

COORDENAÇÃO

Rui Dias Lopes, Eng.º - Direcção da Área de Infraestruturas e Ambiente
Mafalda Andrade, Dr.ª - Direcção de Projecto

EQUIPA TÉCNICA

Dr.ª Mafalda Andrade	Sócio-Economia
Engª Susete Patrício	Áreas Regulamentares e Flora
Eng.º Rui Agostinho	Geologia, Recursos Hídricos
Engª Ana Horta	Qualidade do Ar, Clima
Dr. Daniel Moura	Componente Ecológica (Fauna)
Engª Ana Salvador	Solos e Uso do Solo, Paisagem e Flora
ACÚSTICA CONTROL	Ambiente Sonoro
ARCHEO ESTUDOS	Património



José Manuel Barateiro

Desenho e Imagem



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
DO
PROJECTO DE REMODELAÇÃO DO TROÇO NINE-BRAGA
DO
RAMAL DE BRAGA
•
RESUMO NÃO TÉCNICO

O presente documento refere-se ao **Resumo Não Técnico** do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projecto de Remodelação do Troço Nine-Braga (Ramal de Braga) pertencente à Linha do Minho, englobado nos Projectos Porto e Norte.

O referido EIA foi elaborado com base nos dados de Estudo Prévio do Estudo de Remodelação do Troço Nine-Braga, e foi elaborado com a legislação portuguesa em vigor, designadamente com o disposto no Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, que estabelece o regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental dos projectos públicos e privados susceptíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 85/337/CEE, do Conselho, de 27 de Junho de 1985, com as alterações introduzidas pela Directiva n.º 97/11/CE, do Conselho, de 3 de Março de 1997.

O Estudo Prévio do Projecto de Remodelação do Troço Nine-Braga foi executado pelo GAPRES, *Gabinete de Projectos, Engenharia e Serviço, S.A/FASE, Estudos e Projectos, SA*. A responsabilidade pela implantação desta infraestrutura é da REFER, *Rede Ferroviária Nacional*, que, na qualidade de proponente do projecto, adjudicou a elaboração do EIA à empresa SEIA, *Sociedade de Engenharia e Inovação Ambiental, S.A.*

2. DESCRIÇÃO DE PROJECTO

O troço Nine Braga que se insere na Linha do Minho, tem início à saída da Estação de Nine (km 40+300) e término na Estação de Braga (53+900). O referido traçado atravessa no concelho de Braga as freguesias de de Maximinos, Ferreiros, Aveleda, Vilaça, Tadim, Ruílhe, Arentim, Priscos e Cunha; no município de Barcelos a freguesia



de Couto de Cambeses e no de Vila Nova de Famalicão a freguesia de Nine (Figura 2.1).

Os comboios que efectuam a ligação entre as cidades do Porto e de Braga, numa extensão aproximada de 54 km, circulam na Linha do Minho até Nine, sensivelmente a 39 km do Porto. É através do Ramal de Braga, com aproximadamente 15 km de extensão, que é feita a ligação entre a estação de Nine e a cidade de Braga. A partir da estação de Nine em direcção a Norte, a Linha do Minho continua passando pelas estações de Viana do Castelo e Valença (última paragem em Portugal), seguindo para Espanha, designadamente para a cidade de Vigo, o centro urbano mais importante, por onde passa a linha férrea depois de passar a fronteira.

Figura 2.1. – Localização Geográfica do Projecto

Os 9 primeiros kms da linha, entre Porto e Ermesinde, são partilhados em via dupla pelos comboios da Linha do Minho e da Linha do Douro. A linha encontra-se electrificada com um sistema de 25 KV, em corrente alternada, entre as estações de Porto (São Bento) e São Romão (localizada a cerca de 9km a Norte da estação de Ermesinde). De referir que todos os comboios que circulam nas linhas do Minho e de Braga, com destino ao Porto, utilizam tracção diesel para a totalidade do seu percurso.

O Projecto de Remodelação do Troço Nine-Braga surgiu da necessidade de melhorar, renovar e modernizar a infraestrutura ferroviária existente, de modo a lhe atribuir, novamente, o peso e a importância que o transporte ferroviário já assumiu nesta linha.

Na Figura 2.2. apresenta-se de forma esquemática a Rede Nacional Ferroviária, na qual se inclui o Troço em apreço.

O objectivo do presente projecto é a duplicação da via única existente e a execução de pequenas rectificações do traçado, sendo as mais significativas de 30m e 15m, a ocorrerem entre o km 43+100 e o km 44+700. Outra importante acção de projecto é a electrificação de toda a extensão do troço entre a saída da estação de Nine e a Estação de Braga, o que vai permitir a introdução de novas composições eléctricas.

