

IC 35 – PENAFIEL/ENTRE-OS-RIOS

ESTUDO PRÉVIO

VOLUME IV – ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME IV.1 – RESUMO NÃO TÉCNICO

IC 35 – PENAFIEL/ENTRE-OS-RIOS

ESTUDO PRÉVIO

VOLUME 4 – ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME IV.1 – RESUMO NÃO TÉCNICO

NOTA DE APRESENTAÇÃO

ARQPAIS, Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, Lda., apresenta o Estudo de Impacte Ambiental relativo IC 35 – Penafiel/Entre-os-Rios, em fase de Estudo Prévio.

O Estudo de Impacte Ambiental é composto:

- pelo presente **Resumo Não Técnico**,
- por um Relatório Síntese,
- por um volume de Peças Desenhadas
- e um volume de Anexos Técnicos.

O Estudo de impacte Ambiental foi elaborado entre Fevereiro e Março de 2002.

Lisboa, Setembro de 2002

Otília Baptista Freire
(Directora Técnica)

IC 35 – PENAFIEL/ENTRE-OS-RIOS

ESTUDO PRÉVIO

VOLUME VI - ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME IV.1 – RESUMO NÃO TÉCNICO

ÍNDICE

	<u>Pág.</u>
1	INTRODUÇÃO 1
2	O PROJECTO EM ESTUDO 2
2.1	Enquadramento do Projecto 2
2.2	Justificação do Projecto 5
2.3	Descrição do Projecto 5
3	CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DE ESTUDO E PRINCIPAIS IMPACTES AMBIENTAIS..... 11
4	CONCLUSÃO FINAL 23

1 - INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico referente ao Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do lanço do IC35-Penafiel/Entre-os-Rios, em fase de Estudo Prévio, tendo sido adjudicado pelo Instituto de Estradas de Portugal (IEP) à ENGIVIA, Consultores de Engenharia, SA. e por esta à ARQPAIS, Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, Lda., responsável pela elaboração do EIA.

O proponente do projecto é o Instituto de Estradas de Portugal (IEP).

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) referente ao Estudo Prévio, tem por objectivo a análise ambiental do traçado e foi efectuado com vista ao cumprimento da legislação em vigor sobre Avaliação de Impacte Ambiental, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, regulamentado através da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

De um modo geral, este estudo pretende analisar as implicações ambientais de todo o projecto e de cada alternativa em particular, procedendo à sua análise comparativa, afim de ajudar à tomada de decisão sobre qual o traçado que em termos globais provoca menores impactes residuais no ambiente, indicando, por isso, as principais medidas de minimização dos impactes gerados passíveis de implementação, permitindo por fim o estabelecimento final do corredor sobre o qual se desenvolverá o projecto de execução da via.

Algumas dessas medidas são apenas implementáveis através de opções técnicas específicas do próprio Projecto Rodoviário, ou necessitam de ser complementadas com projectos específicos e implementados em fase de obra. Em fase posterior deverão ser elaborados os Projectos de Medidas de Minimização ambientais consideradas necessárias.

O Estudo de Impacte Ambiental é composto por um **Relatório Síntese**, um volume de **Anexos Técnicos**, um volume com as **Peças Desenhadas** e o presente **Resumo-Não-Técnico**.

Na elaboração do Estudo foram considerados os seguintes parâmetros ambientais: Geomorfologia, Geologia, Solos e Reserva Agrícola Nacional, Clima, Recursos Hídricos e Qualidade da Água, Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro, Ocupação Actual do Solo, Sistemas Ecológicos (Flora e Fauna), Património Cultural, Paisagem, Condicionantes e Ordenamento do Território e Componente Social.

2 - O PROJECTO EM ESTUDO

2.1 - Enquadramento do Projecto

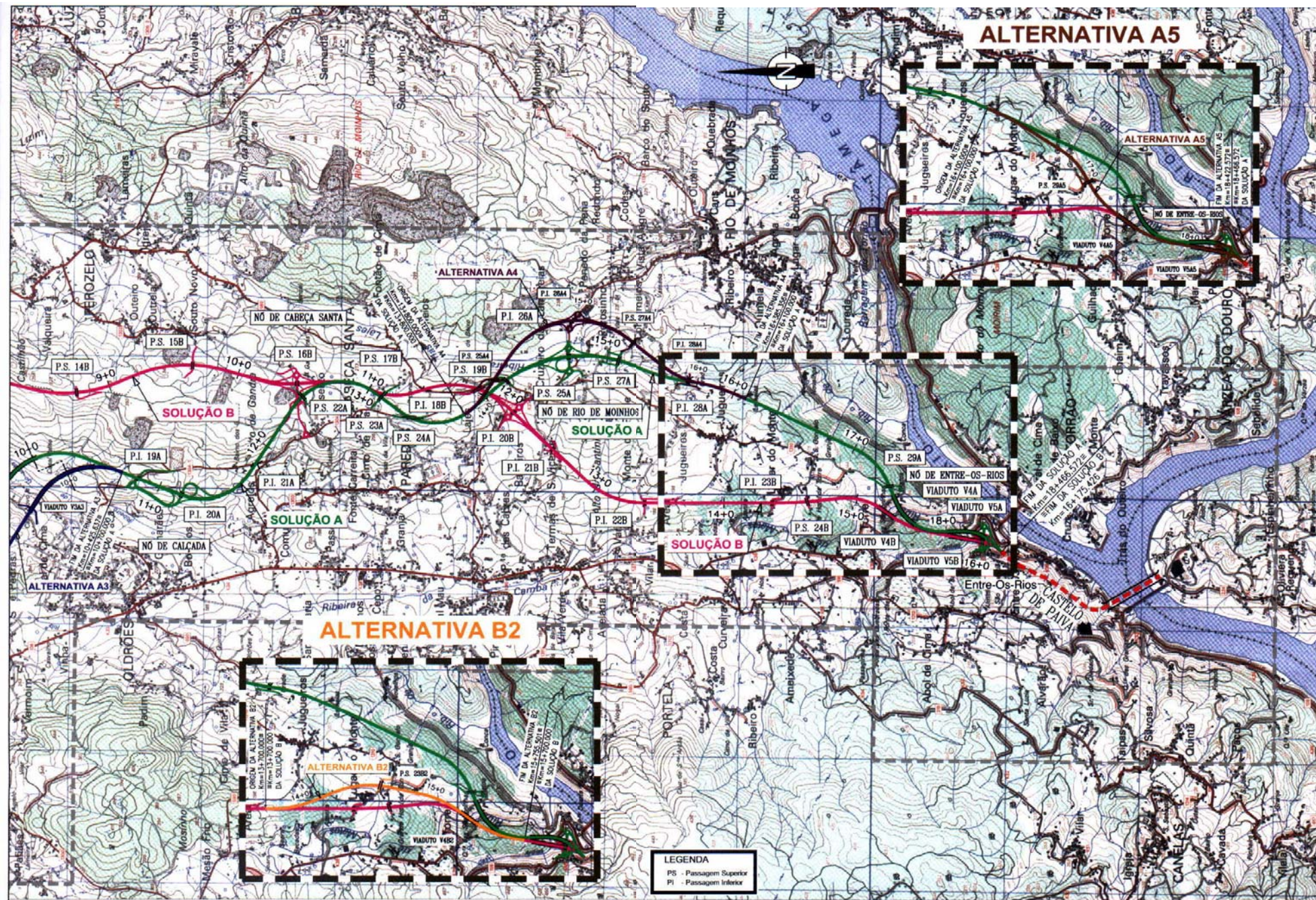
A via em análise desenvolve-se com uma orientação geral norte/sul, tendo origem na denominada Variante de Novelas (EN 106), a norte de Penafiel, vindo a terminar na prevista Variante à EN 108 (Projecto de Execução) a norte de Entre-os-Rios.

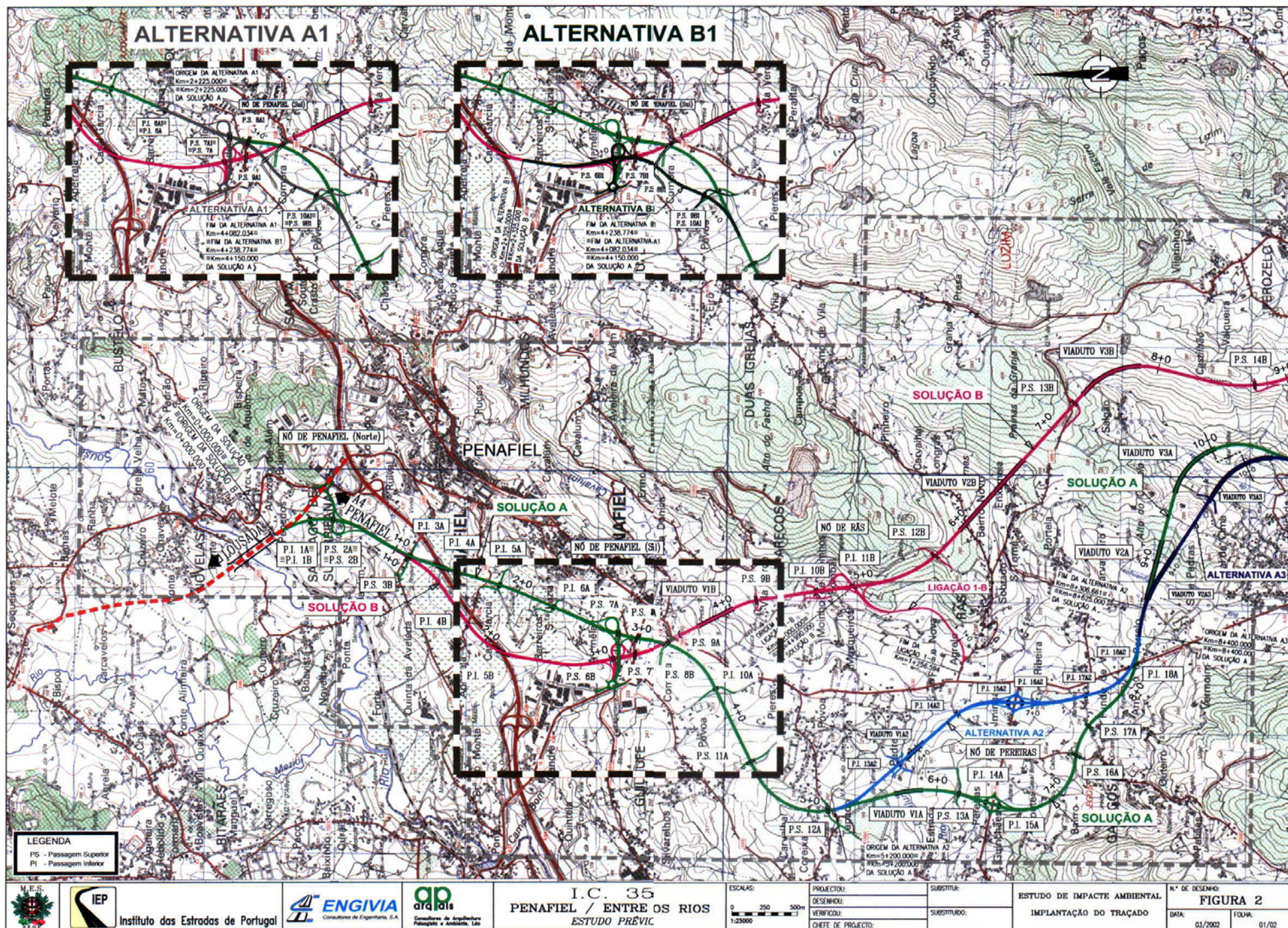
A via em análise localiza-se na região Norte, mais concretamente na sub-região do Tâmega, atravessando o concelho de Penafiel e passando pela freguesia de Novelas, onde se inicia o projecto; Santiago de Subarrifana; Penafiel; Guilhufe; Marecos; Irivo; Rãs; Galegos; Oldrões; Cabeça Santa; Perozelo; Paredes; Portela; Pinheiro; Rio de Moinhos e Eja.

