

SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR

IC3 – AVELAR NORTE / CONDEIXA

PROJECTO DE EXECUÇÃO

VOLUME 21.1 – RELATÓRIO DE IMPACTE AMBIENTAL E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO

(ANCX.E.211.MT.a)

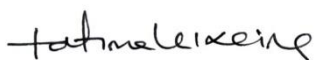
ÍNDICE GERAL

- VOLUME ANCX.E.211.SE – SUMÁRIO EXECUTIVO
- VOLUME ANCX.E.211.RT – RELATÓRIO TÉCNICO
- VOLUME CXCO.E.211.PD – PEÇAS DESENHADAS
- VOLUME ANCX.E.211.AT – ANEXOS
- VOLUME ANCX.E.211.CE.a – CLÁUSULAS AMBIENTAIS A INTEGRAR NO CADERNO DE ENCARGOS DA OBRA
- VOLUME ANCX.E.211.MT.a – PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO

Lisboa, Abril de 2011

Visto,

VERIFICADO



Fátima Teixeira, Dra.
Direcção Técnica



Sofia Costa, Eng.^a
Coordenação

SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR

IC3 – AVELAR NORTE / CONDEIXA

PROJECTO DE EXECUÇÃO

VOLUME 21.1 – RELATÓRIO DE IMPACTE AMBIENTAL E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO

(ANCX.E.211.MT.a)

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO	1
2 - PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA.....	3
2.1 - Águas Superficiais.....	3
2.1.1 - Introdução	3
2.1.2 - Fase de Pré-Construção	3
2.1.3 - Fase de Construção	9
2.1.4 - Fase de Exploração	15
2.2 - Águas Subterrâneas.....	22
2.2.1 - Introdução	22
2.2.2 - Fase de Pré-Construção	22
FIG. 3 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A MONITORIZAR	23
2.2.3 - Fase de Construção	25
2.2.4 - Fase de Exploração	31
3 - PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO	35
3.1 - Introdução	35
3.2 - Fase de Pré-Construção	35
3.2.1 - Orientações para o Plano	35
FIG. 4 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO.....	37
3.3 - Fase de Construção	39
3.3.1 - Orientações para o Plano	39
3.3.2 - Locais de Amostragem	39
3.3.3 - Parâmetros a Monitorizar.....	40

3.3.4 - Frequência de Amostragem.....	41
3.3.5 - Técnicas, Métodos de Análise e Equipamentos Necessários	41
3.3.6 - Relação entre os Factores Ambientais a Monitorizar e os Parâmetros Caracterizadores da Construção do projecto.....	41
3.3.7 - Critérios de Avaliação de Dados.....	42
3.3.8 - Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adoptar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização.....	42
3.3.9 - Periodicidade dos Relatórios de Monitorização e Critérios Sobre a Revisão do Programa de Monitorização	43
3.4 - Fase de Exploração	44
3.4.1 - Orientações para o Plano	44
3.4.2 - Locais de Amostragem	44
3.4.3 - Parâmetros a Monitorizar.....	44
3.4.4 - Frequência de Amostragem.....	45
3.4.5 - Técnicas, Métodos de Análise e Equipamentos Necessários	46
3.4.6 - Critérios de Avaliação de dados	46
3.4.7 - Relação entre os Factores Ambientais a Monitorizar e os Parâmetros Caracterizadores da Exploração do projecto	47
3.4.8 - Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adoptar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização.....	47
3.4.9 - Periodicidade dos Relatórios de Monitorização.....	48
4 - PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR.....	49
4.1 - Introdução	49
4.2 - Fase de Pré-Construção	49
4.2.1 - Orientações para o Plano	49
4.3 - Fase de Exploração	51
4.3.1 - Orientações para o Plano	51
4.3.2 - Locais de Amostragem	51
4.3.3 - Parâmetros a Monitorizar.....	51
4.3.4 - Frequência de Amostragem.....	52
4.3.5 - Técnicas e Métodos de Análise e Equipamentos Necessários	52
QUADRO 2 – NORMA DE REFERÊNCIA E MÉTODO PARA CADA POLUENTE	52
4.3.6 - Relação entre os Factores Ambientais a Monitorizar e os Parâmetros Caracterizadores da Exploração do Projecto.....	53
4.3.7 - Critérios de Avaliação de Dados.....	53
4.3.8 - Tipos de Medidas de Gestão Ambiental a Adoptar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização.....	54

4.3.9 - Periodicidade dos Relatórios de Monitorização e Critérios Sobre e Revisão do Programa de Monitorização	55
5 - PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS	56
5.1 - Introdução	56
5.2 - Sistemas Ecológicos Terrestres.....	57
5.2.1 - Fase de Pré-Construção	57
5.2.2 - Fase de Construção	63
5.2.3 - Fase de Exploração	67
5.3 - Peixes Dulçaquícolas	73
5.3.1 - Fase de Construção	73
6 - PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA COMPONENTE SOCIAL.....	79
6.1 - Orientações para o Plano	79
6.2 - Fase de Pré-Construção	79
6.3 - Fase de Construção	80
6.4 - Fase de Exploração	81

Figuras

FIG. 1 – Localização dos Pontos de Água Superficial a Monitorizar.....	5
FIG. 2 – Localização dos Pontos de Água de Escorrência da Via a Monitorizar	17
FIG. 3 – Localização dos Pontos de Água Subterrânea a Monitorizar.....	23
FIG. 4 – Localização dos Pontos de Monitorização do Ambiente Sonoro	37
FIG. 5 – Local de Monitorização da Qualidade do Ar	50
FIG. 6 – Localização dos Pontos de Monitorização dos Sistemas Ecológicos	59
FIG. 7 – Localização dos Pontos de Monitorização da Fauna Piscícola.....	75

Quadros

Quadro 1 – Locais de Amostragem na Situação de Referência	4
Quadro 2 – Norma de Referência e Método para Cada Poluente	52
Quadro 3 – Valores Normativos da Qualidade do Ar ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – Decreto-Lei n.º 120/2010.....	54
Quadro 4 – Plano de Monitorização para a Fase de Construção	82
Quadro 5 – Plano de Monitorização para a Fase de Exploração.....	86

SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR

IC3 – AVELAR NORTE / CONDEIXA

PROJECTO DE EXECUÇÃO

VOLUME 21.1 – RELATÓRIO DE IMPACTE AMBIENTAL E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO

(ANCX.E.211.MT.a)

1 - INTRODUÇÃO

Tendo em conta as características do projecto, as orientações do EIA e da Declaração de Impacte Ambiental referente ao IC3 – Tomar / Coimbra, bem como os estudos desenvolvidos em fase de RECAPE, procede-se, de seguida, à definição do programa de monitorização a desenvolver no Lanço Avelar Norte / Condeixa.

O programa de monitorização a desenvolver nas fases pré-construção, construção e exploração do projecto é aplicável aos factores ambientais considerados relevantes face às características do projecto e da zona.

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

- Qualidade da Água;
- Qualidade do Ar;
- Ambiente Sonoro;
- Sistemas Ecológicos;
- Componente Social.

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

No âmbito da legislação em vigor, os relatórios de monitorização serão enviados à Agência Portuguesa do Ambiente (APA), durante as fases de construção e exploração, no sentido de garantir a vigilância e controlo dos impactes ambientais expectáveis.

Relativamente aos relatórios de monitorização referentes à fase de pré-construção, estes serão utilizados como referência para avaliar os eventuais impactes decorrentes da construção e exploração da via, ficando disponíveis para as fases seguintes.

(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 - PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Este programa refere-se à qualidade das águas superficiais e subterrâneas e é aplicado às fases de pré-construção, construção e exploração. Estas amostragens têm como finalidade avaliar eventuais impactes no meio receptor e controlar a evolução da qualidade das águas subterrâneas, decorrente das actividades de construção e de exploração da via.

2.1 - Águas Superficiais

2.1.1 - Introdução

Conforme já referido o programa de monitorização da qualidade das águas superficiais é aplicado às fases de pré-construção, construção e de exploração do projecto.

Apresentam-se de seguida as directrizes para o Plano de Monitorização da Qualidade das Águas Superficiais, tendo por base os estudos realizados na presente fase.

2.1.2 - Fase de Pré-Construção

2.1.2.1 - Orientações para o Plano

A monitorização nesta fase tem como objectivo obter dados que permitam comparar os resultados da situação existente, antes da construção, com os resultados que vierem a ser obtidos para as fases de construção e exploração, de modo a avaliar a influência dos trabalhos de construção e da exploração da via, na qualidade dos recursos hídricos superficiais.

Para a caracterização da situação de referência serão monitorizadas as linhas de água identificadas no Quadro 1, que correspondem a uma **dispersão territorial adequada**, abrangendo todo o lanço em análise, e aquelas que poderão apresentar caudal na maior parte do ano.

Quadro 1 – Locais de Amostragem na Situação de Referência

Linhas de água	Nº	Locais de amostragem
Ponte sobre o rio Cabra	1M/1J	Cerca do km 2+625 a montante e a jusante da via
Ponte sobre o rio Corvo	2M/2J	Cerca do km 5+750 a montante e a jusante da via
PH 10.1	3M/3J	Ao km 10+403 a montante e a jusante da via
PH 12.2	4M/4J	Ao km 12+275 a montante e a jusante da via
Viaduto da Ribeira da Flor	5M/5J	Cerca do km 14+650 a montante e a jusante da via

M – montante
J - jusante

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

A frequência de amostragem corresponde à realização de uma única campanha.

Os parâmetros a analisar são todos os que serão monitorizados quer na fase de construção quer na fase de exploração (definidos nos pontos 2.1.3.3 e 2.1.4.3).

FIG. 1 – Localização dos Pontos de Água Superficial a Monitorizar

(1/2)

FIG.1
(2/2)

As técnicas e métodos de análise e critérios de avaliação dos dados serão os mesmos que estão definidos para as fases de construção.

Desta amostragem será elaborado um relatório que ficará disponível para a comparação com as fases seguintes.

2.1.3 - Fase de Construção

A fase de construção implicará a realização de actividades que poderão ser responsáveis pela emissão de alguns poluentes. Com o objectivo de avaliar a eventual influência destes poluentes para os recursos hídricos, em resultado de eventuais situações de escoamento superficial e conseqüente arrastamento, proceder-se-á à monitorização do meio receptor.

Refira-se que, relativamente às águas residuais originadas nos estaleiros, não foi preconizado qualquer plano de monitorização dado que para a gestão deste efluente terá que ser instruído o respectivo pedido de autorização às entidades competentes para o efeito, sendo a respectiva monitorização estipulada por essas entidades.

2.1.3.1 - Orientações para o Plano

Na fase de construção será controlada a qualidade da água nos cursos de água mais relevantes e que apresentem algum caudal no período em que a construção se desenvolver na sua área de influência.

2.1.3.2 - Locais de Amostragem

Serão monitorizadas as linhas de água identificadas no Quadro 1 e cuja localização se apresenta na FIG. 1.

2.1.3.3 - Parâmetros a monitorizar

Os parâmetros a monitorizar nas linhas de água são os seguintes:

- Parâmetros medidos “*in situ*”
 - Temperatura;
 - pH;
 - Condutividade;
 - Oxigénio dissolvido;
 - Caudal;
 - Precipitação.

- Parâmetros a analisar em laboratório
 - Cádmiu total;
 - Chumbo total;
 - Cobre total;
 - Crómio total;
 - Zinco total;
 - Sólidos Suspensos Totais (SST);
 - Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares.

2.1.3.4 - Frequência de Amostragem

Para cada linha de água, **e enquanto se mantiver a intervenção na sua área de influência**, incluindo a circulação de máquinas e veículos, será feita uma campanha trimestral, ou sempre que se justifique.

2.1.3.5 - Técnicas e Métodos de Análise e Equipamentos Necessários

As técnicas, os métodos de análise e os equipamentos a adoptar para as determinações analíticas conforme o meio ou efluente a analisar serão compatíveis ou equivalentes aos definidos nos Anexos III (Métodos Analíticos de Referência para as Águas Superficiais) e XVII (Métodos analíticos de Referência e Frequência Mínima de Amostragem das Águas Destinadas à Rega) do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, e serão definidos aquando da implementação do programa, pois poderão ser variáveis consoante o laboratório a adoptar.

As entidades que recorram a laboratórios que utilizem métodos analíticos diferentes dos métodos de referência indicados nos anexos do Decreto-Lei n.º 236/98, comprovarão, junto da Agência Portuguesa de Ambiente (APA), que eles conduzem a resultados equivalentes e comparáveis aos obtidos com aqueles, nomeadamente no que se refere ao limite de detecção, exactidão e predição.

Os ensaios conducentes à verificação do cumprimento do referido Decreto-Lei serão preferencialmente realizados por laboratórios acreditados para o efeito ou por laboratórios que participem em programas de controlo de qualidade gerido pelo laboratório nacional de referência, nos termos do Decreto-Lei n.º 234/93, de 2 de Julho, que institui o Sistema Português da Qualidade.