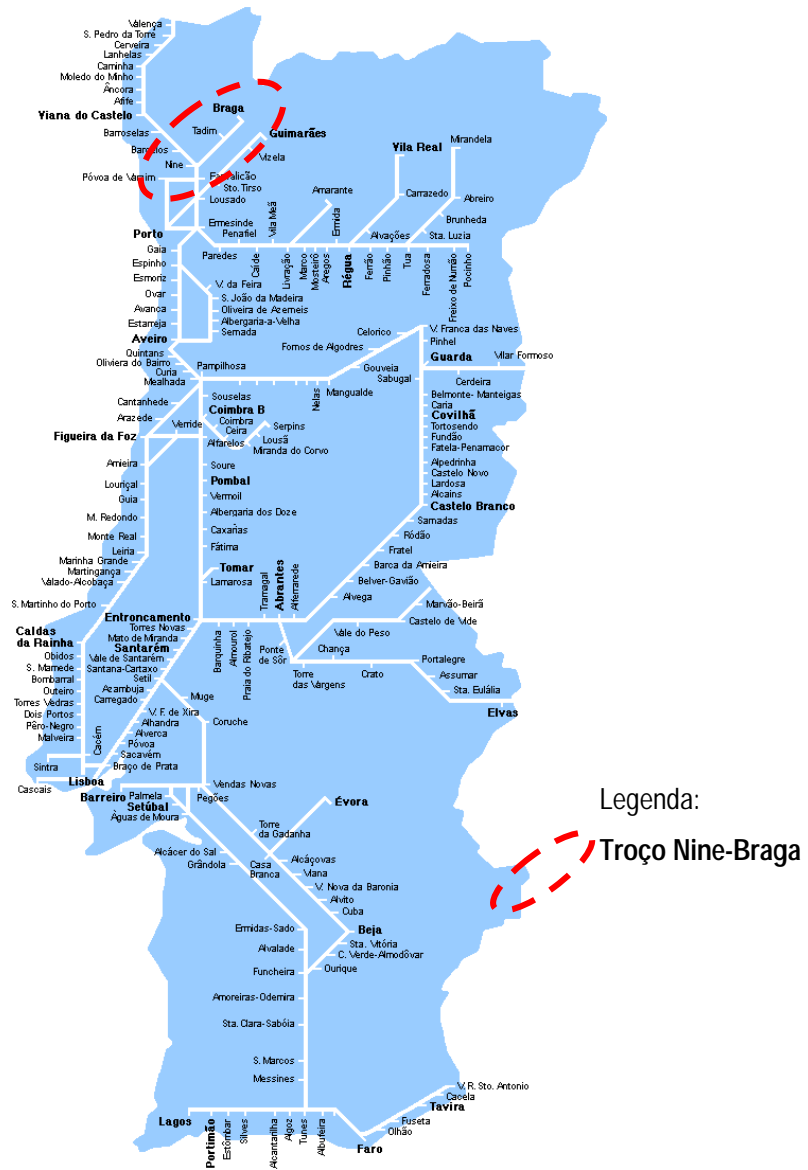


Figura 2.2. Rede Nacional Ferroviária

Estes melhoramentos têm como objectivo a diminuição do tempo de viagem entre Porto e Braga, dois dos principais centros económicos do Norte do país. Desta forma a principal intenção do presente EIA foi a identificação e avaliação dos principais impactes negativos e positivos, assim como a apresentação de medidas de minimização e de prevenção de modo a potenciar os efeitos positivos associados à implantação do projecto.

Com o presente projecto pretende-se garantir a melhoria da oferta, ou seja, um incremento da qualidade do serviço prestado aos utentes através do aumento da velocidade, fiabilidade, segurança e conforto.

Para esta melhoria da oferta, o objectivo base deste projecto centra-se na diminuição do tempo de viagem, que é, actualmente, de 1.00h, entre o Porto e Braga, prevendo-se que depois da implantação global do Projecto de Remodelação do Troço Nine-Braga, de acordo com os objectivos da REFER, com o novo material circulante eléctrico, o tempo de percurso passe para cerca de 36 minutos.

De modo a atingir estes objectivos a REFER, enquanto promotor do projecto e Dono da Obra, em conjunto com os projectistas responsáveis responsáveis pela elaboração do projecto, definiu um conjunto de soluções/acções de projecto necessárias, designadamente:

- Projecto de novo traçado, que inclui a duplicação da via, de modo a que seja possível a circulação de mais composições entre Nine e Braga, incluindo ainda rectificações de traçado de curvas de raio mais apertado, de modo a atingir os objectivos propostos;
- Renovação da via, correspondendo à substituição dos carris, travessas e balastro;
- Remodelação das estações e apeadeiros;

- Na Estação de Braga será construído um parque de estacionamento subterrâneo com 3 pisos, com 560 lugares de estacionamento e dois novos edifícios, um deles destinado a escritórios, com uma área reservada a comércio e um outro, cujo destino ainda não está completamente definido, mas que passará ou por escritórios ou por pequenos apartamentos destinados a estudantes;
- Desactivação do terminal de mercadorias que actualmente funciona na Estação de Braga e a sua transferência para o novo Terminal de Mercadorias de Tadim, a construir nas imediações da estação de Tadim;
- Projecto de drenagem da via (longitudinal e transversal), nos pontos considerados necessários;
- Supressão de passagens de nível e construção de novas passagens desniveladas (superiores e inferiores) de peões e/ou rodoviárias, dependendo das particularidades de cada local, contemplando ainda, a criação de caminhos paralelos entre as futuras passagens desniveladas a construir ou existentes;
- Instalação da catenária para electrificação da via;
- Implementação de um novo sistema de sinalização e telecomunicações ao longo da via;
- Vedação da via.

