

## CAPÍTULO IV

---

### AVALIAÇÃO DOS IMPACTES

#### IV.1 – INTRODUÇÃO

Relativamente à metodologia geral para a avaliação dos impactes, são referidos os impactes positivos e negativos sobre o ambiente, nas perspectivas do presente e do futuro e nas fases de construção e exploração, destacando-se os aspectos potencialmente geradores de danos graves.

Os impactes foram avaliados em função dos seus efeitos face à situação de referência, nas fases de construção e exploração.

A análise dos impactes teve em conta, sempre que possível, os seguintes aspectos: fase de ocorrência, sentido, magnitude, amplitude geográfica, reversibilidade, duração, grau de confiança, e efeito sinérgico quando ocorrerem.

A escala de magnitude para classificação dos impactes apresentará três níveis e que serão:

- Pouco Significativo;
- Significativo;
- Muito Significativo.

Em seguida, apresenta-se a matriz para a avaliação dos impactes em cada descritor.

<b>Fase de Ocorrência</b>	Fase de Construção Fase de Exploração
<b>Sentido</b>	Positivo Negativo
<b>Magnitude</b>	Pouco Significativo Significativo Muito Significativo
<b>Amplitude Geográfica</b>	Local Regional Nacional Internacional
<b>Reversibilidade</b>	Reversível Irreversível
<b>Duração</b>	Temporário Permanente
<b>Grau de Confiança</b>	Provável Pouco provável
<b>Efeito Sinérgico</b>	Não Sim (ex.: com os recursos hídricos)

Quadro IV.1.1 – Matriz de Avaliação dos Impactes

Após a identificação dos impactes em cada descritor, foi feita uma avaliação dos impactes na sua globalidade, de uma forma integrada, de modo a identificar as sinergias entre os impactes verificados. A análise realizou-se em paralelo, com a troca de informação das várias especialidades envolvidas.

## IV.2 – IMPACTES NO CLIMA

### IV.2.1 – METODOLOGIA

Neste descritor, é analisada a possibilidade que certas condições climáticas extremas têm em ocorrer e induzir danos sobre a via. Esta análise tem como base a caracterização feita na situação de referência e centraliza-se em previsões para os seguintes elementos climáticos: vento, nevoeiro, orvalho e geada.

#### IV.2.2 – PRINCIPAIS IMPACTES NO CLIMA

Relativamente a este descritor, os impactes verificados a este nível podem ser resumidos aos impactes microclimáticos que se farão sentir localmente, uma vez que este projecto, pelas suas dimensões, não terá impactes significativos e identificáveis no clima da região.

Quanto às alterações climáticas geradas pela reflexão do pavimento da estrada, pela destruição de vegetação em zonas florestais e pela acumulação de gases na atmosfera resultantes dos veículos automóveis, não serão significativas a este nível.

Relativamente a situações de ventos fortes, não são expectáveis alterações no regime local dos ventos devido ao efeito barreira gerado por esta infra-estrutura. Quanto à interferência na segurança rodoviária provocada por ventos fortes, também não se prevêem impactes, tanto mais que o regime de ventos desta região é caracterizado pela frequência de situações de calma.

De um modo geral, e dada a morfologia da zona atravessada, não são expectáveis impactes decorrentes da construção e exploração desta via no que diz respeito a situações de formação de nevoeiros que estão, por vezes, associadas à construção de viadutos, grandes aterros ou à travessia de vales muito encaixados, que não se verificam no projecto em análise, dado o traçado se desenvolver numa zona de planalto.

Quanto à ocorrência de orvalho e geada, não se prevêem zonas de acumulação na plataforma, uma vez que a ausência de zonas de ensombramento durante a parte da manhã e a boa drenagem atmosférica contrariarão estes fenómenos.

Em síntese, não se prevêem impactes no descritor do clima em virtude da construção e exploração da via em estudo.

## **IV.3 - IMPACTES NA GEOLOGIA**

### **IV.3.1 - INTRODUÇÃO**

Com base na caracterização apresentada na situação de referência e no Estudo Geológico e Geotécnico realizado pela empresa VIÉS no âmbito do Estudo Rodoviário procedeu-se à identificação dos impactes que se podem antever como consequência das fases de construção e exploração.

Para o descritor da geologia em particular os impactes na fase de construção assumem um carácter preponderante, pois é nesta fase que se processam as maiores intervenções na envolvente sendo que a adequação das soluções técnicas e a adequada implementação em fase de obra serão determinantes para a qualidade e condições de segurança da via na fase de exploração.

Os impactes identificados prendem-se essencialmente com alterações da geomorfologia presente e consequente instabilização dos materiais presentes.

### **IV.3.2 - FASE DE CONSTRUÇÃO**

#### **IV.3.2.1 – Decapagem**

Com base na prospecção geotécnica, a espessura da terra vegetal atinge um valor máximo de 40cm e um valor médio de 17,5cm, sendo praticamente nula nos afloramentos rochosos situados em zonas não cultivadas.

Face ao reconhecimento geológico de superfície e aos resultados obtidos na prospecção, julgou-se adequado, para efeitos de medições, considerar um valor médio de decapagem de 0,20m, nas zonas onde houver lugar à sua realização.

O material removido na decapagem deverá ser conduzido a depósito, para posterior reutilização no revestimento dos taludes.

#### **IV.3.2.2 – Escavações**

Dada a morfologia da zona, a implantação do traçado é relativamente fácil, não implicando a execução de grandes escavações, as quais atingirão cerca de 7m de altura máxima ao eixo, e interessarão essencialmente maciços xistosos, com intercalações de metagrauvaques, já que apenas a escavação prevista no início do traçado atravessará também os depósitos coluvionares que cobrem o substrato paleozóico.

##### ➤ **Processos de Desmorte**

Face à estrutura e características litológicas dos terrenos paleozóicos interessados pelas escavações, considera-se que o seu desmorte poderá, geralmente, ser efectuado por meio de equipamentos tradicionais de terraplenagem.

Nalgumas bancadas de rocha xistosa, mais rija e menos fracturada, ou em intercalações de metagrauvaques, poderá, no entanto, ser necessário recorrer ao uso de explosivos ou de martelos hidráulicos pesados, nas zonas mais profundas das escavações, nomeadamente nos troços localizados cerca dos km 0+225-0+350 e 3+150-3+295.

##### ➤ **Leito do Pavimento**

De acordo com o já referido, ao nível da plataforma escavada surgirá principalmente rocha xistosa, desde decomposta a medianamente alterada, e muito a medianamente fracturada, com algumas intercalações de metagrauvaques. Na escavação prevista para a zona inicial do traçado poderá verificar-se a presença dos depósitos coluvionares que cobrem o substrato xistoso.

Face ao descrito quanto aos solos de fundação, admite-se que será apenas necessário proceder à sua escarificação, homogeneização e compactação, na espessura de 0,30metros.

Nas zonas em que ocorram solos residuais de alteração dos xistos, mais evoluídos e com carácter silto-argiloso, poderá ser necessário proceder à sua estabilização com cal. Igual procedimento poderá ser também necessário no trecho inicial do traçado, até cerca do km 0+200 onde, ao nível de fundação do pavimento, poderão ocorrer depósitos coluvionares, com matriz silto-argilosa.

No caso das escavações com desmonte de rocha com explosivos, poderá ser necessário proceder à regularização da plataforma com materiais britados, numa espessura média de 0,15 metros.

#### ➤ **Geometria dos Taludes**

Atendendo a que as escavações não ultrapassarão cerca de 7m de altura, foi adoptada a inclinação geral de 1/1,5 (v/h) para os respectivos taludes, sem recurso a banquetas.

Face à estrutura do maciço paleozóico e às suas características litológicas e hidrogeológicas, considera-se que a geometria adoptada garantirá factores de segurança confortáveis em relação à sua estabilidade global.

As eventuais situações pontuais de instabilização estarão fundamentalmente associadas à queda de cunhas rochosas, provocadas pela atitude desfavorável das descontinuidades, devendo proceder-se à limpeza e saneamento de materiais instabilizados imediatamente após a escavação dos taludes.

#### **IV.3.2.3 – Aterros**

##### ➤ **Materiais**

Das escavações na linha, nos maciços xistosos, resultarão essencialmente solos cascalhentos e granulometrias do tipo solo-enrocamento, evolutivas.

Admite-se, assim, que os materiais provenientes das escavações poderão, em regra, ser reutilizados na construção dos aterros, desde que utilizadas técnicas de colocação e de compactação adequadas aos diversos tipos de granulometrias disponíveis, conforme as regras gerais definidas no Caderno de Encargos.

Na escavação localizada no início do traçado da variante serão também obtidos materiais coluvionares, constituídos por uma matriz silto-argilosa, com seixo e calhaus de quartzito e de grauvaque, que, como se verifica excesso de terras, deverão ser levados prioritariamente a vazadouro.

Na parte superior dos aterros deverão ser prioritariamente colocados os materiais de melhor qualidade e menos sensíveis à acção de água.

No que se refere ao leito do pavimento, este deverá ser constituído por uma camada de 0,40m de espessura, de solos tratados com cal, provenientes das escavações na linha.

#### ➤ **Geometria de Taludes e Condições de Fundação**

Face às características geomórfológicas da zona onde se insere o traçado, não está prevista a construção de aterros muito significativos, atingindo os mais importantes cerca de 6-7m de altura ao eixo.

A generalidade dos aterros será implantada nos terrenos do substrato rochoso paleozóico, com excepção do situado aproximadamente entre os km 0+150 e 0+230, onde o referido substrato se encontra coberto por depósitos coluvionares, com espessura máxima da ordem de 1-2m, e cujo saneamento foi previsto no projecto.

Face às alturas previstas para os aterros, às condições de fundação e aos materiais que serão utilizados na sua construção, a inclinação de 1/1,5 (V/H) adoptada para os respectivos taludes, fornece factores de segurança confortáveis em relação à sua estabilidade.

Não se antecipam assim, quaisquer problemas quer em relação à rotura pela fundação quer em relação a eventuais assentamentos da mesma fundação, após a construção dos aterros previstos no projecto.

O comportamento dos aterros dependerá, assim, da natureza dos materiais com que forem construídos, do modo de sua colocação e da qualidade da construção.

#### **IV.3.2.4 – Conclusão**

Em síntese, não se prevêem impactes significativos na fase de construção, tendo em conta a morfologia e as formações geológicas ocorrentes. As condições de fundação não se perspectivam susceptíveis de provocar situações de rotura ou instabilidade nos taludes, tanto mais que estes apresentam alturas máximas ao eixo reduzidas.

Face aos impactes identificados na fase de construção, estes classificam-se como negativos, pouco significativos, directos permanentes e irreversíveis.

### IV.3.3 – FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração as movimentações de terras e a construção de taludes levadas a cabo durante a fase de construção assumem carácter permanente.

Nesta fase os impactes na vertente da geologia susceptíveis de criarem consequências mais gravosas são a instabilidade dos taludes de aterro e escavação. No entanto, face às alturas máximas ao eixo referidas, não se prevêem problemas a este nível.

Fase aos impactes identificados, e levando a efectivo as recomendações expressas no capítulo seguinte no que diz respeito ao acompanhamento da estabilidade dos taludes e das obras de contenção, os impactes classificam-se de negativos, pouco significativos, directos permanentes e irreversíveis.

## IV.4 – IMPACTES NO SOLO

### IV.4.1 – METODOLOGIA

O solo é um elemento relevante por se apresentar como suporte principal para a vegetação e floresta, indispensáveis nos habitats de valor ecológico. Os impactes no solo decorrentes da construção e exploração de estruturas rodoviárias estão principalmente associados à ocupação directa e irreversível de áreas significativas de solos, assim como a possíveis alterações da aptidão do uso do solo.

Em termos gerais, podem ocorrer diferentes tipos de degradação do solo, que vão desde a degradação física da sua estrutura até à degradação química resultante da contaminação por produtos químicos e metais pesados.

A metodologia utilizada para a avaliação dos impactes neste descritor baseou-se na quantificação da afectação ao nível do tipo de solos e da sua aptidão agrícola.

As áreas consideradas mais vulneráveis coincidem com os solos que apresentam maior aptidão agrícola e que se encontram incluídos nos solos classificados como RAN.

Relativamente aos troços em aterro ou em escavação, de referir que o grau de afectação que estes dois tipos de intervenção provocam nos solos não é idêntico. No caso da escavação existe destruição



efectiva do solo, uma vez que este é removido, enquanto que em aterro o solo fica subterrado. Apesar de compactado e de sofrer alterações ao nível do arejamento e drenagem, as suas características iniciais permanecem e, caso houvesse desactivação da via o solo readquiriria as suas potencialidades após intervenções de descompactação. Neste estudo pretende-se avaliar a indisponibilidade do solo para fins de uso e ocupação. Na prática, tantos os solos em aterro como em escavação ficam indisponíveis para outro fim que não a plataforma da via. Deste modo, a avaliação dos impactes nos solos não contemplará a diferença entre estas duas situações.

Na quantificação dos impactes neste descritor teve-se em conta o perfil transversal da via incluindo bermas e valetas bem como os taludes, por ser esta a faixa de afectação directa nos solos.

#### IV.4.2 – IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção irão ocorrer impactes negativos de variada ordem e significância, os quais serão irreversíveis quando associados à ocupação da área pela implantação da nova via e de obras complementares, nomeadamente rotundas e serventias.

