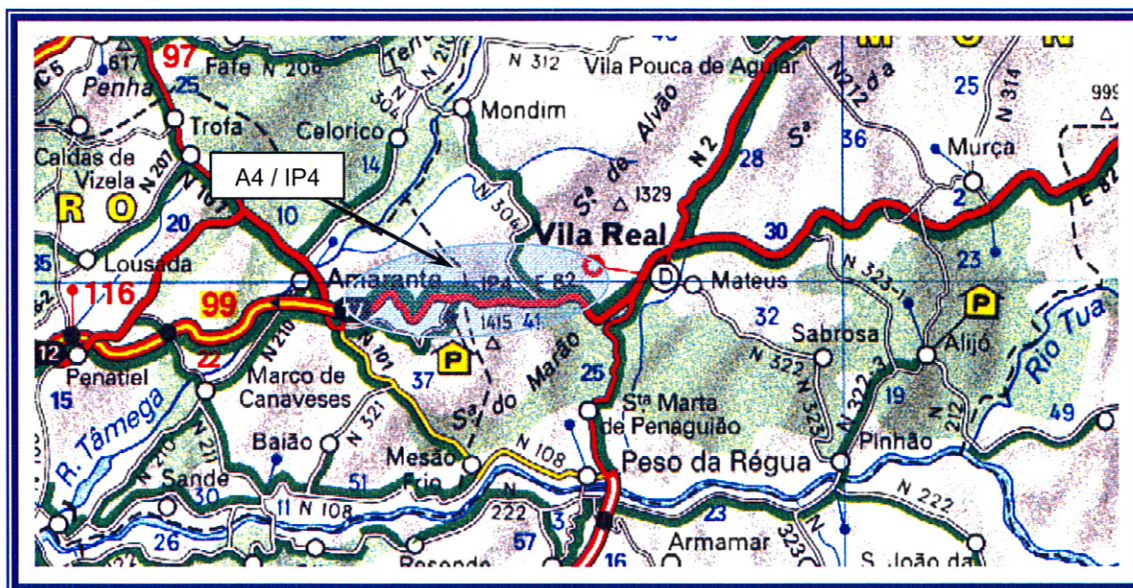


AUTO-ESTRADA DO MARÃO

A4 / IP4 – AMARANTE / VILA REAL

SUBLANÇOS PADRONELO/NÓ DE LIGAÇÃO AO IP4/

CAMPEÃ/PARADA DE CUNHOS



RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL

DO PROJECTO DE EXECUÇÃO

ESCLARECIMENTOS AO PARECER SOBRE O RECAPE

AGOSTO 2009



AUTO – ESTRADA DO MARÃO
A4/IP4 – LANÇO AMARANTE/VILA REAL

SUBLANÇOS PADRONELO/NÓ DE LIGAÇÃO AO
IP4/CAMPEÃ/PARADA DE CUNHOS

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO
PROJECTO DE EXECUÇÃO

ESCLARECIMENTOS AO PARECER SOBRE O RECAPE

AGOSTO 2009



A4/IP4 – LANÇO AMARANTE/VILA REAL
SUBLANÇO PADRONELO/NÓ DE LIGAÇÃO AO IP4/CAMPEÃ/PARADA DE
CUNHOS

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO
PROJECTO DE EXECUÇÃO

ESCLARECIMENTOS AO PARECER SOBRE O RECAPE

Na sequência da apreciação do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) relativo aos Sublanços Padronelo/Ligação ao IP4/Campeã/Parada de Cunhos da A4/IP4 – Amarante/Vila Real, o Instituto de Infra-Estruturas Rodoviárias, IP (InIR) enviou à Infratúnel-ACE, Construtores do Túnel do Marão, ACE o Parecer de Avaliação sobre a conformidade do RECAPE com a DIA, datado de Março de 2009, no qual são solicitados alguns esclarecimentos e elementos adicionais.

O presente documento tem, assim, como objectivo dar cumprimento às solicitações efectuadas pelo InIR, nomeadamente aquelas que têm implicações com a fase de obra. Neste documento serão expostas as questões para as quais o InIR solicitou esclarecimentos ou elementos adicionais.

Lisboa, Agosto de 2009

Arq^a Pais. Nélia Domingos
(Coordenação)

Eng^o Rui Agostinho
(Coordenação)



4. VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DO PROJECTO DE EXECUÇÃO COM A DIA

4.1 ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DA DIA

Medida da DIA

“ao desenvolvimento do traçado em escavação coberta, ou túnel, entre as povoações Torgueda e Meneses, a fim de minimizar o efeito barreira e afectação da área agrícola”

Pág. 10 - **OBS. InIR**

(...)

“Na análise efectuada à Figura V.4.4 do Vol.II/IV, referente à solução viaduto desenvolvida para o local, aparentemente esta obra de arte poderá ser prolongada para poente, com benefícios agrícolas e sociais. Esta hipótese de maior extensão do viaduto não deve ser descurada, uma vez que a solução apresentada pouco acrescenta às preocupações expressas na condição da DIA, não acrescentando mais-valias significativas à filosofia do Estudo Prévio que apenas considerava uma passagem inferior para restabelecer o CM 1242.”

(...)

Resposta:

Neste contexto, foi elaborada uma Nota Técnica que visou apresentar para a zona de Torgueda e Meneses, uma análise comparativa entre a solução de traçado do Projecto de Execução apresentada no RECAPE e a solução de traçado determinada na DIA.

Constituiu, assim, objectivo desse documento fundamentar o pedido de alteração da medida expressa na DIA.

Com base neste documento, foi enviado um ofício pela Auto-Estrada do Marão ao Gabinete do Sr. Secretário de Estado do Ambiente, ref.^a 164/09, de 12.05.2009, solicitando a alteração desta medida da DIA.



4.2 ANÁLISE ESPECÍFICA

4.2.1 GEOMORFOLOGIA

Medida da DIA

Dado o elevado volume de material excedente, é essencial que antes do início da obra estejam definidos e caracterizados os locais de depósito e/ou destino final de material excedente, os quais deverão preferencialmente considerar a modelação de pedreiras existentes. Este aspecto deverá ser alvo de um estudo específico, avaliando os impactes ambientais e enquadramento paisagístico, tendo como objectivo uma modelação final adequada ao relevo envolvente e a instalação de um coberto vegetal correspondente à flora climática da zona.

Pág. 14 - **OBS. InIR:**

(...)

“Acresce que se considera necessário aprofundar a caracterização dos locais propostos e as acções envolvidas (volumes a depositar, áreas a utilizar, modelação a efectuar, acessos, entre outras) no sentido de serem adoptadas as medidas de minimização mais adequadas. Salienta-se que os locais a utilizar terão de ter o correspondente projecto de recuperação o paisagístico aprovado antes de se proceder a qualquer depósito de terras.”

Resposta:

Refere-se que o PGAO reflecte a metodologia de controlo de conformidade desta medida da DIA, e foi já enviado pelo Infratúnel-ACE ao InIR, IP, através do ofício n.º ITUR130209, de 13.02.09, entregue no INIR em 17.02.09, via AEM, carta ref.^a 80/09-FS, ao qual foi emitido parecer favorável.

Nesse documento está patente que os locais de depósito são definidos antes do início das actividades que impliquem movimentação de terras e é elaborado, para cada local, um Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra, incluindo uma caracterização aprofundada da zona, nomeadamente elementos relativos à recuperação paisagística do local.



Serão ainda elaborados pela Infratúnel-ACE os necessários projectos de paisagismo para as áreas afectadas, tendo em consideração o solicitado pelas entidades competentes no âmbito do licenciamento das mesmas. Após aprovação dos projectos por estas entidades, os mesmos serão oportunamente enviados ao InIR.

De qualquer forma a Infratúnel-ACE, procederá sempre ao envio posterior, durante a fase de construção, dos Mapas de Controlo de Produtos de Escavação, incluídos nos Relatórios de Acompanhamento Ambiental, emitidos mensalmente.

4.2.2 SOLOS, ÁREAS REGULAMENTARES E OCUPAÇÃO DO SOLO

Medida da DIA

Apresentação de cartografia com a localização potencial das áreas de estaleiro, empréstimo e depósito, integrando as condicionantes RAN, REN, áreas agrícolas, habitats naturais, manchas de folhosas (...) e as condicionantes decorrentes do património e dos sistemas ecológicos.

Pág. 14 - **OBS. InIR:**

“No Vol. IV/V é apresentada cartografia com as condicionantes à implantação dos estaleiros e áreas de depósito infra-estruturas de apoio à obra, onde se encontram localizados os estaleiros, vazadouros e outras áreas potenciais de implantação de estaleiros e outras infra-estruturas de apoio à obra, estando em falta a localização das áreas empréstimo. Assim, esta cartografia, a constar no caderno de encargos da obra, deve ser complementada, devendo também incluir a Mata da Sardoeira.”

Resposta:

Conforme referido anteriormente, estes elementos adicionais foram enviados pela Infratúnel-ACE ao InIR, IP, através do ofício n.º ITUR130209, de 13.02.09, entregue no INIR em 17.02.09, via AEM, carta ref.^a 80/09-FS, aos quais foi emitido parecer favorável aos elementos enviados.