O Plano Director Municipal de Penafiel apresenta um espaço destinado à Variante à EN 106. Assim, uma vez que os traçados agora em estudo fazem parte do itinerário complementar de estradas (IC35) e não representam uma variante à actual EN 106, não coincidem com este espaço.

Na Figura 1 apresenta-se a localização e o enquadramento do projecto em estudo, enquanto que na Figura 2 se apresenta a implantação dos traçados das soluções em análise sobre a Carta Militar.







2.2 - Justificação do Projecto

Nos termos do Plano Rodoviário Nacional (PRN 2000 – Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de Julho), o IC 35 insere-se na rede nacional complementar (Itinerários Complementares), que *“assegura a ligação entre a rede nacional fundamental e os centros urbanos de influência concelhia ou supraconcelhia”* (Artº 4º).

O principal objectivo do lanço do IC 35 em estudo, é constituir uma alternativa à actual EN 106 entre Penafiel (IP 4) e Entre-os-Rios.

Actualmente, a EN 106 apresenta elevados volumes de tráfego diário, não é vedada, apresenta ampla ocupação marginal e nela coexistem todos os tipos de trânsito (pedonal, agrícola, motorizado local e motorizado de médio curso), combinação não adequada a este tipo de itinerário no que se refere à sinistralidade e ao serviço prestado aos utentes da via, bem como às populações marginais.

Nesta região é imperativo a construção de uma nova rodovia com as características necessárias para garantir o nível de serviço adequado, que permita uma melhoria significativa das condições de acessibilidade às várias povoações, que actualmente são servidas pela EN 106.

Os traçados projectados em termos de Estudo Prévio, correspondem a diferentes opções de localização entre as localidades e construções da zona em estudo. Face à elevada procura, pode-se considerar que esta infra-estrutura irá servir adequadamente a população e proporcionará o incremento das relações entre povoações na sua área de influência e consequentemente melhoria da qualidade de vida desta região.

De realçar, a existência de inúmeras pedreiras na região, especialmente na Freguesia de Cabeça Santa e de Perozelo, situação esta que induz condições precárias de circulação, bem como o aumento da ocorrência de acidentes, quer pelo derrame de materiais ou combustível, quer pela degradação do pavimento da rede viária local. Qualquer dos traçados preconizados para o lanço do IC 35 irá proporcionar o fácil escoamento dos produtos, evitando o atravessamento de inúmeras localidades.

2.3 - Descrição do Projecto

O presente estudo, tem por base dois corredores principais, a Solução A e Solução B, que se interligam nos trechos inicial e final dos traçados, e as Alternativas A1, A2, A3, A4, A5, B1 e B2 (Figura 2), as quais originam várias combinações

De forma a facilitar o estudo de todos os traçados possíveis, a análise destes foi efectuada através da divisão do troço em três trechos, conforme apresentado no Quadro 1.

Caracterização dos 3 trechos:

- **Trecho 1** (Entre o início dos traçados e a articulação com as EENN 15 e 106, a sudoeste de Penafiel): Solução A - km 0+000 ao km 3+000 e Solução B - km 0+000 ao km 3+225.
- **Trecho 2** (Entre a articulação com as EENN15 e 106 a Sudoeste de Penafiel até à zona onde os traçados em planta das Soluções A e B se sobrepõem, ou seja a Nascente de Cabeça Santa): Solução A - km 3+000 ao km 13+000; Solução B - km 3+225 ao km 11+000.

- **Trecho 2** (Entre a zona a Nascente de Cabeça Santa e Entre-os-Rios): Solução A - km 13+000 ao km 18+467; Solução B - km 11+000 ao km 16+175.

Quadro 1 - Descrição das conjugações possíveis em cada trecho

Trechos	Combinações de Traçado
Trecho 1	A
	B
Trecho 2	A
	A+A2+A
	A+A3+A
	A+A2+A3+A
	A1+A+A2+A
	A1+A+A3+A
	A1+A+A2+A3+A
	A1+A
	B
	B1+A
	B1+A+A2+A3+A
	B1+A+A2+A
	B1+A+A3+A
Trecho 3	A
	A+A4
	A+A5
	A+A4+A5
	B
	B+B2

A **Solução A** apresenta uma extensão de 18.467 m, tendo origem na Variante de Novelas (EN 106) a norte de Penafiel, nas proximidades do viaduto sobre o rio Sousa. Após a zona inicial, onde se prevê o Nó de Penafiel Norte com ligação à EN 106 e à A4, o traçado transpõe esta via cerca do km 1+300.

A ponte de Penafiel transpõe a EN 15 ao km 3+000. Com uma orientação nordeste-sudoeste, desenvolve-se a ponte da EN 106 contornando a povoação da Póvoa e atravessando o rio Cavalum cerca do km 5+800. Após o atravessamento da EN 106-3 onde está previsto um nó desnivelado, o traçado inflecte para sudeste, transpõe a EN 106 cerca do km 8+200, passa a cerca de 250 m a sul do Alto do Castelo (Castro) e atravessa as ribeiras de Reguengos e de Gomarães através de dois viadutos com extensões aproximadas de 460 e 475 m respectivamente. Inflectindo para sul, o traçado passa a nascente de Oldrões e da EN 106 e cerca do km 13+000 contorna a povoação da Cabeça Santa. No km 14+800 cruza a EN 312 onde se prevê um nó que permitirá o acesso do IC 35 à zona de Rio de Moinhos. O traçado desta solução interfere ainda que parcialmente (zona do campo de jogos), com a área afecta à Escola EB 2,3 de Penafiel. Após este nó, o traçado com uma orientação norte-sul aproxima-se do rio Tâmega desenvolvendo-se a meia encosta na margem direita da ribeira de Conca, atravessando as ribeiras de Matos e de Ardias através de viadutos com cerca de 280 e 290 m respectivamente, indo terminar na futura Variante à EN 108. Esta solução contempla 6 nós de ligação.

A **Alternativa A1**, com 1.857 m, tem origem ao km 2+225 da Solução A e o fim é coincidente com o km 4+150 da mesma solução. O traçado desta alternativa tem como principal objectivo contornar por ponte a escola existente cerca do km 3+500, em zona mais liberta do que o troço correspondente da Solução A.

A **Alternativa A2**, com 3.107 m, tem a sua origem coincidente com o km 5+200 da Solução A e o fim coincidente com o km 8+625 da mesma solução. O traçado desta alternativa apresenta relativamente à Solução A, uma ripagem para nascente, e corresponde a uma tentativa para evitar a zona baixa onde está inserido o troço correspondente da Solução A. Esta alternativa evita a interferência, ainda que marginal, da Tapada da Torre cerca do km 5+500.

A **Alternativa A3**, com 2.026 m, tem a sua origem coincidente com o km 8+400 da Solução A e o fim coincidente com o km 10+700 da Solução A. O traçado desta alternativa permite minimizar a afectação da Zona Especial de Protecção do Castelo de Penafiel.

A **Alternativa A4**, com 2.585 m, tem a sua origem coincidente com o km 13+800 da Solução A e o fim coincidente com o km 16+100 da mesma Solução. O traçado desta alternativa corresponde a uma ripagem para Nascente do traçado da Solução A de modo a permitir viabilizar uma solução que não interfira com a zona afecta à nova Escola EB 2,3 de Penafiel.

A **Alternativa A5**, com 2.323 m, tem a sua origem coincidente com o km 16+100 da Solução A e o final comum às soluções A e B. O traçado desta alternativa permite viabilizar uma transposição da Solução A para a Solução B, na zona de meia encosta na margem direita da ribeira de Conca na parte final do traçado.

O traçado Alternativa B1, com 1.914m, corresponde a uma transposição da Solução B, para a Solução A. Situa-se a poente de Penafiel e nas proximidades da zona industrial constituindo uma zona importante como local de articulação com a rede existente, constituída pela EN 15, EN 106, EM 594 e EM 593. Esta alternativa que se sobrepõe em parte à Alternativa A1, contorna por poente a escola cerca do km 3+500 e a sua implantação é bastante condicionado pela intensa ocupação existente na zona. A Alternativa B1 tem origem coincidente com o km 2+325 da Solução B e o fim coincidente com o km 4+150 da Solução A.

O traçado correspondente à **Alternativa B2** tem uma extensão de 2.056 m, com início ao km 13+700 da Solução B e fim ao km 15+700 da mesma solução. Esta alternativa corresponde a uma ripagem do traçado para poente da povoação de Lugar do Monte, a fim de tentar reduzir a interferência com a respectiva povoação.

A **Solução B** apresenta uma extensão de 16.175 m, sendo a origem e o final comuns à Solução A. O traçado da Solução B, tem início na Variante de Novelas (EN 106) e desenvolve-se nas proximidades da A4 na Quinta da Aveleda, até à transposição daquela AE cerca do km 2+000. Com uma orientação norte-sul, passa a nascente da zona industrial e a poente de Penafiel, cruzando a EN 15 cerca do km 3+100. Neste primeiro trecho, estão previstos os nós de Penafiel Norte e Sul ligando à EN 106 e à EN 15, respectivamente.

Cerca do km 3+500, o traçado cruza a EN 106 actual, passando a partir daqui a desenvolver-se sempre a nascente da actual EN 106. Ao km 4+000 transpõe o rio Cavalum, passando seguidamente a nascente de Rãs, estando previsto ao km 5+000 um nó que dará acesso à EN 106.

Após as travessias das ribeiras de Reguengos e de Gomarães através de viadutos com cerca de 730 m e 500 m de extensão respectivamente, passa a poente de Perozelo e nas proximidades de Cabeça Santa, sobrepõe-se com o traçado da Solução A. A partir desta zona, inflecte ligeiramente para poente, cruzando a EN 312 onde se prevê um nó que dará acesso à zona do Rio de Moinhos. Entre o km 12+700 e 12+900, o traçado interfere marginalmente com a área de protecção (300 m) a uma oficina de pirotecnia e fabrico de explosivos. Até ao final, com a orientação norte-sul aproxima-se da margem direita do rio Tâmega,

interferindo marginalmente, entre o km 13+500 e 15+500, com a zona de protecção alargada da Concessão Hidromineral de Entre-os-Rios (Quinta da Torre). A Solução B desenvolve-se a poente da Solução A, evitando assim a meia encosta da ribeira de Conca, após o que transpõe as ribeiras de Matos e das Ardias através de viadutos com extensões de 140 e 255 m, respectivamente, terminando a norte de Entre-os-Rios na Variante à EN 108 (Projecto de Execução).