No DESENHO Nº 1 apresenta-se a localização da área de intervenção (com base na Carta Militar de Portugal, à escala 1:25.000).

DESENHO Nº 1



Sensivelmente, entre o km 43+000 e a estação de Arentim (aproximadamente ao km 44+250), o traçado desenvolve-se em variante em S, com uma ripagem máxima de cerca de 30m para a direita, seguida de uma ripagem de, aproximadamente, 15m para a esquerda. Se exceptuarmos esta pequena variante de Arentim, como é designada, a directriz apresentada é uma rectificação ligeira do traçado existente.

A implantação da nova plataforma de um novo troço de linha férrea no terreno, para a duplicação de via e nos trechos de rectificações de curvas, requer uma série de obras de terraplanagens, nomeadamente, aterros e escavações para assentamento da nova plataforma de via, para além dos demais trabalhos de desmatação, decapagem, ripagens, fundações e compactação a elas associadas.

Do total de trabalhos associados a terraplanagens, quantifica-se para o projecto em questão, o seguinte:

- o maior volume de escavação verifica-se ao km 43+700;
- o maior volume de aterro verifica-se entre o km 43+250 e o km 43+500, prevendo-se a construção de um viaduto ferroviário, conforme já referido;
- o volume total de material escavado para depósito é da ordem dos 462 400 m³;
- o volume de material escavado no Terminal de Mercadorias de Tadmim é de aproximadamente 316 000 m³ e na Estação de Braga é de 80 000 a 85 000 m³.

De acordo com o projecto prevê-se a substituição de todo o carril existente por carril do tipo UIC 60kg/m, adequado às exigências do novo material circulante, o que implica também a substituição das actuais travessas por travessas de betão monobloco. A espessura mínima do balastro sob a travessa igual a 0,30m.

Actualmente o Troço Nine-Braga, conta com três Estações (Tadim, Arentim e Braga) e cinco Apeadeiros (Couto de Cambeses, Ruilhe, Aveleda, Mazagão e Ferreiros) – Figura 2.3. O troço é de via única em toda a sua extensão, com desvios para cruzamento dos comboios nas estações, com distâncias entre si de 3,2 e 6,5 km.

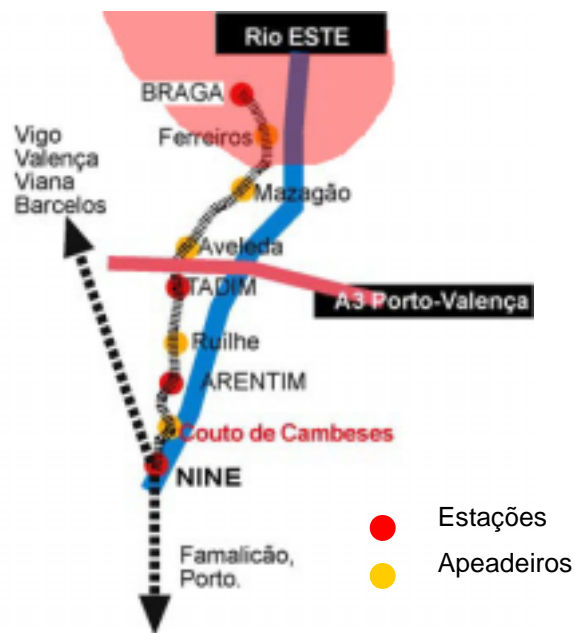


Figura 2.3. Localização das Estações e Apeadeiros do Troço Nine-Braga

No âmbito do Projecto de Remodelação do Troço Nine-Braga os trabalhos previstos para as estações e apeadeiros serão alvo de remodelações profundas, devido à duplicação da via, que passam pela construção de novos edifícios de passageiros, construção de plataformas cobertas, com acesso desnivelado de peões e a construção de interfaces rodo-ferroviários.

A Estação de Braga é a que sofrerá as alterações mais profundas e significativas, passando pela construção de um parque de estacionamento subterrâneo com capacidade para 560 viaturas, de um novo edifício de passageiros com 4 pisos destinados a escritórios e com uma área reservada para comércio, e um novo edifício na continuidade do actual edifício de passageiros com 6 pisos, mas cuja função ainda não se encontra completamente definida, mas que poderá ser para escritórios ou para pequenos apartamentos para estudante, que dariam vida a esta parte da cidade.

O actual edifício da estação, que se encontra muito degradado, será recuperado devido ao seu valor arquitectónico. Prevê-se a sua utilização para fins culturais.

Ressalva-se o facto de, nas zonas urbanas, as estações e os apeadeiros serem vedados com uma vedação constituída por painéis de rede em malha de aço aparafusados a postes em ferro galvanizado e assente em muretes de betão.

Para cada estação e apeadeiro, passa-se a discriminar a área de plataforma, área de cobertura, área de passeios, área de arruamentos dos interfaces, área de estacionamentos e áreas destinadas a espaços verdes.