Nos Planos de Acompanhamento Ambiental de Obra, é apresentada a cartografia dos locais seleccionados, integrando as condicionantes supra-referidas.



Medida da DIA

Caracterização das referidas áreas apresentando nomeadamente área, acessos, coberto vegetal da área e da envolvente, cartografia de pormenor, fotografia do local e plano de recuperação previsto.

Pág. 14 - **OBS. InIR:**

“Esta medida é mencionada no Vol. V/V do RECAPE, mas encontra-se insuficientemente desenvolvida.”

Resposta:

Conforme referido anteriormente, elementos adicionais foram enviados pela Infratúnel-ACE ao InIR, IP, através do ofício n.º ITUR130209, de 13.02.09, entregue no INIR em 17.02.09, via AEM, carta ref.^a 80/09-FS, aos quais foi emitido parecer favorável aos elementos enviados.

Nos Planos de Acompanhamento Ambiental de Obra, é apresentada a caracterização das áreas seleccionadas, incluindo acessos, coberto vegetal da área e da envolvente, cartografia de pormenor, fotografia do local e plano de recuperação previsto.

Medida da DIA

“Apresentação dos caminhos a utilizar em fase de obra, a uma escala adequada (que permita a sua utilização pelo empreiteiro) cuja selecção deverá ter em conta a minimização da afectação de zonas sensíveis, nomeadamente povoações, áreas agrícolas, manchas florestais e linhas de água. Dever-se-á considerar o uso preferencial dos caminhos existentes, fora dos espaços urbanos e de áreas agrícolas.”

Pág. 14 - **OBS. InIR:**

(...)

“Considera-se que esta informação não permite verificar na íntegra esta medida, pois não são referidos os acessos aos locais propostos para vazadouro e áreas de empréstimo (que se desconhecem).”

Resposta:

Conforme referido anteriormente, estes elementos adicionais foram enviados pela Infratúnel-ACE ao InIR, IP, através do ofício n.º ITUR130209, de 13.02.09, entregue



no INIR em 17.02.09, via AEM, carta ref.^a 80/09-FS, aos quais foi emitido parecer favorável aos elementos enviados.

Nos Planos de Acompanhamento Ambiental de Obra, é apresentada a caracterização das áreas seleccionadas, incluindo acessos e condicionantes locais.

É de salientar que constitui também anexo ao desenvolvimento do PSS (fase obra) o Plano de Acessos, Sinalização e Circulação, que visa definir as regras de acesso e circulação no estaleiro, bem como os procedimentos a observar na elaboração dos Planos da Sinalização das vias /caminhos de circulação envolventes.

Medidas da DIA

Desenvolvimento de uma análise específica de todos os restabelecimentos a fim de permitir a adopção de soluções com planta e perfil longitudinal adequados, e sem aumentos significativos de percurso.
O Projecto de Execução deverá integrar as solicitações relativas à passagem para peões, restabelecimentos, protecção de edifícios, salvaguarda de pontos de água e recuperação paisagística, apresentadas no decurso da Consulta Pública.

Pág. 16 - **OBS. InIR:**

(...)

“Pela observação do Projecto de Restabelecimentos, Serventias Rurais e Caminhos Paralelos, constatou-se que alguns caminhos paralelos se desenvolvem sobre as banquetas de taludes de escavação com altura significativa (e.g. CP7). Esta situação não se encontra identificada no RECAPE, não sendo, portanto, avaliadas as suas características (largura e protecção), face à sua previsível utilização.

Assim, todos os caminhos paralelos enquadráveis no parágrafo anterior devem ser reavaliados.”

Resposta:

No desenvolvimento do presente Projecto de Execução (PE-Restabelecimentos) foi efectuada uma análise exaustiva dos restabelecimentos, serventias e caminhos paralelos, necessários para minimizar o efeito de barreira do projecto.



Todavia, verifica-se que alguns caminhos restabelecidos actualmente não apresentam as condições geométricas ideais (apresentam características reduzidas em consequência natural da adversidade orográfica da região), como é o caso do caminho paralelo CP7, pelo que procurou-se não só assegurar as condições de circulação pré-existentes, como, quer em perfil longitudinal, quer em secção transversal, beneficiar os caminhos paralelos.

Assim, a continuidade de alguns caminhos paralelos que pela sua natureza se caracterizam por caminhos em que o tráfego automóvel é muito reduzido, em muitas situações só pode ser assegurado aproveitando as banquetas dos taludes de escavação porque, de outro modo, as pendentes longitudinais, se acompanhassem as cristas de taludes, impossibilitariam restabelecer os percursos e as acessibilidades.

Pelo facto de, em determinados trechos os caminhos paralelos se desenvolverem sobre as banquetas, estas disporão de uma largura total de 5,0 metros, em vez dos 3,0 metros habituais e essa largura comportará a via de circulação propriamente dita, com 3,5 metros de largura total (mais 0,5 que a secção tipo adoptada fora das banquetas) acrescida de 0,5 metros no interior da escavação para instalação da valeta de banqueteta, mais 0,5 metros do lado exterior onde será colocada a guarda de segurança e a vedação e ainda, 0,5 metros suplementares de concordância para o talude de escavação inferior.

Tratando-se de uma zona rural, essencialmente florestal e de ocupação humana muito reduzida, considera-se que as condições geométricas adoptadas são suficientes.



4.2.4 RECURSOS HÍDRICOS

Medida da DIA

O Projecto de Drenagem não deverá contemplar descargas das águas de drenagem da plataforma na envolvente de captações de água.

Pág. 17 - **OBS. InIR:**

“Esta medida foi analisada no Volume IV/V, contudo conforme adiante analisado, foram identificadas algumas discrepâncias, pelo que só após a sua clarificação será possível verificar medida.”

Resposta:

Esta medida encontra-se analisada mais adiante no ponto referente aos recursos hídricos.

Medida da DIA

Deverá evitar-se a criação de aterros em áreas inundáveis.

Pág. 17 - **OBS. InIR:**

“O RECAPE avalia o cumprimento da medida, mediante a análise da interferência do traçado com a classe “leitos de cheia” da Reserva Ecológica Nacional, constituindo uma análise apenas a uma escala macro, considerando-se, para efeitos da demonstração do cumprimento desta medida, que está em falta a respectiva análise à escala do projecto.”

Resposta:

Conforme analisado no Anexo Técnico 10 do RECAPE, refere-se que as áreas inundáveis não são interceptadas directamente pelos Sublanços Padronelo/Nó de Ligação ao IP4/ Campeã/ Parada de Cunhos, da A4/IP4 – Lanço Amarante/ Vila Real. Estas surgem ao longo do rio Ovelha, entre as povoações da Ponte e Gondar e no rio Marão, entre a sua confluência com o rio Ovelha e a proximidade do viaduto V3.

Na Figura seguinte apresenta-se, à escala de projecto, a identificação cartográfica das áreas inundáveis que ocorrem ao longo do rio Marão, a jusante do viaduto V3.

Em relação às áreas que surgem no rio Ovelha as mesmas não foram apresentadas, à escala de projecto, porque face à distância que ocorrem em relação ao traçado verifica-se que não existe cartografia de pormenor.

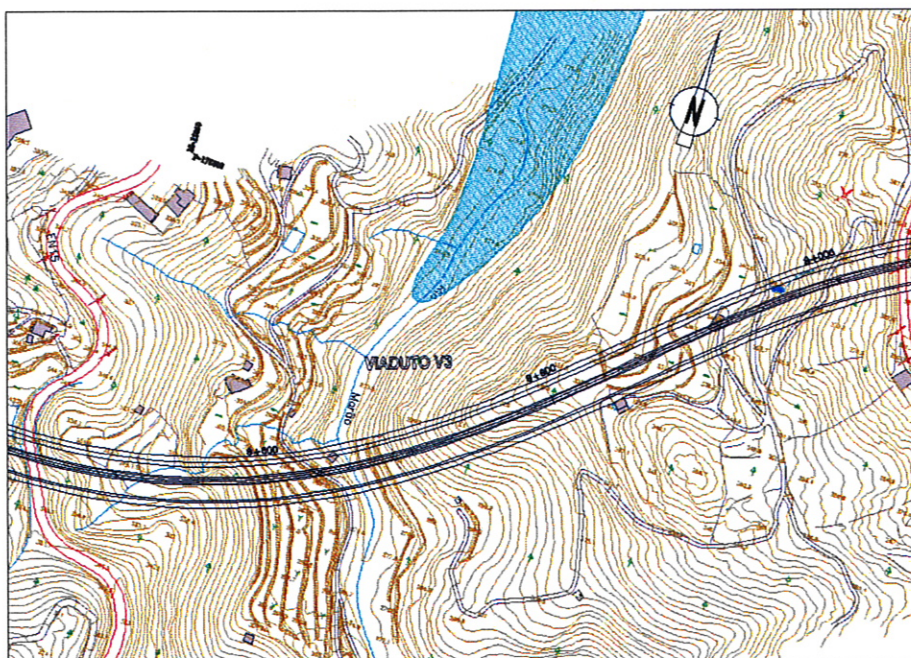


Figura 1 – Identificação das áreas inundáveis na cartografia de projecto

Medida da DIA

Avaliar as alterações do regime de escoamento a jusante das passagens hidráulicas nos órgãos e estruturas já existentes.