O traçado em planta e em perfil longitudinal apresentam características geométricas para uma **velocidade base** de 100 km/h, exceptuando a zona final onde houve necessidade de adoptar raios para a velocidade base de 80 km/h.

De acordo com as normas da ex-JAE, prevê-se um **perfil transversal tipo** com duas vias de tráfego em cada sentido, assegurando um **nível de serviço C**, sendo as ligações à rede local efectuadas através de nós desnivelados.

Assim, o perfil transversal tipo do IC 35, em secção corrente, apresenta a seguinte constituição:

- 2 faixas de rodagem com 7,5 m de largura, com duas vias por sentido com 3,75 m cada.
- Bermas com 3,25 m cada, dos quais 0,75 m exteriores não serão pavimentados.
- Separador central com 2,60 m

Na **Ligação 1-B**, o perfil adoptado terá 7,00 m de faixa de rodagem sem separador central e bermas exteriores de 2,5 m cada uma, com valeta em betão idêntica à preconizada para o IC 35.

Nos **restabelecimentos** das vias interferidas, nos nós desnivelados e nos atravessamentos das linhas de água mais importantes, prevê-se a construção de obras de arte, nomeadamente, passagens superiores, inferiores e viadutos. No Quadro 2 estão indicadas as quantidades e tipo de obras de arte previstas.

Quadro 2 - Quantidade de Passagens Superiores e de Passagens Inferiores (Fonte: Projecto Rodoviário, 2002)

SOLUÇÃO	Tipo PS	Tipo PI
Solução A	21	8
Alternativa A1 (com Sol. A)	22	7
Alternativa A2 (com Sol. A)	18	11
Alternativa A3 (com Sol. A)	21	8
Alternativa A4 (com Sol. A)	21	8
Alternativa A5 (com Sol. A)	21	8
Solução B	16	8
Alternativa B1 (com Sol. B e Sol. A)	22	6
Alternativa B2 (com Sol. B)	16	7
Solução A e Solução B	16	8
Solução B e Solução A	22	6

As transposições das principais linhas de água serão através de **viadutos**, nomeadamente as do rio Cavalum e ribeiras de Reguengos, Gomarães, Matos e Ardias.

Neste lanço do IC 35 estão previstos seis **nós de ligação**, em cada solução:

- **Nó de Penafiel (Norte)**, ao km 0+465, que faz a articulação do IC 35 com a A4 que liga à Variante de Novelas dando acesso à actual EN 106;

- **Nó de Penafiel (Sul)** ao km 2+830 da Solução A e 3+025 da Solução B, articulando o IC 35 com a rede viária existente, através de uma rotunda com a EN 15 e a EM 594.
- **Nó de Pereiras** cerca do km 6+390 da Solução A e 6+815 da Alternativa A2, consiste numa “rotunda desnivelada” com a EN 106-3, nas proximidades da EN 106.
- **Nó de Rãs** cerca do km 4+990 da Solução B, com articulação com a rede actual (EN 106) a ser concretizada através da Ligação 1-B com uma extensão de 1.257 m.
- **Nó de Calçada** ao km 11+175 da Solução A, com a ligação à rede actual a ser concretizada através de uma rotunda no CM 1304-1.
- **Nó de Cabeça Santa**, com duas rotundas localiza-se cerca do km 10+450 da Solução B e garante a ligação do IC 35 à rede local, através da sua ligação ao Caminho Municipal 1304 e a outros caminhos da rede viária existente.
- **Nó de Rio de Moinhos**, ao km 14+710 da Solução A, e ao km 12+155 da Solução B, são articulados por duas rotundas localizadas na EN 312, nas proximidades de Rio de Moinhos. A Alternativa A4 apresenta um nó com duas rotundas ao km 14+920, permitindo o acesso do IC 35 à zona de Rio de Moinhos.
- **Nó de Entre-os-Rios** ao km 18+285 da Solução A e km 16+075 da Solução B, no final do traçado, com duas rotundas de articulação do IC com a Variante à EN 108 (Projecto de Execução).

No Quadro 3 apresentam-se os valores da movimentação de terras referentes aos diversos traçados considerados.

Quadro 3- Estimativa de movimentos de terra (Projecto Rodoviário, 2002)

SOLUÇÃO	Escavação na linha (m³)	Execução de aterros (m³)	Colocação em vazadouro (m³)	Escavação em empréstimo (m³)
TRECHO 1				
Solução A	586.000	549.000	37.000	--
Solução B*	174.000	449.000	--	275.000
TRECHO 2				
Solução A	1.014.400	881.600	132.800	--
Solução A com Alt. A2	891.400	1.188.000	--	296.600
Solução A com Alt. A3	1.147.300	875.500	271.800	--
Solução A com Alt. A2 e Alt. A3	1.024.300	1.181.900	--	157.600
Solução B*	1.483.400	322.000	1.161.400	--
TRECHO 3				
Solução A	875.000	736.000	139.000	--
Solução A (com Alt. A4)	928.800	875.600	53.200	--
Solução A (com Alt. A5)	1.134.500	662.800	471.700	--
Solução A (com Alt. A4 e Alt. A5)	1.188.300	802.400	385.900	--
Solução B	523.900	721.400	--	197.500
Solução B (com Alt. B2)	803.500	584.300	219.200	--

* Incluem a Ligação 1-B

De acordo com o Estudo de Tráfego elaborado, a evolução prevista do Tráfego Médio Diário Anual (TMDA) do lanço IC35 para o período de 2005 a 2025, variando a percentagem de pesados entre os

19% e os 22%. É de referir, que o IC 35 na Solução A assegurará, no ano base, uma captação de 55% do tráfego da EN 106, continuando esta última a manter o remanescente. Na Solução B, igualmente para o ano base, a taxa de captação é superior e atinge os 64%, continuando a circular na actual via os restantes 36% do tráfego. Deste modo, o IC 35 apresenta taxas de captação significativas, estimando-se que no ano horizonte de projecto este ainda sirva adequadamente os utentes.

As **valetas** serão em betão e existirão apenas do lado em escavação, apresentando uma profundidade de 0,30 m e uma largura de 1,5 m.

De acordo com a prática habitual, prevê-se a **expropriação** de uma faixa de 7 m para além das saias dos taludes, de modo a permitir a execução dos órgãos de drenagem e de caminhos paralelos, e a vedação física do empreendimento.

A **vedação** será efectuada com rede de malha progressiva, com cerca de 1,5 m de altura.

A calendarização deste projecto, prevê com os devidos ajustes necessários ao desenrolar do processo de Avaliação de Impacte Ambiental:

- O início da construção, em 2004;
- A abertura ao tráfego em 2006, dependendo da calendarização e evolução da própria obra.
- O horizonte do projecto é de 20 anos após a abertura ao tráfego.

3 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DE ESTUDO E PRINCIPAIS IMPACTES AMBIENTAIS

O traçado do IC 35, desenvolve-se na margem direita do rio Tâmega, numa região onde o relevo é acidentado, destacando-se do ponto de vista **geomorfológico**, a bacia hidrográfica deste rio e um conjunto de relevos progressivamente mais elevados individualizados entre vales profundos, sendo a zona abrangida pelos cursos de água a que possui as cotas mais baixas da região.

À medida que se dá o afastamento ao rio Tâmega e principais afluentes, o relevo tende a ser progressivamente mais vigoroso e acidentado, podendo atingir os 360 m de altitude.

A região afecta ao traçado apresenta alguma intervenção ao nível do relevo, nomeadamente, devido à presença de uma rede viária mais ou menos desenvolvida, de um número significativo de urbanizações e de inúmeras pedreiras. Deste modo, ao nível da geomorfologia, prevêem-se impactes cumulativos, porquanto a implantação da via irá contribuir para o aumento da destruição do relevo.

Os impactes sobre a geomorfologia estão fundamentalmente relacionados com os trabalhos de movimentação de terras necessários à implantação de eixos rodoviários, uma vez que introduzem alterações irreversíveis na forma do relevo. Estes impactes originam-se na fase de construção e prolongam-se pela fase de exploração, dependendo a sua magnitude dos aterros e escavações previstos no projecto. Os impactes induzidos são de um modo geral negativos, reduzidos na maioria das situações e moderados a elevados numa ínfima parte.

Verifica-se que a articulação da Solução B com a Solução A (no último trecho) se apresenta como o traçado em que se consegue o maior equilíbrio relativamente ao movimento de terras.

Relativamente à dimensão dos aterros e escavações, considera-se a Solução B como a mais favorável e a Solução A como a mais desfavorável no Trecho 1. No Trecho 2 considera-se a Solução A, a Solução A + Alternativa A1, a Alternativa B1 + Solução A e Alternativa B1 + Alternativa A3, como as mais favoráveis e a Solução B como a mais desfavorável. No Trecho 3 considera-se a Solução B e a Solução B com a Alternativa B1, como sendo as mais favoráveis e a Solução A + Alternativa A4 + Alternativa A5 e Solução A + Alternativa A5, como as mais desfavoráveis.

A condução dos materiais inertes excedentários a vazadouros, a localizar preferencialmente em pedreiras da região, e a localização das manchas de empréstimo em pedreiras da região, serão um contributo importante para evitar impactes indirectos decorrentes da intervenção de áreas virgens.

A **geologia** desta região apresenta um predomínio de formações graníticas onde ocorrem nalguns fundos de vale depósitos argilo-arenosos.

Os granitos são as rochas mais abundantes na área em estudo e são os responsáveis pela maior parte dos relevos existentes na região. Estas formações apresentam um enorme potencial para a exploração como recurso mineral. A exploração dos granitos destina-se à construção, brita para as estradas, paralelepípedos para pavimentação, esteios para ramada, entre outros.

Na área afecta ao traçado, e na sua envolvente próxima, não se conhecem valores geológicos com interesse científico, dignos de preservação. Não se encontram referenciadas falhas na área em estudo, não tendo sido identificados no terreno evidências da presença destas estruturas.

As escavações necessárias à implementação do projecto induzirão impactes ao nível da destruição das formações geológicas, traduzindo-se em impactes negativos e irreversíveis.

A implementação do traçado irá contribuir para a diminuição das reservas potenciais das formações graníticas, apresentando-se como um impacte negativo, irreversível e reduzido.

A intercepção de pedreiras licenciadas assim como das áreas cativas e de reserva e as zonas de defesa consignadas no Plano Director Municipal de Penafiel, prevê-se como um impacte negativo, irreversível e elevado. A Solução B é o traçado que induz neste domínio um maior impacte, interferindo com as áreas de apoio a duas pedreira, entre o km 9+300 a 10+000.

Esta infra-estrutura rodoviária irá contribuir para a melhoria das acessibilidades e escoamento dos produtos provenientes das pedreiras, sendo deste modo um impacte positivo bastante relevante.

Os materiais inertes rejeitados durante a fase de construção, por não possuírem qualidade adequada ou por estarem em excesso, serão conduzidos a vazadouros, preferencialmente a pedreiras abandonadas da região.

Do ponto de vista **hidrogeológico**, a região abrangida pelo traçado apresenta meios de características hidrogeológicas do tipo fissurado, desenvolvido em rochas graníticas, e do tipo poroso, desenvolvido nos depósitos argilo-arenosos. Verifica-se que estas formações apresentam uma permeabilidade média a baixa, constituindo aquíferos importantes nas zonas mais fracturadas e nas zonas de contacto de formações.