Para além dos solos que serão ocupados irreversivelmente pela plataforma e pelos taludes, ocorrerá também a ocupação temporária de solos na envolvente do traçado, devido à execução de acessos provisórios à obra, instalação de estaleiros, movimentação de terras, etc..

A colocação de estaleiros e infra-estruturas de apoio à obra nos solos adjacentes à estrada poderá vir a provocar fenómenos de compactação ou eventuais contaminações por derrames acidentais de materiais poluentes. Estes aspectos irão provocar impactes negativos, pouco significativos, temporários e reversíveis que podem ser minimizados desde que aplicadas as medidas de controlo recomendadas.

Nesta fase, dado ainda não se dispor de informação relativa à localização exacta destas infra-estruturas, não será possível realizar uma análise mais específica dos impactes. No entanto, salienta-se que os impactes no solo serão mais significativos nas áreas inseridas na RAN e nos solos com elevada e moderada aptidão agrícola, pela indisponibilização temporária destes solos para outros fins, nomeadamente o uso agrícola. De referir, ainda, que em situação de derrame acidental de materiais poluentes, estes solos ficarão temporariamente inutilizados.

Relativamente à movimentação e transporte de terras, características deste tipo de obra, são expectáveis impactes tanto nas zonas de empréstimo como nas zonas de depósito. Nas primeiras ocorrem geralmente perdas irreversíveis e significativas de solo, que contribuem para o aumento do processo erosivo. Nas zonas de depósito ocorrem por vezes inadequadas ocupações do solo, que levam à sua compactação e degradação.

Caso o controlo não seja efectuado, este transporte poderá também induzir efeitos negativos ao nível de outros descritores, como o Ambiente Sonoro, a Qualidade do Ar e o bem estar das populações mais próximas.

No que se refere à alteração das propriedades dos solos e à sua vulnerabilidade à poluição decorrente dos poluentes atmosféricos e líquidos gerados na fase de construção, destacam-se os solos localizados ao longo das linhas de água atravessadas, com aptidão agrícola.

No Quadro IV.4.1 apresenta-se a localização das diferentes manchas de solos directamente afectadas pela presença da estrada em estudo e a respectiva aptidão agrícola e área ocupada em função do perfil transversal.

Unidades Pedológicas	Aptidão Agrícola	Localização (km)	Afectação (ha)
Leptosolos	Reduzida a Fraca	0+245-1+590 1+700-3+296	14,8
Fluvisolos	Elevada	0+230-0+245 1+590-1+700	0,6
Regossolos	Moderada	0+000-0+230	1,2
<b>TOTAL</b>		16,6	

Quadro IV.4.1 – Unidades Pedológicas Afectadas e Respectiva Aptidão Agrícola

De referir que a partir de cerca do km 1+700 o traçado em estudo se implanta sobre a plataforma da EN325-1 existente onde a afectação dos solos já se verifica. Assim, neste troço a intervenção será ao nível da beneficiação da actual plataforma, sendo a afectação marginal.

Da análise do quadro anterior, verifica-se que a infra-estrutura em estudo irá afectar cerca de 16,6ha de solos, dos quais menos de 2,0ha apresenta aptidão agrícola.

É importante referir que a inviabilização dos solos de características mais favoráveis para as práticas agrícolas, nomeadamente Fluvisolos ou Regossolos, constitui um impacte negativo mas pouco significativo, devido às reduzidas áreas envolvidas.

Relativamente aos solos pertencentes à RAN, localizados entre os km 0+155-0+245 e 1+590-1+700, a sua afectação começa a fazer-se sentir logo desde a fase de construção. Para além dos solos que possam ser temporariamente afectados, e cuja ocupação se deve a todo o custo evitar, existe a afectação correspondente à implantação da plataforma. Estes solos apresentam elevada aptidão agrícola prevendo-se a sua afectação em cerca de 1,0ha.

Face aos valores apresentados, e numa abordagem global, os impactes dos solos nesta fase em termos da capacidade de uso do solo classificam-se de negativos, pouco significativos, temporários e reversíveis. No entanto é de referir o impacte localizado entre o km 1+590 e km 1+ 700 em que se verifica a afectação de um fluvisolo com ocupação agrícola efectiva e já reportada na situação de referência, quer no descritor da ocupação do solo, quer no descritor da sócio-economia. Este será um impacte localizado negativo muito significativo, irreversível e com sinergias com o descritor da ocupação do solo e socio- economia e que se prolonga para a fase de exploração.

#### IV.4.3 – IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO

Um dos impactes negativos mais significativos durante a exploração numa estrada reporta-se à inviabilização dos solos para outros fins. De facto, os solos afectados durante a fase de construção, adquirem agora carácter permanente. No entanto, dado a extensão da estrada em estudo, os impactes serão negativos, pouco significativos, permanentes e irreversíveis.

De referir que os solos mais importantes em termos de aptidão do solo, são os Fluvisolos, os Regossolos e os solos pertencentes à RAN, associados às margens das linhas de água.

Outro impacte negativo que decorre nesta fase é a poluição gerada pelos veículos. Os poluentes que permanecem à superfície da plataforma e que são removidos pelas águas pluviais constituem um impacte negativo para a qualidade dos solos, mais precisamente nas faixas contíguas à estrada e nas linhas de água para onde são encaminhadas as águas de drenagem da plataforma. Caso uma situação de derrame se verifique nos solos de maior aptidão agrícola, os impactes que daí advêm são negativos, significativos, mas pouco prováveis e reversíveis a longo prazo.

Todos os impactes atrás referidos têm um efeito mais significativo e imediato nos locais onde o solo possui uma boa capacidade de troca catiónica e que coincidem na maior parte dos casos com os solos férteis, apesar dos mesmo possuírem elevado poder tampão.

Salienta-se uma vez mais o impacte já referido para a fase de exploração entre o km 1+590 e o km 1+700.

## **IV.5 – IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS**

### **IV.5.1 – INTRODUÇÃO**

Os impactes nos recursos hídricos gerados pelas acções desenvolvidas durante as fases de construção e de exploração, apresentam-se bastante diferenciados, pelo que serão avaliados de modo distinto.

Existem certos tipos de impactes que embora sejam originados maioritariamente durante a fase de construção, poderão permanecer ou agravar-se durante a fase de exploração, nomeadamente os directamente relacionados com aspectos de quantidade, onde se realçam a modificação dos escoamentos e a impermeabilização de superfícies, com a conseqüente alteração da drenagem natural das zonas afectadas.

### **IV.5.2 – FASE DE CONSTRUÇÃO**

#### **IV.5.2.1 – Erosão Hídrica**

Durante a construção da via vão realizar-se terraplanagens, aterros e outras movimentações de terras que deixarão a descoberto algumas porções de solo. As alterações na modelação natural do terreno e na sua cobertura vegetal introduzem modificações na drenagem natural ao longo da zona de intervenção. Ocorre maior escorrência superficial em detrimento dos processos de infiltração, devido ao aumento de solo descoberto, facto que pode ser agravado na fase de exploração, pela existência de uma maior área impermeabilizada, constituída por este acréscimo de pavimento. Estes fenómenos encontram-se associados à pluviosidade e, por conseqüência, têm implicações mais ou menos graves consoante o período do ano.

Os solos nus são erodidos com muita facilidade pelas águas das chuvas. Assim, durante os trabalhos de movimentações de terras, e caso ocorra precipitação, poderão verificar-se fenómenos erosivos. Estes, para além dos inconvenientes próprios, de onde se realça o ravinamento de taludes, destruição de aterros, assoreamento dos leitos de linhas de água e colmatação de sistemas de drenagem construídos na altura de construção da via, podem ter implicações em termos de qualidade, dado que provocam um aumento de sedimentos e de nutrientes nos meios hídricos envolventes.

Globalmente, a destruição do coberto vegetal e as movimentações de terra devem ser sempre reduzidas ao mínimo, em especial quando ocorram nos períodos de maior pluviosidade, como forma de minorar os fenómenos de erosão e as cargas de sedimentos nas linhas de água.

Caso sejam tidas em conta as medidas recomendadas em capítulo próprio, os impactes na erosão hídrica serão negativos, pouco significativos e temporários.

#### **IV.5.2.2 – Contaminação por Materiais de Construção**

A execução dos trabalhos de construção implicará a utilização de materiais de construção e materiais necessários ao bom funcionamento das máquinas, tais como óleos, lubrificantes e combustíveis. Parte destes materiais poderão ser vertidos no solo, podendo então, ser transportados para os cursos de água por intermédio do escoamento superficial, ou contaminar as águas subterrâneas por infiltração. Estes factos implicam um aumento de sólidos em suspensão com alto teor de substâncias tóxicas.

Outra consequência das obras de construção passa pela possível deposição de resíduos da obra junto das linhas de água e sua posterior acumulação nos leitos dessas mesmas linhas de água, vertidos ou arrastados pela escorrência superficial. Além dos efeitos estéticos negativos, podem ser responsáveis por obstruções à normal capacidade de vazão das linhas de água.

Por estas razões, é essencial o controle rigoroso da utilização e deposição dos materiais de construção, aplicando-se todos os esforços por forma a evitar descargas acidentais. Não deverão utilizar-se as proximidades de linhas de água como áreas de depósito de material, estaleiros, estacionamento de veículos ou quaisquer outras actividades que impliquem a sua indevida ocupação e pisoteio.

Durante esta fase, há ainda a assinalar a produção de efluentes domésticos dos estaleiros, que constituem uma fonte significativa de matéria orgânica e matérias em suspensão, importantes poluentes

dos meios hídricos. Grande parte dos impactes referidos podem ser eficazmente minimizados, pelo que, se forem tomadas as precauções indicadas, prevê-se que os impactes sejam negativos, pouco significativos, temporários e reversíveis.

De referir a existência de um bebedouro localizado na actual EN325-1, a cerca de 6 metros a Sul do pé do talude ao km 3+000. A tomada de medidas específicas com vista a proteger a sua envolvente, permite garantir que não serão postas em perigo nem a destruição do bebedouro nem a degradação da qualidade da água.

#### **IV.5.2.3 – Alteração dos Cursos de Água**

O atravessamento de algumas linhas de água por passagens hidráulicas implica a dispersão de sedimentos acumulados no leito dessas mesmas linhas. A sua ressuspensão provocará um aumento de número de sólidos suspensos e de outros poluentes que se encontrem presentes nos sedimentos.

Assim, torna-se conveniente atender as medidas recomendadas com o intuito de se minimizarem os impactes ambientais associados a esta actividade, nomeadamente escolhendo períodos de menor velocidade de escoamento para a realização das obras de atravessamento das linhas de água. Por outro lado, durante a fase de construção poderão ocorrer alterações temporárias das condições de escoamento como resultado de alterações no percurso das linhas de água devido à realização de obstruções por aterros temporários. Tendo em conta as características torrenciais das linhas de água, os impactes originados consideram-se impactes negativos, pouco significativos, temporários e reversíveis.

#### **IV.5.3 – FASE DE EXPLORAÇÃO**

##### **IV.5.3.1 – Alterações no Escoamento Superficial**

São várias as acções com implicações directas nas alterações do escoamento superficial. O aparecimento de aterros e escavações vai constituir um obstáculo natural ao escoamento e consequentemente ao desvio de caudais. A posterior instalação da superfície impermeável constituída pelo pavimento, e a sua drenagem para pontos específicos do terreno repercute-se do mesmo modo. Também as valas e valetas nos sopés e cabeceiras dos taludes, com o propósito de evitarem a escorrência, vão originar desvio de caudais. Estas modificações alteram, consequentemente, a forma como se processa o escoamento superficial, podendo alterar a dimensão das bacias hidrográficas, o

volume escoado, o tempo de concentração da bacia e a geometria das linhas de água. A criação de obstáculos constitui sempre um risco que pode originar, a montante situações de cheia, cuja importância dos efeitos depende do uso do solo existente.

As consequências que daí advêm para as vias de comunicação são minoradas pela construção e pelo restabelecimento do escoamento superficial, através de passagens hidráulicas e pela adequada escolha dos locais de descarga da drenagem do pavimento.

No caso concreto da variante em estudo, a morfologia do terreno pouco acidentada não prevê a existência de obstáculos significativos ao escoamento natural superficial.

Da análise do Projecto de Drenagem verificou-se que as passagens hidráulicas previstas permitem que não hajam desvios de caudais nem alterações dos cursos de água.

Quanto à impermeabilização da superfície em virtude da existência da plataforma, de referir que no troço correspondente à beneficiação da actual EN325-1, este impacte já existe.

Os impactes aqui analisados devem ser considerados negativos, pouco significativos, permanentes e irreversíveis.

#### **IV.5.3.2 – Alterações no Escoamento Subterrâneo**

Relativamente ao bebedouro localizado na actual EN325-1, a cerca de 6 metros a Sul do pé do talude ao km 3+000, apesar de se prever um ligeiro abaixamento do nível freático, a morfologia do terreno apenas exige um aterro de cerca de 40 centímetros, sendo insignificante a compactação que será exercida sobre o solo.

Deste modo, os impactes na degradação da qualidade e quantidade da água nesta estrutura podem-se considerar negativos, pouco significativos, permanentes e irreversíveis.

### **IV.5.3.3 – Poluição Difusa**

#### IV.5.3.3.1 – Enquadramento

Durante a fase de exploração as vias rodoviárias constituem potenciais fontes poluidoras da qualidade da água por consequência da lavagem de poluentes acumulados ao longo da via pela precipitação, pelo derrame acidental de produtos perigosos resultantes, na maioria dos casos, de acidentes de viação envolvendo veículos pesados de transporte de substâncias perigosas, e por causa da poluição difusa derivada da aplicação de pesticidas, sobretudo herbicidas, os quais são também veiculados para as linhas de água em resultado da lavagem do pavimento pela precipitação. Esta poluição de origem difusa pode provocar a contaminação das águas superficiais, das águas subterrâneas e/ou do solo, consoante o local e a forma dos pontos de descarga das águas drenadas.