Pág. 17 - **OBS. InIR:**

(...)

“Todavia, apenas se verifica a apresentação da capacidade das PH existentes (Anexo 2) no troço inicial do Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Campeã, pelo que se considera que estes cálculos também devem ser apresentados para as estruturas e órgãos de drenagem existentes a jusante da futura auto-estrada, designadamente nos troços do actual IP4, da EN2 e da EN15. Apesar de no



Relatório Base ser referido que “(...) foi elaborado no âmbito do PE-Drenagem, um levantamento das condições e secções de vazão das estruturas situadas a jusante das PH consideradas na zona de intervenção dos Sublanços Padronelo/Nó de Ligação ao IP4/Campeã/Parada de Cunhos (...)”, tal como acima referido, os projectos de drenagem não contemplam elementos que sustentem este levantamento das condições de vazão.

Face ao acima exposto, deve ser apresentada a análise (quantitativa e verificação no local) das condições de vazão das estruturas e órgãos de drenagem localizados a jusante da futura auto-estrada.”

Resposta:

No âmbito do PE2-Drenagem foi feito um estudo da capacidade de vazão das passagens hidráulicas situadas a jusante das consideradas no projecto.

Assim, de acordo com o referido no parágrafo 3 da memória descritiva de drenagem, “Sempre que tal foi considerado pertinente” (leia-se quando o traçado da A4 se encontra na vizinhança de outras infra-estruturas existentes), “avalizou-se o funcionamento hidráulico dos órgãos e estruturas hidráulicas existentes a jusante dos futuros locais de descarga, preconizando-se a sua substituição na medida do necessário. Encontram-se nesta situação os aquedutos sob a EN 15 localizados a jusante das PH’s 5-2, 7-4, 7-5 e a norte do Nó de Campeã”.

Com efeito, no reconhecimento efectuado no local tornou-se evidente que estes aquedutos têm que ser substituídos, pois apresentam secções consideravelmente inferiores às secções preconizadas para as PHs definidas a montante.

Nos restantes casos, não foram encontradas razões para se proceder à execução de intervenções nas infra-estruturas hidráulicas existentes, pois não existirão acréscimos de caudal nos cursos de água associados, quer por terem sido preconizados sistemas de drenagem separativos que descarregarão exactamente em alguns dos aquedutos a substituir, quer por o próprio sistema de drenagem ter sido concebido com um elevado número de descargas que evita a concentração de caudais.



A verificação das capacidades apresentada no Anexo 2 do projecto de drenagem refere-se às passagens hidráulicas existentes no IP4 que irão ser mantidas, apesar das alterações de superfície que aí se encontram previstas.

Medida da DIA

Desenvolvimento de um sistema de retenção de derramamentos a instalar a montante da Albufeira do Sordo.

Pág. 18 - **OBS. InIR:**

(...)

“considera-se que o deve ser estimada a percentagem de águas de escorrência da plataforma que poderá ser descarregada no meio receptor sem tratamento prévio, considerando o referido período de retorno de 10 anos.”

Resposta:

Os sistemas de drenagem separativa preconizados, prevêem a recolha e recondução a tratamento da totalidade das águas de ocorrência da plataforma.

Pág. 18 - **OBS. InIR:**

(...)

“verifica-se que os elementos apresentados não contêm todos os pormenores de implementação em obra, considerando-se que estão em falta, entre outros, as plantas de implantação das bacias de retenção e restantes órgãos que constituem os diferentes sistemas de tratamento, incluindo os pormenores (geometrias e cotas de implantação) das condutas de ligação entre os diferentes elementos dos sistemas de tratamento. Como tal, devem ser apresentados os projectos de execução dos dois sistemas de tratamento, devendo ser garantido que a respectiva construção irá respeitar a concepção e pressupostos do dimensionamento definidos no RECAPE.”

Resposta:

A Infratúnel-ACE procederá ao desenvolvimento das respectivas peças desenhadas em falta no Projecto de Execução dos Sistemas de Tratamento, para posterior implementação em obra. Informa-se, ainda, que o Projecto Execução será



apresentado em fase posterior, tendo, contudo, em consideração a necessidade de implementação antes do início da exploração, pelo que será enviado logo que esteja concluído.

Pág. 19 - **OBS. InIR:**

“O Projecto de Integração Paisagística prevê a integração paisagística dos sistemas de tratamento, porém não apresenta detalhe suficiente pelo que devem ser apresentado(s) o(s) Projecto(s) de Integração Paisagística dos dois sistemas de tratamento preconizados.”

Resposta:

O projecto específico de paisagismo para os sistemas de tratamento será apresentado no âmbito do Projecto de Execução destes sistemas, que se encontra em realização, tal como referido anteriormente.

Pág. 19 - **OBS. InIR:**

“O Plano de Manutenção dos Sistemas de Tratamento deve ser compatibilizado com o Plano de Gestão de Resíduos, designadamente no que respeita aos resíduos produzidos nas operações de manutenção e limpeza dos sistemas de tratamento.”

Resposta:

Durante a fase de exploração da A4/IP4 de acordo com o plano de exploração da concessionária para a via em questão, será considerado a compatibilização entre o plano de manutenção dos sistemas de tratamento e o plano de gestão de resíduos.

Medidas da DIA

*O projecto dos viadutos deverá evitar a implantação de pilares no leito das linhas de água.
Os pilares devem possuir uma forma hidrodinâmica e com eixo orientado no sentido de escoamento.*

Pág. 19 - **OBS. InIR:**

(...) “a entrega dos projectos das obras de arte especiais deve ser acompanhada de uma nota técnica que evidencie o cumprimento destas medidas da DIA e mencione outras características, os métodos construtivos previstos, cuidados tidos na descarga das águas de escorrência do tabuleiro.”



Resposta:

O futuro lanço da A4/IP4, entre Amarante e Vila Real, atravessa 3 linhas de água principais que revelam uma maior importância em termos da sua bacia hidrográfica: Rio Ovelha (Viaduto V1); Rio Marão (Viadutos V3 e V9) e Rio Sordo (Viaduto V12).

Relativamente aos Viadutos V1 e V9, foram elaborados Estudos Hidrológicos e Hidráulicos, que serviram de base à elaboração dos Projectos dos Viadutos. Estes Estudos Hidrológicos e Hidráulicos fazem parte dos Projectos de Execução dos referidos viadutos, já entregues.

Relativamente aos Viadutos V3 e V12, foi possível implantar os pilares suficientemente afastados das linhas de água, de forma a não terem qualquer tipo de interferência no escoamento dos caudais de cheia. Além disso as fundações ficarão a cotas muito superiores à dos leitos dos rios, pelo que não foi necessário tomar quaisquer medidas preventivas.

Medida da DIA

Deverá ser efectuado o inventário e caracterização quantitativa e qualificativa dos pontos de água afectados directa ou indirectamente pelo traçado e propostas soluções de abastecimento alternativas, com qualidade e quantidade equivalente, no mínimo.

Pág. 19 - OBS. InIR:

“Efectuada a análise ao mesmo, comprovou-se a existência de alguma discordância relativamente ao inventário das captações licenciadas na área de intervenção, designadamente: a) no Quadro 2.4.1 do Anexo 7 e na página 16 do Anexo 10, é indicado que as captações F8 e F9 são utilizadas para fins domésticos, enquanto na página 21 do Anexo 7 é referido que a captação F8 é utilizada para rega; b) a localização das captações F5, F6, F8 e F9, referida no texto não parece coincidir com o Desenho S2/S3/S4-303-07-001.”

“(…) pelo que esta questão deverá ser esclarecida, sobretudo se se confirmar a utilização destas captações para fins domésticos.”



Resposta:

De acordo com a informação disponibilizada pela CCDR-Norte, apresentada no Quadro A2.2, que consta do Anexo A do Anexo Técnico 7, verifica-se de facto que a captação F8 apresenta um uso para rega e não para fins domésticos como definido no Quadro 2.4.1 do Anexo 7 do RECAPE.

Pág. 20 - **OBS. InIR:**

(...)”impõe a necessidade de serem desenvolvidos procedimentos específicos para minimização de impactes em fase de obra, que deverão ser consubstanciados num Plano de Gestão dos Recursos Hídricos a desenvolver no âmbito do Plano de Gestão Ambiental de Obra.”

Resposta:

A Infratúnel-ACE procederá à inclusão do Plano de Gestão dos Recursos Hídricos em desenvolvimento como anexo ao PGO.