Em face das características litológicas e hidrogeológicas descritas para a área de implantação do traçado, considera-se que o grau de infiltração, por um lado, deverá ser fortemente dependente das fracturas existentes nos granitos e, por outro, os meios porosos poderão constituir uma fonte importante de introdução de água nos granitos subjacentes.

Existem referências relativamente a águas minero-medicinais na região, nomeadamente as Termas de Entre-os-Rios e as Termas de S. Vicente, estando as respectivas captações de água localizadas a cerca de 700 m, a poente do traçado da Solução B. Actualmente apenas se encontra definida a zona de protecção da concessão hidromineral (definida no PDM de Penafiel), estando as áreas de protecção da captação (imediate, intermédia e alargada) a aguardar despacho superior no IGM.

Verifica-se a interferência dos traçados com a Zona de Protecção Alargada proposta da Concessão Hidromineral de Entre-os-Rios, no entanto, segundo informação do Instituto Geológico e Mineiro, não haverá interferência com o recurso hidromineral, dadas as características geológico-estruturais, responsáveis pela circulação deste recurso e a localização dos traçados em estudo para o IC35.

A compactação dos aterros promove a diminuição da permeabilidade e do grau de infiltração, com consequente diminuição da recarga das águas subterrâneas, traduzindo-se num impacte negativo irreversível mas reduzido.

De um modo geral, para o descritor geologia, não se verificam diferenças muito significativas entre os traçados, no entanto a Solução B no segundo trecho, poderá induzir impactes mais significativos, nomeadamente ao nível da afectação das indústrias extractivas.

Preconizou-se como medida de minimização, que em fase de construção, o empreiteiro tenha um especial cuidado na região afecta ao traçado que se aproxima das Termas.

A área em estudo possui manchas relativamente grandes de **solos** da RAN, englobando fundamentalmente áreas de várzea, junto às principais linhas de água - rio Sousa, rio Cavalum, rio Zebreu, ribeira de Cambas (e seus afluentes, ribeira de Reguengos e ribeiro de Gomarães), várzea de Perozelo e vale da ribeira das Lajes.

A transposição de manchas de Aluviossolos e Coluviossolos em aterro implica, para além da sua ocupação directa, a compactação do solo, o que se reflecte na drenagem da área adjacente, para montante, pelo que aumentarão os prejuízos devido a encharcamento prolongado. No entanto, estão previstos diversos viadutos com o objectivo de minimizar a afectação destes locais.

De forma a reduzir a destruição de solos de elevada aptidão agrícola, deverão ser escolhidas, no trecho 1, a Solução A, no trecho 2, a Solução B e no trecho 3, a Solução A, permitindo preservar cerca de 19 ha desses solos, relativamente à conjugação da Solução B com as alternativas A3, A4 e A5.

As maiores áreas da RAN afectadas, estão localizados no trecho 1, junto a Penafiel (Vale do rio Sousa) em ambas as Soluções A e B, no trecho 2, no vale do rio Cavalum em ambas as Soluções A e B, e na área de Agulha/Fundo da Vila nos casos da Solução A e Alternativa A2.

Em fase de Projecto de Execução deverão ser escolhidos os locais de implantação dos estaleiros e dos locais de empréstimo e depósito de terras, tendo em consideração a minimização da afectação de solos de melhor potencial produtivo, especialmente os classificados na RAN.

A análise **climática** da área em estudo indica que se trata de uma região com clima pouco húmido (classificação climática pelo método de Thornthwaite), onde o défice de água no verão é moderado, com excesso de água no Inverno. Dadas as características climáticas da área em estudo, os impactes nesta componente devem ser considerados de magnitude e significância baixa.

Tendo em conta o risco pouco significativo, de ocorrência de geadas na região atravessada pelo traçado, relativamente ao fenómeno de acumulação de ar frio, avaliado pela intensidade de risco de geadas, as zonas mais críticas são os vales, no entanto os principais vales são atravessados em viaduto.

Em termos de comparação de traçados, no segundo trecho considera-se que a Solução B se apresenta como mais favorável, dada a sua localização predominante em encostas expostas a poente e a sul, pelo que o risco de formação de geadas e gelos é menor, aumentando a segurança rodoviária da via.

Como medida de minimização recomenda-se uma análise mais detalhada deste factor em projecto de execução, devendo prever-se sinalização específica contra nevoeiros e geadas.

Do ponto de vista dos **Recursos Hídricos**, o traçado do IC 35 em estudo desenvolve-se na bacia hidrográfica do rio Douro, em particular nas sub-bacias do rio Sousa e do rio Tâmega.

No Verão o caudal dos cursos de água principais reduz-se substancialmente e as linhas de água mais pequenas secam, por vezes completamente. As águas superficiais ao longo da área em estudo são principalmente utilizadas para indústria, rega, abastecimento e recreio enquanto as águas subterrâneas são utilizadas para a indústria, rega, termalismo e para o abastecimento público e particular.

Os impactes na drenagem superficial resultarão principalmente da intercepção de diversas linhas de água, da impermeabilização dos solos e consequente redução da infiltração, e ainda da eventual diminuição da secção das linhas de água devido à acumulação de terras.

Relativamente aos impactes na qualidade da água e face aos resultados obtidos conclui-se que o impacto da descarga das águas de escorrência da estrada nas bacias receptoras é medianamente significativo. A comparação dos vários traçados em estudo, relativamente ao aumento da concentração de poluentes nas águas de escorrência, leva a concluir que a Solução B é a mais desfavorável das soluções estudadas.

Da análise do impacto dos traçados sobre as Termas de Entre-os-Rios e de S. Vicente, verifica-se que as captações estão bastante afastadas dos traçados, havendo apenas interferência com a área de protecção alargada proposta para as Termas de Entre-os-Rios. A direcção das escorrências provenientes do traçado da Solução B é no sentido da ribeira de Matos, evitando que haja contaminação das águas termais, uma vez que a captação se localiza na outra margem da ribeira.

Deste modo, considera-se que o traçado que induz um menor impacto neste descritor é a Solução A com as alternativas A3 e A5, não sendo no entanto, um descritor que apresente um factor de ponderação importante na escolha do traçado.

Recomendou-se a monitorização das águas superficiais e subterrâneas e um especial cuidado durante a fase de construção de modo a reduzir a afectação sobre as áreas termais.

Quanto à **Qualidade do Ar** verifica-se que esta região apresenta um tipo de ocupação mista, em que a grande maioria da área envolvente, apresenta uma ocupação florestal e agrícola com habitação concentrada ao longo das principais vias. Identificaram-se três unidades industriais, duas junto a Penafiel e uma outra junto à povoação de Alto da Santinha, que não apresentam características de serem susceptíveis de influenciarem significativamente a qualidade do ar da região. O concelho de Penafiel, apresenta um grande desenvolvimento na área da indústria extractiva, localizando-se aqui algumas explorações de grande dimensão, que poderão interferir com o padrão de qualidade do ar na sua envolvente, uma vez que se trata de uma actividade geradora de poeiras.

Relativamente à presença de fontes móveis de maior significado, refere-se a EN 106, a A4/IP4 que promove a ligação entre Valongo e Amarante e a EN 320 entre Castelo de Paiva e Amarante. Prevê-se que estes gerem uma concentração de poluentes atmosféricos, embora assumindo alguma significância, apenas na área imediatamente envolvente às faixas de rodagem.

Em relação aos impactes na qualidade do ar, durante a fase de construção, a acção do vento e o movimento de máquinas e viaturas levantarão, nos períodos mais secos, nuvens de poeiras, que prejudicarão culturas vizinhas e que poderão constituir um incómodo para as populações marginais à obra. Com o início da circulação automóvel os gases de escape originarão uma degradação da

qualidade do ar na envolvente do novo traçado, embora não de forma significativa, devido à quase inexistência de situações críticas.

A implantação do lanço em análise contribuirá com um impacto negativo de magnitude média, permanente e irreversível, que terá tendência a agravar-se ao longo do tempo, com o aumento dos níveis de tráfego.

Identificaram-se como áreas vulneráveis, os estabelecimentos de ensino e a zona de vinha existente no início do traçado (Quinta da Aveleda e Casal Garcia).

Relativamente à zona de vinha, a Solução B propiciará uma maior vulnerabilidade neste tipo de cultura, comparativamente à Solução A.

Considera-se que a Alternativa A1 e a Alternativa A4 apresentam vantagens, relativamente à Solução A, uma vez que induzem um menor impacto sobre os estabelecimentos de ensino, próximo do km 3+500 da Solução A e do Nó de Rio de Moinhos, tendo em consideração o comportamento de dispersão dos poluentes atmosféricos.

Do ponto de vista do **ambiente sonoro**, o levantamento acústico efectuado na envolvente do corredor do traçado revelou:

- o tráfego rodoviário que circula nas vias rodoviárias existentes na envolvente dos vários traçados alternativos é a fonte sonora responsável pela amplitude dos níveis sonoros registados;
- os locais afastados das vias rodoviárias e de outras fontes sonoras relevantes revelam um ambiente sonoro sossegado.
- os locais situados numa relativa proximidade das vias rodoviárias existentes, nomeadamente o CM 1310 exibem um ambiente sonoro marginalmente afectado pelo ruído de circulação rodoviária nestas vias.
- os locais próximos das principais vias rodoviárias, nomeadamente das EENN 15, 106, 106-3, 312 e do CM. 1304-1 e das pedreiras existentes, revelam perturbação no seu ambiente sonoro. Estes locais exibem valores de L_{Aeq} superiores a 65 dB (A) e inferiores a 73 dB(A).

As perturbações no ambiente sonoro da área de influência do projecto ocorrerão na fase de construção, com duração temporária e com efeitos que serão, em condições normais, menos gravosas do que os que resultam da exploração permanente da via, pela passagem do tráfego rodoviário.

Os impactos de ruído gerados na fase de construção serão significativos junto aos aglomerados habitacionais existentes tais como Penafiel, Pereiras, Enxamela, Agrelós, Souto Novo, Castilhão e Entre-os-Rios e junto das casas mais próximas dos traçados.

De acordo com as simulações efectuadas poderá revelar-se necessário adoptar medidas de minimização do ruído, a definir na fase de Projecto de Execução, nas zonas habitacionais anteriormente referidas.

Com a adopção das adequadas medidas minimizadoras de ruído haverá ainda a registar impactos positivos no ambiente sonoro, pela facilitação das comunicações rodoviárias e consequente

descongestionamento das vias existentes, o que fará diminuir os níveis sonoros na envolvente destas estradas, junto das quais se encontra implantado um número elevado de casas de habitação.

Desta forma, pode concluir-se que globalmente o traçado que menores impactes induzirá no ambiente sonoro será a articulação da Solução B (Trechos 1 e 2) com a Solução A e Alternativa A4 (Trecho 3).

Do ponto de vista da **ocupação do solo**, toda a região apresenta povoamento do tipo disperso ao longo das estradas e caminhos.