Apeadeiro de Couto de Cambeses

- Área de plataforma – 1 748 m²;
- Área de cobertura – 670 m²;
- Área de passeios – 417 m²;
- Área de rampas e escadas – 475 m²;
- Arruamentos dentro do interface – 521 m²;
- Estacionamento – 540 m²;
- Espaços verdes - 806 m².

Estação de Arentim

- Área de plataforma – 1 760 m²;
- Área de cobertura – 1 192 m²;
- Área de passeios – 2 460 m²;
- Área de rampas e escadas – 559 m²;
- Arruamentos dentro do interface – 2 121 m²;
- Arruamentos fora do interface – 2 669 m²;
- Estacionamento – 866 m²;
- Espaços verdes - 2 435 m².

Apeadeiro de Ruílhe

- Área de plataforma – 1 779 m²;
- Área de cobertura – 672 m²;
- Área de passeios – 2 460 m²;
- Área de rampas e escadas – 337 m²;
- Arruamentos dentro do interface – 450 m²;
- Estacionamento – 451 m²;
- Espaços verdes - 572 m².

Estação de Tadim

- Área de plataforma – 1 760 m²;
- Área de cobertura – 1 192 m²;
- Área de passeios – 1 153 m²;
- Área de rampas e escadas – 547 m²;
- Arruamentos dentro do interface – 1 949 m²;
- Estacionamento – 932 m²;
- Espaços verdes - 2 136 m².

Apeadeiro de Aveleda

- Área de plataforma – 1 760 m²;
- Área de cobertura – 672 m²;
- Área de passeios – 447 m²;
- Área de rampas e escadas – 464 m²;
- Arruamentos dentro do interface – 368 m²;
- Estacionamento – 380 m²;
- Espaços verdes - 502 m².

Apeadeiro de Mazação

- Área de plataforma – 1 760 m²;
- Área de cobertura – 672 m²;
- Área de passeios – 249 m²;
- Área de rampas e escadas – 461 m²;
- Arruamentos dentro do interface – 525 m²;
- Estacionamento – 311 m²;
- Espaços verdes - 603 m².

Apeadeiro de Ferreiros

- Área de plataforma – 1 696 m²;
- Área de cobertura – 670 m²;
- Área de passeios – 953 m²;
- Área de rampas e escadas – 355 m²;
- Arruamentos dentro do interface – 526 m²;
- Estacionamento – 332 m²;
- Espaços verdes - 83 m².

Estação de Braga

- Área de plataforma – 5 723 m²;
- Área de cobertura – 12 176 m²;
- Área de passeios – 1 834 m²;
- Área de rampas e escadas – 190 m²;
- Arruamentos– 3 221 m²;
- Estacionamento (pisos –4, - 3, -2 e –1)- 18 200 m²;
- Espaços verdes - 5 524 m².

O encerramento das PN's existentes ao longo do Troço Nine-Braga pressupõe uma solução alternativa baseada em passagens desniveladas (PD). Deste modo, ao longo do troço em estudo, com base na informação do Estudo Prévio estão projectadas 13 Passagens Inferiores de Peões, 3 Passagens Superiores de Peões, 8 Passagens Inferiores rodoviárias, 9 Passagens Superiores rodoviárias e 8 Passagens Inferiores Agrícolas, num total de 41 novas obras de arte a construir, conforme se apresenta no Quadro2.1.

Quadro 2.1. - Passagens de Nível e passagens desniveladas, actuais e respectiva classificação no Troço Nine-Braga.

km EP	km actual	Solução a executar		Restabelecimento
		PD Rodoviária	PD pedonal	
40+364	40+354		PIP	
40+692	40+671	PIA		
41+014	41+004	PIA		
41+379	41+362	PSR		
41+725	41+701	PSR		
	42+171	Restabelecimento		
42+195	42+204		PIP	Apeadeiro de Couto Cambezes
42+443	42+439	PIR		
42+670	42+664	PIR		
43+322	43+294	PIA		
43+725	43+745	PSR		
44+154	44+127		PIP	
44+238	44+267		PIP	Estação de Arentim
44+350	44+338	PIR		

Quadro 2.1. - Passagens de Nível e passagens desniveladas, actuais e respectiva classificação no Troço Nine-Braga.

km EP	km actual	Solução a executar		Restabelecimento
		PD Rodoviária	PD pedonal	
44+584	44+557	PIA		
44+732	44+705		P. Particular	Sem intervenção
44+925	44+898	PIR		
	45+359	PIR		
45+625	45+604		PIP	Apeadeiro de Ruihe
45+803	45+769	PIA		
46+129	46+103		P. Particular	Sem intervenção
46+369	46+345	PSR		
46+612	46+587	PIR		
46+888	46+863		PIP	
47+163	47+152	PSR		
47+360	47+338		PIP	Estação de Tadim
47+543	47+516		PIP	
47+800	47+632	PIR		
47+967	47+941		PSP	
48+283	48+255	PSR(A3)		Sem intervenção
	48+514	PSA		
	48+777		PSP	
	49+015	PSR		
49+246	49+217		PIP	Apeadeiro da Aveleda
49+427	49+402		PIP	
50+050	50+025	PSR		
50+445	50+397		PIP	Apeadeiro de Mazagão
50+689	50+659		PSP	
50+850	50+799	PSR		
51+451	51+427		PIP	
51+794	51+758		PIP	Apeadeiro de Ferreiros
52+045	52+014		PIP	
52+345	52+315		PIP	
52+420	52+368	PIR		
53+103	53+073	PSR		
53+235	53+203		PSP	
53+600	53+541	PSR + Proj. ICOR		Maconde