Medida da DIA

A descarga das passagens hidráulicas e de drenagem da plataforma deverá ser planeada e executada de modo a que se reduzam os seus efeitos no escoamento em termos de erosão hídrica; nomeadamente as margens e fundo do meio receptor deverão ser bem estabilizados, evitando-se grandes desníveis e instalando vegetação adequada. Estas mesmas acções deverão aplicar-se nas situações em que a descarga seja efectuada no solo, caso se preveja a descarga de grandes volumes.

Pág. 20 - **OBS. InIR:**

“(...) entende-se que está em falta uma análise focalizada das soluções adoptadas no Projecto de Drenagem.”

(...)

“Veja-se, por exemplo a solução de ligação à linha de água a jusante da PH 20.2, a qual, dado o perfil transversal do traçado no local em causa (escavação com dimensões e pendente significativas, e muro de contenção) não parece garantir o adequado encaminhamento da água até à linha de água mais próxima, estando em causa a possível afectação das habitações localizadas a jusante da futura auto-estrada. Acresce, que foi possível observar que nem sempre existe compatibilização das diversas especialidades do projecto rodoviário,



nomeadamente drenagem/muros de contenção/terraplenagens, tal como se pode verificar no mesmo exemplo acima descrito, cujo corte longitudinal apresentado não contempla o muro de suporte previsto no local, inviabilizando a solução de drenagem proposta.

Do mesmo modo, considera-se que a demonstração do cumprimento da medida deverá merecer algum grau de concretização (...)"

Resposta:

Conforme definido no projecto de drenagem, com o objectivo de evitar fenómenos de erosão na vizinhança das descargas, foram preconizados órgãos de dissipação de energia, no intuito de reduzir a velocidade de escoamento para valores próximos dos actualmente verificados aquando da ocorrência de precipitação (no caso das linhas de água) e que permitam minorar o arrastamento dos solos actualmente existentes no local e que constituirão a futura superfície de escoamento (no caso dos colectores de evacuação lateral).

Tendo em conta cada uma das situações específicas, foram considerados dissipadores de energia em enrocamento e em betão e, nos casos de forte inclinação, dissipadores de energia em degraus.

A generalidade das valas de pé de talude e a montante e jusante das passagens hidráulicas serão também revestidas a enrocamento, regularizando-se a secção de escoamento de modo a se conseguir garantir, na medida do possível, velocidades inferiores a 5 m/s.

No caso particular referido, e como se poderá constatar pela observação da planta da drenagem no local, procurou-se encaminhar a descarga para a zona em que a linha de água se encontra mais vincada na topografia, desviando-a das construções existentes a jusante.

A falta do muro no corte será obviamente corrigida, alterando-se a drenagem em conformidade.



4.2.5 COMPONENTE SOCIAL

Medida da DIA

Realização de um estudo sobre as populações afectadas de modo a definir medidas compensatórias, nomeadamente realojamentos, reposições das condições de habitabilidade e da circulação pedestre, e identificando, nomeadamente, habitações que, embora não sejam directamente afectadas (expropriadas), o devam ser face a uma situação de grande proximidade ao traçado (e.g. muros de suporte, ou taludes nos limites das casas).

Pág. 22 - **OBS. InIR:**

“É apresentado um estudo complementar focalizado na componente social, correspondente ao Anexo 11. Nesse estudo é referido que (...) não foram identificadas habitações que, tal como referido na medida da DIA embora não sejam directamente afectadas (expropriadas), o devam ser face a uma situação de grande proximidade ao traçado (e.g. muros de suporte, ou taludes no limite das casas).

Não se compreende esta afirmação, uma vez que pela análise do Quadro 3.1. se verifica a existência de algumas habitações nessa situação, as quais não estão reportadas no Quadro 3.3 relativo a edifícios a expropriar.”

Resposta:

As habitações que constam no Quadro 3.1, e que apresentam maior proximidade à via, não foram englobadas no Quadro 3.3, pois este quadro apenas considerava os edifícios cuja expropriação estava contemplada no Projecto de Expropriações.

Tal como se pode constatar através da análise dos Projectos de Medidas de Minimização (Projecto de Integração Paisagística e Projecto de Medidas de Minimização de Ruído) ou de alguns projectos específicos, como é o exemplo o das estruturas de suporte, as situações de maior proximidade foram objecto de especiais cuidados no sentido de minimizar os potenciais impactes nas condições de habitabilidade (ambiente sonoro, impacte visual e qualidade do ar) não estando contudo prevista a sua expropriação, a nível do projecto.

Todavia, tal como referido no parecer do InIR, no âmbito do processo expropriativo serão mantidos contactos com os “interessados” de forma a atender às respectivas preocupações, procurando, sempre que possível, chegar a consenso.

Pág. 22 - **OBS. InIR:**

(...)

“está em falta uma análise integrada, ainda que sumária, das dimensões sociais dos impactes ambientais (paisagem, qualidade do ar, ambiente sonoro), para cada situação/local sensível.”

Resposta:

A análise integrada solicitada no parecer do InIR foi efectuada com base nas situações apresentadas no quadro 3.1, do Anexo 11 do RECAPE, que correspondem às situações de maior sensibilidade, nomeadamente à presença de habitações, conforme analisado no quadro seguinte

km	Identificação e localização do edifício mais próximo	Foto	Análise integrada de impactes
2+750	Habitação 20 m para sul do km 0+200 do Ramo D, do Nó de Padronelo		Tendo em consideração que na zona em causa este ramo do Nó de Padronelo já existe, e considerando que não haverá alargamento da plataforma do mesmo, os impactes serão pouco significativos e referem-se ao impacte visual devido à desmatção dos taludes actualmente existentes
3+750	Pequeno conjunto de habitações a norte, encontrando-se a mais próxima a 10 m do topo do talude de escavação		Tendo em consideração que na zona em causa o IP4 já existe, referindo-se as acções previstas ao alargamento da plataforma existente, os impactes previstos referem-se ao aumento da proximidade dos taludes a estas habitações em cerca de 40m. Os principais impactes referem-se aos impactes visuais resultantes da desmatção dos actuais taludes. Para a qualidade do ar os impactes serão pouco significativos.
4+400	Habitações 70 m para sul (Viaduto 1 – Rio Ovelha)		Para estas habitações os impactes no ambiente sonoro não serão significativos dada a distância em relação ao traçado. Também em termos visuais os impactes não serão significativos uma vez que a A4 neste troço se desenvolve em viaduto. Os impactes na qualidade do ar serão pouco significativos.

km	Identificação e localização do edifício mais próximo	Foto	Análise integrada de impactes
4+700	Conjunto de habitações 60 m para sul		
4+820	Habitação 20 m a sul (encontro do Viaduto V1)		Apesar de se prever um agravamento das condições acústicas deste local, o mesmo não justifica a implantação de barreiras acústicas. Os potenciais impactes visuais serão minimizados com a plantação de módulos arbustivos e espécies arbóreas nos taludes de encontro do viaduto. Impactes não significativos para a qualidade do ar.
4+820	Habitação 10 m a norte (encontro do Viaduto V1)		
5+150	Pequeno conjunto de habitações 15 m para norte (aterro)		Importa referir que o edifício mais próximo localizado a 15m do aterro, corresponde a um anexo, encontrando-se a habitação mais próxima a cerca de 30 m. Em termos de condições de habitabilidade as mesmas serão afectadas sobretudo em termos acústicos, todavia não são de molde a justificar a implementação de barreiras acústicas. O potencial impacte visual será mais significativo dado o desenvolvimento do traçado em aterro. Todavia a plantação de espécies arbóreas e arbustivas previstas no projecto de paisagismo irá contribuir de forma significativa para a minimização dos potenciais impactes
5+350	Habitações 35 m a norte (aterro)		

km	Identificação e localização do edifício mais próximo	Foto	Análise integrada de impactes
5+500	Habitações e anexos 10 m a sul (aterro)		Dado que o traçado se desenvolve quase de nível com o terreno envolvente o efeito de barreira visual não será tão significativo quanto a presença de um aterro. No entanto, esta situação, em termos acústicos, origina impactes mais significativos que levaram à implementação de uma barreira acústica entre os km 5+476 e 5+557. Dado que a barreira será colocada após a berma direita, a distância da barreira relativamente à habitação será de 30m, situação que se considera não originar impactes nas condições de habitabilidade, nomeadamente a nível de ensombramento
5+820	Habitação 20 m a norte (escavação)		
6+150	Habitação isolada 10 m para sul (escavação)		Apesar da proximidade à via, o impacto visual não será significativo, dado que a A4 se desenvolve do lado das habitações em escavação ou aterro de dimensão pouco significativa. Para o ambiente sonoro os impactes serão significativos, estando prevista a implantação de barreiras acústicas para estas 3 situações, nomeadamente entre os km 5+784 a 5+944, 6+099 a 6+148 e 6+114 a 6+166
6+285	Habitação 30 m a sul (escavação)		
7+575	Habitações 50 m a norte (aterro com Muro M14)		Em termos de condições de habitabilidade as mesmas serão afectadas sobretudo em termos acústicos, todavia não são de molde a justificar a implementação de barreiras acústicas. O potencial impacto visual será mais significativo dado o desenvolvimento do traçado em aterro. Todavia a plantação de espécies arbóreas e arbustivas previstas no projecto de paisagismo irá contribuir de forma significativa para a minimização dos potenciais impactes, sobretudo no que se refere à presença do muro