Neste estudo apenas se analisou o efeito da poluição difusa originada pela lavagem do pavimento por ser o efeito mais provável e o mais difícil de se evitar.

Os poluentes arrastados pela lavagem da estrada são provenientes principalmente de materiais do pavimento, do desgaste da pavimentação e dos pneus, de produtos de combustão, de fugas de lubrificantes e combustível, de degradação de componentes mecânicos e de pneus, de perdas de material transportado, de lixo produzido pelos passageiros e despejado para a via, de materiais de manutenção-limpeza, de herbicidas, tintas e produtos anti-corrosão. A sua contribuição para a poluição das linhas de água resulta do facto de, numa primeira fase, se acumularem no pavimento durante os períodos de ausência de pluviosidade e posteriormente, em virtude da ocorrência de precipitações intensas, serem encaminhados para os solos e para as linhas de água das imediações.

Deste modo, a magnitude da sua contribuição depende de alguns factores que determinam a sua acumulação na via, tais como o tráfego (tipo e número de veículos), o tipo de pavimento, o regime de ventos e a intensidade e duração das chuvadas.

Os principais contaminantes envolvidos neste tipo de poluição serão o material particulado (SST), os metais pesados (zinco, cobre e cádmio) e os Hidrocarbonetos. Uma vez depositados no pavimento ou dispersos na atmosfera, estes poluentes podem atingir a rede de drenagem através da acção da chuva e do vento, sendo de seguida lançados na linha de água mais próxima.



No que concerne aos efeitos directos provocados pelos poluentes, as partículas resultantes podem-se acumular nos leitos dos cursos de água e nos planos de água, impedindo a fixação de algumas comunidades faunísticas.

Na análise que se efectuou quantificou-se apenas a carga poluente afluente às bacias hidrográficas sabendo-se de antemão que a carga acumulada de um determinado poluente no pavimento depende do volume de tráfego diário, do comprimento do troço, do factor de deposição do poluente e do período de acumulação.

#### IV.5.3.3.2 – Modelo Matemático e Dados de Base

##### IV.5.3.3.2.1 – Enquadramento

O modelo utilizado na previsão dos acréscimos de concentração de poluentes nos meios receptores, com origem nas escorrências do pavimento foi baseado no modelo desenvolvido por Félix Filho (1996). Este modelo apresenta-se como um método de simples aplicação que requer informações que estão normalmente disponíveis no projecto e em publicações hidrológicas e meteorológicas para a região.

Ressalva-se, no entanto, o facto deste ser um modelo conservativo e que, tal como referido na Sessão Técnica “Avaliação de Impactes de Águas de Escorrência de Estradas” (INAG, 2003), apresenta algumas limitações, nomeadamente devido ao facto de não considerar a sensibilidade do meio receptor, entre outros.

Face ao exposto, os valores simulados da descarga de águas residuais exigem uma avaliação cuidadosa, sendo a classificação dos impactes dependente dos usos da água.

Para a quantificação dos contaminantes foi necessário dividir o traçado em secções em função da bacia hidrográfica para a qual o respectivo troço drena as suas águas de escorrência – bacia da ribeira da Canada e bacia da ribeira do Mosteiro (ver carta de Recursos Hídricos).

Relativamente ao volume de tráfego, foi somente considerado o cenário optimista dado este corresponder à pior situação ao nível dos impactes. Foram considerados o ano início de projecto, 2005, em ano intermédio, 2015, e o ano horizonte de projecto, 2025. De referir que o volume de tráfego muda cerca do km 1+700, no entroncamento com a EN325-1.

#### IV.5.3.3.2.2 — Carga de Poluentes Acumulada na Via

A carga de poluentes acumulada na via foi quantificada recorrendo a expressões numéricas, construídas quer por desenvolvimentos teóricos, quer por observações empíricas, e disponíveis na literatura, pretendendo simplificar uma realidade complexa.

Como anteriormente referido, a carga de poluentes que se acumula no pavimento é condicionada pelo tráfego, pelas características dos veículos circulantes, pelo período de tempo em que ocorre a acumulação de poluentes na plataforma, pelo factor de deposição do poluente específico e pelo comprimento do troço em questão. Assim, para o cálculo da carga mássica de poluentes utilizou-se a seguinte expressão:

$$M_p = F_E \cdot TMDA \cdot L \cdot \Delta T_s$$

em que,

$M_p$  (g) — Massa de poluentes acumulada na via;

$F_E$  (g/km/veículo) — Factor de emissão do poluente;

TMDA (veículos/dia) — Tráfego médio diário anual;

L (km) — Comprimento do troço de estrada;

$\Delta T_s$  (dias) — Período de acumulação de poluentes.

A carga mássica de poluentes acumulada ao longo da via corresponde à massa de poluentes acumulada durante um determinado  $\Delta T_s$ .

Nesta análise, foi estabelecido somente um cenário, o mais desfavorável em termos de impactes na qualidade da água, o semestre mais seco (Abril a Setembro) (Quadro IV.5.1 e 2).

Admitiu-se também que ocorreriam períodos sem chuva, ao longo do qual os poluentes se acumulariam na plataforma da via, sendo depois removidos no primeiro dia de precipitação com intensidade apreciável ( $P > 10$  mm). Como tal, as quantidades de poluentes, a magnitude dos caudais de poluição, bem como os resultados obtidos, correspondem a médias diárias dos valores a serem observados durante o dia em que ocorre a primeira chuvada.

Por fim, e com intuito de simplificar os cálculos, adoptou-se que para o período seco anteriormente referido, os dias sem chuva seriam igualmente espaçados no tempo e teriam a mesma duração.

Meses	Precipitação Total (mm)	Número de dias com precipitação > 10 mm
Janeiro	109,6	4
Fevereiro	106	4
Março	92,4	3
Abril	64,9	2
Maio	62,9	2
Junho	43,9	2
Julho	8,9	0
Agosto	9,9	0
Setembro	46,1	2
Outubro	77,1	3
Novembro	102,8	3
Dezembro	92	3

Quadro IV.5.1 – Dados Climatológicos Referentes à Estação Meteorológica Mais Próxima (Figueira de Castelo Rodrigo)

Meses	Precipitação Total (mm)	Número de dias com precipitação > 10 mm
Janeiro	68,2	2,5
Fevereiro	74,8	2,7
Março	64,6	1,9
Abril	47,1	1,5
Maio	51,6	1,6
Junho	40,6	1,5
Julho	16,9	0,5
Agosto	10,1	0,3
Setembro	32,4	1
Outubro	63,1	2,3
Novembro	65	2,3
Dezembro	56,3	2,1

Quadro IV.5.2 – Dados Climatológicos Referentes à Estação Udométrica Mais Próxima (Fornos de Lagoaça)

O período de acumulação do poluente, obteve-se a partir de:

$$\Delta T_s = \frac{\text{n}^\circ \text{ de dias no período}}{\text{n}^\circ \text{ de dias de chuva}} - 1$$

Com base nos dados apresentados no Quadro IV.5.1 e 2 obteve-se um  $\Delta T_s$  de 27 dias.

Os factores de emissão para cada um dos poluentes avaliados correspondem à carga que cada veículo emite por quilómetro de troço considerado. Na impossibilidade de obter valores para o factor de carga específico nas condições actuais em estradas nacionais, utilizaram-se valores citados na literatura internacional para alguns dos principais poluentes associados ao tráfego rodoviário. Estes valores (Shaheen, 1975 *in* Novotny, 1994) apresentam a vantagem de se relacionarem apenas com a poluição devida ao tráfego dependendo directamente do volume de tráfego. Os valores estimados a partir destes factores de emissão originam concentrações de descarga concordantes ou mesmo superiores, para a maioria dos poluentes, relativamente aos valores médios referidos por diversos autores (Gupta *et al* para as diversas vias nos EUA; Shelley & Gaboury, 1986).

No Quadro IV.5.3 apresentam-se as taxas de emissão consideradas para cada um dos poluentes em estudo.

Parâmetros	Valor adoptado (g/veículo/km)	
	Ligeiros	Pesados
SST	1,3	2,0
CBO <sub>s</sub>	0,003	0,005
Azoto Kjeldahl	0,0002	0,0003
Hidrocarbonetos	0,00859	0,01288
Cobre	0,00016	0,00024
Cádmio	0,00005	0,00007
Zinco	0,002	0,003

Quadro IV.5.3 – Taxas de Emissão das Cargas Poluentes

O comprimento de cada troço é definido tendo em conta dois factores: o TMDA e a delimitação das bacias receptoras. Assim, muda-se de troço sempre que o tráfego se altera, ou sempre que a estrada entra numa nova bacia receptora.

#### IV.5.3.3.2.3 — Carga de Poluente Lavada Durante o Primeiro Dia de Precipitação

Nem todos os poluentes acumulados no pavimento são lavados durante o primeiro dia de precipitação. Este facto deve-se em grande medida à compactação e aderência de alguns dos poluentes devido ao aquecimento e constante passagem de veículos, que funcionam como prensa permitindo que haja uma maior aderência dessas partículas ao pavimento. Este fenómeno têm uma maior probabilidade de ocorrência nas regiões do interior, consequência das elevadas amplitudes térmicas a que estão sujeitas durante todo o ano. Dado que na bibliografia consultada não foi possível obter valores relativos à percentagem de poluentes lavados ao longo da primeira chuvada, optou-se por um valor conservativo, na ordem dos 95%, o que implica que 95% dos poluentes existentes na via seriam lavados durante o primeiro dia de chuva. Deste modo, a carga de poluentes lavada obteve-se através da seguinte expressão:

- $M_L = M_p \cdot 0,95$

em que,

$M_L$  (g/dia) — Massa de poluentes lavada durante o primeiro dia de chuva;

$M_p$  (g) — Massa de poluente acumulada na via.

#### IV.5.3.3.2.4 – Concentração de Poluentes nas Águas de Escurrência

A concentração dos poluentes nas águas de escurrência em cada um dos troços seleccionados foi obtida através da seguinte fórmula:

- $C_T = \frac{M_L}{Q_T}$

em que,

$C_T$  (mg/l) — Concentração de poluentes nas águas de escurrência;

$M_L$  (g/dia) — Massa de poluentes lavada durante a primeiro dia de chuvada;

$Q_T$  (m<sup>3</sup>/dia) — Caudal médio diário proveniente de cada troço.

Para a cálculo da área de cada troço é necessário calcular a largura da estrada. Assim, e com base no perfil transversal, considerou-se uma largura de 11 metros que inclui faixa de rodagem, bermas e valetas.

#### IV.5.3.3.2.5 – Concentração dos Poluentes nas Principais Linhas de Água

Neste ponto pretende-se calcular o acréscimo de concentração proveniente da estrada, nas principais linhas de água. Para cada uma das linhas de água interceptadas pelo traçado em análise, foram calculados os acréscimos de poluentes resultantes por forma a se poder comparar os resultados. Os acréscimos de concentração de poluentes nas principais linhas de água interceptadas foram obtidos pela seguinte expressão:

- $C_L = \frac{M_F}{Q_b}$

em que,

$C_L$  (mg/l) — Acréscimo de concentração de poluentes nas linhas de água principais;

$M_F$  (g/dia) — Massa de poluentes final;

$Q_b$  (m<sup>3</sup>/dia) — Caudal médio diário proveniente de cada bacia receptora.

Desde o ponto de descarga das águas residuais de escorrência de um troço de estrada até ao ponto de lançamento no curso de água receptor, o fluxo do poluente é sujeito a diversos processos que atenuam a sua concentração. Por forma a entrar-se em linha de conta com este processo de redução das concentrações, deve ser introduzido um factor de correcção. No entanto, a definição deste factor é complexa, devido ao elevado número de variáveis de que este depende. Assim, de modo a utilizar uma situação conservativa, considerou-se o valor unitário, ou seja, não existe atenuação.

#### IV.5.3.3.3 – Análise de Resultados

Tendo em consideração o modelo apresentado anteriormente, bem como os dados de base utilizados, obtiveram-se os valores de aumento da concentração de poluentes nas águas de escorrência de cada troço, bem como nas principais linhas de água.

À falta de legislação específica relativamente à concentração admissível para águas de escorrências de estradas, os acréscimos de poluentes nas águas de escorrência foram comparados com os Valores Limite de Emissão (VLE) na descarga de águas residuais, definidos no Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto.

Estes acréscimos foram ainda comparados com os Valores Máximos Recomendados (VMR) de qualidade das águas superficiais destinadas à rega dado que é esse o uso predominante na envolvente.

No Quadro IV.5.4 podemos observar os VLE em vigência segundo o Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto para a descarga de águas residuais e os VMR para a análise dos acréscimos de poluentes nas linhas de água interceptadas e destinadas à rega.

Parâmetros	Valores Máximos Recomendados (VMR) Destinados (mg/l):	Valores Limite de Emissão (VLE) na descarga de águas residuais (mg/l)
	Rega	
Classe		
SST	60	60
CBO <sub>5</sub>	-	40
Hidrocarbonetos	-	15
Azoto Amoniacal	-	10
Cobre	0,2	1,0
Zinco	2	-
Cádmio	0,01	0.2

Quadro IV.5.4 – Valores Tabelados no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto

Seguidamente, nos Quadros IV.5.5 apresentam-se os resultados finais das concentrações dos poluentes nas principais linhas de água após descarga.