No caso de recurso a outros laboratórios, será apresentada uma ficha técnica do mesmo, com a indicação dos procedimentos utilizados para assegurar a qualidade dos resultados analíticos.

No que se refere a equipamentos e instrumentação a utilizar, recomenda-se que sejam usados recipientes adequados às recolhas manuais no caso das amostras a montante e a jusante das linhas de água, como por exemplo, frascos de vidro ou plástico, preparados com reagentes específicos para individualização e fixação de parâmetros, que deverão ser conservados a 4°C e transportados a laboratório acreditado para o efeito, no próprio dia da recolha.

Os registos de campo serão efectuados numa ficha tipo, onde se descreverão todos os dados e observações respeitantes ao ponto de recolha da amostra de água e à própria amostragem, nomeadamente:

- Localização exacta do ponto de recolha de água, com indicação das coordenadas geográficas;
- Data e hora da recolha das amostras de água;
- Condições climatológicas;
- Descrição organoléptica da amostra de água: cor, aparência, cheiro, etc.
- Tipo e método de amostragem;
- Indicação dos parâmetros medidos “*in situ*”.

2.1.3.6 - Relação entre os Factores Ambientais a Monitorização e Parâmetros Caracterizadores da Construção do Projecto

A fase de construção implicará a realização de actividades que poderão ser responsáveis pela emissão de partículas, metais pesados e hidrocarbonetos, nomeadamente, as operações nos estaleiros, a movimentação e condicionamento de terras e a circulação de veículos e máquinas nas frentes de obra e vias não pavimentadas.

A exposição prolongada de grandes superfícies de solo irá proporcionar as condições ideais para o escoamento superficial, com arraste de partículas, nos períodos de precipitação mais intensa. A fracção das partículas sólidas mobilizadas pelo escoamento superficial, em conjunto com a matéria orgânica existente, tem a capacidade de adsorver os metais pesados e os hidrocarbonetos.

Deste modo, o aumento do escoamento superficial, contendo estas substâncias, origina, por vezes, situações de degradação da qualidade da água nos recursos hídricos devido à introdução desses poluentes nos locais de escorrência e no próprio meio receptor. Com o objectivo de avaliar a influência que os referidos trabalhos poderão ter sobre os recursos hídricos, proceder-se-á à sua monitorização no meio receptor e os resultados destas campanhas serão comparadas com a legislação vigente.

2.1.3.7 - Critérios de Avaliação de Dados

Os resultados das análises às águas superficiais serão comparados com os seguintes Anexos do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto:

- Anexo X – Qualidade das Águas Doces para Fins Aquícolas – Águas Piscícolas;
- Anexo XVI – Valores Máximos Recomendados e Admissíveis para a Qualidade das Águas Destinadas a Rega;
- Anexo XXI – Objectivos Ambientais de Qualidade Mínima para Águas Superficiais.

Os resultados obtidos serão ainda comparados com os resultados da campanha de monitorização realizada na fase de pré-construção.

2.1.3.8 - Tipo Medidas de Gestão Ambiental na Sequência dos Resultados do Programa de Monitorização

Face aos resultados obtidos e em função da sua avaliação, as medidas possíveis e típicas a adoptar, caso se verifique um aumento significativo da concentração dos parâmetros monitorizados face à situação de referência, corresponderão a cuidados acrescidos de gestão ambiental e à montagem de estruturas provisórias de contenção ou tratamento.

Nos casos das situações mais comuns referem-se:

- Elevadas concentrações de hidrocarbonetos - deverão ser verificadas as condições de funcionamento das máquinas da obra e os procedimentos de armazenamento e manipulação de produtos lubrificantes e combustíveis;
- Elevadas concentrações de SST - é necessário averiguar se as actividades da obra estão a aumentar o arraste de sólidos para as linhas de água.

A monitorização servirá também como forma de avaliação do acompanhamento ambiental implementados na obra.

Para além destas medidas, e caso os resultados obtidos indiquem a ocorrência de uma variação relevante face à situação de referência ou violação de padrões, serão realizadas novas campanhas de amostragens para esses locais, ou em novos locais considerados de referência, de forma a comprovar os resultados.

2.1.3.9 - Periodicidade dos Relatórios de Monitorização e Revisão do Programa de Monitorização

Será produzido um relatório de monitorização para cada campanha realizada, que será inserido nos Relatórios de Acompanhamento Ambiental da Obra e sintetizado nos relatórios semestrais, a enviar à autoridade de AIA, de acordo com a Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

Caso se registem situações de incumprimento da legislação, será revisto o programa de monitorização quer pelo aumento da frequência das campanhas, quer pela monitorização de outros locais.

2.1.4 - Fase de Exploração

Durante a fase de exploração, com o objectivo de avaliar a influência das escorrências da via para a qualidade da água de superfície, proceder-se-á à sua monitorização, a montante e a jusante dos pontos de descarga das águas de escorrência da estrada, bem como em duas caixas de escorrência das águas de drenagem da via.

2.1.4.1 - Orientação do Plano

Face ao referido, na fase de exploração será controlada a:

- Qualidade da água nas linhas de água que receberão descargas do sistema de drenagem da estrada;
- Qualidade das águas de escorrência da plataforma.

2.1.4.2 - Locais de Amostragem

Os locais de amostragem das águas superficiais serão os definidos no Quadro 1 e assinalados na FIG. 1.

Será ainda analisada a qualidade das águas de escorrência da plataforma em duas caixas de visita:

- A cerca do km 2+200, numa caixa que se encontra do lado esquerdo da via;
- A cerca do km 12+275 numa caixa que se encontra do lado direito da via.

A localização dos pontos de monitorização da qualidade das águas de escorrência da via apresenta-se na FIG. 2.

Esta monitorização corresponde a uma análise composta, recorrendo a amostrador automático, em que se procederá a recolhas horárias durante um período de 8 horas.

2.1.4.3 - Parâmetros a Monitorizar

Os parâmetros a monitorizar são os seguintes:

- Parâmetros medidos “*in situ*”
 - Temperatura;
 - pH;
 - Condutividade;
 - Oxigénio dissolvido;
 - Caudal;
 - Precipitação.

- Parâmetros a analisar em laboratório
 - Cádmio total;
 - Cobre total;
 - Zinco total;
 - Ferro total;
 - Chumbo total;
 - Crómio total;
 - Níquel total;
 - Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares;
 - Sólidos Suspensos Totais (SST);
 - Óleos e Gorduras;
 - Carência Química de Oxigénio (CQO);
 - Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO₅).

FIG. 2 – Localização dos Pontos de Água de Escorrência da Via a Monitorizar

2.1.4.4 - Frequência de Amostragem

A frequência do programa de amostragem, após a entrada em exploração, é de três amostragens por ano, realizadas nos períodos húmidos, seco e crítico (início das primeiras chuvas). As campanhas serão efectuadas, sempre que possível, durante períodos de precipitação por forma a garantir a monitorização das duas caixas de escorrência.

2.1.4.5 - Técnicas, Métodos de Análise e Equipamentos Necessários

As técnicas, métodos de análise e equipamento necessário, são as já definidas para a fase de construção.

Refere-se apenas que no que respeita às águas de escorrência, que são avaliadas como sendo águas residuais, os métodos de análise serão compatíveis ou equivalentes aos definidos no Anexo XXII (Métodos Analíticos de Referência para a Descarga de Águas Residuais) do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

2.1.4.6 - Relação entre os Factores Ambientais a Monitorizar e os Parâmetros Caracterizadores da Exploração do Projecto

Na fase de exploração o objectivo da monitorização prende-se com a necessidade de se avaliar a influência das escorrências da via, que poderão conter alguns contaminantes em resultado da circulação rodoviária (em especial sólidos suspensos totais conforme referido no Anexo G.2 do Volume ANCX.E.211.AT), para a qualidade da água dos recursos hídricos que ocorrem na envolvente à via.

Assim proceder-se-á à monitorização quer das águas de escorrência da via propriamente ditas, quer das linhas de água, a montante e a jusante de descargas de águas de escorrência. Em ambos os casos os resultados de monitorização serão comparados com o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, conforme definido no ponto 2.1.4.7.

2.1.4.7 - Critérios de Avaliação de Dados

Na fase de exploração os resultados das análises às águas superficiais serão comparados com os seguintes Anexos do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto:

- Anexo X – Qualidade das Águas Doces para Fins Aquícolas – Águas Piscícolas;
- Anexo XVI – Valores Máximos Recomendados e Admissíveis para a Qualidade das Águas Destinadas a Rega;
- Anexo XVIII - Valores Limite da Emissão na Descarga de Águas Residuais;
- Anexo XXI - Objectivos Ambientais de Qualidade Mínima para Águas Superficiais.

Refira-se que, embora o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto não contemple Valores Limite de Emissão para águas de escorrência da via, os resultados das análises serão comparadas, a título indicativo, com os valores estipulados no Anexo XVIII, referente às descargas de águas residuais.

Relativamente às amostragens efectuadas nas linhas de água, os resultados das campanhas de monitorização serão ainda comparadas com os resultados da campanha de monitorização realizada na fase de pré-construção.

2.1.4.8 - Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adoptar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização

As medidas de gestão ambiental a adoptar, serão ajustadas consoante a sua necessidade, em conformidade com os resultados das campanhas de amostragem realizadas.

Caso os resultados sejam indicativos de violação dos padrões de qualidade da água, numa primeira fase serão reprogramadas as campanhas, o que poderá envolver uma maior frequência de amostragem ou pontos adicionais, para eventual despiste da situação verificada, sendo que posteriormente serão adoptadas medidas adequadas caso se confirme a contaminação, devendo ser avaliada a situação/cenário específico.

Entre as várias soluções que poderão ser equacionadas, face à análise dos resultados obtidos, poderá ser preconizada a implementação de dispositivos de tratamento primário das aflúncias da via, antes da sua descarga no meio natural, tendo, para o efeito, os dispositivos que ser devidamente dimensionados.

2.1.4.9 - Periodicidade dos Relatórios e Critérios sobre a Revisão do Programa de Monitorização

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.

Os relatórios de monitorização obedecerão ao disposto no Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

Após os dois primeiros anos de exploração, o programa e os pontos de amostragem serão revistos.

No caso de se verificar que a qualidade da água se mantém aceitável e estável, será reduzida a frequência das amostragens.

Tal como referido anteriormente, caso se verifiquem situações de incumprimento, será igualmente revisto o programa de monitorização quer pelo aumento da frequência das campanhas, quer pela monitorização de outros locais.

2.2 - Águas Subterrâneas

2.2.1 - Introdução

Com o presente programa de monitorização pretende avaliar-se a eventual interferência do projecto a quantidade e qualidade das águas subterrâneas.

O programa de monitorização da qualidade das águas subterrâneas é aplicado às fases de pré-construção, construção e de exploração do projecto.

Na generalidade, os pontos de monitorização de água subterrânea foram seleccionados com o objectivo de se obterem amostras representativas da quantidade e qualidade da água subterrânea em todo o traçado.

2.2.2 - Fase de Pré-Construção

2.2.2.1 - Orientações para o Plano

A monitorização nesta fase tem como objectivo obter dados que permitam comparar o estado da massa da água subterrânea antes da construção, com os resultados que vierem a ser obtidos para a fase de construção e exploração, de forma a avaliar a influência que as actividades que decorrem nestas fases poderão ter para a qualidade e quantidade da água subterrânea.

A selecção dos pontos de água a monitorizar teve em consideração os seguintes aspectos:

- Zonas mais vulneráveis à degradação da qualidade das águas subterrâneas;
- Usos, privilegiando o consumo humano;
- Desenvolvimento do traçado nesse local (aterro ou escavação);
- Direcção de fluxo provável (privilegiando o receptor a jusante da via);
- Distribuição geográfica tão equitativa quanto possível;
- Captações existentes, o mais próximo possível do traçado, excepto quando directamente afectadas pela construção;

FIG. 3 – Localização dos Pontos de Água Subterrânea a Monitorizar

- Tipologia das captações privilegiando possibilidade de medição do nível freático, seleccionando-se como tal poços;
- Acessibilidade ao local de amostragem.

Face ao referido, os locais cuja amostragem das águas subterrâneas se considerou pertinente foram os que se encontram assinalados na FIG. 3 e se descrevem de seguida:

- P1 – Ao km 2+250 do lado esquerdo da via;
- P2 – Ao km 4+775 do lado esquerdo da via;
- P3 – Ao km 10+825 do lado direito da via;
- P4 – Ao km 12+825 do lado direito da via;
- P5 – Ao km 15+500 do lado esquerdo da via.

A frequência de amostragem corresponde à realização de uma única campanha.

Os parâmetros a analisar são todos os que serão monitorizados na fase de construção e exploração.

As técnicas e métodos de análise e critérios de avaliação dos dados serão os mesmos que estão definidos para a fase de construção.

Desta amostragem será elaborado um relatório que ficará disponível para a comparação com as fases seguintes.