km	Identificação e localização do edifício mais próximo	Foto	Análise integrada de impactes
9+100	Habitação isolada 10 m a sul (Viaduto V3 – Rio Marão)		Para esta habitação os impactes no ambiente sonoro não serão significativos, todavia dada a sua proximidade ao Viaduto V3, propõe-se para o mesmo a implementação de Juntas de Dilatação Menos Ruidosas. Em termos visuais os impactes não serão significativos uma vez que a A4 neste troço se desenvolve em viaduto. Os impactes na qualidade do ar serão pouco significativos
9+550	Habitações 15 m a sul (aterro/ Muro M16) e anexo agrícola adjacente ao muro		Para esta situação o impacto mais significativo corresponde ao impacto visual resultante da implantação do traçado em aterro em situação de meia encosta, cuja minimização está prevista no âmbito do projecto de paisagismo. Os impactes na qualidade do ar serão pouco significativos. Em termos acústicos os acréscimos previstos não são de forma a necessitar de implantação de barreiras.
10+770	Habitação 10 m a norte (escavação)		Apesar da proximidade à via, o impacto visual não será significativo, dado que a A4 se desenvolve em escavação de dimensão pouco significativa. Para o ambiente sonoro os impactes serão significativos, estando prevista a implantação de uma barreira acústica entre os km 10+745 a 10+871. Dada a distância de 12m entre a barreira e a habitação, considera-se que a mesma não afecta as condições de habitabilidade. Os impactes na qualidade do ar serão pouco significativos
11+050	Habitações 10 m a sul (Muro M20)		Para estas situações o impacto visual será o mais significativo, dada a presença dos Muros M20, M21 e M24. Assim, em termos de medidas de minimização, foi previsto um módulo específico para plantação junto aos muros de suporte, de forma a minimizar a presença dos mesmos. Em termos de ensombramento, tendo em consideração que estas habitações estão posicionadas a sul do traçado, este efeito não será significativo.
11+170	Habitação 5 m a sul (aterro/ Muro M21)		Em termos acústicos e qualidade do ar, os impactes serão pouco significativos não estando previstas medidas específicas para esta situação.

km	Identificação e localização do edifício mais próximo	Foto	Análise integrada de impactes
11+600	Habitações 15 m a sul (aterro / Muro M24)		
12+100	Habitações 60 m a sul (Viaduto V6)		Para estas habitações o impacto no ambiente sonoro não será significativo dada a distância em relação ao traçado. Também em termos visuais os impactes não serão significativos uma vez que a A4 neste troço se desenvolve em viaduto. Os impactes na qualidade do ar serão pouco significativos.
19+820	Habitações 25 m a norte (Viaduto V10)		Apesar da proximidade à via, o impacto visual não será significativo, dado que a A4 se desenvolve em viaduto. Para o ambiente sonoro os impactes serão significativos, estando prevista a implantação de uma barreira acústica entre os km 19+700 a 19+904, bem como a implementação de Juntas de Dilatação Menos Ruidosas. Dada a altura do viaduto e o facto de se prever uma barreira em material transparente, considera-se que a mesma não afecta as condições de habitabilidade. Os impactes na qualidade do ar serão pouco significativos
20+450	2 Habitações, uma das quais em construção (junto ao talude do Rest.7)		Apesar da proximidade à via, o impacto visual não será significativo, dado que a A4 se desenvolve do lado destas habitações (lado esquerdo da via) em escavação de dimensão pouco significativa.
20+550	Habitação 15m a norte (aterro)		Para o ambiente sonoro os impactes serão significativos, estando prevista a implantação de barreiras acústicas entre os km 20+416 a 20+485 e 20+512 a 20+653. A habitação mais próxima das barreiras, encontra-se a uma distância mínima de 15 m, considerando-se que a mesma não afecta as condições de habitabilidade. Os impactes na qualidade do ar serão pouco significativos

km	Identificação e localização do edifício mais próximo	Foto	Análise integrada de impactes
24+500	3 habitações de Torgueda 25 a 30 m a norte (aterro)		O agravamento das condições acústicas neste local levou à implantação de uma barreira acústica sobre o Viaduto 11 que ficará a uma distância de 30 m da habitação mais próxima. Os potenciais impactes visuais, devidos à passagem da A4 em aterro, serão minimizados com a plantação de módulos arbustivos e espécies arbóreas nos taludes de encontro do viaduto e na base dos aterros. Impactes não significativos para a qualidade do ar.
24+575	Habitação 20 m a sul (Viaduto V11)		
24+780	Habitação e armazém 30 m a norte (escavação)		O facto do traçado neste local se desenvolver em escavação permite minimizar o impacto no ambiente sonoro, bem como o impacto visual. A minimização deste último foi ainda reforçada com a plantação de cortinas arbóreo - arbustivas.
24+800	Habitações 80 m a sul (escavação)		Para estas habitações os impactes no ambiente sonoro não serão significativos dada a distância em relação ao traçado. Também em termos visuais os impactes não serão significativos uma vez que a A4 nestes locais se desenvolve em escavação ou quase de nível. Ainda assim foi prevista a plantação de espécies arbóreas e arbustivas neste troço.
25+900	Habitação isolada 70 m a norte (escavação)		Os impactes na qualidade do ar serão pouco significativos
26+100	Habitação isolada 90 m a sul (aterro)		Os impactes no ambiente sonoro não serão significativos dada a distância em relação ao traçado. Também em termos visuais e ao nível da qualidade do ar os impactes não serão significativos.

km	Identificação e localização do edifício mais próximo	Foto	Análise integrada de impactes
26+850	Habitação isolada 30 m a sul (aterro)		
27+000	Habitações 70 m a sul (escavação)		
Nó de Padronelo	Habitações entre 10 a 20 m a norte do Ramo A+B		O impacte mais significativo será em termos paisagísticos que todavia será minimizado com a proposta de integração paisagística apresentada no Projecto de Paisagismo. Em termos acústicos e para a qualidade do ar os impactes serão pouco significativos.

Pág. 23 - **OBS. InIR:**

(...)

“deverão ser avaliados os respectivos impactes na qualidade do serviço prestado pela escola, designadamente, na perspectiva de redução do espaço ocupado pelas diferentes projectos e/ou de realocização do espaço de recreio.”

(...)

“Está em falta a descrição e avaliação das eventuais alterações nas condições de acessibilidade e mobilidade à escola (rodoviária e pedonal), em função das áreas de irradiação e de influência do equipamento escolar.”

Resposta:

Sobre este assunto importa referir conforme informação recolhida pela Infratúnel-ACE, junto da escola primária de Crespelos, que esta será desactivada no final do ano lectivo de 2008/2009.



Pág. 24 - **OBS. InIR:**

(...)

“o Anexo 11 é omissivo sobre se o referido estábulo integra algum serviço e/ou actividade económica que ficará ou não inviabilizada pela presença do Nó. Esta situação deverá ser esclarecida.

Ainda no Anexo 11 é feita referência à existência de um armazém localizado 20 m a sul da auto-estrada, sobre o qual se desconhece a actividade económica em causa. Esta deve ser identificada, designadamente se implica circulação de veículos pesados, para que se possa avaliar qual o impacto do aumento da extensão do percurso e se o perfil e as características dos restabelecimentos 4B, 4C e 4D respondem às necessidades da actividade económica em causa.”

Resposta:

Conforme referido no Anexo 11 do RECAPE o estábulo em questão será afectado pelo Nó da Campeã. Este estábulo encontra-se integrado numa escola de equitação existente na envolvente deste Nó, designada como Lameiro dos Cavalos. De acordo com a Infratúnel – ACE, este equipamento foi expropriado na sua totalidade com o acordo do proprietário. Ainda segundo informação do proprietário este equipamento e as actividades que lhe estão associadas, foram deslocados na sua totalidade para a zona envolvente à cidade de Vila Real.

Relativamente ao armazém localizado 20 m a sul da A4/IP4, ao km 4+950, conforme informação recolhida pela Infratúnel-ACE junto do proprietário, o mesmo apresenta um uso temporário, sendo utilizado apenas durante uma parte do ano para guardar bovinos provenientes de outros pontos do país, até que os mesmos sejam conduzidos para o matadouro local.

No âmbito do PE – Restabelecimentos, foi efectuada uma análise dos restabelecimentos necessários para minimizar o efeito de barreira do projecto sobre esta actividade. Desta forma, manteve-se em Projecto de Execução o restabelecimento ao referido armazém, já previsto em fase de Estudo Prévio. No entanto, no Estudo Prévio o mesmo era assegurado a partir da EN15 através de um restabelecimento com uma extensão de 175 m, mas com um perfil longitudinal que



apresentava uma inclinação geométrica que impossibilitava a sua execução devido à sua pendente.

