mais sensível identificado no EIA, ou seja, a zona habitacional de Falcão, ao Km 12+300 e a 20 m da via (nó de Estarreja) – FIG. 2.

3.4 Frequência de Amostragem

Após a entrada em exploração, estão previstas duas situações distintas de frequência de amostragem, dependendo do cumprimento ou violação dos valores limites.

Nas situações de cumprimento, define-se uma periodicidade de 3 em 3 anos, com uma campanha de Verão que corresponderá à mais crítica, para verificação de que se continuam a cumprir os valores limite estabelecidos na legislação aplicável.

Aquando da ocorrência de situações de incumprimento, recomenda-se uma periodicidade bianual, com uma campanha realizada no Inverno (Janeiro) e no Verão (Julho), todos os anos até que deixe de se verificar ou registar a violação dos valores limite dos parâmetros em análise, com a legislação em vigor.

3.5 Técnicas e Métodos de Análise

Serão utilizadas as técnicas e métodos de análise de referência de acordo com as normas e legislação actualmente em vigor, nomeadamente os métodos de análise referidos no Anexo XI do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril ou métodos equivalentes.

3.6 Factores Ambientais, Métodos e Critérios de Avaliação de Dados

O objectivo da monitorização prende-se com a necessidade de confirmar que as emissões atmosféricas com origem no IC1 não são responsáveis por alterações na qualidade do ar, nos termos da legislação em vigor.

No caso de se verificarem situações de ocorrência de violação dos valores limite serão adoptadas medidas de controle e tratamento e realizadas novas campanhas após a adopção dessas medidas, até que a situação de incumprimento cesse, conforme se indica em 3.7.