2.2.3 - Fase de Construção

2.2.3.1 - Orientações para o Plano

Nesta fase pretende avaliar-se eventuais alterações em termos de quantidade e qualidade dos recursos hídricos subterrâneos decorrentes das intervenções associadas à construção da via.

2.2.3.2 - Locais de Amostragem

Será monitorizada a qualidade da água subterrânea nos mesmos locais que foram definidos para amostragem em fase de pré-construção e que se identificam na FIG. 3.

2.2.3.3 - Parâmetros a Monitorizar

Os parâmetros a monitorizar são os seguintes:

- Parâmetros medidos “*in situ*”
 - Altura de água;
 - Condutividade;
 - pH;
 - Temperatura.

- Parâmetros a analisar em laboratório
 - Cádmio total;
 - Cobre total;
 - Zinco total;
 - Ferro total;
 - Chumbo total;
 - Crómio total;
 - Níquel total;
 - Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares;
 - Sólidos Suspensos Totais (SST);
 - Óleos e Gorduras;
 - Carência Química de Oxigénio (CQO);
 - Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO₅).

2.2.3.4 - *Frequência de Amostragem*

Durante as operações de desmatamento e terraplenagem deverão ser feitas campanhas mensais, **nos pontos onde estiver a ocorrer intervenção na sua área de influência**, para os parâmetros medidos “*in situ*”.

Após esta fase inicial dos trabalhos, **e enquanto se mantiver a intervenção na área de influência** dos pontos de água subterrânea definidos para amostragem, será feita uma campanha de monitorização trimestral para todos os parâmetros requeridos. Sempre que se justifique, devido a indícios de poluição ou recepção de reclamação devidamente justificada, proceder-se-á a uma campanha de monitorização adicional no ponto de água em questão.

2.2.3.5 - *Técnicas, Métodos de Análise e Equipamentos Necessários*

As técnicas, os métodos de análise e os equipamentos a adoptar para as determinações analíticas conforme o meio ou efluente a analisar serão compatíveis ou equivalentes aos definidos nos Anexos III (Métodos Analíticos de Referência para as Águas Superficiais), e XVII (Métodos Analíticos de Referência e Frequência Mínima de Amostragem das Águas Destinadas à Rega) do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, e serão definidas aquando da implementação do programa, pois serão variáveis consoante o laboratório a adoptar.

As entidades que recorram a laboratórios que utilizem métodos analíticos diferentes dos métodos de referência indicados nos anexos do Decreto-Lei n.º 236/98, comprovarão junto da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), que eles conduzem a resultados equivalentes e comparáveis aos obtidos com aqueles, nomeadamente no que se refere ao limite de detecção, exactidão e predição.

Os ensaios conducentes à verificação do cumprimento do referido Decreto-Lei serão preferencialmente realizados por laboratórios acreditados para o efeito ou por laboratórios que participem em programas de controlo de qualidade, gerido pelo laboratório nacional de referência, nos termos do Decreto-Lei n.º 234/93, de 2 de Julho, que institui o Sistema Português da Qualidade.

No caso de recurso a outros laboratórios, será apresentada uma ficha técnica do mesmo com a indicação dos procedimentos utilizados para assegurar a qualidade dos resultados analíticos.

No que se refere a equipamentos e instrumentação a utilizar, recomenda-se que sejam usados recipientes adequados às recolhas manuais, como por exemplo, frascos de vidro ou plástico, preparados com reagentes específicos para individualização e fixação de parâmetros, que deverão ser conservados a 4°C e transportados a laboratório acreditado para o efeito, no próprio dia da recolha.

Os registos de campo serão efectuados numa ficha tipo, onde se descreverão todos os dados e observações respeitantes ao ponto de recolha da amostra de água e à própria amostragem, nomeadamente:

- Localização exacta do ponto de recolha de água, com indicação das coordenadas geográficas;
- Data e hora da recolha das amostras de água;
- Condições climatológicas;
- Descrição organoléptica da amostra de água: cor, aparência, cheiro, etc;
- Tipo e método de amostragem;
- Indicação dos parâmetros medidos *in situ*;
- Tipo de captação (poço, tanque, furo);
- Utilizações da Água.

2.2.3.6 - Relação entre os Factores Ambientais a Monitorizar e os Parâmetros Caracterizadores da Construção do Projecto

A fase de construção implicará a realização de actividades que poderão ser responsáveis por episódios de contaminação. Pretende-se com esta monitorização aferir a eventual diminuição da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos em resultado de potenciais situações de arrastamento, e conseqüentemente infiltração de efluentes contaminados, que potencialmente poderão alterar a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos.

As movimentações de terras, e especialmente as escavações associadas à construção da via, poderão, eventualmente, interferir com o regime de circulação das águas subterrâneas, resultando daí uma interferência com os níveis aquíferos, que poderá originar a alteração dos níveis hidrostáticos das captações de água subterrânea localizadas na envolvente do projecto. Por este motivo este parâmetro será igualmente avaliado.

2.2.3.7 - Critérios de Avaliação de Dados

Tendo em consideração os usos identificados para as águas subterrâneas, rega e consumo humano, os resultados obtidos serão analisados tendo em conta a seguinte legislação:

- Qualidade da Água para Consumo Humano – Anexo VI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
- Objectivos Ambientais de Qualidade das Águas Destinadas a Rega – Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
- Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto.

O tratamento dos dados garantirá uma correcta comparação e integração de todos os dados recolhidos ao longo das várias fases do projecto, de modo a que perante os resultados possam ser adoptadas medidas e/ou acções, designadamente:

- Proposta de alterações de frequência e de locais de amostragem;
- Reposição da situação de referência e/ou compensação dos danos causados.

Avaliar-se-á ainda a evolução temporal dos resultados, através da comparação dos resultados da campanha realizada em fase de pré-construção com os resultados das campanhas de fase de construção, de modo a avaliar a influência das obras de construção da via para a qualidade e quantidade da água subterrânea.

2.2.3.8 - Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adoptar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização

Face aos resultados obtidos e em função da sua avaliação, as medidas possíveis e típicas a adoptar, caso se registre uma degradação da qualidade da água face à situação inicial, corresponderão a cuidados acrescidos na implementação de procedimentos de gestão ambiental e à definição de medidas específicas de protecção dos recursos hídricos subterrâneos.

Para além destas medidas, e caso os resultados obtidos indiquem a ocorrência de uma variação de qualidade relevante face a anteriores resultados ou violação de padrões, prevê-se a realização de novas campanhas de amostragens para esses locais, ou em novos locais considerados de referência, de forma a comprovar os resultados.

2.2.3.9 - Periodicidade dos Relatórios e Critérios sobre a Revisão do Programa de Monitorização

Durante a fase de construção serão produzidos relatórios de monitorização referentes a cada campanha, que serão inseridos nos Relatórios de Acompanhamento Ambiental da Obra e sintetizados nos relatórios semestrais, a enviar à autoridade de AIA, de acordo com a Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

Os relatórios de monitorização obedecerão ao disposto no Anexo V da Portaria n.º 330/01, de 2 de Abril.

Caso se verifiquem situações de incumprimento, será revisto o programa de monitorização quer pelo aumento da frequência das campanhas quer pela monitorização de locais adicionais.

2.2.4 - Fase de Exploração

2.2.4.1 - Orientações para o Plano

Nesta fase pretende avaliar-se eventuais alterações, em termos de qualidade dos recursos hídricos subterrâneos, decorrentes da exploração da via.

2.2.4.2 - Locais de Amostragem

Será monitorizada a qualidade da água subterrânea nos mesmos locais que foram definidos para amostragem em fase de pré-construção e que se identificam na FIG. 3.

2.2.4.3 - Parâmetros a Monitorizar

Os parâmetros a monitorizar são os já definidos para a fase de construção.

2.2.4.4 - Frequência de Amostragem

A frequência anual do programa de amostragem, após a entrada em exploração, é de duas campanhas, uma no período de Verão (época de águas baixas) e outra após as primeiras chuvas (época de águas altas).

2.2.4.5 - Técnicas, Métodos de Análise e Equipamentos Necessários

As técnicas, métodos de análise e equipamentos necessários são os já definidos para a fase de construção.

2.2.4.6 - Relação entre os Factores Ambientais a Monitorizar e os Parâmetros Caracterizadores da Exploração do Projecto

Na fase de exploração o objectivo da monitorização prende-se com a necessidade de avaliar a eventual influência das escorrências da via para a qualidade das águas subterrâneas. Assim, proceder-se-á à monitorização deste recurso em vários locais e posteriormente os resultados serão comparados com a legislação vigente, e com o relatório referente à campanha de pré-construção.

2.2.4.7 - Critérios de Avaliação de Dados

Os critérios de avaliação de dados são os já definidos para a fase de construção.

Adicionalmente, nesta fase avaliar-se-á a eventual ocorrência de contaminação de águas subterrâneas bem como a evolução temporal dos resultados, através da comparação dos resultados das diferentes campanhas realizadas, com a campanha da fase de pré-construção.

2.2.4.8 - Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adoptar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização

Caso os resultados obtidos indiquem a ocorrência de uma variação relevante face a anteriores campanhas ou violação de padrões de qualidade, prevê-se a realização de novas campanhas de amostragens para esses locais, ou em novos locais considerados de referência, de forma a comprovar os resultados.

É relevante que se averigúe se a causa do aumento da concentração de poluentes se encontra relacionada com outra actividade que não o projecto em causa, de modo a identificar-se a origem do incumprimento e estabelecer-se medidas de remediação e resolução do problema.

Caso se confirme que os resultados obtidos na monitorização não estão em conformidade com a legislação, e que o incumprimento decorre da implementação da via, sempre que possível, adoptar-se-ão medidas de minimização.

Entre as várias soluções que poderão ser equacionadas, face à análise dos resultados obtidos, poderá eventualmente ser preconizada a implementação de dispositivos de retenção de poluentes associados às águas de escorrência da plataforma da estrada.

Após a implementação dos mesmos, serão realizadas novas medições para comprovar que os impactes foram minimizados e que foi reposta a conformidade com a legislação.

2.2.4.9 - Periodicidade dos Relatórios e Revisão do Programa de Monitorização

Durante a fase de exploração 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.

Os relatórios de monitorização obedecerão ao disposto no Anexo V da Portaria n.º 330/01, de 2 de Abril.

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 serão ajustados em conformidade.

No caso de se verificar que a quantidade e qualidade da água se mantém aceitável e estável, será reduzida a frequência das amostragens.

Tal como referido anteriormente, caso se verifiquem situações de incumprimento, será igualmente revisto o programa de monitorização, quer pelo aumento da frequência das campanhas quer pela monitorização de outros locais.

3 - PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

3.1 - Introdução

A sensibilidade ao ruído das zonas envolventes ao traçado do IC3 – Avelar Norte / Condeixa requer um acompanhamento e fiscalização, no que concerne ao ruído emitido pelas actividades associadas quer à construção da via, quer à circulação de veículos em fase de exploração.

Assim, com o objectivo de avaliar as repercussões sobre o ambiente sonoro resultantes quer da fase de construção quer da exploração, será implementado, nas fases de pré-construção, construção e exploração, um Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro.

3.2 - Fase de Pré-Construção

3.2.1 - Orientações para o Plano

A monitorização nesta fase tem como objectivo obter dados que permitam comparar os resultados da situação existente antes da construção com os resultados que vierem a ser obtidos para as fases de construção e exploração da via, de modo a avaliar a influência destas fases para o ambiente sonoro.

Os locais de monitorização do ambiente sonoro correspondem aos receptores considerados como sensíveis em fase de construção e exploração, e que correspondem:

- Aos que apresentam maior exposição;
- Aos que serão alvo de medidas de minimização (barreiras acústicas);
- Aos receptores para os quais os estudos do ambiente sonoro previram valores próximos dos limites legais.

Assim, os locais a monitorizar serão os seguintes:

- R1: Habitação aproximadamente ao km 0+100 lado direito da via;
- R2: Habitação aproximadamente ao km 2+320 do lado direito da via;
- R3: Habitação aproximadamente ao km 3+020 do lado direito da via;
- R4A: Habitação aproximadamente ao km 4+480 do lado esquerdo da via⁽²⁾;
- R4: Habitação aproximadamente ao km 4+700 do lado esquerdo da via;
- R5: Habitação aproximadamente ao km 9+370 do lado direito da via;
- R6: Habitação aproximadamente ao km 14+200 do lado esquerdo da via;
- R7: Habitação aproximadamente ao km 15+350 do lado esquerdo da via.

Na FIG. 4 apresenta-se a localização dos pontos de medição do ruído.

A frequência de amostragem corresponde à realização de uma única campanha.

Os parâmetros a analisar são todos os que serão monitorizados na fase de exploração.

As técnicas e métodos de análise e critérios de avaliação dos dados serão os mesmos que estão definidos para a fase de construção.

Desta amostragem será elaborado um relatório que ficará disponível para a comparação com as fases seguintes.