PN – Passagem de Nível rodoviário; P - Passagem Particular; PNP – Passagem de Nível de Peões; PI – Passagem Inferior; PS – Passagem Superior rodoviária; PSP – Passagem Superior de Peões; PSA – Passagem Superior Agrícola; PIA – Passagem Inferior Agrícola, PIP – Passagem Inferior de Peões

O estudo de drenagem associado ao projecto deste troço prevê a construção de um total de 33 novas Passagens Hidráulicas, algumas das quais para substituição das existentes na actual via férrea.

No que respeita à electrificação esta irá possibilitar a substituição das actuais composições a diesel por composições eléctricas. Para o efeito serão implantados postes de catenária ao longo da linha com uma distância de 2,2 m da face interior do carril mais próximo. A alimentação da rede eléctrica de baixa tensão será feita a partir da sub-estação de Travagem (existente e em funcionamento), localizada na linha do Minho, ao km 10+400, a Norte da Estação de Ermesinde.

As velocidades actualmente praticadas no Troço Nine-Braga oscilam entre um mínimo de 30 km/h e um máximo de 120 km/h. Relativamente à situação futura, após a remodelação da linha, prevê-se que as velocidades de projecto para os comboios eléctricos ao longo do troço em estudo variem entre os 30 km/h e os 140 km/h.

Desta forma, após a remodelação do troço Nine-Braga, será possível cumprir a meta horária de 36 minutos para a ligação Porto-Braga, o que também se fica a dever à passagem de via única para via dupla.

Devido à localização geográfica da Estação de Porto São Bento e apesar de possuir oito plataformas, o comprimento desta é limitado, havendo por este motivo restrições ao número de comboios que pode utilizar a estação nos períodos de maior movimento. Assim sendo, e apesar da generalidade dos comboios das linhas do Minho, Braga e Douro servirem a estação de São Bento, grande parte destes inicia a sua viagem na estação da Campanhã.

A exploração ferroviária actual no Troço Nine/Braga funciona com um serviço directo, cujo horário das partidas da cidade de Braga é o seguinte, durante a semana:

- 2+2 comboios diários de longo curso, realizados em regra com máquinas (1400) e 5 carruagens em linha, com destino ao Porto e a Lisboa (com tempos de percurso de aproximadamente 1h05m e 5h00m, respectivamente);
- (27+28) comboios diários suburbanos com destino à Estação de Nine. Destes cerca de metade com ligações na linha do Minho até ao Porto (tempos de percurso que oscilam entre 1h15m e 2 h00m). O serviço é realizado predominantemente com unidades UDD simples, com uma cadência máxima de 30 minutos
- Em regra 1 comboio diário de cimento com 12 vagões e 1 comboio, também diário, de areia.

Existe também em funcionamento no Ramal de Braga um serviço de mercadorias na Estação de Braga, para tráfego de cimento da Secil e areias da Gaspar Borges que será desactivado e transferido para o novo Terminal de Mercadorias de Tadim, a localizar nas imediações da Estação de Tadim.

3. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Ao longo de toda a sua extensão, o Troço Nine-Braga, atravessa os concelhos de Braga, Barcelos e Vila Nova de Famalicão. Estes inserem-se na região Norte, pertencendo os municípios de Braga e Barcelos à NUT III do Cávado, e o de Vila Nova de Famalicão à NUT III do Ave, ambas as sub-regiões são compostas por 6 municípios (Figura 3.1.), à data dos Censos de 91.

Recentemente foi criado o município de Vizela, pelo Decreto Lei n.º 63/98 de 1 de Setembro. Actualmente este município integra o agrupamento de concelhos (NUT III) do Ave, a partir da criação deste novo município, esta subregião passa a ser composta por 7 concelhos, a saber: Santo Tirso, Vila Nova de Famalicão, Vizela, Guimarães, Fafe, Póvoa de Lanhoso e Vieira do Minho.



Fonte: Atlas Digital do Ambiente

Figura 3.1.– Inserção Regional dos concelhos atravessados pelo troço Nine-Braga

Ao longo dos três concelhos atravessados, o Troço Nine-Braga passa pelas freguesias de Nine (pertencente ao concelho de Vila Nova de Famalicão), Couto de Cambeses (pertencente a Barcelos), Maximinos, Ferreiros, Vilaça, Aveleda, Tadim, Ruílhe, Arentim, Priscos e Cunha (que integram o município de Braga).

Seguidamente apresenta-se uma breve caracterização dos concelhos intersectados pelo Troço Nine-Braga em termos de ocupação humana, quer quantitativamente, quer na sua forma de distribuição espacial.

Considerando todos os concelhos em análise, verifica-se que a característica dominante é a disseminação do povoamento segundo as vias de comunicação. No entanto, as sedes de freguesia e de concelho apresentam características de povoamento aglomerado, dada a elevada concentração de população aí existente.