No que se refere às concentrações de poluentes afluentes às bacias hidrográficas das linhas de água consideradas (ribeira de Canada e ribeira do Mosteiro), nesta fase da avaliação considerou-se que no momento da descarga estas se encontram no seu estado normal (sem poluição).

Ano	Bacia Hidrográfica	SST (mg/l)	CBO5	Azoto Kjeldahl	Cu	Pb	Cd	Zn
<b>2005</b>	Troço 1	0,0002718	6,305E-07	4,175E-08	3,34E-08	1,019E-07	1,04E-08	4,175E-07
	Troço 2	0,0020866	4,84E-06	3,205E-07	2,564E-07	7,827E-07	7,98E-08	3,205E-06
	Troço 3	0,0109442	2,534E-05	1,682E-06	1,346E-06	4,211E-06	4,195E-07	1,682E-05
<b>2015</b>	Troço 1	0,0006381	1,478E-06	9,805E-08	7,844E-08	2,431E-07	2,444E-08	9,805E-07
	Troço 2	0,0048985	1,135E-05	7,527E-07	6,022E-07	1,866E-06	1,876E-07	7,527E-06
	Troço 3	0,0260303	6,022E-05	4,002E-06	3,201E-06	1,011E-05	9,985E-07	4,002E-05
<b>2025</b>	Troço 1	0,001253	2,901E-06	1,926E-07	1,541E-07	4,805E-07	4,801E-08	1,926E-06
	Troço 2	0,0096194	2,227E-05	1,478E-06	1,183E-06	3,689E-06	3,686E-07	1,478E-05
	Troço 3	0,0513849	0,0001188	7,90E-06	6,32E-06	2,01E-05	1,97E-06	7,90E-05

Quadro IV.5.5 – Concentração de Poluentes nas Principais Linhas de Água

#### IV.5.3.3.4 – Conclusões

Com base nos valores simulados e tendo em atenção que se reportam ao cenário optimista, verifica-se que não são esperados valores de descarga de águas residuais superiores aos estipulados no Decreto-Lei n.º 236/98 para os poluentes considerados nas linhas de água afluentes da ribeira de Canada e ribeira do Mosteiro nos anos 2005, 2015 e 2025.

Da análise dos valores obtidos, verifica-se que para o ano de horizonte de projecto (2025) a poluição será superior à do ano início de exploração (2005), o que facilmente se compreende pelo aumento do volume de tráfego previsto.

Como mencionado no capítulo anterior, o município detêm uma rede de distribuição de água que abastece o concelho a partir de furos e captações localizados em Ferradosa. Dada a distancia à zona intervencionada não se prevê qualquer risco de contaminação por parte da variante em estudo.

Refere-se ainda que não é previsível a contaminação das águas subterrâneas dada a reduzida permeabilidade das formações geológicas presentes, conforme referenciado no ponto III.3.4.



Desta forma considera-se que o impacte gerado será negativo, pouco significativo, temporário, concelhio e incerto.

Apesar das considerações efectuadas se basearem apenas em estimativas de cálculo e do grau de incerteza associado aos resultados das descarga de águas residuais apresentados, não se considera necessário propor programa de monitorização específico, face aos volumes de tráfego previsto e aos valores registados serem muito reduzidos.

## **IV.6 - IMPACTES NA QUALIDADE DO AR**

### **IV.6.1 - METODOLOGIA ADOPTADA**

Este capítulo visa a identificação, predição e avaliação dos impactes susceptíveis de serem induzidos na qualidade do ar pelo traçado em estudo. A sua análise será feita com base nas características do projecto e situação de referência, apresentados anteriormente. Recorreu-se ainda aos outros descritores contemplados na situação de referência e que potencialmente possam interferir directa ou indirectamente com a análise desenvolvida neste descritor (Socioeconomia, Uso do Solo, etc.).

Com base na experiência adquirida em estudos de natureza similar e tendo em conta as características do projecto em causa, o reduzido volume de tráfego e as condições favoráveis à dispersão dos poluentes na área envolvente do projecto, perspectiva-se que a entrada em exploração deste projecto não tenha como consequência a emissão de poluentes atmosféricos significativos, a ponto de induzir impactes na qualidade do ar comparativamente com a situação actualmente existente, mesmo para os receptores existentes, pelo que não se realizaram simulações da qualidade do ar.

Quanto ao uso do solo, da análise da Planta de Ordenamento, não se perspectivam alterações às classes existentes, à excepção da zona industrial no início da variante. A degradação da qualidade do ar em virtude da entrada em exploração deste espaço não se prevê significativa face à dominância da ocupação natural existente na envolvente. Relativamente à revisão do PDM, esta só prevê alterações ao nível dos aglomerados urbanos.

#### IV.6.2 - LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Presentemente, a gestão da qualidade do ar em Portugal está legislada pelo Decreto-Lei n.º 352/90, de 9 de Novembro promulgado pela Portaria n.º 286/93, de 12 de Março, revogados parcialmente pelo Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Junho. Neste sentido, o Decreto-Lei n.º 352/90 habilita que, através da Portaria n.º 286/93, se promova a transposição para o direito interno das Directivas relativas aos valores limite e valores guia de vários poluentes atmosféricos. Mais especificamente, a Portaria n.º 286/90, fixa valores limite e valores guia no ambiente para o Dióxido de Enxofre, Partículas em Suspensão, Dióxido de Azoto, Monóxido de Carbono e Chumbo (Quadro IV.6.1 a IV.6.4).

Apresenta-se, ainda, os valores limite horários estipulados pelo Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril que transpõe para o direito interno as Directivas 1999/30/CE, de 22 de Abril e 2000/69/CE, de 16 de Novembro (Quadro IV.6.5).

Por último, faz-se referência no Quadro IV.6.6 às directrizes para a qualidade do ar da Organização Mundial de Saúde para a Europa, quer no que diz respeito à saúde humana, bem como, no que respeita a vegetação.

PERÍODO CONSIDERADO	VALOR LIMITE PARA SO <sub>2</sub>	VALOR ASSOCIADO PARA PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO
Ano (1)	80	> 40
	120	≤40
Inverno (2) (de 1/10 a 31/3)	130	> 60
	80	≤60
Ano (3)	250	> 150
	350	≤150

(períodos médios de 24 horas)

(1) mediana dos valores médios diários obtidos durante um ano

(2) mediana dos valores médios diários obtidos durante o Inverno

(3) percentil 98 calculado a partir dos valores médios diários obtidos durante um ano

Quadro IV.6.1 - Valores Limite para o Dióxido de Enxofre e Dióxido de Enxofre Associados a Partículas em Suspensão (medidos pelo método dos fumos negros), Expressos em µg/m<sup>3</sup>

PERÍODO CONSIDERADO	VALOR LIMITE PARA AS PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO
Ano (1)	150
Ano (2)	300

(períodos de med. de 24 horas)

(1) média aritmética dos valores médios diários obtidos durante um ano

(2) percentil 95 calculado a partir dos valores médios diários obtidos durante um ano

Quadro IV.6.2 - Valores Limite para as Partículas em Suspensão (medidos pelo método gravimétrico),  
Expressos em  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PERÍODO CONSIDERADO	VALOR LIMITE PARA MONÓXIDO DE CARBONO
1 hora	(i) 40.000 (valor médio horário)
8 horas	(i) 10.000 (valor médio de 8 horas consecutivas) (*)

(i) estes valores só podem ser excedidos uma vez por ano

(\*) Valor médio calculado para cada hora (h) com base nos oito valores horários entre h e h9

Quadro IV.6.3 - Valores Limite para o Monóxido de Carbono, Expressos em  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PERÍODO CONSIDERADO	NO <sub>2</sub>	CHUMBO
Ano (1)	200 (1)	2 (2)

(1) percentil 98 calculado a partir de valores horários, ou períodos inferiores a uma hora obtidos durante um ano

(2) média aritmética dos valores médios diários obtidos durante o ano

Quadro IV.6.4 - Valores Limite para o Dióxido de Azoto e o Chumbo, Expressos em  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

VALOR LIMITE HORÁRIO	VALOR LIMITE		MARGEM DE TOLERÂNCIA	DATA DE CUMPRIMENTO DO VALOR-LIMITE
NO <sub>2</sub>	Saúde Humana	200 µg/m <sup>3</sup> (1)	100 µg/m <sup>3</sup> (2)	1 de Janeiro de 2010
NO <sub>x</sub> (valor anual)	Vegetação	30µg/m <sup>3</sup>	Não se aplica	19 de Julho de 2001
SO <sub>2</sub>	Saúde Humana	350 µg/m <sup>3</sup> (3)	150 µg/m <sup>3</sup> (43%) (4)	1 de Janeiro de 2005
	Ecosistemas	20µg/m <sup>3</sup>	Não se aplica	19 de Julho de 2001
Partículas em Suspensão (valor para 24 horas referente à protecção da saúde humana)		50µg/m <sup>3</sup> PM10 valor a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil	25µg/m <sup>3</sup> (4)	1 de Janeiro de 2005
Chumbo (valor anual)		0,5 µg/m <sup>3</sup>	100	1 de Janeiro de 2005
Benzeno	Ano Civil	5 µg/m <sup>3</sup>	5 µg/m <sup>3</sup> (100%) em 13 de Dezembro de 2000, diminuindo em 1 de Janeiro de 2006 e após esta data 1 µg/m <sup>3</sup> para atingir 0% em Janeiro de 2010	1 de Janeiro de 2010
CO	Valor máximo diário da média de 8 horas	10 mg/m <sup>3</sup>	6 mg/m <sup>3</sup> em 13 de Dezembro de 2000, diminuindo em 1 de Janeiro de 2003 e após esta data 2 mg/m <sup>3</sup> para atingir 0% em Janeiro de 2005	1 de Janeiro de 2005

(1) valor a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil

(2) data de entrada em vigor da presente directiva, devendo sofrer uma redução a partir de 1 de Janeiro de 2001 e depois de 12 em 12 meses numa percentagem anual idêntica até atingir 0% em 1 de Janeiro de 2010

(3) valor a não exceder mais de 24 vezes em cada ano civil

data de entrada em vigor da presente directiva, devendo sofrer uma redução a partir de 1 de Janeiro de 2001 e depois de 12 em 12 meses numa percentagem anual idêntica até atingir 0% em 1 de Janeiro de 2005

(4) data de entrada em vigor da presente directiva, devendo sofrer uma redução a partir de 1 de Janeiro de 2001 e depois de 12 em 12 meses numa percentagem anual idêntica até atingir 0% em 1 de Janeiro de 2005

Quadro IV.6.5 - Valores Limite Horários para a Protecção da Saúde Humana e Ecosistemas para os Óxidos de Azoto e SO<sub>2</sub>; Partículas e Chumbo, Expressos em µg/m<sup>3</sup>, Estipulados no Decreto-Lei n.º 111/2002

POLUENTE		1 H	8 H	24 H	ANUAL
Dióxido de Enxofre	Valor Recomendado para a Saúde	350			
	Valor Recomendado para a Vegetação			100	30
Dióxido de Azoto	Valor Recomendado para a Saúde	400		150	
	Valor Recomendado para a Vegetação				30
Monóxido de Carbono	Valor Recomendado para a Saúde	30 000	10 000	700	
Partículas Totais em Suspensão	Valor Recomendado para a Saúde			120	

Quadro IV.6.6 - Valores Médios, Expressos em  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , de CO, NO<sub>2</sub>, SO e Partículas Totais em Suspensão, Recomendados pela OMS

#### IV.6.3 - IDENTIFICAÇÃO E ESTIMATIVA DE POTENCIAIS IMPACTES

Em relação à qualidade do ar, a magnitude dos impactes potencialmente gerados e atribuídos a uma infra-estrutura deste tipo é função das características morfológicas e meteorológicas da área onde está inserida, dependendo essencialmente do tipo, volume e velocidade do tráfego que por ela circula. É também, desde já, importante diferenciar a tipologia da poluição atmosférica associada às fases de construção e exploração do projecto.

##### IV.6.3.1 - Fase de Construção

Na fase de construção os poluentes atmosféricos mais relevantes são representados por poeiras ou partículas em suspensão, derivados das diversas actividades inerentes à construção da via.

Durante esta fase vão verificar-se emissões de poluentes directamente relacionados com as várias actividades inerentes ao processo. Entre estas serão de realçar as desmatamentos e arranque de vegetação necessárias, movimentações de terras, montagem de estaleiros e presença no local de um número significativo de máquinas e outros veículos pesados e ligeiros.

Associada indirectamente aos factores apresentados no parágrafo anterior há a considerar a erosão eólica. A presença de uma parcela de solo desmatado, movimentado e pouco coeso, facilita o levantamento de poeiras e outras partículas pelo vento. As partículas levantadas serão, em princípio, as componentes mais finas do solo, sobretudo a fracção argilosa. Quando suspensas no ar, estas ficam susceptíveis de serem transportadas pelos fenómenos advectivos (vento) e dispersivos da atmosfera. Estes fenómenos são função do tamanho das partículas e da sua densidade, depositando-se no solo por gravidade ou por lavagem da atmosfera, devido à precipitação.

Com base nas características do projecto, modelado do terreno e tendo em conta que será necessário desenvolver algumas operações de movimentações de terras, será de prever que haja um acréscimo nas concentrações de vários poluentes atmosféricos nesta fase. Porém, dá-se especial ênfase às poeiras e partículas em suspensão originadas pelas movimentações de terras e circulação de veículos em pisos não asfaltados.