(2) – Uma vez que já se efectuaram as campanhas de Fase de Pré-construção, este receptor apenas será monitorizado nas Fases de Construção e Exploração

FIG. 4 – Localização dos Pontos de Monitorização do Ambiente Sonoro

3.3 - Fase de Construção

3.3.1 - Orientações para o Plano

Nesta fase pretende avaliar-se eventuais perturbações, resultantes das actividades mais ruidosas da construção da via, sobre os usos sensíveis identificados.

3.3.2 - Locais de Amostragem

Durante a fase de construção do IC3 – Avelar Norte / Condeixa os locais de monitorização do ambiente sonoro correspondem aos receptores com usos sensíveis ao ruído mais próximos da obra.

Será monitorizado o Ambiente Sonoro nos mesmos locais que foram definidos para amostragem em fase de pré-construção e que se encontram identificados na FIG. 4.

Adicionalmente aos receptores sensíveis identificados na FIG. 4 deverão também ser monitorizados os receptores localizados num raio de 200 m, a partir da frente de obra e estaleiros, que no âmbito do Acompanhamento Ambiental da Obra sejam considerados como sensíveis.

As campanhas de monitorização deverão ser realizadas em dias críticos, tendo em conta as actividades ruidosas calendarizadas para esses dias e a sua proximidade aos receptores sensíveis.

Caso existam reclamações serão efectuadas medições junto dos usos do solo com sensibilidade ao ruído pertencentes aos reclamantes, passando estes locais a constar dos pontos de monitorização.

3.3.3 - Parâmetros a Monitorizar

A caracterização acústica a efectuar e a subsequente escolha dos parâmetros a analisar estará dependente dos horários de funcionamento da obra e das especificações que as entidades responsáveis pela emissão de licenças especiais de ruído (Câmaras Municipais) estabelecerem.

Para o caso das obras ocorrerem apenas durante o período diurno não existe restrição legal relativamente ao nível de ruído máximo que poderá ser gerado, no entanto recomenda-se a monitorização durante este período de forma a avaliar o parâmetro L_d . Deverá assim verificar-se se o L_d não ultrapassa os 65 dB(A) servindo este valor como indicador da possibilidade da ocorrência de situações de excesso de ruído nos receptores. Caso esta ultrapassagem ocorra, recomenda-se uma avaliação da sua origem e, se possível, a aplicação de medidas correctivas.

Para o caso de ser necessária uma licença especial de ruído (obrigatória para obras que laborem além das 20h ou antes das 8h) deverá verificar-se se a entidade que a emitiu estabelece algum critério a cumprir, e verificar o seu cumprimento. Caso não exista nenhuma especificação deverão ser monitorizados os parâmetros L_e e L_n e deverá verificar-se se são cumpridos os limites legais: $L_e < 60$ dB(A) e $L_n < 55$ dB(A).

Para averiguar da existência ou não de características impulsivas do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação deverá ser monitorizado o nível sonoro contínuo equivalente, L_{Aeq} , em simultâneo com característica impulsiva e *fast*.

Para além destes parâmetros deverão ser registados, em cada local, os espectros dos sinais sonoros em bandas de frequência de 1/3 de oitava, durante o funcionamento de máquinas, equipamentos e quaisquer operações ruidosas.

Aquando das medições proceder-se-á à monitorização de factores determinantes dos níveis de ruído ambiente, registando-se no Relatório de Monitorização de Ruído as principais actividades ruidosas que ocorrem no decorrer da campanha.

3.3.4 - Frequência de Amostragem

A monitorização do ruído irá começar na fase inicial da obra e as medições serão trimestrais e deverão ocorrer, preferencialmente, no decorrer das acções mais ruidosas. No entanto, apenas serão monitorizados os receptores identificados na FIG. 4, que se localizam na proximidade das zonas onde está a decorrer a construção da via.

3.3.5 - Técnicas, Métodos de Análise e Equipamentos Necessários

Os trabalhos de monitorização de ruído serão executados por uma equipa de técnicos capacitados e experientes.

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

Os critérios de análise serão os constantes da legislação nacional em vigor, nomeadamente no Regulamento Geral do Ruído (Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro).

Afastamentos significativos para valores superiores face aos valores legais despoletarão a implementação de medidas de minimização do ruído.

3.3.6 - Relação entre os Factores Ambientais a Monitorizar e os Parâmetros Caracterizadores da Construção do projecto

Na fase de construção pretende avaliar-se eventuais perturbações, sobre os usos sensíveis identificados, que podem resultar de diversas actividades como por exemplo o transporte de materiais, a realização de escavações, entre outras.

Assim, preconizam-se campanhas de monitorização junto a receptores sensíveis, localizados na zona envolvente ao local onde decorrem as intervenções de construção da via, para aferir os níveis acústicos locais.

3.3.7 - Critérios de Avaliação de Dados

Os critérios de avaliação de dados para as medições acústicas a efectuar, serão os estabelecidos na legislação em vigor sobre ruído ambiente, nomeadamente no Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Março e alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto).

Para efeitos da verificação dos valores limite, o indicador L_{Aeq} reporta-se a um dia para o período de referência em causa.

No caso dos trabalhos que virem a decorrer fora do período das 8 – 20 horas, ao abrigo de uma licença especial de ruído, aplicar-se-ão os valores que virem a ser estabelecidos nessa mesma licença.

Avaliar-se-á ainda a evolução temporal dos resultados, através da comparação dos resultados das diferentes campanhas realizadas com a campanha da fase de pré-construção, de forma a avaliar a eventual ocorrência de ambientes mais ruidosos decorrentes das actividades associadas à construção da via.

3.3.8 - Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adoptar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização

Caso se verifique que os resultados obtidos na monitorização não estão em conformidade com a legislação, terá que se proceder à implementação de medidas de minimização complementares, nomeadamente:

- Revisões periódicas aos veículos e maquinaria afecta à obra;
- Utilização de caminhos alternativos para o acesso de veículos pesados à área de intervenção, por forma a evitar o atravessamento de povoações ou garantir uma velocidade mínima e não utilizar sinais sonoros, de modo a reduzir os níveis de ruído produzido;
- Isolamento sonoro, de fontes de ruído;
- Utilizar maquinaria para o transporte de materiais de menor tonelagem;
- Utilizar material absorvente no interior dos tapumes dos estaleiros.

Após serem adoptadas medidas de minimização proceder-se-á novamente a medições acústicas *in situ*, de modo a avaliar a sua eficácia.

3.3.9 - Periodicidade dos Relatórios de Monitorização e Critérios Sobre a Revisão do Programa de Monitorização

Na sequência de cada campanha de monitorização serão elaborados relatórios de monitorização, para envio a Autoridade de AIA. Estes relatórios serão desenvolvidos nos termos da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

Os Relatórios de Monitorização apresentarão a identificação dos locais de monitorização e dos equipamentos de medição utilizados, os períodos de avaliação, as fontes de ruído presentes e os resultados, bem como a sua análise e conclusões, incluindo os critérios para a decisão sobre a revisão do programa de monitorização.

Caso se verifiquem situações de incumprimento, será revisto o programa de monitorização, quer pelo aumento da frequência das campanhas quer pela monitorização de outros locais.

3.4 - Fase de Exploração

3.4.1 - Orientações para o Plano

Na fase de exploração, os locais a monitorizar situam-se na envolvente da via, mais especificamente junto a receptores sensíveis.

3.4.2 - Locais de Amostragem

Os locais de amostragem para a fase de exploração correspondem aos receptores sensíveis que apresentam as situações de maior exposição ao ruído e àqueles que serão alvo de medidas de minimização. A localização dos receptores a monitorizar apresenta-se da FIG. 4.

Caso existam reclamações serão efectuadas medições junto dos usos do solo com sensibilidade ao ruído pertencentes aos reclamantes, passando estes locais a constar dos pontos a monitorizar.

3.4.3 - Parâmetros a Monitorizar

A caracterização acústica a efectuar será baseada nos registos e análise dos valores do nível sonoro contínuo equivalente ponderado em malha A de longa duração L_{Aeq} , especificado na legislação nacional em vigor. Serão, ainda registados os valores de diversos índices estatísticos, no sentido de assessorar a análise.

Esta análise será efectuada na vigência dos três períodos de referência definidos na alínea p) do Artigo 3º do RGR, conduzindo à determinação dos valores dos indicadores de ruído ambiente: L_d (L_{Aeq} no período diurno), L_e (L_{Aeq} no período entardecer) e L_n (L_{Aeq} no período nocturno).

A partir dos valores registados, será calculado, também, o valor do indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno L_{den} , a partir da fórmula seguinte, de acordo com a alínea j) do artigo 3º do RGR:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

Aquando das medições proceder-se-á à monitorização de factores determinantes dos níveis de ruído ambiente, registando-se no Relatório de Monitorização de Ruído as principais actividades ruidosas que ocorrem no decorrer da campanha.

As medições deverão ser realizadas de acordo com a norma NP 1730 (1996), complementada pela Circular Clientes nº. 02/2007 – “Critérios de acreditação transitórios relativos à representatividade das amostragens de acordo com o Decreto-Lei nº. 9/2007 e acompanhadas por contagens de tráfego”.

3.4.4 - Frequência de Amostragem

Será realizada uma campanha de medições acústicas após o primeiro semestre de exploração da via.

Após esta campanha, na ausência de reclamações e/ou de alterações significativas a nível de volume e/ou composição do tráfego, a monitorização deverá ter uma periodicidade quinquenal. Deverão também ser realizadas campanhas de monitorização caso se registre uma alteração significativa do volume, características e velocidade do tráfego.

3.4.5 - Técnicas, Métodos de Análise e Equipamentos Necessários

As técnicas, métodos de análise e equipamentos necessários são os já definidos para a fase de construção.

Adicionalmente a recolha de sinais sonoros seguirá as recomendações das Normas Portuguesas aplicáveis, nomeadamente as constantes na NP-1730 (1996), completada pela Circular Clientes n.º 02/2007 – “Critérios de acreditação transitórios relativos à representatividade das amostragens de acordo com o Decreto – Lei n.º. 9/2007”, IPAC 2007, e acompanhadas por contagens de tráfego.

3.4.6 - Critérios de Avaliação de dados

Os critérios de avaliação de dados para as medições acústicas a efectuar, serão os estabelecidos na legislação sobre ruído ambiente em vigor, nomeadamente no Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro), rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Março e alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto.

Previamente à realização das campanhas deverão sempre ser consultados os municípios onde se inserem os locais em avaliação, no sentido de se averiguar a existência de classificação acústica de zonas, uma vez que a classificação de sensível poderá determinar um aumento no número de pontos a monitorizar, bem como a adopção de medidas de minimização complementares para cumprimento da legislação.

Avaliar-se-á a evolução temporal dos resultados, através da comparação dos resultados das diferentes campanhas realizadas com a campanha da fase de pré-construção, de forma a avaliar a eventual ocorrência de situações mais ruidosas em resultado da circulação do tráfego na via.

Adicionalmente, os resultados das campanhas de monitorização do ruído deverão ser comparados com as previsões de ruído apresentadas no RECAPE para a fase de exploração e deverá ser avaliada a eficácias das medidas de minimização adoptadas.

3.4.7 - Relação entre os Factores Ambientais a Monitorizar e os Parâmetros Caracterizadores da Exploração do projecto

Na fase de exploração os níveis sonoros são influenciados pelo tráfego rodoviário e suas características.

No âmbito do RECAPE foram efectuadas previsões dos níveis sonoros para o período de exploração da via, tendo-se verificado a necessidade de implantação de medidas de minimização de ruído (barreira acústica) em algumas zonas.

Assim, nesta fase, preconiza-se a monitorização do ambiente sonoro junto dos usos do solo situados nas zonas para as quais foram preconizadas medidas minimizadoras de ruído bem como outros usos que, pelo seu posicionamento face à via, apresentam maior exposição ao ruído.

3.4.8 - Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adoptar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização

Caso se verifique que os resultados obtidos na monitorização não estão em conformidade com a legislação, sempre que possível, adoptar-se-ão medidas de minimização suplementares e /ou deverão ser redimensionados as medidas já implementadas.

Após a implementação das mesmas, serão realizadas novas medições para comprovar que foi reposta a conformidade com a legislação ou que os impactes significativos foram minimizados.

3.4.9 - Periodicidade dos Relatórios de Monitorização

Na sequência de cada campanha de monitorização serão elaborados relatórios de monitorização, para envio a Autoridade de AIA. Estes relatórios serão desenvolvidos nos termos da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

Os Relatórios de Monitorização apresentarão a identificação do local de monitorização e dos equipamentos de medição utilizados, os períodos de avaliação, as fontes de ruído presentes e os resultados, bem como a sua análise e conclusões, incluindo os critérios para a decisão sobre a revisão do programa de monitorização. Estes relatórios apresentarão uma análise de tendências relativas ao ambiente acústico nos locais monitorizados.

4 - PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

4.1 - Introdução

Na fase de EIA foram feitas simulações de qualidade do ar, utilizando o Programa Caline 4, com vista a estimar as concentrações de poluentes resultantes da exploração da via.