A elevada densidade populacional aliada a um povoamento disperso traduz-se numa elevada dispersão do povoamento. Por conseguinte, verifica-se que na área em estudo predominam os lugares de pequena dimensão, designadamente, aqueles com menos de 2000 habitantes.

A área de inserção do projecto caracteriza-se por elevadas densidades populacionais, muito acima da média do território continental (105,5 hab/km²). Assim, conforme ilustra a Figura 3.2 verifica-se que os concelhos de Braga, Vila Nova de Famalicão e Barcelos, em 1991, tinham densidades populacionais de 770 hab/km², 567 hab/km² e 295 hab/km², respectivamente.



Fonte: Atlas Digital do Ambiente e Quadro 1-Anexo Sócio-Economia

Figura 3.2. – Densidade populacional nos concelhos de Barcelos, Braga e Vila Nova de Famalicão, em 1991

A repartição da população por escalões etários revela uma estrutura da população relativamente equilibrada. De facto, em 1991, todos os concelhos apresentavam um total de população em idade activa superior a 45%, e o total da população jovem, entre os 0 e os 14 anos, correspondia sensivelmente ao triplo do total de idosos (indivíduos com 65 e mais anos).

Os concelhos abrangidos pelo Projecto de Remodelação do Troço Nine-Braga, são bastante dinâmicos do ponto de vista económico, constituindo o sector secundário, sobretudo o sector da indústria transformadora, o motor da economia de Barcelos e

Vila Nova de Famalicão, enquanto que em Braga a estrutura económica local assenta, maioritariamente no sector terciário, embora com um peso ainda considerável do sector secundário.

Em termos genéricos, o Troço Nine-Braga e o Terminal de Mercadorias de Tadim, estão enquadrados numa região de relevos, relativamente, ondulados de constituição granítica, cortados por linhas de água, na maior parte tributárias do rio Este, afluente do rio Ave.

Do ponto de vista climático, o troço insere-se no clima Marítimo de Fachada Atlântica, numa região de Verões quentes e Invernos frescos, onde os dias de forte calor ou frio sensível rapidamente desaparecem sob a acção da brisa do mar no Verão ou pela chegada de uma massa de ar oceânica (Daveau, 1985).

Relativamente às áreas classificadas como Áreas Regulamentares presentes na área de intervenção, com particular destaque nas zonas correspondentes à rectificação do traçado, duplicação da via e local de implantação do Terminal de Mercadorias de Tadim.

No que se refere à área em estudo, identificaram-se as seguintes servidões e restrições de utilidade pública:

- Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Domínio Hídrico;
- Linhas de Alta Tensão;
- Infra-estruturas de Transporte e Comunicação;
- Via Férrea.

Com a implantação do Projecto de Remodelação do Troço Nine-Braga serão afectados cerca de 14 ha de solos de RAN e cerca de 1 ha de solos de REN, considerando o corredor analisado, com cerca de 25 metros centrados no eixo da via quando o troço sofre duplicação e rectificação e 15 metros para o lado em que se verifica a afectação, nos casos em que há somente duplicação da via.

Em relação ao ordenamento do território foram identificadas as seguintes classes de espaço, ao longo do Troço Nine-Braga, numa faixa de 250m centrada no eixo da via:

- Espaço Urbano,
- Espaço Urbanizável,
- Espaços Canais;
- Espaço Industrial Existente;
- Espaço Industrial Proposto;
- Categoria de Espaço de Equipamento Existente;
- Categoria de Espaço de Equipamento Propostos
- Espaço Florestal;
- E Espaço Agrícola;

Em termos hidrológicos, a área de inserção do projecto pertence às bacias hidrográficas dos rios Ave e Cávado interessadas pelo Troço Nine-Braga. As principais linhas de água atravessadas pelo Troço Nine-Braga e pertencentes ao Domínio Hídrico são as seguintes: Rio Ave, Rio Este, Ribeira de São Martinho e Rio Torto.

Relativamente à qualidade da água na zona em estudo, e com base em informação recolhida na DRAOT, constata-se que a principal fonte poluidora da bacia hidrográfica do rio Este é a indústria transformadora, que representa mais de metade das

actividades industriais na bacia hidrográfica. Esta elevada implantação industrial na bacia do rio Este não é uniforme, estando concentrada essencialmente na cintura de Braga.

No que respeita à paisagem, o troço em análise desenvolve-se essencialmente ao longo de três unidades de paisagem principais, designadamente, Malha Urbana Consolidada, Malha Periurbana em Expansão e Espaço Rural Intermédio.

Da análise mais pormenorizada da distribuição espacial das diferentes tipologias de uso, verifica-se que no início do troço ferroviário a ocupação predominante é urbana, correspondendo à cidade de Braga e seus arredores.

No entanto, à medida que a linha se vai desenvolvendo para sul a tipologia de uso territorial revela-se maioritariamente agrícola, consequência da elevada aptidão dos solos, o que é expectável dado que a linha férrea em estudo, sensivelmente, a partir de Ruílhe, desenvolve-se preferencialmente ao longo da margem direita do rio Este.