A vinha assume especial relevo como actividade produtiva uma vez que a área em estudo se insere na Região Demarcada dos Vinhos Verdes. No entanto, a Quinta da Aveleda e Casal Garcia é o único produtor engarrafador que o traçado do IC35 intercepta nesta região. Para sul, nos vales, são dominantes os campos regados, frequentemente com vinha. Nas encostas mais declivosas, em solos delgados, encontram-se pequenas manchas florestais, de eucalipto e pinheiro bravo, ou de matos, correspondentes a incêndios florestais mais ou menos recentes. Todas as soluções consideradas, provocarão impactes negativos moderados na actividade agrícola tradicional e elevados nas vinhas de boa qualidade.

Na parte inicial da área em estudo, existem vinhas pertencentes à Quinta da Aveleda e Casal Garcia, em parcelas de grande dimensão e em solos de boa aptidão agrícola, classificados na RAN, que serão fortemente afectadas por ambas as Soluções A e B (em cerca de 3,25 e 5 ha, respectivamente). A Solução B intercepta uma maior área de vinha, enquanto que a Solução A afecta de forma mais grave a estrutura das parcelas de vinha. Assim, considera-se que, face a este descritor, ambas as soluções apresentam impactes significativos e cumulativos com os provocados pela construção da auto-estrada A4, não sendo possível atribuir vantagem relativa a qualquer das soluções.

Na fase de construção, os principais impactes previstos são a afectação dos sistemas de condução das vinhas intersectadas; criação de dificuldades na acessibilidade às parcelas e na captação e condução de água para rega; pisoteio pelos trabalhadores e maquinaria; deposição de poeiras sobre as culturas, causando redução na sua produtividade; destruição das culturas em curso, nas áreas ocupadas pela estrada e redução da área agrícola das explorações.

Os principais impactes previstos na fase de exploração prendem-se com a criação de parcelas sobrantes ou economicamente inviáveis; com o efeito de barreira que se fará sentir, principalmente, num acréscimo dos tempos de deslocação para acesso às parcelas e na diminuição da produtividade das culturas agrícolas nas áreas confinantes com os aterros, devido a dificuldades de drenagem dos solos.

A conjugação de alternativas que provocará a menor afectação de áreas agrícolas totais, tanto de campos de culturas anuais, como de vinha, será a Solução A, seguida da Solução B e da conjugação da Solução A com a Alternativa A4, respectivamente nos trechos 1, 2 e 3.

A orientação norte - sul dos viadutos, é a mais favorável para a redução da área de sombra permanente ou de longa duração, onde a actividade agrícola é inviável. Neste aspecto, a Solução B é mais favorável que a Solução A. De facto, a Solução A, e também a Alternativa A3, terão os viadutos V2A e V2A3, sobre a ribeira de Reguengos, em condições desfavoráveis de ensombramento.

De um modo geral, ao longo de todo o traçado não se verifica uma interferência significativa com espaços urbanos. Relativamente à interferência com equipamentos, verifica-se que a Alternativa A4 permite minimizar o impacto da Solução A sobre o estabelecimento de ensino - a Escola EB 2,3 de Penafiel.

Desta forma, conclui-se que no trecho 1, não é possível definir qualquer vantagem relativa entre as 2 soluções em estudo, provocando qualquer das soluções impactos bastante significativos. Nos Trechos 2 e 3, as opções mais favoráveis de um modo geral, são a Solução B e a conjugação da Solução A com a Alternativa A4, respectivamente.

São propostas algumas medidas para reduzir a destruição de solos agrícolas, assegurar o acesso às parcelas e evitar a afectação das culturas agrícolas.

No que respeita aos descritores de **fauna, e flora e vegetação**, foi efectuado o inventário da fauna de vertebrados e da flora vascular.

Relativamente à flora e vegetação, verificou-se que a área se encontra muito degradada, uma vez que amplas zonas encontram-se ocupadas com florestas artificiais de pinheiro-bravo ou eucalipto, ou por campos agrícolas, que constituem tipos de coberto vegetal sem valor botânico relevante. Por outro lado, o inventário florístico não revelou a presença de espécies raras ou com estatuto de ameaça em Portugal. Neste contexto, considera-se que a construção de uma nova estrada não determina a ocorrência de impactos graves à escala regional ou nacional, embora constitua um impacto negativo.

No que respeita ao descritor de fauna, verificou-se que a área de implantação do projecto se encontra degradada, situação que decorre da proximidade de áreas urbanas, indústrias e de estruturas viárias, salientando-se apenas a presença do toirão. Na verdade, as características da área envolvente determinam a existência de elevados níveis de perturbação e fragmentação dos habitats. Estes factos explicam o baixo valor biológico das zoocenoses da área de estudo.

Face às conclusões obtidas, defende-se que os descritores de fauna e flora assumam uma ponderação muito baixa na selecção final de alternativas.

A instalação de estaleiros e caminhos de acesso à rodovia deverão ocorrer fora das áreas florestais e das áreas adjacentes às linhas de água.

No que se refere ao **Património**, com base no trabalho realizado, foram identificados um total de 90 elementos patrimoniais, em toda a área envolvente aos traçados, sendo na sua esmagadora maioria património edificado, verificando-se igualmente a presença de elementos arqueológicos e etnográficos de grande valor.

A Solução B, parece apresentar condições mais favoráveis do que a Solução A, não só porque afecta um menor número de elementos patrimoniais (9 elementos contra 19 afectados pela Solução A) mas principalmente porque a Solução A afecta elementos patrimoniais com um valor científico e monumental mais elevado. Verifica-se, assim, que Solução B em toda a sua extensão é o traçado que se revela globalmente mais favorável, principalmente porque evita a área de protecção do Povoado Tardo-Romano e do Castelo de Penafiel, elemento de elevado valor científico e monumental.

Dada a grande dificuldade de reconhecimento do património arqueológico, devido ao denso coberto vegetal que impede a visibilidade em determinadas áreas, situação essa que se poderá manter na fase de projecto de execução, reforça-se deste já a necessidade imperativa de se proceder ao acompanhamento arqueológico integral das obras de construção de modo a colmatar as limitações da prospecção arqueológica anteriormente efectuada.

Em termos de **Paisagem** pode considerar-se que o traçado das soluções propostas percorre a paisagem típica da região do Douro, fundamentalmente caracterizada por um relevo ondulado onde as encostas serpenteiam entre vales encaixados ou mais espraçados que permitem o estabelecimento da actividade agrícola, garantindo um movimento e alternância de cenários sempre diferentes de elevada riqueza em termos de cor e textura.

Desta forma a área em estudo encontra-se bastante humanizada o que conduziu à degradação do seu coberto vegetal espontâneo, substituído progressivamente pelos povoamentos de eucalipto e pinheiro bravo. As encostas mais suaves apresentam a agricultura que alterna com áreas florestais ou matos nas zonas mais abruptas. Nas zonas mais planas os campos agrícolas são compartimentados com sebes vivas, materializadas com vinha de bordadura, árvores de fruto, caducifólias e algum mato, tendo-se sistematizado e dividido esta paisagem diversificada nas seguintes unidades: os vales associados ao rio Cavalum e às ribeiras de Reguengos, de Gomarães, da Camba e de Matos (sendo essencialmente agrícolas); a Foz do Tâmega (onde predomina as margens declivosas ocupadas por mata de pinheiro bravo e matos) e as Encostas/Cabeços (ocupadas por áreas de mata).

Concluiu-se, após uma análise onde se teve em atenção, quer os dados relativos à dimensão dos aterros e escavações, quer à sensibilidade da paisagem, que embora a Solução B, apresente uma percentagem de aterros e escavações mais gravosas de projecto ligeiramente superior em certos trechos, comparativamente com as restantes alternativas, esta solução, desenvolve-se em maior extensão em áreas florestais com menor sensibilidade, atenuando assim, o impacte visual na paisagem. Considera-se desta forma que o traçado composto pela Solução B no primeiro e no segundo trecho, seguida pela Solução com a Alternativa A4, é o que de um modo geral induz um menor impacte neste descritor.

As medidas de minimização passam pela implementação em fase de Projecto de Execução e de obra, de uma série de medidas que irão ser desenvolvidas no projecto de integração paisagística e que se traduzem num rápido revestimento vegetal dos taludes, na reconstituição da floresta afectada, aquando da construção da via, com espécies a seleccionar prioritariamente da flora espontânea da região, na preservação das margens das linhas de água, e na sua recuperação quando afectadas.

No que se refere a **Ordenamento do Território e Condicionantes**, a área territorial onde se desenvolve o projecto rodoviário em análise está sujeita à orientação do Plano Director Municipal de Penafiel.

Os impactes positivos verificam-se ao nível de um melhor ordenamento do tráfego e, principalmente, da segurança e circulação rodoviária. No entanto, os impactes negativos são bastante significativos para todas as soluções, uma vez que para além da destruição de áreas de elevado valor agronómico e ecológico e da interferência com áreas destinadas a usos urbanos e outras a usos industriais, os traçados propostos interferem, nomeadamente, com pedreiras e respectivas áreas de protecção e com uma área de valores arqueológicos.

De um modo geral, a Solução A apresenta como principais desvantagens em relação à Solução B, o facto de implicar uma maior destruição de áreas agrícolas, ter uma maior interferência com áreas destinadas a usos urbanos, implicar igualmente uma maior destruição de áreas de REN e principalmente de RAN, e ainda o facto de atravessar uma área de valores arqueológicos numa extensão de 250 m, cujo valor cultural e patrimonial justifica a não permissão, de acordo com o regulamento do Plano, de “quaisquer acções que prejudiquem o desenvolvimento das pesquisas em curso ou a levar a efeito ou que contribuam para a delapidação e degradação do património existente como movimentos de terras, alteração do relevo e das camadas superficiais do solo”. No que respeita à interferência com as pedreiras e respectivas áreas de protecção, existirá também um impacte negativo, embora, de acordo com os elementos disponíveis, a interferência com as áreas de protecção seja menor. O traçado referido tem a desvantagem de interceptar uma área destinada à indústria, em Paredes, com Plano de Pormenor proposto. Da visita de campo efectuada verificou-se a existência de dois estabelecimentos industriais entre a Solução A e a Solução B, no entanto, desconhece-se a expansão previsível para esta área. Deste modo, a Solução A poderá induzir um impacte superior neste local, na medida em que atravessa a respectiva área.

A Solução B, apesar da sua menor interferência com as áreas agrícolas, com as áreas destinadas a usos urbanos, áreas de REN e RAN, apresenta como desvantagens relativamente à Solução A, a maior interferência do seu traçado com as pedreiras e respectivas áreas de protecção. Outra desvantagem consiste da confluência do seu traçado com o limite de protecção a instalações de fabrico e revenda de explosivos, onde, por questões de segurança, não deverão existir ou não se poderão construir vias de comunicação além das indispensáveis ao serviço próprio daqueles estabelecimentos.

No primeiro trecho, qualquer das soluções induz impacte, o traçado da Solução B atravessa maior área de vinha da Quinta da Aveleda e a Solução A para além de interceptar vinha, aproxima-se de espaços urbanos de alta densidade e de espaços urbanizáveis e desenvolve-se numa área com plano de urbanização definido. Deste modo, considera-se que, a Solução B poderá apresentar vantagens em termos de ordenamento do território, por se desenvolver paralelamente com a A4, reduzindo o impacte em termos de expansão de espaços urbanos.