Os resultados deste estudo revelaram que, mesmo para as condições meteorológicas adversas, os valores estimados para a concentração de poluentes no ar ambiente, quer no ano de início de exploração quer no horizonte de projecto, são inferiores aos valores estabelecidos na legislação.

Ainda assim, com o objectivo de aferir os resultados das simulações efectuadas, bem como a contribuição das emissões do tráfego do Lanço do IC3 – Avelar Norte / Condeixa para a qualidade do ar da região, será de interesse realizar uma campanha de monitorização em fase de pré-construção e em fase de exploração da via.

4.2 - Fase de Pré-Construção

4.2.1 - Orientações para o Plano

A monitorização nesta fase tem como objectivo obter dados que permitam comparar os resultados da situação actual com os resultados que vierem a ser obtidos para a fase de exploração, de modo a avaliar a influência da exploração da estrada para a qualidade do ar.

O local de monitorização da qualidade do ar corresponde a uma zona onde existe um conjunto de habitações (povoação de Pousafoles), na proximidade do km 9+370 do lado direito da via.

Na FIG. 5 identifica-se o ponto de monitorização da qualidade do ar.

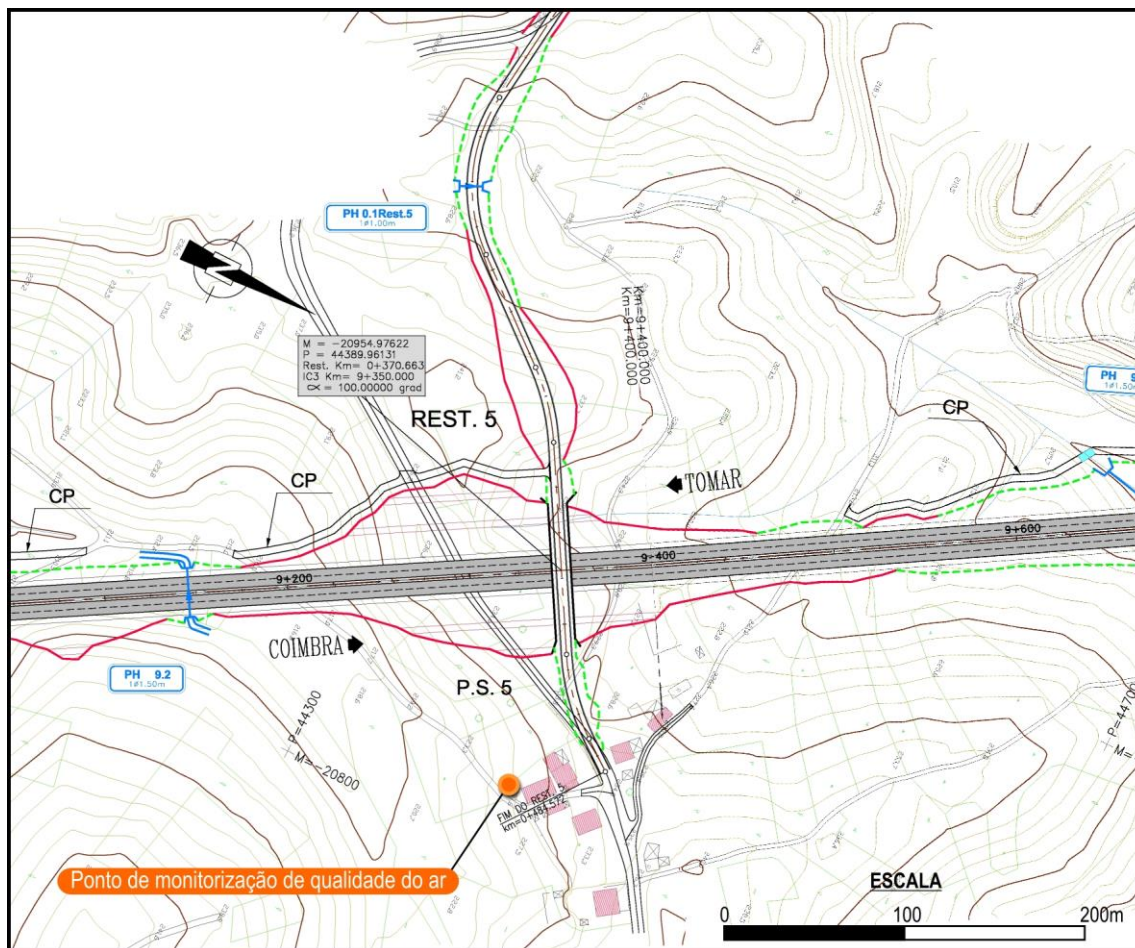


FIG. 5 – Local de Monitorização da Qualidade do Ar

A frequência de amostragem corresponde à realização de uma única campanha.

Os parâmetros a analisar são todos os que serão monitorizados na fase de exploração.

As técnicas e métodos de análise e critérios de avaliação dos dados serão os mesmos que estão definidos para a fase de exploração.

Desta amostragem será elaborado um relatório que ficará disponível para a comparação com a fase de exploração.

4.3 - Fase de Exploração

4.3.1 - Orientações para o Plano

Em fase de exploração proceder-se-á à realização de uma campanha de monitorização de qualidade do ar com o objectivo de confirmar que as emissões decorrentes do Lanço Avelar Norte / Condeixa não são responsáveis por situações de incumprimento da legislação referente à qualidade do ar.

4.3.2 - Locais de Amostragem

Será monitorizada a qualidade do ar no mesmo local que foi definido para amostragem em fase de pré-construção e que se identifica na FIG. 5.

4.3.3 - Parâmetros a Monitorizar

Os parâmetros a monitorizar na fase de exploração são os seguintes:

- Monóxido de Carbono (CO);
- Dióxido de Azoto (NO₂);
- Óxidos de Azoto (NO_x);
- Partículas em suspensão com diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm (PM₁₀);
- Benzeno (C₆H₆).

Em simultâneo serão monitorizados os seguintes parâmetros meteorológicos:

- Temperatura;
- Pluviosidade;
- Direcção e velocidade do vento.

4.3.4 - Frequência de Amostragem

Após entrada em exploração da via será efectuada uma campanha de monitorização no período de Verão (época mais crítica), para verificação do cumprimento dos limites estabelecidos na legislação aplicável.

A frequência das campanhas de amostragem seguintes ficam condicionadas aos resultados obtidos na monitorização do primeiro ano de exploração. Assim, se os valores obtidos indicarem o cumprimento do Limite Superior de Avaliação (LSA), as medições não são obrigatórias e a nova avaliação deverá ser realizada, pelo menos ao fim de 5 anos. No caso de se exceder o LSA, deverão ser adoptadas medidas de minimização e a monitorização deverá ser anual.

4.3.5 - Técnicas e Métodos de Análise e Equipamentos Necessários

Os métodos e equipamentos utilizados para determinação do teor de poluentes no ar ambiente serão os métodos de referência, definidos no Anexo VII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.

No Quadro 2 apresenta-se a norma de referência, utilizada para cada um dos poluentes atmosféricos monitorizados.

Quadro 2 – Norma de Referência e Método para Cada Poluente

Poluente	Norma de Referência
CO	EN 14626:2005
NO ₂	EN 14211:2005
NO _x	
C ₆ H ₆	EN 14662:2005
PM ₁₀	EN 12341:1999

As medições devem respeitar os objectivos de qualidade estipulados no Anexo XXI do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de Setembro, e ter uma duração total não inferior ao “período mínimo de amostragem”, isto é 14 % (uma medição por semana de modo aleatório, distribuída uniformemente ao longo do ano, ou em oito semanas, distribuídas uniformemente ao longo do ano).

A aquisição de dados pode ser feita no local ou remotamente (via *modem*), o que permite verificar o estado dos equipamentos, obter leituras instantâneas dos resultados, recolher dados e detectar desvios ao funcionamento normal dos equipamentos. A recolha e tratamento de resultados serão efectuados recorrendo a *software* específico.

4.3.6 - Relação entre os Factores Ambientais a Monitorizar e os Parâmetros Caracterizadores da Exploração do Projecto

A circulação rodoviária provoca a emissão de gases de escape, pelo que é expectável que a exploração da via influencie, embora de forma pouco significativa, a qualidade do ar ambiente em termos dos poluentes típicos associados à circulação de veículos.

Assim preconiza-se a análise dos parâmetros CO, NO₂, NO_x, PM₁₀ e C₆H₆ junto a um receptor sensível localizado na envolvente do Lanço Avelar Norte / Condeixa.

4.3.7 - Critérios de Avaliação de Dados

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, recentemente publicado, fixa os objectivos para a qualidade do ar ambiente tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial da Saúde, destinados a evitar, prevenir ou reduzir as emissões de poluentes atmosféricos.

Assim, no Decreto-Lei n.º 102/2010 são estabelecidos valores limite para o dióxido de azoto, partículas em suspensão com diâmetro inferior a 10 µm (PM₁₀), monóxido de carbono e benzeno.

No Quadro 3 apresentam-se os valores normativos da qualidade do ar, por períodos de monitorização, para o dióxido de azoto, partículas em suspensão (PM₁₀), monóxido de carbono e benzeno, de acordo com o definido no Decreto-Lei n.º 120/2010.

Quadro 3 – Valores Normativos da Qualidade do Ar (µg/m³) – Decreto-Lei n.º 120/2010

Poluente	Legislação	Período Considerado			
		1 h	8 h	24 h	Ano Civil
Dióxido de Azoto	Valor Limite para Protecção da Saúde Humana	200 ⁽¹⁾	---	---	---
Partículas em Suspensão (PM ₁₀)		---	--	50 ⁽²⁾	---
Monóxido de Carbono		---	10 000	---	---
Benzeno		---	---	---	5

(1) – Valor Limite que não deve ser excedido mais de 18 vezes em cada ano civil

(2) – Valor Limite que não deve ser excedido em mais de 35 vezes em cada ano civil.

Avaliar-se-á ainda a evolução temporal dos resultados, através da comparação dos resultados da campanha de pré-construção com as campanhas da fase de exploração, de forma a avaliar a eventual degradação da qualidade do ar em resultado da exploração da via.

4.3.8 - Tipos de Medidas de Gestão Ambiental a Adotar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização

No caso de incumprimento repetido e gravoso da legislação serão adoptadas medidas de minimização que permitam reduzir o impacte sobre os receptores mais sensíveis ou eliminar essa situação de incumprimento. Essas medidas serão definidas em estudos próprios decorrentes da avaliação dos relatórios anuais.

A poluição 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 limite de qualidade do ar definidos na legislação, tendo em consideração o contributo de outras fontes existentes na região.

Tendo em conta as características das medições de qualidade do ar previstas e a experiência existente respeitante aos seus resultados, só em condições muito particulares poderão ocorrer situações de deficiente qualidade do ar em zonas com carácter semelhante à presentemente em estudo.

Na eventualidade de se registarem situações de incumprimento, as circunstâncias dessas ocorrências necessitam de confirmação quanto à sua origem, sendo esse o sentido da necessidade de se fazerem estudos complementares.

Nesse sentido, os eventuais estudos a realizar, corresponderão à definição de um programa de amostragem suplementar, numa área envolvente mais vasta, de modo a poder identificar-se as diversas origens de poluição atmosférica, e de uma forma mais segura, confirmar qual a contribuição do projecto em avaliação.

4.3.9 - Periodicidade dos Relatórios de Monitorização e Critérios Sobre e Revisão do Programa de Monitorização

Sempre que ocorram campanhas de monitorização da qualidade do ar 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.

Os relatórios de monitorização obedecerão ao disposto no Anexo V da Portaria n.º 330/01, de 2 de Abril.

Refira-se que, se a campanha de monitorização a realizar no quinto ano após a entrada em exploração do projecto não revelar qualquer incumprimento da legislação vigente, as campanhas de monitorização da qualidade ar cessam.

5 - PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS

5.1 - Introdução

Para a avaliação temporal e espacial do impacte real do traçado do IC3 – Avelar Norte / Condeixa nos sistemas biológicos, será implementado um plano de monitorização para a Flora e Habitats e Fauna.

As directrizes de monitorização definidas pretendem avaliar a eficácia das medidas preconizadas no RECAPE com o objectivo de evitar, minimizar ou compensar os impactes ambientais decorrentes da implementação do projecto, em particular no referente à criação do efeito de barreira, aumento de mortalidade individual por atropelamento e afectação de habitats sensíveis ou de relevo nacional. De acordo com os resultados do plano de monitorização, caso necessário, as medidas de minimização ou compensatórias poderão ser reformuladas, de forma a tornarem-se mais eficazes.

Uma vantagem indirecta é o estabelecimento de um registo histórico de parâmetros de valores ambientais, que poderá ser localmente útil para outras finalidades ou fornecer informações de apoio para outros processos de Avaliação de Impacte Ambiental.

Neste sentido, os objectivos do presente Plano são os seguintes:

- Estabelecer um registo histórico da situação existente antes do início das actividades de construção;
- Acompanhar e avaliar os impactes efectivamente causados durante as fases de construção e exploração;
- Contribuir para a avaliação da eficácia das medidas minimizadoras preconizadas;
- Contribuir para a confirmação da análise de impacte efectuada.