Verificar-se-á assim, na fase de construção, um impacte negativo, pouco significativo, directo, temporário e reversível, que causará algumas alterações na concentração média de poeiras no ar da área imediatamente envolvente ao traçado. Não será, no entanto, expectável que este impacte venha a ser directamente sentido numa área extensível, uma vez que terá um alcance muito localizado. Refere-se também que o impacte terá uma duração muito limitada, ocorrendo apenas de uma forma faseada em cada local e desencadeado pelas operações anteriormente citadas.

A aplicação de algumas medidas minimizadoras de implementação simplificada, propostas em capítulo próprio, reduzirão os incómodos a causar às populações que habitam nas áreas mais próximas do local de construção.

Por outro lado, os veículos afectos ao processo de obra também serão responsáveis por emissões características do tráfego rodoviário ligeiro e pesado, nomeadamente Monóxido de Carbono, Óxidos de Azoto, Hidrocarbonetos, Dióxido de Enxofre e Fumos Negros, derivados de fenómenos de evaporação ou de processos de combustão provenientes dos motores dos veículos em movimentação. No entanto, dada a dimensão da infra-estrutura em análise, pode dizer-se desde já que o tráfego não irá atingir densidades que justifiquem dar especial ênfase ao respectivo impacte na qualidade do ar da região.

No que diz respeito ao estaleiro a instalar nas vizinhanças do eixo em construção, os problemas de poluição atmosférica decorrentes do seu funcionamento estão exclusivamente relacionados com as emissões de poeiras. No entanto, será importante que sejam afastados das zonas habitadas. Tendo em conta que na generalidade das áreas envolventes ao eixo em análise existem espaços, a sua escolha não deverá ser problemática devendo, no entanto, ser alvo de análise cuidada tendo em vista a minimização de impactes negativos relativos aos diferentes descritores analisados neste estudo. Assim, se for tida em atenção esta medida, será expectável que o impacte provocado pelo funcionamento do estaleiro seja pouco significativo.

De igual modo, chama-se à atenção para as centrais de asfalto betuminoso que potencialmente poderão vir a ser instaladas nas proximidades da obra. Neste momento ainda não existe informação concreta relativa a este tipo de infra-estrutura de apoio, que depende dos sistemas a utilizar pelo empreiteiro. A instalação das centrais betuminosas poderá originar alguns impactes negativos significativos, chamando-se a atenção para as consequências que poderão advir deste processo.

Também a aplicação da camada betuminosa deve ser assinalada como um impacte negativo, pouco significativo, visto dar origem à volatilização de compostos (muitos dos quais cancerígenos), originando odores intensos e tóxicos.

Para finalizar, os impactes decorrentes da fase de construção prevêem-se negativos, pouco significativos, temporários e reversíveis. Estes impactes deverão ser tidos em conta no planeamento e execução dos trabalhos, nomeadamente a localização e organização dos estaleiros e todas as infra-estruturas de apoio que vierem a ser utilizadas. É importante referir que, comparativamente com a fase de exploração, estes potenciais impactes negativos têm menor magnitude e duração, visto restringirem-se a uma escala temporal e espacial relativamente curta.

#### **IV.6.3.2 - Fase de Exploração**

Na fase de exploração os principais impactes são originados pelas emissões gasosas e de partículas através dos escapes dos veículos.

O volume e composição das emissões são dependentes do número de veículos, tipo de motor, combustível consumido, idade do parque automóvel, velocidade, tipo de veículo (motorizado, pesado ou ligeiro) e do tipo de via (urbana, regional, zona de aceleração ou desaceleração, etc.).

Apontam-se como poluentes mais significativos emitidos pelos escapes automóveis, o Monóxido de Carbono(CO), Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), Partículas, Óxidos de Azoto (NOx), Hidrocarbonetos (HC), Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>) , e no caso dos veículos movidos a gasolina, o Chumbo (Pb), embora este último poluente já possa ser considerado de fraca expressão com a utilização da gasolina sem chumbo, imposta pelo quadro comunitário.

Há ainda a assinalar a libertação de asbestos e metais pesados devido ao desgaste de travões e pneus.

No Quadro IV.6.7 apresentam-se os factores de emissão para os poluentes principais (SO<sub>2</sub>, NOx, CO e Partículas) resultantes do tráfego, considerando uma velocidade constante de deslocação dos veículos de 100km/h. Estes valores são baseados em tabelas publicadas pelo ministério do ambiente Holandês.

POLUENTES	CO	HC	NOX	SO <sub>2</sub>	PARTÍCULAS
V. LIGEIOS	14.4	1.8	3.6	0.06	0.018
V. PESADOS	22.0	3.1	9.8	1.55	0.44

Quadro IV.6.7 - Factores de Emissão (g/km/veículo)

Face aos volumes de tráfego previstos, ao regime geral de ventos e à morfologia da zona em análise, prevê-se que a implantação da via em análise constituirá um impacte negativo, pouco significativo, permanente e irreversível no que diz respeito à qualidade do ar. Considera-se que não são afectadas significativamente as casas de habitação localizadas a 80 metros a Norte do km 2+080 e a 20 metros a Sul do km 2+200.

Apesar do aumento dos níveis de tráfego ao longo do tempo, prevê-se que o agravamento progressivo na qualidade do ar daí decorrente esteja em cumprimento com os valores admissíveis referidos na legislação nacional.

Ainda relativamente à fase de exploração, dado o projecto compreender a beneficiação da EN221, a retirada do tráfego do centro da povoação de Freixo de Espada à Cinta prevê uma melhoria significativa na qualidade do ar na referida povoação. Este constituirá um impacte positivo, significativo, permanente e irreversível.



## IV.7 – IMPACTES NO AMBIENTE SONORO

### IV.7.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

O tipo de empreendimento a efectuar consiste na construção de uma Variante ao aglomerado urbano. Deste modo, por se situar fora do núcleo urbano de Freixo de Espada-à-Cinta, esta intervenção não provocará alterações significativas no ambiente sonoro do referido núcleo.

O ruído de circulação terá, no entanto, uma dimensão permanente que não se pode desprezar. O nível de ruído produzido dependerá, não só da velocidade de circulação como também do volume e composição do espectro de tráfego rodoviário, da geometria da estrada, do tipo de pavimento e mesmo da ocupação marginal.

As zonas que se poderão considerar mais susceptíveis de sofrer incómodo com alterações de nível sonoro são as destinadas a habitação, recintos escolares e hospitalares ou outros que pela sua natureza exijam níveis sonoros reduzidos (zonas de lazer e recreio, locais de recolhimento (ex. igrejas), ...). Estes locais são classificados no Regulamento Geral do Ruído como *Zonas Sensíveis* e têm limitações de nível sonoro ambiente bastante restritivas.

A identificação e avaliação dos impactes resultantes dos níveis sonoros foram realizadas em relação às duas fases de implementação da via em estudo, a fase de construção e a fase de exploração, dado que a causa dos impactes no ambiente sonoro é distinta nesses dois períodos.

### IV.7.2 – FASE DE CONSTRUÇÃO

Nesta fase do estudo ainda não existe informação precisa do programa de trabalhos, duração de cada fase e meios mecânicos a utilizar, o que impede a determinação do nível sonoro gerado.

Assim, a avaliação apresentada reveste-se de carácter qualitativo.

As diversas fases que integram a fase de construção gerarão diferentes impactes no ambiente sonoro e dependem da natureza dos trabalhos em curso podendo-se diferenciar da seguinte forma:

- **Actividades em Estaleiros**

A circulação de veículos afectos à obra para transportes de materiais são importantes fontes de ruído. Os circuitos percorridos por estas viaturas devem ter em atenção a localização de receptores sensíveis ao longo do troço em construção.

Por outro lado a própria actividade do estaleiro, e caso existam, a laboração da central de betão e de britagem serão importantes fontes de ruído, as quais provocarão o aumento dos níveis sonoros na envolvente.

O impacte será negativo, mais ou menos significativo de acordo com o nível sonoro actual e com o número de receptores afectados.

- **Movimentação de Terras**

A movimentação de terras está intimamente relacionada com os meios empregues para a mesma. Esta fase implica sempre a presença de maquinaria pesada no terreno e a circulação de viaturas ao longo do troço em construção.

De uma forma geral e tendo em conta a construção de vias similares à via em estudo os impactes no ambiente sonoro reflectem-se até uma distância de 300 m da plataforma.

No Quadro IV.7.1 apresentam-se alguns valores típicos de níveis de ruído produzidos por alguns tipos de máquinas e equipamentos, empregues na construção de vias rodoviárias.

ACÇÕES	MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	NÍVEIS SONOROS dB(A)
Movimentos de Terras	Retroescavadora	75-93
	Compactador	73-75
	Nivelador	80-93
	Camião	83-93
Manipulação de Materiais	Grua Móvel	75-88
	Grua Fixa	86-88
Funcionamento de Equipamentos	Bombas	69-71
	Geradores	72-82
	Compressores	75-85
	Perfurador Pneumático	82-98

Fonte: "El Ruído en la Ciudad – Gestion y Control" – Madrid, 1991

#### Quadro IV.7.1 – Níveis de Ruído Produzidos por Alguns Tipos de Máquinas e Equipamentos

No entanto, dada a sazonalidade das operações e a sua localização neste caso específico, longe do aglomerado urbano e mesmo de qualquer edificação com ocupação sensível, prevê-se que não existirão impactes significativos devido a este tipo de actividade.

De qualquer forma, podem-se esperar valores do  $L_{Aeq}$  superiores a 75 dB(A) para distâncias até cerca de 25 m durante a realização das operações mais ruidosas, nomeadamente, as operações referentes a terraplenagens. Para distâncias superiores a 100 m são de esperar valores de  $L_{Aeq}$  de aproximadamente 61 dB(A), os quais diminuirão com o aumento da distância.

### IV.7.3 – FASE DE EXPLORAÇÃO

#### IV.7.3.1 – Metodologia

Durante esta fase a fonte de ruído preponderante consistirá na circulação rodoviária. Neste contexto é fundamental a contabilização do número de veículos, a sua divisão por classes e a velocidade de deslocação. Toda esta informação foi obtida a partir do estudo de tráfego, tendo-se considerado a precisão optimista de evolução, a qual consiste no pior cenário em termos de ruído.

É também importante a contemplação da influência das características da estrada como a sua geometria em planta, perfil longitudinal e transversal, a ocupação marginal, o tipo de pavimento, entre outros.

Para a avaliação dos impactes no ambiente sonoro decorrente do funcionamento da via em análise, realizou-se, também, o reconhecimento dos traçados, o levantamento dos receptores e a caracterização do ambiente sonoro actual.

Para o cálculo dos níveis do ruído correspondentes ao tráfego previsto no ano zero, 2005, 2015 e para o ano horizonte de projecto, 2025, teve-se em conta os valores de tráfego fornecidos, o que permitiu determinar o número de veículos na secção corrente.

Caracterizado o local e a via, digitalizados os elementos singulares e a via e conhecidos os valores previsíveis de tráfego procedeu-se, então, ao cálculo dos níveis sonoros por meio do programa MITHRA V 5.0, desenvolvido pelo CSTB, Centre Scientifique et Technique du Batiment.

Comparando os níveis sonoros estimados para os anos zero, ano 2015 e para o horizonte de projecto com os níveis actuais, identificaram-se os locais que alterarão o seu estado sonoro devido à presença da via, isto é, cujos valores de  $L_{eq}$  serão superiores a 65 dB(A) para o período diurno considerando-se que os locais em análise se inserem na classificação de zona mista.

#### **IV.7.3.2 – Previsões de Tráfego**

Para o cálculo dos níveis de ruído consideram-se as previsões de tráfego fornecidas.

Quanto ao valor do tráfego médio horário (TMH), considerou-se que este corresponde a:

$$TMH = TMDA/17$$

em que TMDA é o tráfego médio diário anual como preconizado pelo CETUR, Centre d'Etudes des Transports Urbains, no seu "Guide du Bruit des Transports Terrestres/Prévision des Niveaux Sonore", 1980.

A percentagem de veículos pesados considerada para os vários anos em estudo foi a preconizada nos valores de tráfego fornecidos.

Uma vez que os valores de tráfego fornecidos não apresentavam previsões para o tráfego nocturno, não foram efectuados cálculos dos níveis sonoros no período nocturno nos vários anos em estudo.

Considerou-se, ainda, que o tráfego se distribui igualmente pelos dois sentidos, 1/2 e 1/2. De tal resulta, que para a simulação dos níveis sonoros se considerou o tráfego correspondente à soma dos dois sentidos.

#### **IV.7.3.3 – Modelo de Cálculo**

Os cálculos foram efectuados por meio do software MITHRA V.5.0, desenvolvido pelo CSTB (França). As características deste software são as seguintes:

##### Caminho de propagação

O algoritmo de busca dos caminhos de propagação acústica entre a fonte e o receptor assenta, fundamentalmente, nos seguintes princípios:

- Qualquer que seja o tecido urbano, a maior parte das superfícies reflectoras (exceptuando o solo) são verticais;
- As fontes de ruído são decompostas em elementos de linhas horizontais (elementos de vias de circulação), cuja potência é definida por unidade de comprimento.