Assim, em Projecto de Execução o acesso ao referido armazém foi assegurado a partir da PA4, localizada ao km 5+160, que apresenta um perfil transversal de 5 m e um gabarit mínimo de 5 m e dos restabelecimentos 4B e 4D que apresentam, respectivamente uma extensão de 110 e 229 m e um perfil transversal idêntico de 5 m, características geométricas que correspondem às necessidades de circulação dos veículos afectos à actividade económica em causa.

4.2.6 PAISAGEM

Pág. 25 - **OBS. InIR:**

(...)

A Figura V.2.7- Revestimento Vegetal de Estruturas de Suporte (Solução Tipo) do Vol. II/V não é explícita pois não indica onde se preconiza a plantação das trepadeiras, salientando-se que na referida figura as trepadeiras estão plantadas num muro de gabiões.

O PIP, em consonância com o efectuado para as rotundas, deverá ser revisto e completado, passando a apresentar para cada situação específica de talude (aterro/escavação), emboquilhamentos do Túnel do Marão, Viadutos, Muros, Barreiras Acústicas, integração das PH, Passagens para a Fauna e Bacias de Decantação, desenhos de pormenor específicos que contenham a modelação do terreno, plantações/sementeiras, etc., assim como o aspecto final pretendido, em planta e perfil e a uma escala (1:500 ou outra) que permita a apreensão da proposta com um pormenor superior ao permitido pela escala utilizada (escala 1:2 000).

Relativamente aos taludes em rocha, de dimensões mais significativas, inclinações mais acentuadas e que apresentam maior dificuldade em sustentar um adequado revestimento vegetal, deve ser verificada a altura, por esta ser determinante do impacte e fundamental para a escolha da solução de estabilização a adoptar.



(...)

Resposta:

A revisão do Projecto de Paisagismo será apresentada posteriormente.

4.2.7 AMBIENTE SONORO

Pág. 26 e 27 - **OBS. InIR:**

(...)

“Como tal, para efeitos da verificação cabal do cumprimento da DIA, para além do dimensionamento acústico das medidas de minimização do ruído, devem ser apresentados os respectivos projectos de execução, com o grau de detalhe suficiente à implementação em obra;”

Resposta:

A Infratúnel-ACE, irá proceder à elaboração do respectivo projecto, para posterior implementação em obra. Informa-se, ainda, que o Projecto será desenvolvido em fase posterior, tendo, contudo, em consideração a necessidade de implementação antes do início da exploração, pelo que será enviado logo que esteja concluído.

OBS. InIR:

(...)

“- é apresentado o ponto de situação da Classificação Acústica dos concelhos interessados pelo projecto, verificando-se que apenas o concelho de Vila Real possui uma proposta de Classificação Acústica, embora ainda não oficial, uma vez que apenas consta da actual proposta da Planta de Condicionantes da revisão do respectivo Plano Director Municipal.

- desta forma e com excepção do troço inicial da A4/IP4, até ao Nó de Ligação ao actual IP4, onde se verifica sobreposição do traçado à plataforma existente do IP4, e ao qual se aplicam os limites L_{den} inferior ou igual a 65 dB(A) e L_n inferior ou igual 55 dB(A), para o restante traçado devem aplicar-se os limites definidos na legislação em vigor até à classificação das Zonas Sensíveis e Mistas (L_{den} inferior ou igual a 63 dB(A) e L_n inferior ou igual a 53 dB(A)). Como tal, considera-se que a



avaliação de cumprimento da legislação e da necessidade de implementação de medidas de minimização do ruído, na fase de exploração, apresentada no RECAPE, deverá ser reformulada (designadamente, no caso das Situações S16 a S24), não se reconhecendo o carácter legal da proposta de Classificação Acústica contemplada nos documentos da revisão do PDM, uma vez que esta ainda não está aprovada e publicada;

Todavia, devem ser realizadas novas previsões dos níveis sonoros na envolvente destes sublanços da A4/IP4 e a revisão do dimensionamento das barreiras acústicas.”

Resposta:

Utilizar os limites de 63 dB(A) para Lden e 53 dB(A) para Ln, para verificar a necessidade de medidas em 2012 (ano de início de exploração do sublanço em que são necessárias Barreiras Acústica), significa assumir que em 2012 os locais em apreço ainda não vão possuir classificação acústica, o que se afigura muito improvável. Na nossa perspectiva o dimensionamento prospectivo de medidas de minimização deve basear-se em cenários de maior probabilidade de ocorrência. Nestas circunstâncias, existindo uma proposta de classificação acústica veiculada pela Câmara Municipal de Vila Real, não se vislumbra razões para não considerar essa classificação como a mais provável de existir em 2012. Assim preconiza-se o controlo da classificação acústica oficial existente em 2011 e, caso não exista ou seja diferente da actualmente veiculada, que seja alterado o Projecto de Medidas em conformidade só nessa altura.

OBS. InIR:

(...)

“- são identificados os receptores sensíveis, e agrupados em “Situações”, na envolvente do projecto, tendo sido utilizada uma malha de pontos de medição de ruído para caracterização do ambiente sonoro actual das várias Situações identificadas. Todavia, chama-se a atenção para a necessidade de serem considerados, de forma sistemática, pontos de registo em locais com extrema sensibilidade ao ruído, como é o caso, por exemplo, da escola localizada na Situação 5, não sendo evidente, porque não é apresentada a localização exacta



destes equipamentos, que os pontos de medição considerados nesta Situação representem estes receptores. Note-se que, o estudo acústico não demonstra nenhum desenvolvimento adicional neste caso (ou noutros) de maior sensibilidade ao ruído;”

Resposta:

Dado que é inoportuno efectuar a caracterização acústica do ambiente sonoro de todos os receptores existentes, foram efectuadas medições em pontos julgados representativos dos diferentes ambientes sonoros de cada Situação (conjunto de receptores com um ambiente sonoro semelhante).

De notar que, tal como se encontra indicado no estudo, se procurou efectuar a avaliação de todos os edifícios mais próximos do traçado, potencialmente susceptíveis a um maior impacto, e de todos os edifícios com especial sensibilidade ao ruído (... escolas, hospitais ou similares e espaços de recreio ou de lazer), em especial quando se encontravam na proximidade do traçado.

Ainda, que não se encontrem identificados com legenda específica, os receptores com extrema sensibilidade ao ruído, encontram-se devidamente geo-localizados (constando na cartografia existente), e no caso específico da escola localizada na Situação 5 (que se apresenta no apontamento fotográfico da respectiva situação), foi devidamente caracterizada pelo ponto de medição - PM05, localizado na imediata envolvente do recinto escolar (vd. Desenho n.º S2/S3/S4-232-10-001).

OBS. InIR:

(...)

“é referido que será adoptado um pavimento menos ruidoso, ao qual é atribuída, no Anexo 1 – Modelo de Previsão e Dados de Base, uma “(...) eficácia na redução de ruído de 3 dB”. Contudo, salienta-se que, de acordo com o referido na descrição do projecto, apresentada no Relatório Base, a tipologia da camada de desgaste proposta (betão betuminoso rugoso) para o pavimento da A4/IP4 não apresenta características conhecidas de redução de ruído. Como tal, deverão ser apresentadas novas previsões dos níveis sonoros na envolvente dos sublanços em



projecto de execução, corrigindo este dado de base (implicando necessariamente a revisão do dimensionamento acústico das medidas de minimização do ruído).”

Resposta:

De acordo com a Memória Descritiva e Justificativa do Relatório da Pavimentação (Cap. 7), a tipologia da camada de desgaste a implementar na plena via da A4/IP4 será Microbetão Betuminoso Rugoso (MBBR) (Miranda, 2008) e não o pavimento de Betão Betuminoso Rugosos como é referido no capítulo III.3.10 do Relatório Base do RECAPE.

Tendo como referência Sandberg (2002), que define que um pavimento pode ser considerado silencioso quando o nível de ruído resultante da interação pneu-pavimento reduz pelo menos 3 dB(A), comparativamente a outro tomado como referência, pode-se considerar o Microbetão Betuminoso Rugoso (MBR) como sendo um pavimento menos ruidoso, relativamente ao Betão Betuminoso Denso (BBD).

Estudos realizados recentemente em Portugal, nomeadamente segundo Freitas (2008) “*relativamente ao betão betuminoso denso, as superfícies mais silenciosas são as de microbetão betuminoso rugoso e de mistura aberta com betume modificado com borracha, apresentando reduções entre os 4 e os 8 dB(A)*”, apresentando a superfície de Microbetão Betuminoso Rugoso “*reduções muito próximas – de cerca de 5 dB(A) para a velocidade de 50 km/h, de 6 dB(A) para a velocidade de 70 km/h e superior a 7 dB(A) para a velocidade de 90 km/h*”.

Um outro estudo desenvolvido numa via urbana no centro da cidade de Braga, e que comparou um betão betuminoso de desgaste convencional, com duas camadas de desgaste constituídas por misturas abertas, indica que “*é possível uma redução de ruído na fonte de cerca de 3dB(A)*” e que “*aumenta até cerca de 7dB(A) para a velocidade de 110km/h, quando o receptor se encontra a 7.5m da fonte*” (Freitas et al, 2008).