5.2 - Sistemas Ecológicos Terrestres

5.2.1 - Fase de Pré-Construção

5.2.1.1 - Orientações para o Plano

Por forma a determinar o real efeito da estrada nas comunidades biológicas, a metodologia a adoptar contemplará a realização de uma campanha prévia à construção da via que possibilite a definição de um elenco específico ocorrente anteriormente à implementação do projecto.

No caso da Flora e Habitats, a verificação do estado inicial destes locais de amostragem é essencial como referência para verificar tendências evolutivas e avaliar o efeito da via sobre as mesmas, pelo que a determinação dos locais de monitorização e o início da mesma ocorrerá na fase prévia à obra, prolongando-se posteriormente nas fases de construção e exploração. Também em relação ao estudo dos efeitos da nova via sobre a Fauna, é necessário estabelecer uma situação de referência comparável com as fases posteriores, pelo que se preconiza a monitorização nas fases pré-construção, construção e exploração.

5.2.1.2 - Locais de Amostragem

Para a Fase de Construção são propostos quatro transectos transversais ao traçado. Na selecção dos referidos transectos procurou-se que os mesmos incluíssem os principais tipos de habitats naturais ocorrentes e em especial os que apresentam maior valor e sensibilidade ecológica, nomeadamente:

- Galerias Ripícolas
- Áreas de Floresta Mista
- Carvalhais

Propõem-se preliminarmente os seguintes locais a confirmar no terreno, em termos de condições de prospectabilidade:

- Ponte sobre o rio Cabra, aproximadamente ao km 2+650 (Vegetação Ripícola);
- Ponte sobre o rio Corvo, aproximadamente ao km 5+750 (Vegetação Ripícola);
- Aproximadamente ao km 6+724 (Floresta Mista);
- Aproximadamente ao km 14+900 (Carvalhal).

Os locais onde se propõe a realização dos transectos encontram-se representados na FIG. 6.

5.2.1.3 - *Parâmetros a Monitorizar*

Os parâmetros a monitorizar nesta fase serão, pelo menos, os seguintes:

- Monitorização da **Flora e Habitats**
 - ✓ Espécies/Habitats presentes na zona da rodovia, com especial atenção para as espécies/habitats com maior valor de conservação - cobertura, riqueza específica, estratificação, sanidade das fitocenoses originais.

- Avaliação do efeito de repulsa em espécies **Faunísticas**
 - ✓ Espécies presentes nos habitats adjacentes à rodovia, com especial incidência nas espécies prioritárias e/ou ameaçadas - riqueza específica e abundância.

 - ✓ Áreas sensíveis e/ou locais de criação e nidificação – definição das manchas.

5.2.1.4 - *Frequência de Amostragem*

Será realizada uma única campanha imediatamente antes do início das obras.

FIG. 6 – Localização dos Pontos de Monitorização dos Sistemas Ecológicos

5.2.1.5 - Técnicas, Métodos de Análise e Equipamentos Necessários

Para todos os grupos serão adoptadas técnicas eficazes para atingir os objectivos pretendidos, que sejam testadas nas suas primeiras aplicações de forma a serem ajustadas se necessário, dado que os métodos devem permanecer semelhantes ao longo da monitorização para que os dados sejam comparáveis.

O tipo de dados a recolher em cada local de amostragem possibilita o seguimento da evolução do estado ecológico das espécies florísticas e faunísticas, das manchas de habitats classificados e a detecção de efeitos da construção e exploração da via sobre as manchas mais próximas desta.

As técnicas de amostragem serão diferenciadas de acordo com o grupo alvo e serão repetidas durante cada período de amostragem de forma a consolidar os dados recolhidos.

- Flora e Habitats – nos transectos a realizar será implementado o método dos quadrados com as dimensões 1x1 m, 5x5 m ou 10x10 m, consoante o estrato dominante seja herbáceo, arbustivo ou arbóreo, respectivamente. Os quadrados serão replicados em número suficiente (pelo menos 3 por habitat) e serão georeferenciados com GPS para posterior visita nas fases subsequentes. O tratamento dos dados terá por base a análise da evolução dos parâmetros a monitorizar (alterações sofridas nos habitats) a partir dos dados dos levantamentos e dados de base (ex.: *Nature Database*, 2000);
- Avifauna – a amostragem será feita através da metodologia das estações de escuta propostas por Bibby *et al* (1992) e serão determinados índices faunísticos de abundância e riqueza específica. A avaliação do efeito de exclusão será efectuada pela análise da evolução dos índices ao longo das diferentes fases e tendo em conta dados de base (ex. *Nature Database* 2000);

- Herpetofauna – nos transectos definidos, será realizada a observação e avaliação directa nos habitats susceptíveis (incluindo o levantamento de pedras). O tratamento dos dados consistirá na determinação do Índice de Raridade a nível local, regional e nacional de acordo com o proposto por Segurado (2000), e a análise destes índices terá em conta os dados recolhidos e os dados de base (ex. Nature Database 2000);
- Mamíferos – determinação da riqueza das comunidades por métodos directos (armadilhas) ou indirectos (pegadas, dejectos, etc), determinação do H.S.I. (High Suitability Index) dos habitats no sentido de se conhecer a resposta das comunidades animais à evolução do coberto vegetal e a análise da evolução terá em conta dados de base (ex. Nature Database 2000);

O plano de monitorização será apoiado por GPS e a informação analisada nos transectos seleccionados será integrada em Sistemas de Informação Geográfica, de modo a produzir resultados cartográficos de fácil compreensão.

5.2.1.6 - Relação entre Factores Ambientais a Monitorizar e Parâmetros Caracterizadores da Construção do Projecto

Os dados obtidos nesta campanha serão analisados de modo a prever-se o impacte da construção e exploração do lanço na evolução das comunidades vegetais e o efeito de exclusão causado pela via nas comunidades faunísticas.

Esta análise será efectuada com base em estatística descritiva, sendo que as conclusões obtidas deverão servir para em fases posteriores avaliar-se o real impacte da construção e exploração da via.

5.2.1.7 - Critérios de Avaliação de Dados

Os dados obtidos serão devidamente explorados, de modo a determinar a situação actual na ausência de projecto e prever o grau de recuperação/degradação da vegetação natural e da comunidade faunística.

5.2.1.8 - Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adoptar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização

Em função dos resultados obtidos será avaliada antecipadamente a necessidade de se proceder à adopção de medidas de mitigação adicionais.

5.2.1.9 - Periodicidade dos Relatórios de Monitorização

Desta amostragem será elaborado um relatório que ficará disponível para a comparação com as fases seguintes.

5.2.2 - Fase de Construção

5.2.2.1 - Orientações para o Plano

Nesta fase pretende avaliar-se os eventuais impactes decorrentes da obra nos sistemas ecológicos.

A monitorização a ocorrer na fase de construção será integrada no Acompanhamento Ambiental de Obra, permitindo a presença do técnico apoiar questões mais específicas no âmbito da Flora e Fauna.

5.2.2.2 - Locais de Amostragem

Os locais de amostragem correspondem aos transectos definidos na fase de pré-construção para a Flora e Fauna.

Em cada campanha, as extremidades dos transectos deverão ser definidas como áreas de controlo e deverá ser feita uma avaliação comparativa destas zonas com a área de influência directa da obra.

Nesta fase deverá ainda proceder-se à monitorização de dois cursos de água, o rio Cabra (km 2+106 ao km 2+860) e o rio Corvo (km 5+594 ao km 5+989). A monitorização deverá ocorrer na área de inserção do projecto bem como na sua área envolvente para montante e jusante.

5.2.2.3 - Parâmetros a Monitorizar

Os parâmetros a monitorizar nos transectos são os já definidos para a fase de pré-construção.

No que respeita à monitorização nos cursos de água, esta deverá envolver a caracterização da fauna piscícola, incidindo especialmente nas espécies de peixes dulçaquícolas com estatuto de conservação.

5.2.2.4 - Frequência de Amostragem

No que concerne à periodicidade de realização dos transectos, na fase de construção, propõem-se os seguintes períodos:

- Flora e Habitats – Serão amostradas em duas estações diferentes, na Primavera, de forma a detectar espécies com período de floração diferentes e no Outono, na época de frutificação. Recomendam-se 3 períodos de amostragem distintos: no início da Primavera (Março / Abril), no final da Primavera (Maio / Junho); no início de Outono (Setembro / Outubro).

Para todos os grupos faunísticos discriminados recomendam-se, pelo menos, dois períodos de amostragem diferenciados, por esta ser a época do ano em que a maior parte das espécies apresentam maior conspicuidade e desta forma se poderem detectar espécies com picos de actividade diferentes:

- Anfíbios – As épocas mais propícias à sua observação correspondem ao início da Primavera (Março / Abril e Maio) e ao início do Outono (Setembro / Outubro);
- Répteis – As espécies deste grupo devem ser amostradas na Primavera (Março / Abril e Maio / Junho) e no final do Verão (Setembro) – 2 períodos de amostragem distintos na Primavera são vantajosos para acompanhar espécies com picos de actividade diferentes;
- Aves – Deve existir monitorização na Primavera (Março / Abril e Maio/ Junho), para observar residentes e nidificantes, no final do Verão (Setembro) para observar migradores e de Inverno (Dezembro a Fevereiro) para observar invernantes;
- Mamíferos – Recomenda-se amostragens durante a Primavera (Março / Abril e Maio / Junho) e no início do Outono (Setembro / Outubro).

No que respeita à monitorização de fauna piscícola esta deverá ocorrer de 6 em 6 meses, na Primavera e no início do Outono, enquanto decorrerem trabalhos na envolvente próxima do rio Cabra e rio Corvo.

5.2.2.5 - Técnicas, Métodos de Análise e Equipamentos Necessários

Serão utilizadas as técnicas, métodos de análise e equipamentos já definidas na fase de pré-construção para os transectos.

No que respeita à amostragem da fauna piscícola, esta deverá ser efectuada de acordo com o "*Manual para a Avaliação Biológica da Qualidade da Água em Sistemas Fluviais segundo a Directiva Quadro da Água - Protocolo de Amostragem e Análise para a Fauna Piscícola*". O protocolo de amostragem a seguir deverá ter em conta a Norma EN 14011 (2003) *Water quality -Sampling of fish with electricity* com as necessárias alterações dadas as características dos cursos de água portugueses.

As recolhas deverão se efectuadas com pesca eléctrica, com corrente contínua (CC, em inglês DC, *Direct Current*), de modo a reduzir ao mínimo os riscos de mortalidade, principalmente, face à eventual presença de espécies com estatuto de conservação.

Após a sua recolha, os exemplares capturados deverão ser identificados e medidos (comprimento total em milímetros) *"in situ"*. No final, todos os exemplares deverão ser devolvidos ao meio, sendo cuidadosamente libertados em zonas sem corrente.

Para cada um dos locais amostrados deverão ser determinadas as seguintes métricas ecológicas:

- Abundância total;
- Abundância relativa;
- Riqueza;
- Índice de diversidade de Shannon-weaver.

Deverá ainda ser efectuada uma análise da comunidade piscícola, em cada local amostrado, nomeadamente no que respeita à sua composição, bem como ao tamanho dos indivíduos capturados.

5.2.2.6 - Relação entre Factores Ambientais a Monitorizar e Parâmetros Caracterizadores da Construção do Projecto

Os dados obtidos nesta campanha serão analisados de modo a prever-se o impacte da construção do lanço na evolução das comunidades vegetais e faunísticas.

Esta análise será efectuada com base em estatística descritiva, sendo que as conclusões obtidas deverão servir para averiguar o real impacte da obra e propor eventuais medidas de minimização.

5.2.2.7 - Critérios de Avaliação de Dados

Os dados obtidos serão devidamente explorados, de modo a determinar-se o impacto da construção da via e obras acessórias e prever o grau de recuperação/degradação da vegetação natural e da comunidade faunística.

5.2.2.8 - Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adotar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização

Em função dos resultados obtidos será avaliada a necessidade de se proceder à adopção de medidas de mitigação adicionais às que estão previstas nas Cláusulas Ambientais a Integrar o Caderno de Encargos da Obra (Volume ANCX.E.211.CE do RECAPE).

5.2.2.9 - Periodicidade dos Relatórios de Monitorização

Os relatórios serão entregues até um mês após a realização das campanhas de monitorização, para enviar à Autoridade de AIA. Estes relatórios serão desenvolvidos nos termos de Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

O programa será revisto em função dos resultados obtidos em cada campanha.

5.2.3 - Fase de Exploração

5.2.3.1 - Orientações para o Plano

Na fase de exploração, os locais a monitorizar situam-se, não só nos transectos anteriormente definidos, mas igualmente na envolvente da via para onde foram dimensionadas medidas minimizadoras.

Com o programa de monitorização para a fase de exploração pretende aferir-se o real efeito da estrada nas comunidades vegetais e faunísticas e ainda avaliar o benefício da adopção das medidas de minimização bem como a manutenção da sua eficácia.