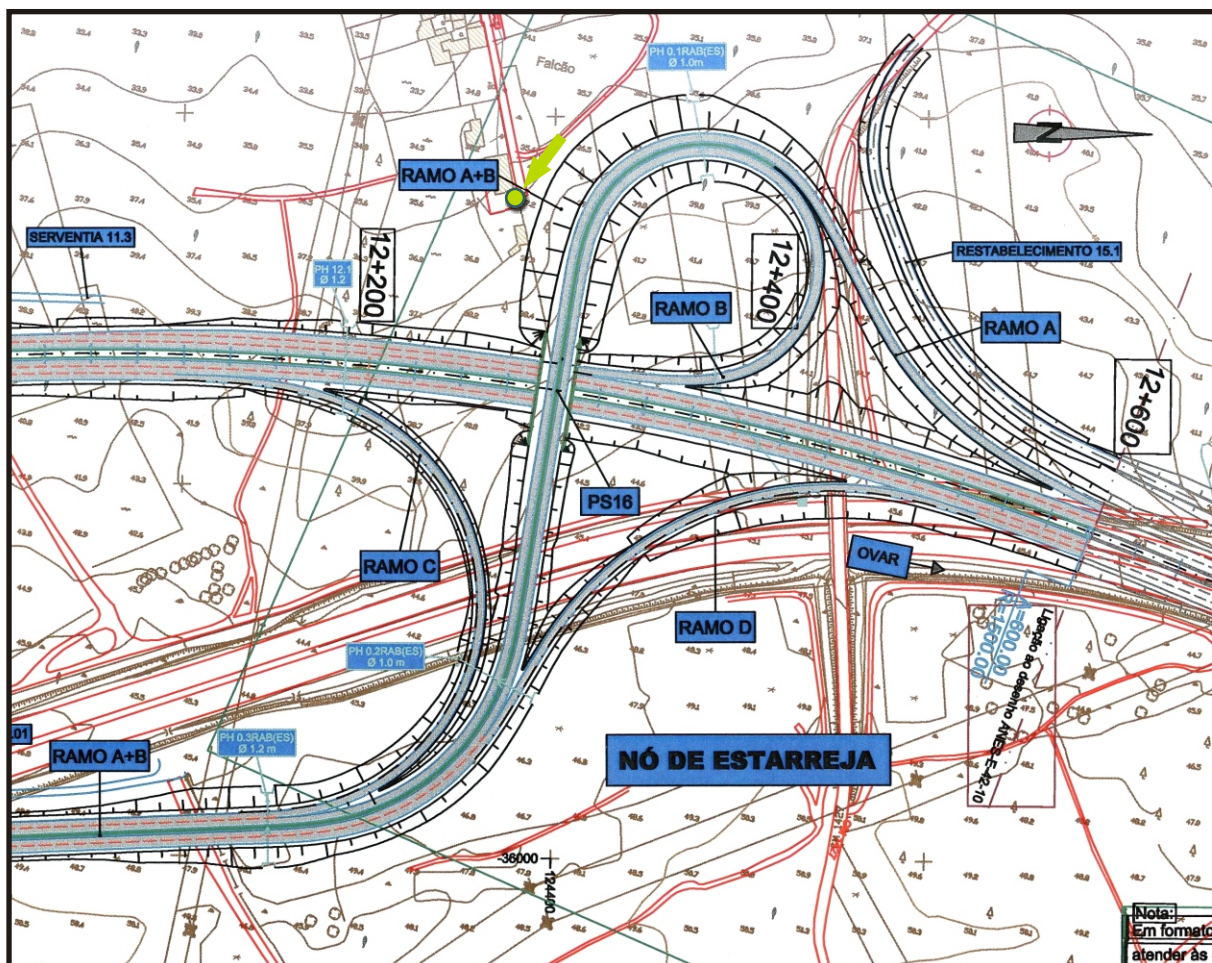


FIG. 2

Localização do Ponto de Amostragem da Qualidade do Ar (km 12+300 - lado esquerdo da via)



AGRI PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

3.7 Tipos de Medidas de Gestão Ambiental a Adoptar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização

No caso de incumprimento repetido e gravoso da legislação deverão ser adoptadas medidas de minimização que permitam reduzir o impacte sobre os receptores mais sensíveis ou eliminar essa situação de risco.

Essas medidas serão definidas em estudos próprios decorrentes da avaliação dos relatórios anuais.

A contaminação atmosférica é o resultado complexo de diversas fontes poluentes, nomeadamente fixas e móveis, das quais o tráfego rodoviário tem um papel importante. Deste modo, a análise dos resultados obtidos será feita por comparação com os valores estimados no EIA e com os valores limite de qualidade do ar definidos na legislação, tendo em consideração o contributo de outras fontes existentes na região.

3.8 Periodicidade dos Relatórios

Será produzido um relatório anual a divulgar até Dezembro de cada ano fazendo nele a avaliação dos dados recolhidos e tratados nesse ano e definindo o programa de monitorização para o ano seguinte.

4. MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

4.1 Introdução

A sensibilidade ao ruído da área envolvente do Sublanço entre Angeja (IP5) e Estarreja do IC1 requer um acompanhamento e fiscalização especiais no que concerne ao ruído decorrente da sua exploração.

Tanto em termos dos requisitos do actual Regime Legal sobre a Poluição Sonora, como da delicadeza dos ambientes sonoros locais, alguns relativamente perturbados, outros com ambientes acústicos mais sossegados, recomenda-se a adopção de um Programa de Monitorização do Ruído, tal como define também a DIA.

O Programa de Monitorização de Ruído desenvolver-se-á em duas fases correspondentes aos trabalhos de construção e à evolução da exploração da via.

4.2 Fase de Construção

4.2.1 Parâmetros a Monitorizar

Os índices do ruído a parametrizar são: L_{Aeq} e L_{A50} em dB(A).

Para além destes índices deverão ser efectuadas medições de espectro em bandas de 1/3 de oitava durante o funcionamento de máquinas, equipamentos e quaisquer operações ruidosas.