A nível internacional, resultados do Projecto SILVIA – *Guidance Manual for the Implementation of Low-noise Road Surfaces* refere que as superfícies finas do



pavimento do tipo SMA, que segundo EAPA (1998) é equivalente o pavimento português “Microbetão Rugoso”, possuem uma redução de ruído até 7 dB(A), “SMA5 (stone-mastic asphalt with 5 mm maximum aggregate size) was laid on four different roads in Helsinki. Results showed that for new pavement at 50 km/h a noise reduction of 3 dB(A) was obtained relative to the original pavement. At 80 km/h noise reduction was 7 dB(A).” (Morgan et al, 2006).

No estudo do Projecto de Medidas de Minimização de Ruído da Auto-Estrada do Marão – A4/IP4 (Sublanços Padronelo/Ligação ao IP4/Campeã/Parada de Cunhos), adoptou-se uma estratégia de segurança, considerando uma atenuação de 3 dB para o pavimento a implementar, face ao betão betuminoso tradicional, garantindo assim, com maior probabilidade, o cumprimento dos requisitos legais nos Receptores sensíveis identificados.

OBS. InIR:

(...)

“o dimensionamento acústico das barreiras acústicas baseia-se exclusivamente nos resultados do modelo de simulação utilizado, considerando-se que os mesmos devem ser objecto de uma análise crítica, já que não é razoável que sejam propostas barreiras com extensões na ordem dos 50 a 100 m, e/ou alturas inferiores a 2 m, dimensões que se consideram respeitar o fim pretendido, pelo que se propõe a revisão do dimensionamento das barreiras acústicas, de modo a corrigir estas situações.”

Resposta:

O dimensionamento das barreiras acústicas foi efectuado com recurso a um dos softwares mais utilizados na Europa – CadnaA (Computer Aided Noise Abatement) desenvolvido pela Datakustik, e que através da introdução dos níveis de potência sonora de cada fonte, características do solo entre fontes e receptores, edifícios, condições atmosféricas e outros parâmetros que influenciam a propagação sonora, o algoritmo do software permite o cálculo da propagação sonora entre todas as fontes sonoras introduzidas e os pontos receptores.



O modelo de simulação foi desenvolvido com informação altimétrica em 3D, quer do terreno propriamente dito, quer da via a construir (inclusive os aterros e taludes projectados) e a localização espacial e volumétrica dos edifícios (receptores).

Assim, o dimensionamento das barreiras acústicas teve em consideração todas as características do espaço envolvente aos receptores, nomeadamente os obstáculos à propagação do som (terreno + barreiras), e a dimensão do receptor a proteger, pelo que a dimensão das barreiras (altura e extensão) é dependente dessas mesmas condições, tendo sido dimensionadas de forma a garantir que os níveis sonoros apercibidos pelos receptores identificados (a proteger) se encontrassem dentro dos limites legais aplicáveis. Refere-se ainda a perspectiva de segurança adoptada no seu dimensionamento, dada a consideração de uma atenuação de apenas 3 dB(A) para o pavimento menos ruidoso a implantar, o que de acordo com os artigos atrás referidos poderá até ser superior.

Mais se refere que os casos onde se preconizam barreiras acústicas até 2 metros de altura, são situações onde as eficácias necessárias são muito reduzidas (até 3 dB).

OBS. InIR:

(...)

“foram efectuadas previsões dos níveis sonoros na zona envolvente à futura A4/IP4, para o ano de início de exploração, para cinco anos após o início da fase de exploração (“ano 0+5”), e para o ano horizonte de projecto, sendo apresentados mapas de ruído, para o “ano 0+5”, com e sem medidas de minimização. Considera-se, no entanto, que devem ambos ser apresentados à escala 1: 2000 e que devem acrescentar-se mapas de ruído para o ano horizonte de projecto, sem a introdução de medidas;”

Resposta:

Sem descorar que o RECAPE deve verificar a eficácia das medidas de minimização, no cumprimento dos limites legais durante o tempo de vida do projecto, tal como se encontra justificado no relatório, considera-se adequado, dadas as incertezas associadas à modelação, e face aos contínuos desenvolvimentos tecnológicos da



indústria automóvel, nomeadamente no que toca à tipologia de propulsão e do tipo de pneus, e à real evolução do fluxo do tráfego rodoviário, efectuar o dimensionamento das Medidas de Minimização apenas para o ano de 2015, devendo a necessidade de implementação de novas medidas, nomeadamente o aumento da área de barreiras acústicas, para além deste período de tempo, ser averiguada mediante monitorização.

De forma semelhante, julga-se que a apresentação dos mapas de ruído para o ano de 2015, e não o ano de 2038, é suficiente e permite efectuar uma análise suficientemente explícita, pois tal como se refere atrás, os mapas de ruído para o ano horizonte serão portadores de significativas incertezas face à futura realidade, sobretudo no que à implantação de barreiras diz respeito.

Por outro lado considera-se não existir motivos para se proceder a alterações ao nível da escala dos desenhos apresentados no PMMR, pois estes já estão a uma escala onde é possível proceder-se uma adequada leitura e interpretação dos mesmos.

OBS. InIR:

(...)

“considerando-se, porém, que está em falta a análise comparativa dos resultados das simulações dos níveis sonoros, com e sem barreira acústica, uma vez que, embora o PMMR contemple mapas de ruído com e sem o projecto, não procede à sua análise.”

Resposta:

O PMMR apresenta a análise pretendida. Para além dos mapas de ruído apresentados - com e sem barreira acústica - são apresentados os níveis sonoros previstos nos receptores com e sem barreiras (*“Quadro 1 – Ruído Resultante previsto para a fase de exploração [dB(A)]” e “Quadro 2 – Ruído Resultante previsto para a fase de exploração [dB(A)] para os receptores protegidos pelas Barreiras Acústicas Preconizadas”*), e que *“...demonstram o cumprimento da legislação aplicável para o*



ano de dimensionamento das barreiras acústicas” pelo menos até ao ano intermédio, para o qual as barreiras foram dimensionadas.

OBS. InIR:

“O RECAPE recomenda, devido à proximidade de receptores com sensibilidade ao ruído, a implementação de juntas de dilatação menos ruidosas. Esta informação é insuficiente na medida que importa indicar as características das juntas a adoptar assim como as atenuações conseguidas.”

Resposta:

Na ausência de especificações normalizadas nacionais e internacionais, para quantificação do ruído associado a uma determinada junta de dilatação, apenas se pode referir que de acordo com a bibliografia disponível – nomeadamente o documento “Ancich, Eric J. – Engineering Methods of Noise Control for Modular Bridge Expansion Joints. Acoustics Austrália, Vol. 32 December (2004)”, podem ocorrer diferenças de até 10 dB(A), em função do tipo de junta – incluindo tipo de caixa-de-ar – implementada.

Nestas circunstâncias recomenda-se, devido à proximidade de Receptores com sensibilidade ao ruído, a implementação de Juntas de Dilatação Menos Ruidosas, nomeadamente nos seguintes viadutos:

- V1 (km 4+043 a km 4+856)
- V2 (km 6+674 a km 6+867)
- V3 (km 8+268 a km 9+179)
- V4 (km 9+791 a km 9+991)
- V5 (km 10+465 a km 10+686)
- V6 (km 12+029 a km 12+133)
- V10 (direita – km 19+636 a km 19+916; esquerda - km 19+645 e 19+885)
- V11 (km 24+567 a km 24+627)
- Viaduto do Ramo H do Nó de Padronelo.



4.2.10 MEDIDAS DA DIA A IMPLEMENTAR EM FASE DE OBRA

Medidas Gerais

Pág. 29 - **OBS. InIR:**

(...)

Esta constatação não obsta que se considere que estão em falta o Plano de Gestão Ambiental da Obra e as cláusulas ambientais a integrar no Caderno de Encargos da Obra, documentação que deverá ser entregue anteriormente ao início da construção, ainda que se admita que, sendo uma ferramenta dinâmica, possam ainda não estar concluídos todos os Planos específicos que dele fazem parte integrante, tais como Plano de Formação, Plano de Atendimento ao Público, Plano de Prevenção.

O PGOA deverá também incluir a caracterização da situação actual, bem como todos os procedimentos e trabalhos a desenvolver em matéria de ambiente.

Resposta:

Estes elementos adicionais foram enviados pela Infratúnel-ACE ao InIR, IP, através do ofício n.º ITUR130209, de 13.02.09, entregue no INIR em 17.02.09, via AEM, carta ref.^a 80/09-FS, aos quais foi emitido parecer favorável aos elementos enviados.

Medidas Específicas

Recursos Hídricos

Pág. 30 - **OBS. InIR:**

“Foram identificados os troços onde existe uma maior probabilidade de arrastamento de solos para as linhas de água, nomeadamente: a) entre os km 11 +000 a 14+000, na envolvente da povoação de Ansiães, pois o traçado apresenta um desenvolvimento numa zona muito acidentada, em meia encosta e muito



próximo ao rio Marão e b) entre os km 21 +000 a 24+300 devido à proximidade do traçado à albufeira do Sordo.