A primeira hipótese permite que numa primeira etapa o problema da busca de ondas seja efectuado em duas dimensões. A segunda hipótese torna possível efectuar o estudo a partir do receptor. Assim, N ondas são emitidas a partir do receptor em todas as direcções ao longo de um plano horizontal. A partir destas ondas uma arborescência de trajectos possíveis é gerada cada vez que uma onda encontra um segmento representando uma parede vertical.

Numa segunda etapa, identificam-se os caminhos de propagação no espaço em três dimensões. Para cada trajectória no plano horizontal, é definido um corte vertical atravessando o solo e os obstáculos, em função dos segmentos que sofrem o impacto. Só os cortes correspondendo a trajectórias fisicamente possíveis são mantidos.

### Dados

O módulo de entrada de dados permite caracterizar o local através da topografia, edifícios existentes, arruamentos e, também, da existência eventual de barreiras, como taludes de terra.

Os dados referentes ao tráfego são o número de veículos ligeiros e pesados, a velocidade e o tipo de tráfego.

### Cálculos

Para um arruamento, a potência por metro de comprimento da fonte LW (em dB(A)) é calculada a partir da seguinte fórmula:

$$LW = LW_{VL} + 10 \log ((T + T \times VP) \times (EQ - 1)/100 V) - 30$$

LW VL - Potência Sonora de um ligeiro

VP - Percentagem de pesados

EQ - Equivalência ligeiro/pesado

V - Velocidade

T - Tráfego

Tomou-se a velocidade de referência de 50 Km/h na rotunda e de 80 Km/h nos restantes locais.

O espectro de tráfego considerado é o normalizado pelo Comité Europeu de Normalização (CEN), isto é:

125 Hz: 71 dB

250 Hz: 70 dB

500 Hz: 60 dB

1000 Hz: 65 dB

2000 Hz: 63 dB

4000 Hz: 57 dB

O solo foi considerado com uma impedância correspondente a uma superfície em terra batida ( $\sigma = 600$ ), a distância de propagação utilizada nos cálculos foi de 2000 m. Efectuaram-se 50 difracções e 5 reflexões, para cada situação.

#### **IV.7.3.4 – Resultados**

Os resultados obtidos nas simulações realizadas apresentam-se no Anexo IV – Ambiente Sonoro e correspondem aos valores simulados para receptores em campo livre, a uma altura do solo de 1.5 m, para os vários anos em estudo (2005, 2015 e 2025).

As simulações foram realizadas com base nos volumes de tráfego previstos para o período diurno.

Em face aos valores dos níveis sonoros esperados e tendo em conta que todos os receptores se encontram numa zona classificada como mista, verifica-se que os níveis sonoros nunca serão superiores a 65 dB(A), não se alterando o nível acústico existente.

Da visita efectuada ao local e da constatação das condições do ambiente sonoro actual pode-se concluir que devido ao estado e tipo do pavimento actual, as condições do ambiente sonoro tenderão, inclusivé, a melhorar significativamente logo após a entrada em serviço desta via.

Tal facto dever-se-á essencialmente às diferentes características do pavimento que será bastante menos ruidoso para o mesmo volume e composição do tráfego.

Este efeito será reduzido ao longo do período de vida útil (20 anos) considerado para esta infra-estrutura induzido pelo aumento esperado no volume do tráfego médio diário.

Face aos valores do  $L_{Aeq}$  obtidos não se afigura necessária a implementação de medidas de minimização, principalmente devido ao facto da não existência de qualquer tipo de ocupação sensível ao ruído (habitação, escolas, hospitais ou locais de recolhimento, ...) ao longo do traçado da nova Variante, que percorre terrenos de cultivo e sem qualquer tipo de previsão de alteração de uso no PDM em vigor.

## IV.8 – IMPACTES NA ECOLOGIA

### IV.8.1 - INTRODUÇÃO

A análise dos impactes ecológicos foi realizada através duma análise qualitativa, em que foram identificadas as principais acções potenciadoras de impactes, e duma análise quantitativa, tendo por base o valor conservacionista dos diversos habitats nas diversas fases do projecto, à escala local e regional.

Na **Análise Qualitativa** a determinação do impacte foi efectuada utilizando o **método DELFI**, para avaliar a natureza dos impactes - directos ou indirectos - e as alterações previsíveis na flora e na fauna, em função das fases de construção e de exploração. No que diz respeito à **Análise Quantitativa**, a determinação do valor dos impactes foi efectuada utilizando um algoritmo que tem como parâmetros o Índice de Valorização Ecológica, a magnitude dos impactes, a frequência dos impactes e a certeza dos mesmos tanto na fase de construção como na fase de exploração.

Os valores de magnitude (escala de 0 - 10 pontos), frequência (escala de 0 - 10 pontos) e certeza (escala de 0 - 10 pontos) foram atribuídos de acordo com as acções previstas. O resultado obtido expressa o valor do impacte nas fases de construção e exploração e pode ser positivo ou negativo de acordo com a natureza das acções previstas. Em termos numéricos os valores compreendidos entre **0 - (-/+)** 100 correspondem a um **impacte não significativo**; os valores de **100 - (-/+)** 1000 correspondem a um **impacte muito pouco significativo**; para valores de **1000 - (-/+)** 10000 o **impacte é pouco significativo**; para valores de **10000 - (-/+)** 100000 o **impacte é significativo**; finalmente, os valores de **100000 - (-/+)** 1000000 correspondem a um **impacte muito significativo**.

### IV.8.2 - IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTES NA FLORA E FAUNA - MATRIZ QUALITATIVA

A análise qualitativa dos impactes encontra-se sumariada no Quadro 10 (Anexo V).

Relativamente à flora e à vegetação, na fase de construção prevê-se a ocorrência de impactes directos significativos associados à desmatação, à movimentação de terras e à instalação dos acessos para a obra e estaleiros, que implicam a destruição do coberto vegetal. Nesta fase, bem como na fase de exploração há ainda impactes directos mas pouco significativos causados pelo aumento da acessibilidade e do pisoteio e indirectos pouco significativos devidos à deposição de poeiras e poluentes



atmosféricos da obra e emitidos pelos veículos da obra. O impacte da instalação dos estaleiros e escombrelas afectos à obra poderá ter maior magnitude e significância se for incrementada a área de coberto vegetal a destruir, e de acordo com as características específicas do local seleccionado. Do mesmo modo poderão variar os impactes indirectos relacionados com a deposição de poeiras e poluentes em toda a área envolvente.

A destruição do coberto vegetal irá afectar as comunidades faunísticas terrestres, durante a fase de construção, de modo negativo directo significativo por implicar a destruição dos habitats e interferir corredores ecológicos existentes. Por outro lado, o aumento do ruído e da acessibilidade terá, tanto na fase construção como na de exploração, impacte directo embora pouco significativo devido ao aumento da perturbação; o aumento do ruído nos territórios das espécies mais sensíveis, pode forçá-las a procurar áreas de caça mais longínquas. Este aumento do esforço na procura de alimento pode eventualmente afectar o sucesso reprodutor destas espécies.

Na fase de exploração, a flora e a vegetação serão sujeitas a impactes indirectos pouco significativos resultantes das escorrências dos poluentes depositados na via, como devido ao aumento da acessibilidade. Ambos resultam num aumento do risco de incêndio e na alteração das sucessões ecológicas. Para a fauna podemos esperar impactes directos mas pouco significativos resultantes do efeito de barreira, que poderá causar a fragmentação das populações e interferência nos corredores ecológicos existentes. O aumento da circulação automóvel poderá também traduzir-se num incremento do risco de atropelamento. Este aumento de circulação irá também aumentar os níveis de perturbação actualmente existentes nesta área, podendo vir a afectar as espécies mais sensíveis.

#### IV.8.3 - IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTES NA FLORA E FAUNA - MATRIZ QUANTITATIVA

Na matriz quantitativa (Quadro 11 do Anexo V), identificaram-se os impactes em função dos habitats identificados na área de estudo.

Durante a fase de construção os impactes serão pouco significativos no habitat agrícola e significativos nas pequenas áreas de mato<sup>1</sup> como se pode observar na carta de impactes.

---

<sup>1</sup> - As zonas de matos são muito reduzidas, pelo que não foram cartografadas.

Na fase de exploração poderão esperar-se impactes pouco significativos tanto no habitat agrícola como habitat matos.

Estes resultados estão em conformidade com o que seria de esperar, uma vez que a Variante de Freixo de Espada à Cinta vai ocupar um habitat aberto - campos agrícolas aqui e ali pontuado por que pequenos resquícios de matos são utilizados pelas aves de rapinas ameaçadas de grande porte apenas como áreas de alimento.

## **IV.9 – IMPACTES NA COMPONENTE SOCIAL**

### **IV.9.1 – METODOLOGIA**

Na componente social os impactes serão avaliados para a fase de construção e para a fase de exploração, integrando uma dupla abordagem:

- Os impactes regionais: o projecto em análise abrange uma área muito restrita. Os efeitos à escala regional não serão significativos dada a reduzida dimensão do projecto aliado ao facto de parte do mesmo considerar a beneficiação de uma via já existente;
- Os impactes locais: analisando os efeitos da ligação rodoviária ao nível da demografia e povoamento, do emprego, das actividades económicas e da qualidade de vida das populações, tendo como unidades de referência para análise o concelho e os aglomerados populacionais.

### **IV.9.2 – IMPACTES REGIONAIS**

A actual EN221 permite ligação dentro do concelho de Freixo de Espada à Cinta, permitindo ainda ligação entre os concelhos de Mogadouro a Norte e Figueira de Castelo Rodrigo a Sul. É uma via com um volume de tráfego reduzido, mas que atravessa o centro das povoações, nomeadamente a povoação de Freixo de Espada à Cinta. De um modo geral, a estrada apresenta actualmente condições de circulação e segurança deficientes tanto em termos de pavimento como de directriz.

A entrada em funcionamento do projecto em análise permitirá circular ao longo da EN221 sem atravessar o centro da povoação de Freixo de Espada à Cinta. Este desvio na directriz original da

estrada permitirá diminuir os tempos de percurso e circulação, bem como aumentará as condições de segurança rodoviária e pedonal, contribuindo para a qualidade e conforto dos seus utilizadores.

Este projecto prevê ainda que o troço da actual EN221 que atravessa a povoação de Freixo de Espada à Cinta passe a ter características de estrada local, para uso exclusivo dos seus habitantes.

Convém salientar que os efeitos deste projecto não devem ser vistos em termos regionais isoladamente, visto que o presente projecto de execução se encontra integrado de outros troços da EN 221.

Não são esperados efeitos significativos ao nível regional, dado que não se prevê que a melhoria da EN221 seja por si só suficiente para inverter a realidade social e económica da região. A melhoria das condições de circulação é um dos factores fundamentais para que se possa efectivar o desenvolvimento sócio económico de uma região, mas que tem que ser acompanhado por investimentos nos vários sectores económicos e cuja análise está fora do âmbito do presente EIA.

#### IV.9.3 - IMPACTES LOCAIS

##### IV.9.3.1 – Fase de Construção

- População e Povoamento

Na fase de construção, os impactes em termos populacionais resultam essencialmente do aumento de pessoas presentes na área a intervencionar. Este impacte não será significativo a ponto de alterar as actuais estruturas socio-económicas.

- Actividades Económicas e Emprego

Ao nível das actividades económicas, a fase de construção afectará algumas áreas agrícolas localizadas ao longo do traçado, nomeadamente prado, olival, vinha e amendoal. A quantificação das culturas afectadas será feita no descritor da Paisagem e Ocupação do Solo. O troço a construir de raiz (km 0+000 – 1+700) desenvolve-se ao longo de parcelas agrícolas, prevendo-se impactes negativos, significativos, permanentes e irreversíveis, que se manterão durante a fase de exploração da estrada.

Para além desta afectação directa, existe ainda a afectação temporária por parte dos estaleiros e acessos à obra. A localização destas estruturas tentará evitar a afectação de parcelas agrícolas, mas em

caso de impossibilidade a sua ocupação implicará um impacte negativo, pouco significativo, temporário e reversível.

Mais uma vez se refere a existência de uma exploração agrícola interceptada entre os km 1+590 e 1+635 e que é composta por olival, vinha aramada com sistema de rega gota a gota e plantação de aveia numa área classificada como RAN e REN. Numa fase anterior deste estudo foi analisada a hipótese da não interferência desta parcela, a qual foi abandonada uma vez que o traçado passaria a desenvolver-se sobre uma linha de água.

Na fase preliminar de definição do traçado foi equacionada a hipótese de afastar da exploração agrícola o traçado, mas aspectos técnicos e condicionalismos territoriais levaram à definição do traçado final apresentado. Os impedimentos para a alteração do traçado foram os seguintes:

- a) o desvio do traçado implicaria que o mesmo se desenvolve-se em escavação dentro de um alinhamento de água, situação desaconselhada do ponto de vista dos recursos hídricos superficiais
- b) O entroncamento com a EN 325-1 seria assimétrico, situação desaconselhada do ponto de vista da segurança rodoviária, pois ficam comprometidas as condições de visibilidade.
- c) Verifica-se que o desvio para Sul do traçado iria colidir com a intenção da Câmara de construir um ecocentro na parcela localizada a Sul cuja localização se apresenta no Anexo I.

A travessia das parcelas 9.1.a 9.5 que constituem a exploração agrícola referenciada implicará além da sua redução a partição da propriedade sendo que uma a parcela 9.2 (parcela do lado Sudoeste da variante) não apresentará dimensões suficiente para continuar a ser explorada. Os impactes da travessia desta exploração prevêm-se negativos, significativos, permanentes e irreversíveis pela redução da produtividade e rendimento económico que lhe está associado.