Pretende-se ainda, possibilitar a identificação atempada de eventuais situações que possam conduzir à necessidade de adoptar medidas adicionais de minimização para os sistemas biológicos.

5.2.3.2 - *Locais de Amostragem*

Os locais de amostragem para a fase de exploração constituem, como foi referido, os transectos previamente identificados na fase de pré-construção, e algumas passagens identificadas no projecto como passagem de fauna que se localizam, mais concretamente:

- Ao km 0+500 (PA 1/PF);
- Ao km 1+083 (PH 1.1);
- Ao km 1+559 (PS 1/PF);
- Ao km 4+423 (PH/PF 4.3);
- Ao km 6+724 (PH/PF 6.3);
- Ao km 8+477 (PA 2/PF);
- Ao km 8+696 (PH 8.5);
- Ao km 9+689 (PH 9.3);
- Ao km 12+731 (PH/PF 12.3);
- Ao km 15+900 (PH 15.3).

Em cada campanha, as extremidades dos transectos deverão ser definidas como áreas de controlo e deverá ser feita uma avaliação comparativa destas zonas com a área de influência directa da via.

A mortalidade por atropelamento e o estado da vedação devem ser verificados ao longo de toda a rodovia, mas preferencialmente junto a habitats ecologicamente mais sensíveis e onde seja possível o estabelecimento de uma relação entre a taxa de atropelamento e a existência de passagens de fauna.

No caso de serem detectados pontos de incidência de maior atropelamento deverá ser equacionada uma monitorização mais direccionada que permita a adopção ou readaptação de medidas minimizadoras.

5.2.3.3 - *Parâmetros a Monitorizar*

Os parâmetros a monitorizar são os já definidos para as fases de pré-construção e construção, sendo agora igualmente avaliada a **Permeabilidade da via**, **Mortalidade por atropelamento** e a eficácia da **Vedação**.

- **Permeabilidade da Via** - Avaliação de manutenção de corredores ecológicos – Monitorização das Passagens para Fauna
 - ✓ Frequência de utilização e eficácia das passagens hidráulicas, agrícolas e superiores adaptadas à passagem de fauna e viadutos existentes;
 - ✓ Impacte das passagens de fauna ou hidráulicas na taxa de atropelamento;
 - ✓ Variação sazonal da utilização das passagens;
 - ✓ Estado de conservação destas passagens (se apresentam algum tipo de obstrução à passagem da fauna).

- **Mortalidade sobre a rodovia**
 - ✓ Número de indivíduos mortos;
 - ✓ Espécies mais afectadas;
 - ✓ Locais com maior incidência de mortalidade;
 - ✓ Impacte das passagens de fauna ou hidráulicas na taxa de atropelamento.

- **Vedação**
 - ✓ Eficiência da dupla rede como barreira a animais de menores dimensões;
 - ✓ Estado de conservação das vedações, verificando se cedem à pressão por parte do animal e se encontram bem enterradas no solo.

5.2.3.4 - *Frequência de Amostragem*

A monitorização em fase de exploração decorrerá nos 2 primeiros anos, avaliando-se posteriormente a necessidade de prolongar a realização das campanhas.

Os períodos de amostragens serão os definidos anteriormente para a fase de construção.

5.2.3.5 - *Técnicas, Métodos de Análise e Equipamentos Necessários*

As técnicas, métodos de análise e equipamentos necessários são os já definidos para as fases anteriores, acrescentando-se a seguinte metodologia:

Passagens de Fauna

Prospecção e quantificação de indícios de presença de fauna (pegadas, excrementos, observações de indivíduos) nas passagens a monitorizar.

Esta metodologia consistirá na utilização de pó de pedra, em ambas as entradas da passagem, registando os rastos e pegadas de animais impressos no substrato que as utilizem.

A utilização efectiva das passagens como local de atravessamento será confirmada indirectamente pela presença de vestígios indirectos pertencentes às mesmas espécies ou grupos faunísticos em ambas as entradas e/ou à existência de trilhos de entrada ou saída evidentes impressos no substrato.

Todas as observações são quantificadas em termos de riqueza específica e abundância relativa.

Mortalidade por atropelamento

A metodologia a empregar para monitorar os efeitos da via nos vertebrados que a atravessam deverá ser semelhante à utilizada por Marques (1994) no estudo sobre os vertebrados mortos por atropelamento na EN118 (Seminário sobre a Avaliação de Impacte Ambiental de Projectos Rodoviários, Espinho).

A metodologia acima referida indica que a via deve ser percorrida numa viatura em toda a sua extensão a baixa velocidade nos dois sentidos ($\cong 20 - 30$ km/h), sendo as amostragens realizadas por duas pessoas.

Os vertebrados encontrados mortos na estrada, assim como numa faixa marginal para ambos os lados da via serão considerados mortos por atropelamento. Com o recurso a uma *check-list* será registado o local da morte do animal (com um erro de 100 metros) e o lado da estrada em que se encontra. Os cadáveres deverão ser retirados de modo a evitar-se a contabilização múltipla.

Deverá igualmente ser registado o estado de decomposição dos indivíduos bem como os biótopos existentes no local dos dois lados da via.

Vedação

Será avaliado o estado da vedação ao longo da rodovia e a sua eficácia na prevenção dos atropelamentos.

A monitorização deve ser apoiada por GPS e a informação analisada integrada em Sistemas de Informação Geográfica, de modo a produzir resultados cartográficos de fácil compreensão.

5.2.3.6 - Relação entre Factores Ambientais a Monitorizar e Parâmetros Caracterizadores da Exploração do Projecto

Os dados obtidos nestas campanhas serão analisados de modo a prever-se o impacte do lanço na evolução das comunidades vegetais e no efeito de exclusão causado pela via nas comunidades faunísticas, avaliando-se assim o impacte do lanço nos corredores ecológicos anteriormente existentes e utilizados.

Esta análise será efectuada com base em estatística descritiva, sendo que as conclusões obtidas deverão servir para averiguar o real impacte da via e propor medidas de minimização caso se justifique.

5.2.3.7 - Critérios de Avaliação de dados

Os dados obtidos serão devidamente explorados, de modo a determinar o impacte da via na recuperação/degradação da vegetação natural e da comunidade faunística.

5.2.3.8 - Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adoptar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização

Em função dos resultados obtidos será avaliada a necessidade de se proceder à adopção de medidas de mitigação adicionais.

5.2.3.9 - Periodicidade dos Relatórios de Monitorização

Os relatórios devem ser entregues até um mês após a realização das campanhas de monitorização, para enviar à Autoridade de AIA. Estes relatórios serão desenvolvidos nos termos de Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

O programa será revisto em função dos resultados obtidos em cada campanha.

5.3 - Peixes Dulçaquícolas

5.3.1 - Fase de Construção

5.3.1.1 - Orientações para o Plano

Nesta fase pretende avaliar-se os eventuais impactes decorrentes da obra nas comunidades piscícolas dos cursos de água atravessados.

A monitorização a ocorrer na fase de construção será integrada no Acompanhamento Ambiental de Obra, permitindo a presença do técnico apoiar questões mais específicas.

Os resultados obtidos nas amostragens a efectuar deverão ter sempre como termo de comparação os dados do “*estudo dos peixes dulçaquícolas com estatuto de protecção presentes nos rios a atravessar*” (ANCX.E.211.AT2_K1), desenvolvido no âmbito do RECAPE.

5.3.1.2 - Locais de Amostragem

Os locais de amostragem serão os seleccionados no estudo de caracterização apresentados em RECAPE, mais precisamente nos locais de atravessamento dos rios Cabra (PK 2+106 – PK 2+860) e Corvo (PK 5+594 – PK 5+989).

Em cada um dos cursos de água amostrados deverão ser efectuados duas amostragens, uma próxima do local de atravessamento, preferencialmente a jusante do mesmo, e outro a montante, a uma distância superior a 1 km.

Os locais de amostragem encontram-se representados na FIG. 7.

5.3.1.3 - *Parâmetros a Monitorizar*

Os parâmetros a monitorizar nesta fase serão, pelo menos, os seguintes:

- **Composição específica**
 - ✓ Espécies presentes na zona de atravessamento da rodovia, com especial atenção para as espécies com maior valor de conservação.
 - ✓ Comprimento em milímetros dos exemplares capturados.

- **Abundância Relativa**
 - ✓ Valores de abundância relativa de cada espécie apresentados em captura por unidade de esforço (CPUE): n.º de indivíduos / minuto de pesca.

5.3.1.4 - *Frequência de Amostragem*

Serão realizadas campanhas anuais preferencialmente no período da Primavera, caso estejam a decorrer as acções construtivas.

5.3.1.5 - *Técnicas, Métodos de Análise e Equipamentos Necessários*

As amostragens serão efectuadas de acordo com os métodos definidos no "*Manual para a Avaliação Biológica da Qualidade da Água em Sistemas Fluviais segundo a Directiva Quadro da Água - Protocolo de Amostragem e Análise para a Fauna Piscícola*".

As recolhas serão efectuadas com pesca eléctrica, com corrente contínua (CC, em inglês DC, *Direct Current*), de modo a reduzir ao mínimo os riscos de mortalidade, principalmente, face à eventual presença de espécies com estatuto de conservação.

FIG. 7 – Localização dos Pontos de Monitorização da Fauna Piscícola

As capturas deverão ter lugar num troço não inferior a 100m, em que se verificava a presença de pelo menos um “riffle”. A amostragem deverá ser efectuada ao longo dos diferentes tipos de substrato presentes, nomeadamente, matéria orgânica, areia, cascalho, pedras e blocos, tendo sempre o cuidado de efectuar passagens em locais com e sem macrófitas.

A identificação e medição dos exemplares serão efectuadas *in situ*, sendo no final desenvolvidos os exemplares capturados ao meio.

Para cada um dos locais amostrados serão determinadas as seguintes métricas ecológicas:

- Abundância total;
- Abundância relativa (CPUE);
- Riqueza;
- Índice de diversidade de *Shannon-weaver*.

5.3.1.6 - Relação entre Factores Ambientais a Monitorizar e Parâmetros Caracterizadores da Construção do Projecto

Os dados obtidos nesta campanha serão analisados de modo a prever-se o impacte da construção do lanço na evolução das comunidades piscícolas.

Esta análise será efectuada com base em estatística descritiva, sendo que as conclusões obtidas deverão servir para averiguar o real impacte da obra e propor eventuais medidas de minimização.

5.3.1.7 - Critérios de Avaliação de Dados

Os dados obtidos serão devidamente explorados, de modo a determinar-se o impacto da construção da via e obras acessórias e prever o grau de recuperação/degradação da comunidade piscícola.

5.3.1.8 - Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adotar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização

Em função dos resultados obtidos será avaliada a necessidade de se proceder à adopção de medidas de mitigação adicionais às que estão previstas nas Cláusulas Ambientais a Integrar o Caderno de Encargos da Obra (*Volume ANCX.E.211.CE.a* do RECAPE).

5.3.1.9 - Periodicidade dos Relatórios de Monitorização

Os relatórios serão entregues até um mês após a realização das campanhas de monitorização, para enviar à Autoridade de AIA. Estes relatórios serão desenvolvidos nos termos de Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

O programa será revisto em função dos resultados obtidos em cada campanha.

6 - PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA COMPONENTE SOCIAL

6.1 - Orientações para o Plano

A DIA definiu a necessidade de elaboração de um Plano de Monitorização da Componente Social, considerando a globalidade da ligação rodoviária correspondente ao IC3 – Tomar / Coimbra.

No entanto, em fase de Projecto de Execução, e tendo em vista o processo de construção, a Ligação IC3 – Tomar / Coimbra foi dividida em 5 lanços, correspondendo, a cada um, um Projecto de Execução avaliado individualmente, no âmbito do qual deverá ser apresentado o respectivo Plano de Monitorização da Componente Social.

Considerando que há aspectos a monitorizar que, embora com incidência local, apenas fazem sentido na perspectiva das acessibilidades globais proporcionadas pelo IC3, definiu-se um conjunto de dimensões de impacte a monitorizar, tendo como perspectiva a globalidade do projecto do IC3 – Tomar / Coimbra onde se integra o Lanço Avelar Norte / Condeixa em análise.

Estas dimensões gerais foram, posteriormente, especificadas num Plano de Monitorização para cada um dos lanços, apresentando-se no presente documento o Plano relativo ao Lanço Avelar Norte / Condeixa.

6.2 - Fase de Pré-Construção

Antes do início da fase de construção deverá ser efectuada uma campanha para caracterização do estado do ambiente, abrangendo as dimensões de impacte e os pontos de amostragem definidos no presente documento para a fase de construção (ver ponto 6.2).

Esta campanha tem como objectivo estabelecer uma base de referência dos parâmetros a monitorizar, de forma a possibilitar uma análise comparativa com os dados a obter nas campanhas de monitorização das fases de construção e exploração.