Contudo, apenas é mencionando que eventualmente poderá haver necessidade de considerar esta medida na fase de construção. Entende-se que, face à sensibilidade das áreas em causa e caso a orografia o permita, esta medida deve constituir uma obrigação. Acresce que nestas zonas deverá haver um acompanhamento de obra contínuo.”

Resposta:

Face à sensibilidade das áreas em causa a Infratúnel-ACE procederá a um acompanhamento contínuo e uma monitorização ambiental destes locais, conforme definido no plano de monitorização ambiental.

Componente Social

Pág. 31 - **OBS. InIR:**

“Relativamente à informação sobre a obra à população, é necessário apresentar, no âmbito do PGO, um Plano de Atendimento ao Público que permita criar não só a estrutura, como os procedimentos para informação da população do decorrer da obra numa forma sistemática, (...)”

Resposta:

O Infratúnel-ACE procederá à inclusão do Plano de Atendimento ao Público em desenvolvimento como anexo ao PGO.

Resíduos

Pág. 34 - **OBS. InIR:**

“Deverá ser apresentado um Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGR), à luz do disposto no Decreto-Lei n.º 46/2008 de 12 de Março, anteriormente ao início da construção.”

Resposta:

Conforme referido anteriormente estes elementos adicionais foram enviados pela Infratúnel-ACE ao InIR, IP, através do ofício n.º ITUR130209, de 13.02.09, entregue



no INIR em 17.02.09, via AEM, carta ref.^a 80/09-FS, aos quais foi emitido parecer favorável aos elementos enviados.

4.2.11 MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL

Pág. 34 e 35 - **OBS. InIR:**

(...)

“No que diz respeito à monitorização durante a fase de construção considera-se que:

- relativamente ao Plano de Monitorização do Ambiente Sonoro, a periodicidade estipulada (trimestral) deverá ser ajustada ao Plano de Trabalhos da Obra em função das suas principais actividades, sem prejuízo de terem de ser realizadas outras campanhas decorrentes de situações excepcionais. A estas campanhas deverão ainda acrescentar-se a situação de referência e a campanha de final da obra (após a sua finalização);*
- relativamente ao Plano de Monitorização das Águas Subterrâneas, deverá ainda acrescentar-se a campanha de final da obra (após a sua finalização), bem como a possibilidade de realização de outras campanhas caso os resultados das campanhas ou eventuais reclamações o justifiquem;*
- no que respeita ao Plano de Monitorização das Águas Superficiais, deverá acrescentar-se a campanha de final da obra (após a sua finalização), sendo que relativamente à periodicidade proposta, deverá garantir-se a realização de outras campanhas caso os resultados das campanhas ou eventuais reclamações o justifiquem;*
- as campanhas de referência deverão ser efectuadas numa fase inicial da obra, com o objectivo de caracterizar a situação inicial (antes da obra).”*

Resposta:

Apresenta-se, em conjunto com a presente Nota Técnica Ambiental, um volume relativo à reformulação do Plano de Monitorização do Ambiente Sonoro, Águas Subterrâneas e Superficiais, com as alterações solicitadas no Parecer da Comissão de Avaliação.



5. ACOMPANHAMENTO PÚBLICO

Águas drenadas do Túnel do Marão

Pág. 37 - **OBS. InIR:**

“O Conselho Directivo dos Baldios de Ansiães entende que é um erro grave, o facto de o túnel ser aberto com todo o desnível para o lado da Freguesia de Ansiães, na medida em que todas as águas que forem encontradas reverterão a favor dessa localidade, pelo que solicita o escoamento também para a Freguesia de Campeã”

“Comentário do InIR: considera-se que deve ser efectuada uma análise da viabilidade técnica/económica da pretensão”

Resposta:

O túnel do Marão, desenvolver-se-á entre as cotas 641m a Oeste e 772m a Este numa extensão de cerca de 5665 metros. A cota máxima do terreno, situada na zona dos quartzitos do Ordovícico é de 1 211 m, pelo que a cobertura de rocha chegará a alcançar cerca de 500 m, embora numa banda relativamente estreita, dado que as cotas caem rapidamente para Norte e para Sul.

Conforme é apresentado no Anexo Técnico 9 do RECAPE, refere-se que de Oeste para Este o túnel atravessará a seguinte sequência geológica, Formação Xistenta do Ordovícico Médio; zona muito tectonizada no contacto da formação Xistenta com a Formação Quartzítica; Formação Quartzítica, e Formação da Desejosa.

Como o traçado do túnel em perfil longitudinal apresenta em declive constante de 2,5% do emboquilhamento oeste para o emboquilhamento leste, sendo o túnel impermeabilizado para que não exista água no seu interior, os caudais “captados” serão efectivamente aduzidos para a boca Oeste do túnel.

Desta forma, o túnel constituir-se-á como uma captação do tipo dreno, de cerca de 5,6 km de extensão impondo um novo regime de escoamento aos sistemas hidrogeológicos descontínuos existentes, podendo afectar descargas naturais ou



forçadas das formações interessadas ou de outras que com estas estejam em contacto hidráulico.

No âmbito do Anexo Técnico 9 do RECAPE, foram avaliados os caudais afluentes à obra entre a Formação Quartzítica a Este e o emboquilhamento Oeste do túnel, por se considerar ser esta a zona mais produtiva e onde os riscos de afectação das captações da água do Marão parecem mais evidentes.

Assim, refere-se no referido estudo que o caudal obtido para uma secção de túnel de 2500 m entre a boca Oeste e o bordo Este da Formação Quartzítica (Sector Poente do túnel) seria da ordem das três dezenas de litros por segundo, na secção poente do túnel.

Relativamente à pretensão do Conselho Directivo de Ansiães, que solicita a colecta da água do túnel aduzida no emboquilhamento poente para a zona de Campeã, considera-se, face às grandes diferenças altimétricas existentes entre as cotas dos emboquilhamentos Poente (≈ 640 m) e Nascente (≈ 770 m), vencidas à custa de um trainel com 2,5 %, ao longo de praticamente todo o túnel, que a referida solicitação não apresenta viabilidade do ponto de vista técnico.

Uso de explosivos na construção do Túnel do Marão

Pág. 38 - **OBS. InIR:**

(...)

A existência de um viveiro de trutas, que depende de uma pequena linha de água originada na cabeceira da ribeira de Ramalhoso por não poder suportar as águas ferruginosas e arseniosas provenientes da contaminação das antigas minas de volfrâmio.

Comentário do InIR: considera-se que o Plano de Monitorização deverá prever mais dois pontos, um imediatamente antes da captação da água e outro mais montante, devendo ser elaborado um plano de contingência para a eventualidade de se verificar uma alteração do caudal ou da qualidade, resultantes da construção do projecto.



Resposta:

Por forma a verificar se existe uma eventual influência qualitativa ou quantitativa na ribeira do Ramalhoso, causada pela execução do túnel e, da qual depende o viveiro das trutas, a Infratúnel-ACE procedeu à reformulação do Plano de Monitorização dos Recursos Hídricos Superficiais apresentado no âmbito RECAPE.

Neste âmbito foi incluído o registo sistemático de mais três pontos de monitorização de qualidade e quantidade, dois na ribeira do Ramalhoso (SUP13- definido por dois pontos de colheita), localizados a montante e a jusante do viveiro, e um outro ponto (SUP14), localizado na nascente de água, localizada nesta linha de água a montante do viveiro das trutas.

No Desenho n.º S2/S3/S4-302-10-001a, à escala 1/25 000, apresentado no Plano de Monitorização dos Recursos Hídricos Superficiais reformulado, indica-se esquematicamente a localização dos locais a monitorizar.

Assim, no caso das monitorizações a realizar, indiquem valores acima dos valores admissíveis para fins piscícolas ou alteração dos caudais na ribeira do Ramalhoso, que sejam potenciados pela execução do túnel, será definido pela Infratúnel-ACE as medidas de minimização adequadas para a reposição da situação existente.

Pág. 38 - **OBS. InIR:**

(...)

“Os usos e pontos de águas referidos por dois cidadãos residentes na freguesia da Várzea.

Um cidadão menciona a ocupação da poça denominada poça da Fonteira e solicita que a mesma seja substituída por outra com a mesma capacidade, do lado oposto, incluindo a respectiva canalização para o aproveitamento do “fieiro” de água existente. Outro cidadão menciona que a sua propriedade será afectada em cerca de 200 m, numa uma área de cultivo com passagem de águas para rega e consumo da sua habitação e solicita que não seja prejudicado.



Comentário do InIR: considera-se que estas situações devem ser analisadas pela concessionária, uma vez que com as informações disponibilizadas pelos cidadãos não foi possível localizar e verificar a viabilidade das solicitações.”

Resposta:

No âmbito do acompanhamento ambiental da obra da A4/IP4, que será realizado em conformidade com o Plano de Gestão dos Recursos Hídricos, ter-se-á em consideração as observações do InIR, e em função da eventual afectação dos pontos de águas e usos associados, serão propostas as adequadas medidas de minimização.