Os procedimentos experimentais deverão seguir as recomendações das Normas Portuguesas aplicáveis, nomeadamente as constantes da NP-1730.

4.2.2 Locais de Amostragem

Durante a fase de construção, os locais de monitorização deverão ser seleccionados em função da proximidade dos receptores com usos sensíveis ao ruído relativamente aos locais em obra, durante a execução dos trabalhos de construção mais ruidosos (utilização de martelos pneumáticos, utilização de explosivos, etc.). Recomenda-se, ainda, a realização de medições na proximidade imediata dos estaleiros, onde se verificar a presença de utilizações com sensibilidade ao ruído.

4.2.3 Frequência de Amostragem

As campanhas de monitorização deverão incidir nos períodos diurno e/ou nocturno, consoante o regime de construção (actividades e funcionamento de máquinas e equipamentos).

A frequência de realização destas medições deverá ser agendada em função da calendarização das actividades de construção e da definição do tipo de equipamento a utilizar.

Recomendam-se campanhas bimestrais durante o período de construção em cada local nas proximidades com utilização sensível ao ruído no qual estiverem a decorrer actividades ruidosas.

4.2.4 Técnicas e Métodos de Análise

As medições do ruído deverão ser realizadas utilizando um sonómetro homologado pelo *Instituto Português da Qualidade* e nas medições deverão ser seguidas as orientações indicadas na norma portuguesa NP-1730 de 1996.

4.2.5 Medidas de Gestão Ambiental

As medidas de gestão ambiental típicas a adoptar corresponderão a cuidados de gestão, nomeadamente auditorias aos níveis sonoros produzidos pelos equipamentos mais ruidosos utilizados na obra.

4.2.6 Periodicidade dos Relatórios de Monitorização

Os relatórios de monitorização terão a mesma periodicidade das campanhas de monitorização. No final de cada campanha será emitido um Relatório de Monitorização Acústica onde constará, para além dos resultados, sua análise e conclusões, (i) a identificação dos locais de monitorização, (ii) a identificação dos equipamentos de medição acústica utilizados, (iii) os períodos de avaliação, (iv) as fontes de ruído presentes, e (v), na fase de construção, o tipo de trabalho de construção efectuado.

4.3 Fase de Exploração

4.3.1 Parâmetros a Monitorizar

Os índices do ruído a parametrizar são: L_{Aeq} e L_{A50} em dB(A).

Os procedimentos experimentais deverão seguir as recomendações das Normas Portuguesas aplicáveis, nomeadamente as constantes da NP-1730.

4.3.2 Locais de Amostragem

As medições acústicas deverão ter lugar na envolvente do traçado, mais especificamente junto dos locais identificados com sensibilidade ao ruído e nas zonas onde são recomendadas as medidas de minimização do ruído.

As zonas de avaliação que deverão ser alvo de monitorização acústica são as seguintes (FIG. 3):

- km 6+800, lado direito da via;
- km 9+700, lado esquerdo da via;
- km 10+000, lado esquerdo da via;
- km 10+025, lado direito da via.

4.3.3 Frequência da Amostragem

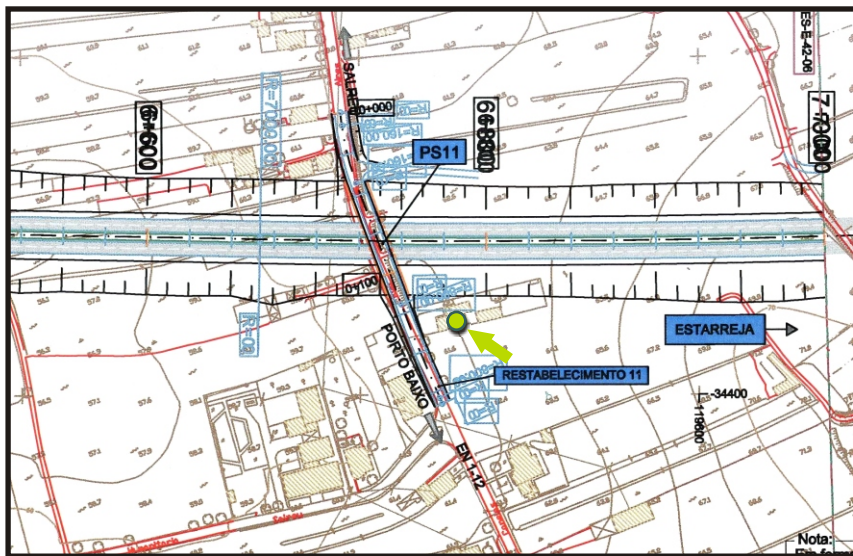
Recomenda-se a realização de uma campanha de medições acústicas no 1º ano de exploração da estrada.