Quanto à componente biológica esta zona não apresenta características faunísticas e de vegetação que lhe confirmem interesse em termos de conservação.

Num ambiente deste tipo existem apenas manchas de vegetação naturalizada, no seio de pequenos conjuntos florestais de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) ou de eucalipto (*Eucalyptus globulus*), quase sempre "contaminados" por espécies invasoras como as acácias (*Acacia dealbata*, *A. longifolia*). Os matos neles existentes são pouco diversificados, constituindo agrupamentos pouco extensos e de escasso interesse florístico ou vegetacional.

Os registos efectuados revelam que as zonas de atravessamento do Ramal de Braga apresentam um ambiente acústico relativamente uniforme.

Na generalidade, trata-se de locais com características rurais, onde não se observa influência significativa de ruído de tráfego rodoviário (em muitos casos praticamente inexistente, constituído apenas pelo acesso dos moradores), nem de ruído de origem industrial. Nestas zonas, o comboio assume-se como a fonte primordial de ruído.

Pontualmente, observa-se alguma contaminação de ruído de tráfego rodoviário, nas zonas de passagem de nível, mas de efeito circunscrito ao local de atravessamento. Com a aproximação à Cidade de Braga, surge alguma influência de ruído de instalações industriais, bem como se acentua a perturbação por ruído de tráfego rodoviário.

Relativamente à qualidade do ar, na perspectiva dos potenciais receptores de poluição atmosférica no troço Nine-Braga entre a Estação de Nine e a Estação de Braga é apenas condicionada pela proximidade das vias rodoviárias identificadas e pela circulação ferroviária actual, uma vez que as unidades industriais presentes não têm uma influência significativa na qualidade do ar, podendo, por isso, ser considerada boa, sujeita a degradar-se pontualmente face a determinadas acções de construção caso não sejam consideradas as medidas de minimização propostas.

No que se refere ao património, foram identificados os seguintes elementos:

- I - Passagem Superior ao Km. 40+100
- II - Nicho
- III - Conjunto Habitacional
- IV - Cruzeiro e Conjunto Habitacional
- V - Alminhas

VI - Escadório de São Bento

VII - Passagem Superior e Colégio de São Caetano

VIII - Estação de Braga

Das situações identificadas, nenhuma será afectada directamente pelas intervenções no traçado da linha férrea, à excepção das duas passagens superiores identificadas, porém sem importância do ponto de vista patrimonial.

Foram ainda considerados todos os locais assinalados no Plano Director Municipal (PDM) de Braga com interesse patrimonial – arqueológico e/ou arquitectónico- que, não se situando nas imediações do troço em análise, nem sendo por ele afectados directa ou indirectamente, localizam-se numa faixa de 200m medida a partir do eixo da via, para ambos os lado da via.

4. PRINCIPAIS IMPACTES NEGATIVOS E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Os principais impactes negativos, associados à remodelação do presente troço de linha férrea, ocorrem essencialmente na fase de construção, podendo ou não prolongar-se até à fase de exploração. No Quadro 4.1, em anexo apresenta-se uma síntese dos principais impactes e correspondentes medidas de minimização. Da análise efectuada conclui-se que as acções de projecto que implicam maiores interferências com os descritores estudados são, nomeadamente, a duplicação da via, a construção do Terminal de Mercadorias de Tadim, a remodelação da Estação de Braga com a construção de novos edifícios, as rectificações de algumas curvas e a supressão de passagens de nível (PN).

Deste modo identificam-se impactes negativos associados a alterações da ocupação do solo com diferentes usos e alguns com potencial agrícola, com particular destaque no caso de afectação de áreas regulamentares (RAN e REN), destruição de flora e vegetação presente nos locais sujeitos a obras de duplicação da via, rectificações de curvas e construção do terminal de Mercadorias de Tadam, intervenções marcantes na geomorfologia e paisagem, assim como alterações pontuais e temporárias nos recursos hídricos, na fauna e nos principais parâmetros de qualidade do meio (qualidade da ar, água e ruído ambiente).

No que toca aos aspectos sociais, os principais impactes negativos identificados ocorrem na fase de construção e, estão sobretudo, relacionados com as prováveis demolições de imóveis e afectação de parcelas de terreno, bem como com as eventuais dificuldades que possam surgir em termos de acessibilidade e mobilidade da população local, e ainda com a afectação temporária da qualidade de vida dos indivíduos residentes na área envolvente aos locais a serem intervencionados (duplicação da via, rectificação de curvas, Estação de Braga, Terminal de Mercadorias de Tadam e locais de remodelação das novas estações e apeadeiros).

Refira-se ainda as questões relacionadas com a insegurança, devido à execução das próprias obras de funcionamento dos estaleiros e pela manutenção de determinados comportamentos das populações, que poderão ser agravados neste período, designadamente, os atravessamentos não autorizados da linha.

Apesar da natureza (negativos) e significado dos impactes nesta fase, os impactes caracterizam-se por ser, na maioria dos casos, circunscritos aos locais de obra e envolvente imediata, nalguns casos de duração limitada e perfeitamente reversíveis, mediante a reposição das características das situações anteriores à obra, logo após a sua conclusão, sobretudo, em resultado da recuperação das áreas intervencionadas.