Desta forma, a articulação da Solução B (0+000/11+000) com a Solução A (13+000/18+467) embora não evite a potencial interferência com as pedreiras existentes, afasta-se da área de protecção das instalações de fabrico e revenda de explosivos, apresentando ainda os benefícios da Solução B no que se refere à sua menor interferência com as áreas de RAN e de REN relativamente à Solução A, bem como com o perímetro urbano de Penafiel, e com uma área de valores arqueológicos atravessada pela Solução A. A conjugação do traçado da Solução A com as alternativas A4 e A5, permite minimizar a afectação da Escola Básica 2,3 de Penafiel e algumas áreas de REN (relacionadas com a ribeira de Conca), constituindo-se assim como o traçado que globalmente menores impactes induz ao nível das condicionantes e ordenamento.

Preconizou-se que em fase de Projecto de Execução, deverá ter-se em consideração a localização dos estaleiros. Estes deverão ser afastados das escolas, do Hospital, dos principais pólos urbanos, da área de protecção da oficina de pirotecnia, da área de protecção do castelo de Penafiel e do perímetro alargado das Termas de Penafiel e de Entre-os-Rios.

Relativamente aos **Aspectos Socioeconómicos**, refira-se que a implantação da via implica a ocorrência de expropriações, no entanto nesta fase de estudo prévio não se dispõe dos elementos necessários, nomeadamente, número e delimitação das propriedades afectadas, para uma avaliação quantitativa, não sendo possível prever a magnitude deste impacte.

Este traçado permitirá a separação do tráfego regional e local, o que irá favorecer simultaneamente as acessibilidades respectivas. O tráfego supra-local passará a evitar o atravessamento da cidade de Penafiel e de outras áreas urbanas ao longo da EN 106, deixando de percorrer uma via com estrangulamentos que afectam bastante as condições de segurança e circulação, e cujas características são actualmente desajustadas da sua função. Esta via ficará assim, com um volume de tráfego bastante inferior e mais liberta de veículos pesados, nomeadamente daqueles que fazem o transporte de inertes, desempenhando em melhores condições as funções para as quais se encontra vocacionada, pelo que se espera uma melhoria também da acessibilidade local.

Foram previstas as obras de arte necessárias à manutenção das actuais condições de acessibilidade transversal no que toca às vias interceptadas, para cada uma das soluções e alternativas em estudo pelo que os impactes são considerados negativos de magnitude reduzida, sob este ponto de vista.

Em qualquer das soluções é afectada, no início do traçado, uma zona de vinha correspondente à Região Demarcada do vinho da Quinta da Aveleda e Casal Garcia. A afectação das áreas com estes usos provocará um decréscimo da produtividade e portanto um decréscimo do rendimento proveniente. A afectação de áreas de vinhas de elevado valor agronómico é superior com o traçado da Solução B, no entanto a Solução A divide vários campos, formando áreas de reduzida produtividade. O facto da Solução B se desenvolver em parte do seu traçado paralelamente à A4, reduz a afectação das culturas, reduzindo a compartimentação das parcelas afectadas, no entanto aproxima-se mais da zona habitacional da Quinta. O traçado da Solução A desenvolve-se muito próximo de várias habitações, potenciando a afectação destas, com os inerentes impactes a que lhe estão associados, quer directos (expropriações), quer indirectos (afectação ao nível social, saúde, paisagem, etc.). Assim, de um modo geral, considera-se que o traçado da Solução A é o que poderá induzir um impacte superior ao nível sócio-económico.

No Trecho 2, a Solução B desenvolve-se maioritariamente em área florestal, sendo a afectação de parcelas agrícolas bastante superior no caso dos restantes traçados, principalmente no caso da conjugação da Solução A com a Alternativa A3. A Solução B desenvolve-se numa área mais montanhosa, de relevo acidentado, apresentando um efeito barreira menos pronunciado.

A Solução A no princípio deste trecho apresenta como um dos seus principais impactes encontrar-se bastante próximo da Escola Secundária Joaquim de Araújo. Para minimizar este impacte considera-se que a adopção da Alternativa A1 permitirá afastar o traçado da Solução A deste estabelecimento.

Relativamente à interferência com edificações, a conjugação com a Solução A induz um impacte superior, aproximando-se de algumas áreas sociais importantes, nomeadamente Galegos e Oldrões. A Alternativa A2 apresenta-se como mais vantajosa relativamente à Solução A, uma vez que, apesar da sua interferência pontual com alguns edifícios, esta desenvolve-se numa área menos povoada, pelo que, os efeitos residuais da construção da nova via no que respeita à qualidade de vida da população residente, tanto na fase de construção como de exploração, serão menores. Em relação à Alternativa

A3, verifica-se que a afectação é superior à Solução A, uma vez que se desenvolve nas proximidades da povoação de Casal de Cima, induzindo um maior impacto.

Todos os traçados garantem as principais ligações aos aglomerados e às áreas urbanas localizadas na envolvente e à restante rede viária.

Uma situação que se deve ter em consideração é a afectação de possíveis vestígios de valor patrimonial, na área de protecção do Castelo de Penafiel. Esta situação poderá ter impacto ao nível social, uma vez que afectará o conhecimento da população em relação a património com interesse nacional de antigas culturas que tenham existido nesse local. Neste aspecto a Solução B afasta-se bastante desta área onde poderão existir vestígios, ao contrário da Solução A, atravessa uma grande parte desta área.

A Solução B desenvolve-se numa região onde existem várias indústrias de extracção de granito, estando em alguns troços do traçado a interferir com as respectivas áreas de britagem e de equipamento industrial, nomeadamente entre os kms 9+300 e 10+000, situação esta que poderá induzir um impacto negativo na exploração e nas indústrias que estão dependentes desta (directa ou indirectamente). No entanto, em nenhuma das pedreiras identificadas próximo dos traçados, a extracção de rochas é afectada.

De um modo geral, a região irá beneficiar de forma significativa da redução dos impactos decorrentes da existência de inúmeras pedreiras na região e do consequente atravessamento das povoações e utilização da rede viária pelos camiões que transportam o granito e/ou derivados. Neste aspecto, a Solução B apresenta-se como mais favorável, uma vez que se aproxima das pedreiras de maiores dimensões da região, podendo estas ligarem-se ao IC 35 através do Nó de Cabeça Santa, reduzindo o impacto induzido pelo transporte da matéria-prima. A circulação deste tipo de veículo pesado cria situações de risco de acidentes nas estradas, quer pela libertação de inertes e poeiras, quer pelo congestionamento do tráfego.

A Solução A e alternativas afastam-se da zona de exploração das pedreiras que são interferidas pela Solução B, apresentando a Solução A o restabelecimento da actual EM 1304-1, que se aproxima bastante de áreas de apoio e de armazenamento das pedreiras.

No Trecho 3, o Nó de Rio de Moinhos da Solução A aproxima-se da Escola EB 2,3 de Penafiel, sendo preferível a adopção da Alternativa A4, que embora desenvolvendo-se nas proximidades de uma pedreira, induz um impacto menor de um modo geral.

Existem algumas fábricas (ex: de confecção, serralharia, etc.) que se encontram entre a Solução A e a Solução B, na região de Paredes. Neste momento, nenhum dos traçados interfere com estas edificações, no entanto, segundo o PDM de Penafiel encontra-se definido para esta área um Plano de Pormenor (que segundo a Câmara Municipal de Penafiel ainda não foi realizado).

Em termos de afectação de solos agrícolas, verifica-se que a Solução B e especialmente a conjugação com a Alternativa B2, induzem um impacto superior que as conjugações com a Solução A.

A Alternativa A5 aproxima-se de algumas habitações na zona do Lugar do Monte e desenvolve-se sobre campos agrícolas.

A Solução B encontra-se perto das Termas de Entre-os-Rios e de S. Vicente, situação esta que induzirá um impacto negativo, uma vez que estes locais são procurados para tratamento e descanso, criando este tipo de infra-estrutura, uma situação desfavorável quer em termos sonoros, quer paisagísticos. Este traçado irá igualmente interferir com a Oficina de Pirotecnia, de forma cumulativa, potenciando o impacto sonoro na região.

Assim, o traçado composto pela Solução B ao longo dos trechos 1 e 2 e pela Solução A com a Alternativa A4 no trecho 3 é, de um modo geral, o que induz um menor impacto neste descritor.

Durante a fase de construção, deverão ser adoptados cuidados especiais nas proximidades das escolas, das áreas de vinha da Quinta da Aveleda, das habitações e das termas de Entre-os-Rios e de S. Vicente.

4 - CONCLUSÃO FINAL

A construção do IC 35 Penafiel/Entre-os-Rios considerada no PRN 2000, produzirá melhorias a vários níveis, pelo aumento da acessibilidade, essencialmente junto aos nós, maior facilidade de escoamento de produtos, o que se revelará muito positivo devido à grande actividade de extracção de inertes (granito) existente no local, potenciando ainda a instalação de novas actividades, a redução dos tempos de viagem e custos de combustível, poupança de materiais e a maior segurança na circulação viária. Refira-se ainda, como impacte positivo a melhoria significativa das condições ambientais junto às actuais vias, nomeadamente, ao nível do ambiente sonoro e segurança na circulação.

Os traçados projectados neste Estudo Prévio aliviarão fundamentalmente o tráfego da EN 106, cujas condições de circulação actuais são totalmente inadequadas em relação à procura (tem um perfil transversal com 6,0 m de faixa de rodagem, não é vedada, apresenta ampla ocupação marginal e nela coexistem todos os tipos de trânsito - pedonal, agrícola, motorizado local e motorizado de médio curso, sendo muito significativa a circulação de pesados, em particular relacionados com as áreas de extracção de inertes – granitos – com grande representatividade na região), combinação não adequada a este tipo de itinerário no que se refere à sinistralidade e ao serviço prestado aos utentes da via, bem como às populações marginais.

Assim, na impossibilidade de execução do projecto, os níveis de tráfego crescentes devido, quer à expansão urbana, quer à extracção de inertes, conduzirão muito provavelmente a uma diminuição da qualidade de vida e das condições de segurança para condutores e peões que se deslocam ao longo das actuais vias que ligam Penafiel a Entre-os-Rios. A este facto acresce o previsível declínio da actividade extractiva, devido à difícil acessibilidade, que com o aumento do custo de combustível e o maior tempo despendido no transporte das matérias-primas, se tornará menos lucrativa.

Este projecto desenvolve-se maioritariamente ao longo de espaços agrícolas, sendo que, grande parte deles é parte integrante da RAN, são igualmente interceptadas áreas florestais, espaços para indústrias de extracção de granito, Planos de Urbanização e alguns espaços urbanos e urbanizáveis que integram o perímetro urbano de Penafiel. Onde se verifica uma maior interferência com estes espaços urbanos é junto ao Nó de Penafiel (Sul), por qualquer uma das soluções em estudo.

Alguns dos impactes negativos que foram identificados ao longo do presente estudo devem-se ao facto do espaço canal definido no Plano Director Municipal de Penafiel para a Variante à EN 106 não coincidir com nenhum dos traçados propostos, havendo desta forma, algumas incompatibilidades ao nível do ordenamento territorial.