Nos anos seguintes, recomenda-se uma campanha de 5 em 5 anos e sempre que se verifiquem alterações do volume, características e velocidade de tráfego.

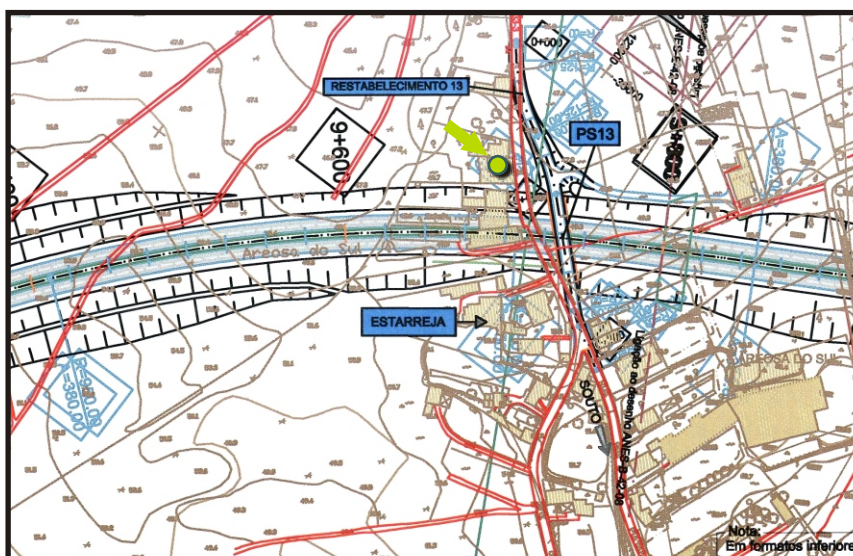
4.3.4 Técnicas e Métodos de Análise

Os trabalhos de monitorização do ruído deverão ser executados por uma equipa de técnicos capacitados e experientes nestes trabalhos. A equipa deverá ser coordenada por um engenheiro com especialidade em Engenharia Acústica outorgada pela Ordem dos Engenheiros.

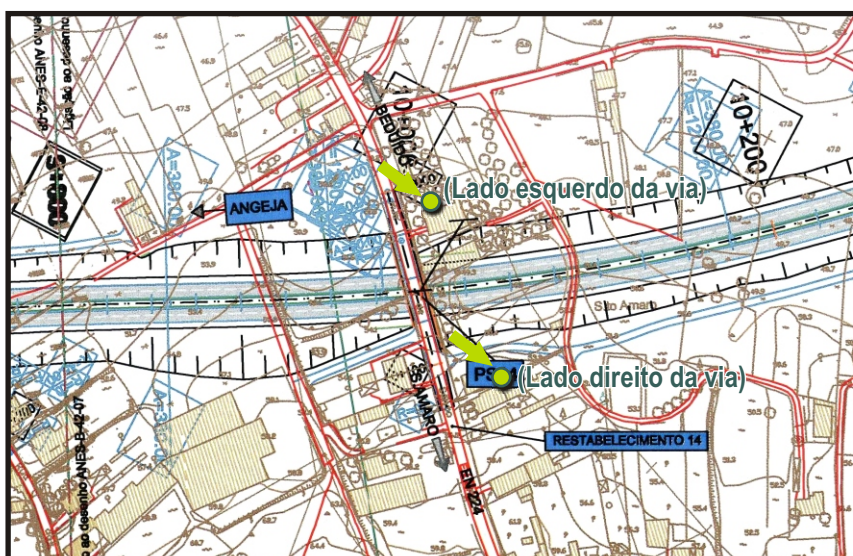
Os equipamentos de medição acústica deverão ser de modelo(s) homologado(s) pelo Instituto Português de Qualidade e calibrados pelo Laboratório Primário de Metrologia Acústica.