Nesta fase as obras poderão interferir nos fluxos de pessoas e mercadorias, originando um estrangulamento do tráfego devido a movimentações de maquinaria pesada, alterações de percurso e cortes de via, em particular da EN325-1 durante as obras de beneficiação da actual plataforma. Como consequência, poderão ocorrer possíveis atrasos no transporte de produtos e mercadorias e um aumento de custos nesses transportes, originando um impacte negativo, pouco significativo, temporário e reversível.

O aumento temporário de pessoas na zona originará estímulos dinamizadores na economia local, ao nível da povoação de Freixo de Espada à Cinta, essencialmente nas actividades ligadas à restauração e comércio. Este será um impacte positivo, pouco significativo, temporário e reversível.

As potencialidades de emprego criadas pela construção de uma via com estas características, será um impacte positivo, pouco significativo, temporário e reversível e incerto.

- Qualidade de Vida

Nesta fase, os impactes na qualidade de vida das populações decorrem principalmente das perturbações introduzidas no quotidiano dos moradores mais próximos. Estes impactes centram-se numa maior circulação de pessoas, máquinas e movimentação de terras, com eventuais alterações e perturbações na circulação rodoviária, nomeadamente corte de vias, em particular da EN325-1 onde se prevêem obras de beneficiação da actual via.

Destas perturbações, destaca-se, ainda, a degradação da qualidade do ambiente, nomeadamente ar e ambiente sonoro, com consequências ao nível das condições de conforto e de saúde das populações. Dada a envolvente ser fracamente povoada, o impacte será negativo, pouco significativo, temporário e reversível.

A variante em análise desenvolve-se numa zona praticamente sem ocupação urbana, onde as habitações mais próximas do traçado se localizam na envolvente do troço a implantar sobre a plataforma da actual EN325-1, ao km 2+080 e 2+200 afastadas cerca de 12 metros a Norte e 10 metros a Sul, respectivamente. O troço que será implantado sobre a actual EN325-1 contempla a sua beneficiação, prevendo-se apenas alargamento ao nível das bermas (cerca de 1,5 a 2 metros para cada lado da via) e ajustes dos taludes. A beneficiação prevista na actual EN325-1 implicará uma ligeira degradação na qualidade de vida, mantendo-se a situação existente, à excepção da habitação localizada ao km 2+080 pela construção da serventia prevista. Esta serventia será apenas para acesso às habitações e parcelas agrícolas, não se prevendo impactes significativos.

De referir que a construção do troço coincidente com a EN325-1 irá desenvolver-se nas proximidades do campo de futebol de Freixo de Espada à Cinta (km 3+000), sendo inevitável a sua perturbação, nomeadamente ao nível das acessibilidades, que serão pontualmente interrompidas. Estes impactes são negativos, pouco significativos, temporários e reversíveis. Refere-se que a autarquia tem um projecto

aprovado para um Complexo Desportivo de Freixo de Espada à Cinta, a construir futuramente no local do actual campo de futebol, o qual contempla a variante em análise, pelo que o impacte nesta estrutura será temporário, uma vez que o campo de futebol será desactivado, com a entrada em funcionamento do referido complexo desportivo (ainda não há data prevista).

#### **IV.9.3.2 - Fase de Exploração**

- População e Povoamento

O projecto em análise irá permitir uma maior facilidade na mobilidade das pessoas. No entanto, em termos populacionais, e tendo em conta a reduzida extensão da estrada, não se prevê a ocorrência de fixação de população das camadas mais jovens a ponto de inverter a tendência verificada nas últimas décadas. O impacte será portanto positivo, pouco significativo, irreversível e permanente.

- Actividades Económicas e Emprego

Na fase de exploração, o emprego directo criado pela nova via relaciona-se essencialmente com a manutenção da própria via. Existe ainda um conjunto de outras intervenções, como seja a consolidação de taludes e manutenção do coberto vegetal, geralmente assegurados por pequenos empreiteiros, e que podem recrutar alguns trabalhadores locais. Nesta fase, ainda não é possível estimar o número de trabalhadores necessários, perspectivando-se que seja um impacte positivo, pouco significativo, incerto e permanente.

Relativamente às actividades ligadas ao sector primário, tendo em conta a importância deste sector para a economia familiar, prevê-se que a sua afectação directa induza efeitos negativos no rendimento dos agregados familiares. Em contrapartida, as propriedades de maiores dimensões poderão obter melhorias com a entrada em funcionamento da ligação em estudo, pela redução de custos nos transportes, tanto na aquisição de produtos necessários à sua actividade, como na venda do seu produto final.

Em termos locais, considera-se que o impacte no sector primário é negativo, significativo, permanente e irreversível em particular para o proprietário da parcela 9.1 a 9.5 situada entre os km 1+400 e o km 1+800. Esta parcela é ocupada actualmente por olival, vinha em produção, além de estar dotada de sistema de rega.

O sector secundário é constituído essencialmente por indústrias de pequena dimensão, integradas nas áreas urbanas e futuramente no parque industrial situado perto do início do traçado e com acesso directo para a via em análise e que beneficiarão directamente de melhores acessos. O impacte será positivo, pouco significativo, permanente e irreversível, tendo um efeito a longo prazo.

O sector terciário será beneficiado pela promoção em geral do desenvolvimento deste sector, devido à melhoria substancial das condições de acesso aos vários serviços e equipamentos. Por outro lado, a diminuição dos custos de transporte, através da relação tempo/distância, poderá proporcionar uma maior eficácia dos serviços e facilidade e rapidez no escoamento de produtos e mercadorias. A variante em estudo implicará uma melhoria a nível local, constituindo um impacte positivo, pouco significativo, permanente e irreversível.

Quanto a equipamentos, refere-se o projecto aprovado pela autarquia do futuro Complexo Desportivo de Freixo de Espada à Cinta, que já contempla a variante em análise.

- Qualidade de Vida

Os impactes na qualidade de vida em virtude da entrada em funcionamento da nova acessibilidade passam pela retirada do tráfego do centro urbano de Freixo de Espada à Cinta, o que constitui uma melhoria ao nível da qualidade do ambiente sonoro e da qualidade do ar. As melhorias ao nível da segurança rodoviária e pedonal dentro da povoação são outros aspectos que contribuem para a qualidade de vida da população de Freixo de Espada à Cinta. Assim, a nova via constituirá um elemento importante no que diz respeito à segurança rodoviária da população local. Estas melhorias constituem um impacte positivo, significativo, permanente e irreversível.

O traçado em análise prevê a ligação com a rede viária existente, nomeadamente a EN221 e EN325-1, de modo a permitir articular e distribuir as movimentações de tráfego em boas condições de segurança, não se prevendo afectações a este nível. O projecto contempla um entroncamento no início do traçado de modo a permitir articulação com a EN221 e a zona Norte da povoação de Freixo de Espada à Cinta. No ponto onde a futura variante passa a coincidir com a actual EN325-1, está previsto um entroncamento. No final do traçado, a articulação com a EN221 e a zona Sul da povoação de Freixo de Espada à Cinta é feita através duma rotunda. Deste modo está garantida a distribuição do tráfego rodoviário pela rede viária envolvente assegurando-se as condições de segurança rodoviárias.

Quanto aos acessos entre as várias parcelas agrícolas, o projecto contempla o restabelecimento dos caminhos existentes à excepção do caminho atravessado ao km 0+000 onde se prevê que a futura estrada seja vedada (até ao km 2+100), e do caminho atravessado cerca do km 1+400 que, apesar de restabelecido pela passagem agrícola PA3, esta se encontra a cerca de 400 metros de distância, causando algum transtorno aos utilizadores deste caminho.

Em seguida apresentam-se os restabelecimentos e serventias existentes no projecto de Execução e que visam assegurar os movimentos actualmente existentes:

- Restabelecimento 1 – PA1 - km 0+425 , restabelece 3 caminhos ( ao km 0+210, ao km 0+370 e ao km 0+425);
- Restabelecimento 2 - PA2 - km 0+ 700 , restabelece 1 caminho ao km 0+670;
- Restabelecimento 3 – PA3 km 1+100, restabelece caminho ao km 0+920 , km 1+060 e ao km 1+400;
- Caminho cortado ao km 1+800 restabelecido por caminho paralelo ao km 2+080;
- Caminho cortado ao km 2+200 restabelecido via serventia até ao km 2+300;
- Caminho cortado ao km 2+635 restabelecido via serventia até ao km 2+670;
- Caminho cortado na rotunda Final é restabelecido a 40m.

Relativamente a expropriações de habitações ou outras construções, não se prevêem afectações a este nível, sendo ainda garantidas as acessibilidades a estas casas. Trata-se de uma zona pouco urbanizada onde as habitações mais próximas se encontram ao km 2+080 e 2+200 afastadas cerca de 12 metros a Norte e 10 metros a Sul, respectivamente. Estas habitações localizam-se ao longo da actual EN325-1, onde se prevê a beneficiação da via existente (prevendo-se apenas alargamento ao nível das bermas – cerca de 1,5 a 2 metros para cada lado da via e ajustes dos taludes), mantendo-se a situação existente, à excepção da habitação localizada ao km 2+080 pela construção da serventia prevista. Esta serventia será apenas para acesso às habitações e parcelas agrícolas, não se prevendo impactes significativos

Em síntese, o bom enquadramento da variante em análise na envolvente, permite classificar os impactes na fase de exploração de uma forma global como positivos, significativos, permanentes e irreversíveis.



## **IV.10 – IMPACTES NO PATRIMÓNIO**

### **IV.10.1 – METODOLOGIA**

Os impactes sobre o património decorrentes da construção da variante em estudo estão relacionados com o valor patrimonial da ocorrência e com a sua localização.

### **IV.10.2 – FASE DE CONSTRUÇÃO**

Do inventário apresentado no capítulo correspondente, não se identificam impactes directos durante a construção da via, muito embora se preveja a afectação indirecta das ocorrências 2 e 4 (casa de arrumos e alminha) localizadas aos km 2+200 e 3+296, respectivamente que, pela sua proximidade à via, podem ser afectados pelos trabalhos de construção, nomeadamente pela movimentação de maquinaria.

O correcto cumprimento das medidas de minimização propostas permite classificar os impactes de inexistentes.

### **IV.10.3 – FASE DE EXPLORAÇÃO**

Não se prevêem impactes neste descritor decorrentes da exploração da variante.

## **IV.11 – IMPACTES NA PAISAGEM E OCUPAÇÃO DO SOLO**

### **IV.11.1 – METODOLOGIA**

A implantação de estradas constitui uma barreira física na paisagem originando a sua fragmentação e alteração da funcionalidade nas áreas adjacentes. Os projectos rodoviários compreendem vários tipos de intervenções directas e indirectas na paisagem e na ocupação do solo que promovem, na generalidade dos casos, a descaracterização da paisagem original e a alteração dos usos do solo.

Os critérios que nortearam a avaliação dos impactes deste descritor basearam-se na perspectiva da conservação do valor cénico da paisagem, na preservação da sua funcionalidade em termos da ocupação do uso do solo e sempre que possível na oferta de um percurso viário visualmente agradável.

A identificação e avaliação dos impactes em relação à paisagem será realizada com base nas características paisagísticas determinadas na situação de referência e nas características técnicas do traçado.

As zonas mais críticas e onde são expectáveis impactes mais significativos, são os locais que apresentem as seguintes características paisagísticas:

- Valor cénico – moderado a elevado;
- Absorção visual – reduzida a moderada;
- Sensibilidade visual – moderada a elevada;
- Acessibilidade visual – moderada a elevada.

O impacte nestes locais será potenciado ou minimizado de acordo com as características do traçado (em escavação, em aterro ou em viaduto).

Nos locais onde o número de observadores é reduzido ou nulo, os impactes na paisagem não foram considerados como impactes negativos significativos.

A avaliação dos impactes relativamente à ocupação do solo reporta-se não só ao espaço físico directamente ocupado pela via e estruturas anexas durante a fase de construção e exploração, mas também nas alterações provocadas nas áreas adjacentes, induzidas por factores como:

- Efeito Barreira;
- Perda de valor paisagístico (perda de potencial turístico);
- Eventual compactação dos solos na zona de implantação de aterros e depósitos, com inerente perda de qualidade dos mesmos nas zonas adjacentes.

Por forma a sistematizar a avaliação dos impactes na vertente da ocupação do solo considera-se que, na fase de construção, o principal impacte resulta da ocupação dos solos e destruição do uso actual. Este impacte reporta-se à faixa expropriada e outras infra-estruturas associadas à fase de construção. Para tal, teve-se em conta o perfil transversal da estrada e os taludes, por ser esta a faixa de afectação directa.

Durante a fase de exploração os principais efeitos reportam-se à ocupação directa do solo (que teve início na fase de construção) e indisponibilidade para outros usos e que são de uma forma geral negativos. Quanto aos efeitos nas áreas adjacentes são geralmente negativos e já se elencaram anteriormente.

#### IV.11.2 – FASE DE CONSTRUÇÃO

A fase de construção está associada de uma forma geral a impactes de carácter temporário, que têm o seu término no fim da fase de construção, podendo em alguns casos perdurar até à fase de exploração, se não for realizada a reabilitação dos acessos à obra e zonas dos estaleiros e das manchas de empréstimo e de depósito.