Do acima exposto, e em termos de conclusão final deverão ter-se em conta os seguintes aspectos:

- Não existem impactes irreversíveis muito significativos no ambiente;

- As várzeas mais importantes são transpostas em viaduto, reduzindo substancialmente a destruição directa dos solos e a ocupação de áreas agrícolas intensamente exploradas em regadio;
- O efeito barreira provocado pela implantação do traçado numa região com pequenos aglomerados populacionais dispersos é de certa forma minimizado pelo elevado número de obras de arte e restabelecimentos previstos, e que em Fase de Projecto de Execução serão analisados e melhorados, de modo a beneficiar as deslocações da população.

De modo a facilitar a identificação e análise dos principais impactes inerentes a cada um dos traçados, e dado o elevado número de conjugações em estudo, dividiu-se o traçado em três trechos, pelo que a análise conclusiva irá ser efectuada da mesma forma, facilitando assim a adequada tomada de decisão.

• ***Trecho 1 - Solução A - km 0+000 ao km 3+000 e Solução B - km 0+000 ao km 3+225.***

Nesta região, os principais impactes ocorrem ao nível da afectação de extensas áreas de vinha pertencentes à Quinta da Aveleda e Casal Garcia e da interferência com espaços urbanos e urbanizáveis.

A Solução A induz impacte superior ao nível social, aproximando-se bastante do perímetro urbano de Penafiel, interferindo com a sua expansão, e nomeadamente com diversas habitações que se encontram dispersas ao longo do traçado. Neste trecho a Solução A desenvolve-se numa região que apresenta um Plano de Urbanização definido.

A afectação de áreas de RAN pela Solução A é ligeiramente inferior à Solução B, assim como a intercepção de áreas agrícolas. No entanto, considera-se importante referir que muito embora esta afectação seja inferior, as áreas agrícolas que são interceptadas pertencem na sua maioria à região demarcada de vinhos verdes, da Quinta da Aveleda e Casal Garcia, de importância nacional, que será afectada em maior escala no caso da adopção da Solução B, embora a Solução A origine a criação de maiores parcelas sobrantes, economicamente inviáveis. O traçado da Solução B desenvolve-se em parte do seu traçado paralelamente à actual A4, minimizando a afectação de grande parcelas de vinhas, reduzindo o impacte nesta cultura.

Em termos de afectação do património, verifica-se que a Solução B é igualmente a mais favorável, evitando o atravessamento de um Povoado Tardo-Romano pela Solução A.

Assim, de um modo geral, considera-se que não é possível escolher um traçado como sendo o mais favorável.

• ***Trecho 2 - Solução A - km 3+000 ao km 13+000; Solução B - km 3+225 ao km 11+000.***

Neste trecho, qualquer um dos traçados em estudo apresenta impactes negativos relevantes para a região.

Relativamente à afectação de áreas industriais de extracção de granito, verifica-se que a Solução B além de se desenvolver em áreas destinadas a esta actividade (definidas como áreas de reserva no PDM de Penafiel), interfere com a expansão de algumas pedreiras que se

encontram em laboração na região afecta ao traçado. Neste aspecto, os restantes traçados apenas interferem com o espaço definido no PDM.

A Solução B tem a vantagem de reduzir significativamente a afectação de áreas de RAN e REN, desenvolvendo-se maioritariamente em espaços florestais de actividade condicionada e de protecção, onde a orografia é mais acidentada, sendo necessário recorrer em maior escala a aterros e escavações de maiores dimensões.

A Solução B apresenta uma ligação a Rãs (à actual EM 589-1), que se irá ligar à EN 106. Este traçado em termos de conjugação com a EN 106, tem alguma desvantagem, desenvolvendo-se mais afastado desta estrada nacional que as conjugações com a Solução A, que em Nó de Pereiras têm o acesso a esta estrada nacional. A Ligação 1-B não permite um acesso tão directo.

Em relação à afectação do património, a Solução B revela-se globalmente mais favorável, uma vez que evita a área de protecção do Castelo de Penafiel, interceptada pela Solução A (em maior escala) e pela Alternativa A3, que de acordo com o regulamento do PDM corresponde a “achados e vestígios arqueológicos e a zonas de pesquisa e protecção”.

A Solução A no princípio deste trecho apresenta como um dos seus principais impactes a aproximação da Escola Secundária Joaquim de Araújo. Para minimizar este impacte considera-se que a adopção da Alternativa A1 permitirá afastar o traçado da Solução A deste estabelecimento.

Relativamente à interferência com edificações, as conjugações com a Solução A induzem um impacte superior, aproximando-se de algumas áreas sociais importantes, nomeadamente Galegos e Oldrões. A Alternativa A2 apresenta-se como mais vantajosa em relação à Solução A, uma vez que, apesar da sua interferência pontual com alguns edifícios, esta desenvolve-se numa área menos povoada, pelo que, os efeitos residuais da construção da nova via no que respeita à qualidade de vida da população residente, tanto na fase de construção como de exploração, serão menores. Esta alternativa tem igualmente a vantagem de reduzir ligeiramente a destruição de áreas de RAN, embora apresente uma maior ocupação de REN. Em relação à Alternativa A3, verifica-se que a afectação é superior à Solução A, uma vez que se desenvolve nas proximidades da povoação de Casal de Cima, induzindo um maior impacte, no entanto tem a vantagem da menor afectação da área de protecção do castelo de Penafiel. No que se que respeita à intercepção de áreas RAN e REN e de espaços de protecção da indústria de extracção de granito não existem diferenças significativas entre este traçado e o da Solução A, pelo que a escolha recai sobretudo sobre o grau de afectação da área de protecção do Castelo de Penafiel e sobre a afectação de espaço urbanos e urbanizáveis. Deste modo, a Alternativa A3 embora se encontre próximo de espaços destinados à urbanização, afasta-se do Castelo, não interferindo tanto com a sua área de protecção, pelo que se considera como mais favorável.

• ***Trecho 3 - Solução A - km 13+000 ao km 18+467; Solução B - km 11+000 ao km 16+175.***

No último trecho, embora afectando uma área de RAN e REN superior e aproximando-se de uma pedreira actualmente em laboração, considera-se ser importante a adopção da Alternativa A4, de forma a afastar o traçado da Solução A da escola que existe perto do Nó de Rio de

Moinhos – Escola EB 2,3 de Penafiel. Este traçado tem igualmente a desvantagem de atravessar o vale da ribeira das Lajes em aterro, transpondo por duas vezes a ribeira. No entanto, a afectação de um equipamento como a escola, é significativamente superior, pelo que se opta pela Alternativa A4.

No início do traçado da Solução A, encontra-se uma área destinada à indústria, com Plano de Pormenor proposto (definida no PDM), que irá ser interceptada. No entanto, não se verifica a destruição de qualquer estabelecimento industrial, localizando-se os existentes na zona intermédia aos traçados. Deste modo, a Solução A poderá induzir um impacto positivo, na medida em que esta unidade industrial irá beneficiar pela proximidade de uma infra-estrutura rodoviária, com a melhoria das condições de acessibilidade e de escoamento de produtos.

Em relação à Alternativa A5, este traçado minimiza a afectação de áreas pertencentes à REN nas proximidades da ribeira de Conca, evitando o atravessamento do traçado da Solução A a meia encosta e reduzindo a extensão dos viadutos sobre as ribeira de Matos e de Ardias. No entanto, apresenta a desvantagem de se aproximar de alguns espaços urbanos na zona de Lugar do Monte e se desenvolver sobre campos agrícolas, ao contrário da Solução A.

O traçado da Solução B e o da conjugação com a Alternativa B1, que se apresentam em parte do seu percurso paralelos com a EN 106, desenvolvem-se em zonas maioritariamente agrícolas (RAN), apresentando uma maior ocupação edificada, principalmente, na região abrangida pelo Nó de Rio de Moinhos, induzindo deste modo, um impacto significativo na região. A Solução B apresenta um traçado que se desenvolve na confluência dos limites de uma área de protecção da oficina de pirotecnia (instalações de fabrico e revenda de explosivos), que estabelece condicionantes específicas para este tipo de infra-estrutura, nomeadamente, por questões de segurança, não deverão existir ou não se poderão construir vias de comunicação além das indispensáveis ao serviço próprio daqueles estabelecimentos.

De referir igualmente a proximidade às áreas de protecção da concessão hidromineral das Termas de Entre-os-Rios e das Termas de S. Vicente, que não são interceptadas por nenhum dos traçados em estudo.

Desta forma, tendo em consideração todas as conclusões retiradas da análise dos vários descritores ambientais, considera-se que, relativamente ao primeiro trecho, não foi possível seleccionar uma solução, uma vez que ambas apresentam desvantagens não sendo possível distingui-las do ponto de vista ambiental. No entanto, nos trechos seguintes, a conjugação da Solução B (até ao km 11+000) com a Solução A (a partir do km 13+000) e Alternativa A4 é a que se afigura como ambientalmente mais favorável, dado que na globalidade é a que induz impactos negativos menos significativos.

De um modo geral, o traçado escolhido apresenta uma menor interferência com as áreas agrícolas, com as áreas destinadas a usos urbanos e com as áreas urbanas existentes, áreas de REN e RAN, a áreas de valores arqueológicos importantes (nomeadamente Castelo de Penafiel), área de protecção a instalações de fabrico e revenda de explosivos, onde, por questões de segurança, não deverão existir ou não se poderão construir vias de comunicação além das indispensáveis ao serviço próprio daqueles estabelecimentos e finalmente a