km 6+800 (lado direito da via)



km 9+700 (lado esquerdo da via)



km 10+000 (lado esquerdo da via) e km 10+025 (lado direito da via)

FIG. 3

Localização dos Pontos de Amostragem do Ruído (fase de exploração)

As medições acústicas deverão ser acompanhadas de contagens de tráfego, com contabilização de densidades de veículos ligeiros e pesados e estimativas de velocidades médias de circulação.

Os critérios de análise serão os constantes da legislação nacional em vigor, nomeadamente no Regime Legal sobre a Poluição Sonora (Decreto-lei n.º 292/2000 de 14 de Novembro).

Afastamentos significativos para valores superiores face aos valores previstos deverão despoletar a implementação de medidas de minimização do ruído. As medidas de minimização poderão constituir-se em barreiras acústicas.

4.3.5 Medidas de Gestão Ambiental

As medidas de gestão ambiental estão relacionadas essencialmente com a elaboração de um Projecto de Protecção Acústica, com vista à adopção das medidas necessárias de protecção dos receptores sensíveis.

4.3.6 Periodicidade dos Relatórios de Monitorização

Os relatórios de monitorização terão a mesma periodicidade das campanhas de monitorização. No final de cada campanha será emitido um Relatório de Monitorização Acústica onde constará, para além dos resultados, sua análise e conclusões, (i) a identificação dos locais de monitorização, (ii) a identificação dos equipamentos de medição acústica utilizados, (iii) os períodos de avaliação e (iv) as fontes de ruído presentes.

Quadro 1 – Planificação dos Programas de Monitorização

Fase do Projecto	Objectivo	Métodos de Análise	Parâmetros a Avaliar	Pontos de amostragem (Km)	Calendarização das amostragens e relatórios de monitorização	Medidas de Gestão Ambiental
Qualidade da Água						
Pré-Construção	Avaliação da qualidade da água superficial antes das obras se iniciarem	Métodos definidos nos termos do Anexo XXII do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto	Temperatura (<i>in situ</i>) pH (<i>in situ</i>) Condutividade (<i>in situ</i>) OD (Oxigénio Dissolvido) (<i>in situ</i>) SST (Sólidos suspensos totais) CBO ₅ (carência bioquímica de Oxigénio) CQO (carência Química de Oxigénio) Zinco Cádmio Cobre Hidrocarbonetos totais Óleos e gorduras	- Rio Antuã, a montante e jusante do km 9+125; - Rio Jardim, a montante e jusante do km 5+650.	Uma amostragem antes do início da fase de construção	
Exploração	Monitorizar as águas de escorrência que são dirigidas para as zonas agrícolas com alguma importância			- 4+750 (lado direito da via); - 7+600 (lado esquerdo da via); - 8+780 (lado esquerdo da via).	Três amostragens anuais a realizar nos meses de Janeiro, Maio e Setembro. Nos dois primeiros anos de exploração ¹ . O Relatório será apresentado até Dezembro de cada ano.	Após os dois primeiros anos de amostragens, o programa e os pontos de amostragem serão ajustados em conformidade com os resultados.
	Monitorizar a qualidade das águas superficiais			- Rio Antuã, a montante e jusante do km 9+125; - Rio Jardim, a montante e jusante do km 5+650.		No caso de se verificar que as águas de escorrência da estrada ultrapassam os limites definidos nos Anexos XVI e XVIII do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, serão adoptadas medidas de controle e tratamento, desenvolvendo-se os projectos necessários até se garantir as condições e qualidade das águas.
	Monitorizar a qualidade da água subterrânea			- poço localizado ao km 6+700, a 100 m do traçado (lado direito da via); - poço localizado ao km 9+690, a 100 m do traçado (lado direito da via); - poço localizado ao km 11+350, a 40 m do traçado (lado direito da via).		Caso se verifique a conformidade dos resultados poderá ser reduzida a frequência e os pontos de amostragem.