Durante a fase de construção ocorrerão essencialmente os seguintes impactes negativos na paisagem e ocupação do solo:

- Da desmatação e destruição de culturas – A construção da via implicará a desmatação de uma faixa de terreno com largura variável, que dependerá do perfil transversal da via e dos espaços anexos. Todo o material vegetal será destruído, assumindo grande importância a destruição de culturas agrícolas, nomeadamente vinhas e oliveiras e o abate de árvores de fruto. Esta acção provocará uma descontinuidade da paisagem;
- Da movimentação de terras – A construção da via implicará a movimentação de terras e a sua consequente remoção e transporte;
- Estaleiros e acessos – As áreas ocupadas pelos estaleiros provocarão uma intrusão visual na paisagem, devido ao aspecto de desorganização que imprimem ao espaço e à presença de maquinaria pesada no local;
- Depósitos de materiais – São zonas que provocam descontinuidade na paisagem, aliadas à presença de maquinaria pesada para o transporte de materiais. A suspensão de poeiras no ar e a sua deposição sobre o coberto vegetal será também um dos efeitos negativos;
- Zonas de empréstimo – Estas zonas implicarão a remoção do coberto vegetal e o desmonte do terreno, o que provocará uma descontinuidade visual na paisagem. Também a presença de veículos para o transporte dos materiais e o levantamento de poeira será um factor negativo nestas áreas.

Dado que nesta fase ainda não se encontra definida a localização dos estaleiros, zonas de depósito, manchas de empréstimo e de acessos à obra não é possível determinar a magnitude dos impactes devidas as estas estruturas, pois essa avaliação dependerá da sua localização exacta.

De referir que, tendo em conta o modelado da zona atravessada, as alterações ao nível da geomorfologia não serão significativas.

Ao longo de todo o traçado ocorrerão impactes negativos na paisagem. No entanto, assumirão uma maior significância nos locais de maior valor cénico, menor capacidade de absorção visual e maior acessibilidade visual (onde exista um maior número de observadores).

De acordo com os levantamentos realizados verifica-se que, de um modo geral, a envolvente apresenta um valor cénico elevado. A ocupação do solo dominante implica uma fraca capacidade de absorção visual mas também uma elevada sensibilidade.

A valorização desta paisagem é relativizada nas zonas onde já se encontra a presença humana, nomeadamente ao nível das infra-estruturas rodoviárias.

Na fase de exploração serão avaliados os impactes na paisagem que assumem assim um carácter permanente e irreversível. Será ainda quantificada a afectação da ocupação do solo, por cultura afectada.

#### IV.11.3 – FASE DE EXPLORAÇÃO

Nesta fase os impactes gerados reportam-se essencialmente à presença física da via e de todas as infra-estruturas adstritas e que actuarão na envolvente de forma permanente.

Parte dos impactes identificados nesta fase têm início na fase de construção e que assumem agora um carácter irreversível.

Com base na caracterização feita no capítulo anterior, apresenta-se de seguida a avaliação dos impactes na paisagem ao longo do corredor por trechos.

### **Km 0+000**

Os impactes que ocorreram neste troço reportam-se à construção do início da futura estrada através dum entroncamento que permitirá ligação à EN221 já existente. Esta zona apresenta-se, assim, já intervencionada.

Neste troço a ocupação do solo e morfologia do terreno classificam a paisagem de sensibilidade visual reduzida a moderada, reduzida capacidade de absorção e acessibilidade visual moderada.

Dado o valor cénico da paisagem e a sensibilidade visual serem considerados reduzidos a moderados, o impacte será negativo, pouco significativo, directo, permanente e irreversível.

### **Km 0+000 – 1+700**

A construção de raiz duma nova plataforma implicará impactes neste troço considerados dos mais significativos em toda a variante, tanto mais que a sensibilidade visual deste troço é considerável.

Das análises efectuadas, conclui-se que a paisagem revela uma elevada sensibilidade visual, uma capacidade de absorção visual reduzida e uma acessibilidade visual reduzida a moderada.

O elevado valor cénico da paisagem neste troço, associado à sua sensibilidade classificam o impacte de negativo, significativo, directo, permanente e irreversível.

### **Km 1+700-3+296**

Neste troço os impactes reportam-se à beneficiação da plataforma da actual EN325-1 (prevendo-se apenas alargamento ao nível das bermas – cerca de 1,5 a 2 metros para cada lado da via e ajustes dos taludes) e da construção duma rotunda que permitirá ligação à EN221.

Apesar de, em termos paisagísticos, a envolvente deste troço ser semelhante ao troço anterior, esta paisagem apresenta uma sensibilidade reduzida a moderada tendo em conta as suas características actuais. A capacidade de absorção visual é reduzida, tal como toda a zona em estudo e a acessibilidade visual é moderada.

O reduzido a moderado valor cénico deste troço face à sua sensibilidade classificam o impacte de negativo, pouco significativo, directo, permanente e irreversível.

Quanto à ocupação do solo, apresenta-se no Quadro IV.11.1 a afectação dos usos afectados pela implantação da variante em estudo.

Ocupação do Solo	Afectação (ha)
Prado	2,7
Olival	2,0
Mato	0,7
Vinha	0,6
Amendoal	0,4
Pomar	0,1

Quadro IV.11.1 – Afectação da Ocupação do Solo

Da análise do quadro anterior verifica-se que serão afectados cerca de 6,5ha de áreas agrícolas sendo os usos do solo mais afectados pela travessia da variante em estudo o prado e o olival e em particular entre o km 1+600 e 1+ 700 ( parcelas 9.1 a 9.5)

Pela afectação directa destas parcelas conclui-se que os impactes na ocupação do solo são negativos, significativos, directos, permanentes e irreversíveis. De referir ainda o significado económico associado (ver Componente Social).

## IV.12 - IMPACTES NO PLANEAMENTO E GESTÃO DO TERRITÓRIO

### IV.12.1 - METODOLOGIA

Para este descritor far-se-á uma identificação e quantificação das classes de espaços e das áreas de uso condicionado classificadas no PDM de Freixo de Espada à Cinta afectadas pelo projecto.

A identificação e avaliação dos impactes nas áreas regulamentares resultantes da implantação da via em estudo foi elaborada tendo em conta que a afectação destas áreas tem início na fase de construção e se prolonga na fase de exploração, pelo que a análise não será dividida nas duas fases.

#### IV.12.2 – ESTRUTURA E DIFERENCIAÇÃO DO TERRITÓRIO

A implantação da variante em análise irá afectar áreas agrícolas, nomeadamente prado e olival. Pela importância económica desta actividade (ver Componente Social), os impactes são negativos, significativos, directos, permanentes e irreversíveis.

A estruturação do território é caracterizada detalhadamente em ponto próprio (ver Paisagem e Ocupação do Solo).

#### IV.12.3 – MODELOS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

O PDM de Freixo de Espada à Cinta contempla na sua Planta de Ordenamento o Espaço Canal da estrada em estudo, o qual não foi seguido a pedido da autarquia, pela sua proximidade ao Perímetro Urbano de Freixo de Espada à Cinta.

Da caracterização feita no capítulo anterior, o traçado em estudo afecta maioritariamente espaços agrícolas, dos quais os mais importantes são os espaços agrícolas protegidos, pois correspondem a áreas de RAN. Estas áreas são atravessadas aos km 0+155-0+245 e 1+590-1+700 (num total de cerca de 1,0ha). Quanto aos espaços agrícolas complementares, são atravessados aos km 0+245-1+530 e 1+820-2+800 (num total de cerca de 11,3ha).

Tendo em conta a importância em termos de aptidão agrícola destes solos e sua ocupação efectiva, os impactes são negativos, significativos, directos, permanentes e irreversíveis.

Ao nível das acessibilidades e enquadramento da povoação de Freixo de Espada à Cinta, a entrada em exploração da variante em estudo constitui uma melhoria, no sentido que se encontra bem ajustada aos compromissos e propostas de ordenamento indo de encontro as expectativas da autarquia. Os impactes a este nível são positivos, significativos, directos, permanentes e irreversíveis.

Quanto ao Espaço Industrial existente no início do traçado, não se prevê a sua afectação, tanto mais que esta infra-estrutura já tem acessibilidades construídas e teve em conta a futura variante.

Relativamente ao Ecocentro e Complexo Desportivo previstos pela autarquia de Freixo de Espada à Cinta, os seus projectos contemplam a variante em estudo, não se prevendo impactes a registar.

Registe-se que estes projectos não se encontram patenteados em instrumentos de gestão do território aprovados e constituem projectos e intenções isolados.

#### IV.12.4 – CONDICIONANTES AO USO DO SOLO

- **RAN**

A afectação de áreas classificadas como RAN constitui sempre um impacte negativo, pois estas áreas representam os solos de melhor qualidade e maiores potencialidades agrícolas.

Durante a fase de construção, e no caso de serem tidas em consideração as medidas propostas, prevêem-se impactes negativos, pouco significativos, directos, temporários e reversíveis, uma vez que os impactes decorrem da afectação temporária em virtude da instalação de estaleiros e acessos à obra.

Quanto à afectação indirecta provocada pelo derrame accidental de poluentes associados às actividades da obra, o correcto manuseamento destas substâncias prevêem impactes negativos, pouco significativos, incertos, temporários e irreversíveis.

A implantação do traçado em estudo irá afectar áreas pertencentes à RAN logo desde a fase de construção, num total de cerca de 1,0ha. A afectação destas áreas de elevada potencialidade agrícola será assim negativa, pouco significativa, permanente e irreversível, tendo em conta a reduzida extensão atravessada.

No Quadro IV.12.1 apresenta-se a área da RAN interceptada. A área foi determinada com base no perfil transversal da via, considerando taludes e valetas.

ÁREA DA RAN INTERCEPTADA	
LOCALIZAÇÃO (Km)	ÁREA (ha)
0+155-0+245	0,45
1+590-1+700	0,55
Total	1,0

Quadro IV.12.1 – Área de RAN Interceptada pela Via em Análise



Para além da afectação directa nestas áreas provocadas pela presença da via, ainda de referir a afectação indirecta que a degradação da qualidade do ar e água possa vir a contar na RAN e, por consequência na produtividade agrícola. Tendo em conta a importância da agricultura existente, prevêem-se impactes negativos, significativos, incertos e indirectos.

Refere-se que entre os km 1+590 e 1+700 será afectado uma exploração agrícola ( parcelas 9.1 a 9.5), numa área classificada como RAN. Os impactes desta afectação prevêem-se negativos, significativos, permanentes e irreversíveis (ver Componente Social e ocupação do solo).

- **REN**

Na fase de construção a ocupação das áreas da REN está associada à instalação de estaleiros, acessos às zonas de obra e movimentação de terras. Tendo em consideração as medidas propostas, prevêem-se impactes negativos, pouco significativos, directos, temporários e reversíveis.

Da análise de cartografia produzida verifica-se que a implantação deste projecto irá atravessar áreas de REN numa área total de cerca de 4,9ha.

No Quadro IV.12.2 apresenta-se a área da REN interceptada, determinada com base no perfil transversal da via, considerando taludes e valetas.

ÁREA DE REN INTERCEPTADA	
LOCALIZAÇÃO (Km)	Área (ha)
0+640-0+820	0,9
1+025-1+400	1,9
1+530-1+820	1,5
3+140-3+250	0,6
Total	4,9

Quadro IV.12.2 – Área de REN Interceptada pela Via em Análise

Refere-se que entre os km 1+590 e 1+635 será afectado um pomar de exploração frutícola, numa área classificada como REN. Os impactes desta afectação prevêem-se negativos, significativos, permanentes e irreversíveis (ver Componente Social).

- **Protecção de Espécies Vegetais**

As espécies vegetais a proteger dizem respeito ao olival. A travessia destas áreas ocorre aos km 0+425-0+525, 1+640-1+780, 1+780-1+975, 2+080-2+200, 2+740-2+950, 3+200-3+250 e na zona da rotunda, prevendo-se a afectação de cerca de 2,0ha.

Os impactes decorrentes destas parcelas classificam de negativos, significativos, directos, temporários e reversíveis, pela sua importância ecológica e económica.

De referir, mais uma vez que o arranque ou corte raso de oliveiras só pode ser efectuado mediante prévia autorização concedida pelas Direcções Regionais da Agricultura.

- **Outras Condicionantes**

Relativamente a outras condicionantes, há apenas a destacar a intercepção numa Rede Eléctrica de Média e Alta Tensão cerca do km 1+625 não se prevendo a afectação de nenhum poste. Prevê-se ainda a afectação de um Cabo Aéreo de Telecomunicações cerca do km 2+350-2+500, sendo assegurada a sua devida reposição.

Os impactes ao nível desta estrutura ocorrerão unicamente na fase de construção pela possível interferência indirecta com as actividades associadas à obra, nomeadamente movimentação de maquinaria e pessoas.

A correcta implementação das regras de segurança permite assegurar que não ocorrerão impactes a este nível, tanto mais que o Projecto de Execução da variante contempla a reposição desta infraestrutura.

#### IV.12.5 – ÁREAS PROTEGIDAS

O traçado em estudo localiza-se dentro dos limites do Parque Natural do Douro Internacional e desenvolve-se imediatamente fora dos limites da Zona de Protecção Especial do Douro Internacional e Vale do Rio Águeda, e da Rede Natura 2000 – Douro Internacional. Uma vez que após o km 1+700, a variante se implanta sobre a plataforma da EN325-1 (onde se prevêem apenas alargamento ao nível das bermas – cerca de 1,5 a 2 metros para cada lado da via e ajustes dos taludes), o traçado não interferirá

com estas duas áreas protegidas. Não se perspectivando impactes significativos, dado que parte da via já existe.