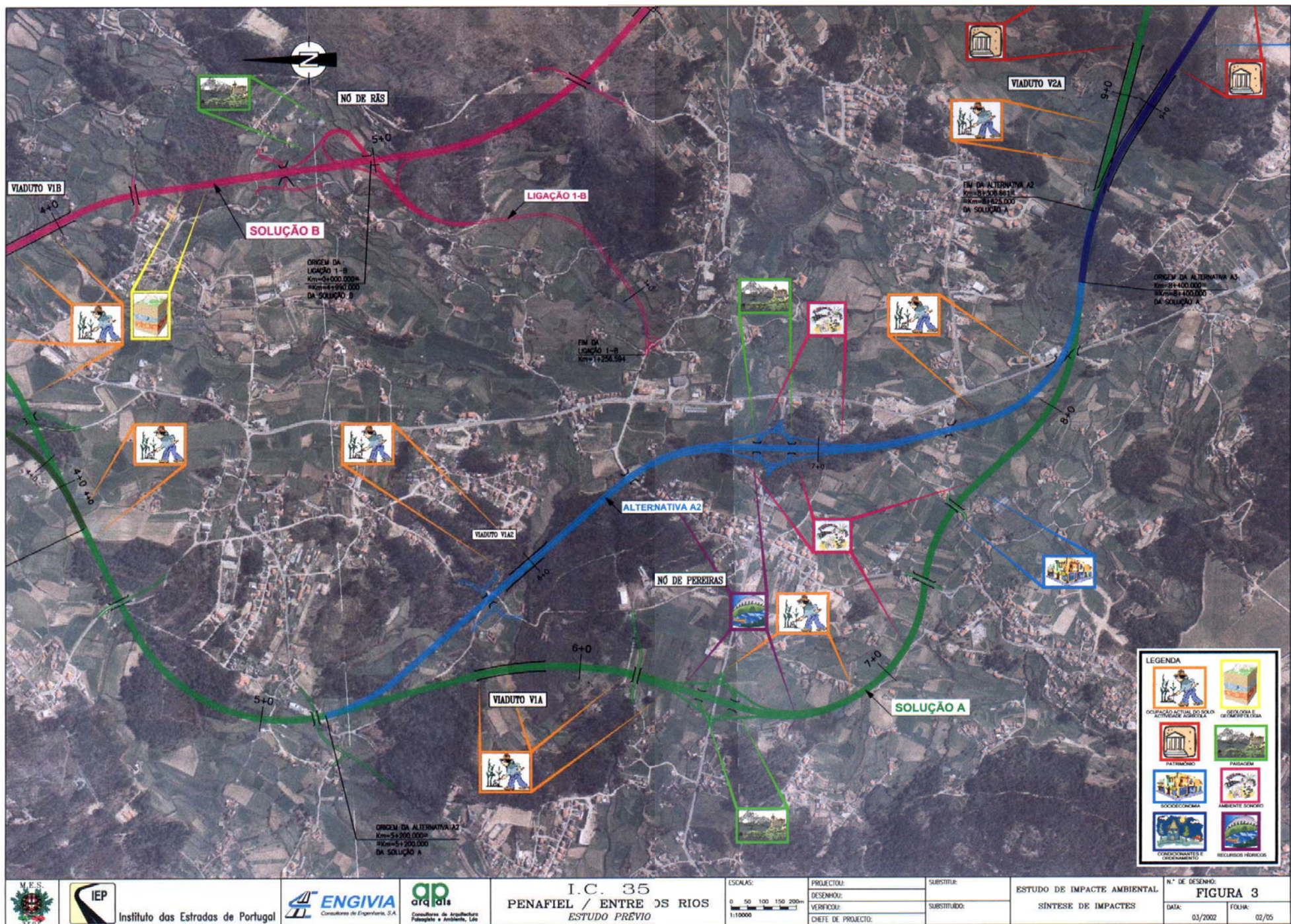
interferência com a área de protecção das Termas. De referir igualmente que esta é a conjugação que produzirá o balanço de movimento de volumes de terras mais favorável.

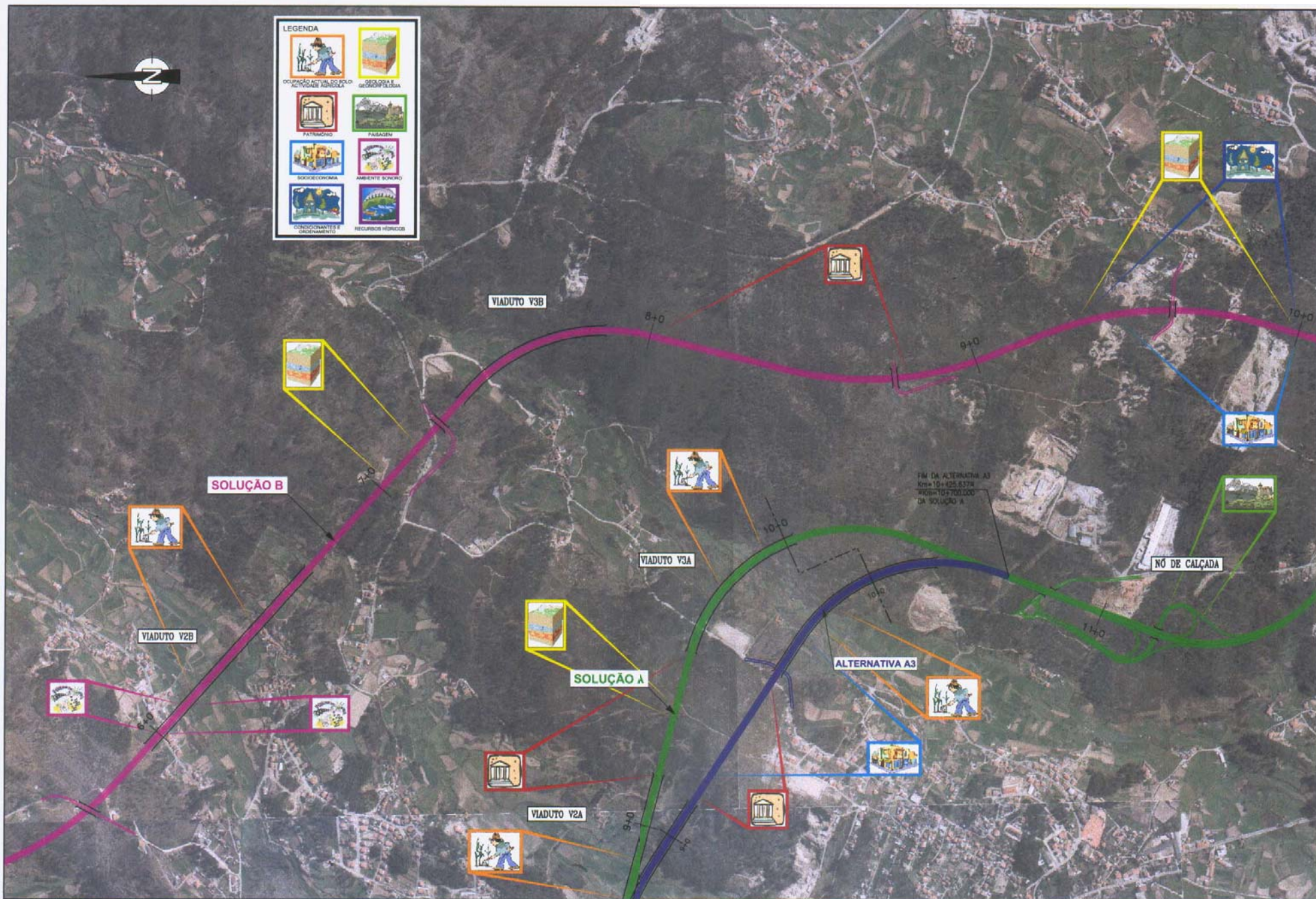
No entanto, a grande desvantagem deste traçado reside na sua interferência directa com algumas pedreiras existentes na área afecta ao traçado, condicionando a sua expansão.

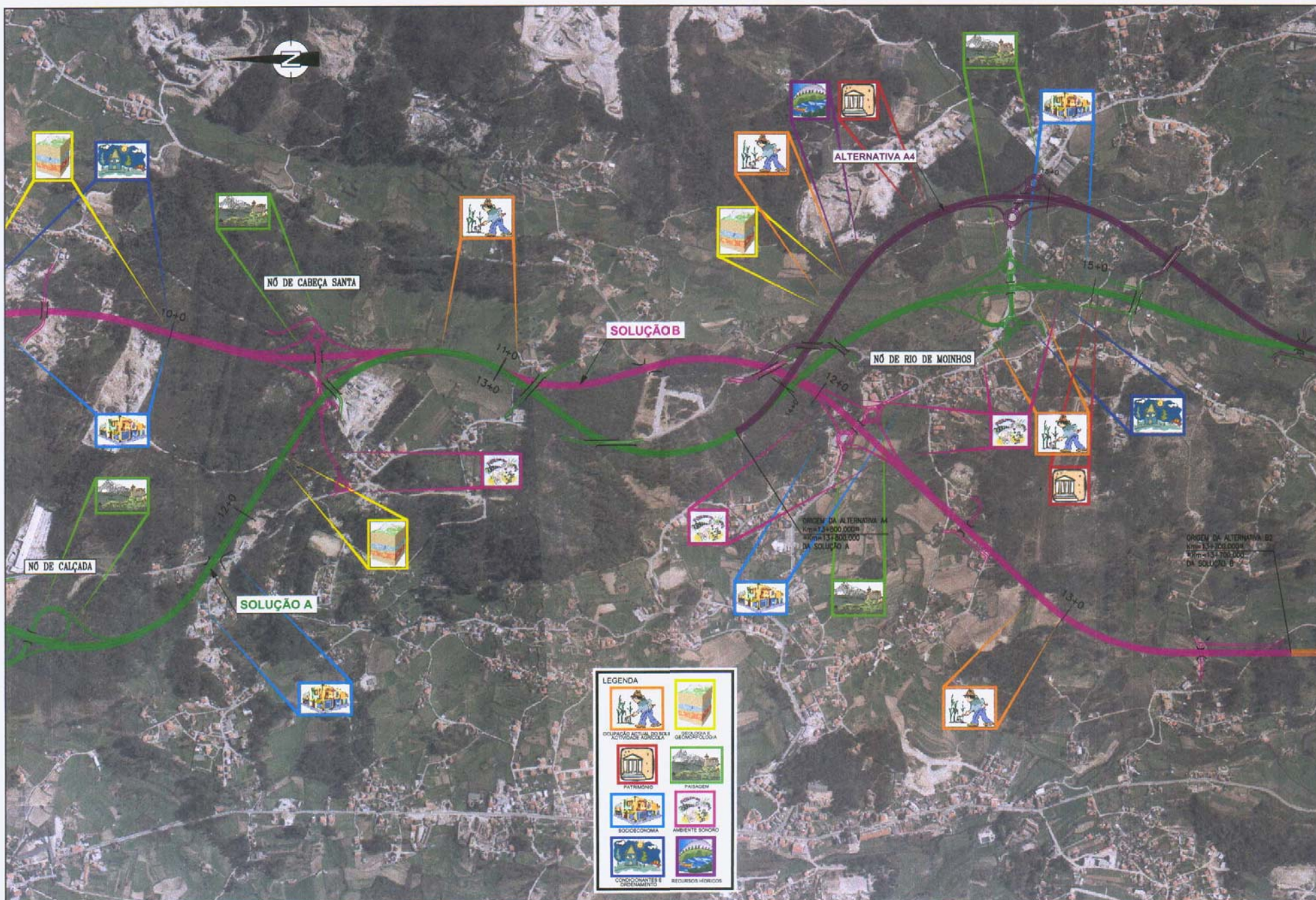
O EIA propõe que se estude em fase de projecto de execução para posterior implementação durante as fases de construção e exploração, planos de monitorização dos seguintes parâmetros ambientais: qualidade da água, qualidade do ar, ambiente sonoro e sistemas ecológicos, como meio de controlar e aferir a eficácia das medidas de minimização previstas e/ou aplicadas.

De forma a auxiliar a análise procedeu-se, quer à elaboração de uma Carta Síntese de Impactes sobre a fotografia aérea (Desenho FALB-EP-EIA-11 à escala aproximada de 1/10.000) onde se apresenta de uma forma gráfica a síntese dos impactes sobre o território marginal às soluções de traçado em análise, para melhor visualização dos mesmos.









Instituto das Estradas de Portugal



ENGIVIA
Consultores de Engenharia, S.A.



arq@ia
Consultores de arquitectura
Paisagem e Ambiente, Lda

I.C. 35
PENAFIEL / ENTRE OS RIOS
ESTUDO PRÉVIO

ESCALAS:
0 50 100 150 200m
1:11 000

PROJECTO:
DESENHO:
VERIFICAÇÃO:
CHEFE DE PROJECTO:

SUBSTITUIÇÃO:
SUBSTITUÍDO:

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
SÍNTESE DE IMPACTES

N.º DE DESENHO:
PFER-EP-EIA-12
DATA: 03/2002
FOLHA: 04/05