(Cont.)

(Cont.)

Fase do Projecto	Objectivo	Métodos de Análise	Parâmetros a Avaliar	Pontos de amostragem (Km)	Calendarização das amostragens e relatórios de monitorização	Medidas de Gestão Ambiental
Qualidade do Ar						
Pré-Construção	Avaliação da qualidade do ar antes das obras se iniciarem	Métodos definidos no Anexo XI do decreto-lei n.º 111/2002, de 16 de Abril	- Monóxido de Carbono; - Hidrocarbonetos; - Óxidos de Azoto; - Dióxido de Enxofre; - Partículas.	- Falcão (km 12+300) a 20 m da via (lado esquerdo da via);	Uma campanha antes do início da construção	No caso de ocorrência de situações de violação dos valores limite serão adoptadas medidas de controle e tratamento e realizadas novas campanhas após a adopção dessas medidas, até que a situação de incumprimento cesse.
Exploração	Monitorizar a qualidade do ar				<u>Situação de incumprimento:</u> Amostragens com periodicidade bianual (Janeiro e Julho). <u>Situação de cumprimento:</u> Amostragem com periodicidade mínima de 3 em 3 anos (Julho). O Relatório será apresentado até Dezembro de cada ano.	
Ambiente Sonoro						
Construção	Avaliação do ambiente sonoro durante os trabalhos de construção	Métodos definidos no D.L. 292/2000 de 14 de Novembro e NP - 1730 de 1996	Nível sonoro contínuo equivalente L_{Aeq} e L_{A50} , medições de espectro em bandas de 1/3 de oitava	Junto dos receptores que se localizem nas proximidades dos trabalhos de construção e dos estaleiros	Será efectuada em função das actividades de construção, em especial na fase inicial e nas acções que geram mais ruído (recomenda-se campanhas bimestrais em cada local). Elaboração de relatórios periódicos inseridos no Relatório de Gestão Ambiental da Obra.	As medidas correspondem a cuidados de gestão, nomeadamente ao nível dos níveis sonoros produzidos pelos equipamentos mais ruidosos.
Exploração	Avaliação do ambiente sonoro nas imediações dor traçado durante a fase de exploração	Métodos definidos no D.L. 292/2000 de 14 de Novembro e NP - 1730 de 1996	Nível sonoro contínuo equivalente L_{Aeq} e L_{A50} , medições de espectro em bandas de 1/3 de oitava	- km 6+800 (lado direito da via); - km 9+700 (lado esquerdo da via); - km 10+700 (lado esquerdo da via); - km 10+025 (lado direito da via).	Campanha de medições acústicas no primeiro ano de exploração da estrada. Nos anos seguintes, campanha de 5 em 5 anos. Elaboração de relatórios anuais.	No caso de incumprimento, elaboração de um projecto de protecção acústica com vista à adopção das medidas necessárias à protecção dos receptores

(1) – Nos anos seguintes a periodicidade da amostragem será ajustada às conclusões das campanhas realizadas anteriormente

(2) – Considera-se que a partir dos dois anos a situação deverá estar estabilizada permitindo assim uma verificação dos objectivos.