6.3 - Fase de Construção

Da avaliação dos estudos desenvolvidos nesta fase de projecto foram identificadas várias questões-chave a monitorizar, traduzindo as principais dimensões de impacte identificadas.

Como se referiu, este conjunto de dimensões reporta-se à globalidade do IC3 – Tomar / Coimbra pelo que algumas delas poderão não ter aplicação em cada um 5 lanços em que o Projecto de Execução se encontra subdividido.

As dimensões de impacte a monitorizar para a globalidade do IC3 – Tomar / Coimbra são as seguintes:

- **Percepção de incómodos ambientais em espaços habitados** (ruído; poeiras; segurança; desorganização do espaço, circulações, acessos a edifícios e espaços) resultante das actividades construtivas (desmatação, terraplenagem, movimento de máquinas, tráfego de veículos, estaleiro, restabelecimento da rede viária).
- **Efeito de barreira físico** resultante da ocupação e condicionamento do território por parte da obra (afecção da mobilidade local, alteração dos tempos de deslocação; eventual repercussão nas relações sociais/territoriais).
- **Infra-estruturas e equipamentos sociais** (afecção/reposição; usos alternativos; satisfação das populações com as soluções encontradas).
- **Espaços de lazer, festa, devoção** (afecção/reposição; usos alternativos; satisfação das populações com as soluções encontradas).
- **Impactes na propriedade**, resultantes das actividades construtivas (ocupação indevida de terrenos, afecções acidentais de culturas, infra-estruturas, equipamentos, benfeitorias, etc.).
- **Presença dos trabalhadores da obra** – (integração ou conflitualidade social com as populações locais).
- **Efeitos directos da obra no emprego** (criação líquida de emprego e contratação de trabalhadores locais, isto é, residentes nos concelhos abrangidos pela obra).
- **Efeitos da obra na economia local** (concelhos abrangidos pela obra) expressos na aquisição de bens e serviços; subcontratações; consumos dos trabalhadores.

O programa de monitorização da Componente Social, relativo à Fase de Construção do Lanço do IC3 Avelar Norte / Condeixa, é especificado no Quadro 4, para cada uma das dimensões referidas anteriormente, excepto nos casos em que a monitorização não se justifica.

No Quadro 4 define-se a metodologia a aplicar aquando da realização das campanhas de monitorização.

Em função dos resultados obtidos será avaliada a necessidade de se proceder à adopção de medidas de mitigação adicionais.

Os relatórios respeitantes às campanhas de monitorização deverão ser entregues até um mês após a realização das campanhas monitorização. O programa será revisto em função dos resultados obtidos em cada campanha.

6.4 - Fase de Exploração

As dimensões de impacte a monitorizar para a fase de exploração são as seguintes:

1. **Percepção de incómodos ambientais em espaços habitados** (ruído; segurança; intrusão visual), resultante da presença e funcionamento das vias.
2. **Efeito de barreira físico** resultante da ocupação e condicionamento do território por parte das vias (alteração da mobilidade local, alteração dos tempos de deslocação; eventual repercussão nas relações sociais/territoriais).
3. **Alteração do grau de valorização/identificação com os espaços de residência, outros espaços sociais e a comunidade**, resultante das modificações espaciais e ambientais provocadas pela presença e funcionamento das vias.
4. **Efeitos das novas acessibilidades proporcionadas pelo IC3** (área de influência dos Nós de Ligação à rede local) **no território** (transformação, desenvolvimento ou retracção da ocupação urbana, industrial, agrícola, florestal, turística) **e na rede urbana** (evolução da população residente, edificado, equipamentos).

Quadro 4 – Plano de Monitorização para a Fase de Construção

Dimensões de Impacte a Monitorizar	Objectivos da Monitorização	Locais ou Pontos de Amostragem	Métodos e Técnicas de Recolha de Informação	Periodicidade das Acções de Monitorização	Articulação com Outros Programas
<p>1. Percepção de incómodos ambientais em espaços habitados, resultantes das actividades construtivas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Registrar a ocorrência de incómodos, na perspectiva de residentes e utilizadores (ruído, poeiras, segurança, atravessamento de povoações por veículos da obra, dificuldade de acessos a edifícios e espaços). - Verificar a eficácia das medidas de mitigação definidas em sede de RECAPE. - Propor a introdução de correcções ou novas medidas mitigadoras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Carvalhais/ Solão, km 0+000 a 0+600. - Casais do Cabra, km 2+200 a 2+500. <ul style="list-style-type: none"> - Casal Pinto, km 5+100. - Pousafoles, km 9+300. - Lamas / Chão de Lamas, km 10+600/11+200. - Monforte, km 14+100/14+400. - Senhora da Alegria, km 15+400. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inquérito (entrevistas e/ou questionários) a residentes e utilizadores. - Análise de reclamações do público (informação a solicitar ao dono de obra). 	Semestral	<ul style="list-style-type: none"> - Qualidade do Ar. - Ambiente Sonoro.
<p>2. Efeito de barreira físico, resultante da ocupação e condicionamento do território por parte da obra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar alterações na mobilidade local e respectivas repercussões (nomeadamente, em espaços sociais e áreas agrícolas). - Verificar a eficácia das medidas de mitigação (construção atempada e adequada de restabelecimentos e caminhos paralelos) definidas em sede de RECAPE. - Propor a introdução de correcções ou novas medidas mitigadoras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Carvalhais / Solão / Torre de Chão do Pereiro, km 0+000 a 1+200. - Pousafoles, km 9+300/9+400. - Chão de Lamas / Lombo, km 10+400/13+200. - Monforte, km 14+000/14+400. - Rio de Galinhas / Senhor da Alegria, km 14+800/15+400. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observação de terreno. - Acompanhamento do ritmo de construção de restabelecimentos e caminhos paralelos. - Solicitação de informações ao dono de obra. - Inquérito (entrevistas e/ou questionários) a residentes e utilizadores. - Análise de reclamações do público (informação a solicitar ao dono de obra). 	Semestral	

(Cont.)

Dimensões de Impacte a Monitorizar	Objectivos da Monitorização	Locais ou Pontos de Amostragem	Métodos e Técnicas de Recolha de Informação	Periodicidade das Acções de Monitorização	Articulação com Outros Programas
3. Infra-estruturas e equipamentos sociais	- Monitorizar a realocação da fossa séptica afectada.	- km 9+420.	- Observação de terreno. - Informação do dono de obra.	Semestral	
	- Assegurar que não há interferência com o campo desportivo do Clube Recreativo Agrário Desportivo de Lamas, e respectivos espaços exteriores, e que são assegurados em permanência os acessos ao campo.	- km 11+000.	- Observação de terreno. - Informação do dono de obra. - Análise de reclamações do público (informação a solicitar ao dono de obra).	Semestral	
4. Espaços de lazer, festa, devoção	- Verificar e confirmar que a envolvente da Capela de Santo António não é utilizada para estaleiro, depósito de materiais ou estacionamento de veículos.	- km 4+200, lado nascente.	- Observação de terreno. - Informação do dono de obra. - Análise de reclamações do público (informação a solicitar ao dono de obra).	Semestral	
	- Verificar e confirmar que a envolvente da Capela da Senhora da Alegria não é utilizada para estaleiro, depósito de materiais ou estacionamento de veículos.	- km 15+400.	- Observação de terreno. - Informação do dono de obra. - Análise de reclamações do público (informação a solicitar ao dono de obra).	Semestral	Articular com o Programa de Monitorização do Lanço EN342 Condeixa / Nó de Condeixa (IC3)

(Cont.)

Dimensões de Impacte a Monitorizar	Objectivos da Monitorização	Locais ou Pontos de Amostragem	Métodos e Técnicas de Recolha de Informação	Periodicidade das Acções de Monitorização	Articulação com Outros Programas
5. Impactes na propriedade, resultantes das actividades construtivas	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar afectações de propriedade, expressas em reclamações efectuadas pelos proprietários. - Verificar as medidas/soluções adoptadas e grau de satisfação dos afectados com as soluções encontradas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Qualquer ponto do Lote em que ocorram reclamações. 	<ul style="list-style-type: none"> - Análise de reclamações do público (informação a solicitar ao dono de obra). 	Semestral	
6. Presença dos trabalhadores da obra	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar eventuais episódios de conflitualidade com as populações locais. - Definir medidas, caso necessário. 	<ul style="list-style-type: none"> - Espaços habitados na envolvente da obra e do estaleiro social 	<ul style="list-style-type: none"> - Inquérito a presidentes de Juntas de Freguesia e residentes. 	Semestral	
7. Efeitos directos no emprego	<ul style="list-style-type: none"> - Quantificar a criação líquida de emprego e o número de trabalhadores recrutados para a obra nos concelhos de Penela, Miranda do Corvo e Coimbra. - Verificar se se concretiza, por parte das empresas envolvidas na construção, a recomendação de dar prioridade ao recrutamento de trabalhadores locais. 	Não se aplica	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitação de informação ao dono de obra. 	Semestral	Articular com a monitorização nos restantes Lotes do IC3
8. Efeitos da obra na economia local	<ul style="list-style-type: none"> - Quantificar o valor da aquisição de bens e serviços, e subcontratações, por parte da obra, e o valor dos consumos dos trabalhadores da obra, com incidência nos concelhos de Alvaiázere, Figueiró dos Vinhos e Penela. - Verificar se se concretiza a recomendação de dar prioridade à aquisição de bens e serviços e à subcontratação de empresas no mercado local. 	Não se aplica	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitação de informação ao dono de obra. - Inquérito sobre consumo aos trabalhadores da obra. 	Semestral	Articular com a monitorização nos restantes Lotes do IC3

No Quadro 5 define-se a metodologia a aplicar aquando da realização das campanhas de monitorização.

Em função dos resultados obtidos será avaliada a necessidade de se proceder à adopção de medidas de mitigação adicionais.

Os relatórios respeitantes às campanhas de monitorização deverão ser entregues até um mês após a realização das campanhas monitorização. Estes relatórios serão desenvolvidos nos termos da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril. O programa será revisto em função dos resultados obtidos em cada campanha.

Quadro 5 – Plano de Monitorização para a Fase de Exploração

Dimensões de Impacte a Monitorizar	Objectivos da Monitorização	Locais ou Pontos de Amostragem	Métodos e Técnicas de Recolha de Informação	Periodicidade das Acções de Monitorização	Articulação com Outros Programas
1. Percepção de incómodos ambientais em espaços habitados	- Identificar a percepção da ocorrência de incómodos (ruído, qualidade do ar, segurança), por parte de residentes e utilizadores de equipamentos sociais (escolas).	- Carvalhais, km 11+300. - Casais do Cabra, km 2+500. - Pousafoles, km 9+300. Monforte, km 14+100/14+400.	- Inquérito (entrevistas e/ou questionários) a residentes e utilizadores.	Semestral	- Qualidade do Ar. - Ambiente Sonoro.
2. Efeito de barreira físico , resultante da presença das vias	- Identificar alterações nas circulações locais e respectivas repercussões (nomeadamente, em espaços sociais e áreas agrícolas).	- Chão de Lamas / Lombo, km 10+400/13+200. - Monforte, km 14+000/14+400.	- Observação de terreno. - Inquérito (entrevistas e/ou questionários) a residentes e utilizadores.	Anual	
3. Valorização e identificação com espaços sociais e a comunidade	- Verificar em que medida a presença e funcionamento da via afecta o grau de satisfação com o <i>habitat</i> (espaço de residência).	- Carvalhais, km 11+300. - Casais do Cabra, km 2+500. - Chão de Lamas, km 14+200. - Monforte, km 14+100/14+400.	- Inquérito (entrevistas e/ou questionários) a residentes.	Anual	
4. Efeitos das novas acessibilidades	- Identificar os efeitos das novas acessibilidades na transformação, evolução ou retracção da ocupação urbana, industrial, agrícola, florestal, turística.	- Área de influência do Nó de Penela e do Nó de Lamas.	- Identificação e registo cartográfico de alterações à classificação e qualificação do uso do solo regulada por Planos Municipais de Ordenamento do Território. - Identificação e registo cartográfico de alterações na ocupação e uso actual do solo. - Reconhecimentos de terreno e inquéritos para recolha de informação complementar.	Anual	Articular com a monitorização nos restantes Lotes do IC3

(Cont.)

Dimensões de Impacte a Monitorizar	Objectivos da Monitorização	Locais ou Pontos de Amostragem	Métodos e Técnicas de Recolha de Informação	Periodicidade das Acções de Monitorização	Articulação com Outros Programas
<p>4. Efeitos das novas acessibilidades (Cont.)</p>	<p>- Identificar os efeitos das novas acessibilidades nos aglomerados urbanos (evolução da população, do edificado, de equipamentos).</p>	<p>- Área de influência do Nó de Penela e do Nó de Lamas.</p>	<p>- Recolha e análise de dados demográficos. - Recolha e análise de indicadores de construção e habitação. - Recolha de dados sobre número e funcionalidade de equipamentos colectivos.</p>	<p>Anual</p>	<p>Articular com a monitorização nos restantes Lotes do IC3</p>