Desta forma assume particular destaque a recuperação das condições ambientais relativas aos principais parâmetros considerados, destacando-se, designadamente, a qualidade do ar, ruído, recursos hídricos.

É ainda de salientar que em relação à ocupação do solo, áreas regulamentares e sociais, a compatibilização estabelecida no presente projecto, permitiu atenuar bastante os impactes negativos que de outra forma seriam muito significativos. De referir, por exemplo que a inclusão de obras de contenção de aterros, foi uma das acções que permitiam reduzir o alargamento dos taludes para as áreas adjacentes, minimizando assim, significativamente, a ocupação lateral da via, por outro lado, refere-se também a ocupação de zonas, actualmente, já descaracterizadas pelos interfaces, minimizando-se desta forma a ocupação de áreas adjacentes. No entanto, as medidas propostas deverão ser implementadas, nomeadamente, no que respeita ao rigoroso acompanhamento das obras.

Considera-se que com a adopção destas medidas e recomendações propostas no EIA e apresentados no Quadro 4.1, será possível prevenir e minimizar a magnitude dos impactes negativos. Para que isso seja possível, é indispensável o comprometimento do Dono da Obra, através de uma fiscalização eficaz, e a sensibilização e formação dos empreiteiros e trabalhadores para a adopção de práticas correctas durante o decorrer das obras.

Em relação à fase de obra propriamente dita, o empreiteiro deverá tomar as medidas necessárias de modo a evitar a poluição do solo e/ou das águas, procedendo ao tratamento das águas residuais do estaleiro e recolhendo todos os resíduos gerados, assegurando o seu destino final de acordo com a legislação em vigor. Pretende-se, igualmente, que as áreas a seleccionar para a instalação de estaleiros, áreas de

depósito de materiais, sejam concretamente definidas, de modo a que na fase de construção o empreiteiro possa gerir este tipo de acções de forma a que os impactes negativos a elas associados sejam evitados e minimizados.

Neste sentido recomenda-se que sejam evitados solos com uso agrícola, áreas incluídas na RAN e REN, áreas do domínio hídrico, áreas ecologicamente sensíveis e zonas próximas de aglomerados populacionais para a instalação de quaisquer estruturas de apoio à obra.

Ainda no que respeita à execução das obras, as operações de construção da via, bem como a remodelação de estações e interfaces e a construção do Terminal de Mercadorias de Tadim, serão responsáveis por emissões de poeiras e por um aumento dos níveis de ruído, facto que será mais penalizante na proximidade de habitações.

Neste sentido, foi recomendado, no âmbito deste EIA, por um lado medidas para evitar a degradação da qualidade do ar e, por outro, que as actividades de construção mais ruidosas a efectuar junto de habitações, tenham lugar, preferencialmente, no período diurno. Sempre que por questões técnicas, seja impossível garantir este planeamento, deverão ser informados os indivíduos residentes na envolvente da execução das obras, sobre os seus objectivos, período de realização dos trabalhos e horário previsto para a sua execução. Complementarmente, recomenda-se que nestes casos deverão, sempre que possível, encurtar o período global de execução das obras.

Relativamente aos impactes negativos sobre os ecossistemas (fauna e flora), salienta-se durante a construção a afectação de algumas árvores, vegetação ripícola, arbustiva e herbácea, como consequência evidente da duplicação da via e construção do Terminal de Mercadorias de Tadim. Por outro lado, além do aumento de velocidade, a



vedação da via irá ter efeitos indirectos nas comunidades animais, designadamente, nos mamíferos, pela criação de uma barreira, intransponível para estas espécies, particularmente as de maior porte.

Para estes impactes negativos sobre os ecossistemas são também preconizadas algumas medidas de minimização, com vista à redução da significância desses impactes. Refere-se, entre outras, a renaturalização da área remanescente da via. No seu conjunto, considera-se que estas medidas contribuirão para minimizar, de forma evidente, os impactes negativos sobre as comunidades biológicas locais.

Ainda na fase de construção é de salientar a ocorrência de um importante impacte sócio-económico, sempre associado a este tipo de projecto, designadamente, devido à necessidade de se proceder à expropriação de terrenos e de imóveis para a implantação quer, dos novos interfaces e respectivas estações e apeadeiros quer, na via, nas zonas de duplicação e rectificação de traçado, havendo ainda neste caso a ocorrência de demolição de edifícios destinados à habitação, abandonados ou pertença da CP e ou consideradas clandestinas ou anexos.

Destaca-se assim a provável demolição de 14 edifícios de habitação, um dos quais encontra-se abandonado, e de alguns anexos de apoio à prática agrícola., conforme indicado no Quadro 4.2.

Quadro 4.2. - Prováveis demolições e afectações de propriedades, ao longo do troço Nine-Braga

Localização (km de projecto aprox)	Acção a efectuar	Causa da Afectação
42+500	Demolição da casa de habitação do lado esqº da via	Construção do novo Apº de Couto de Cambeses
Do km 43+490 ao km 43+620	Corte do caminho de acesso Às garagens e expropriação de uma faixa da propriedade	Variante com ripagem de 30m, Duplicação da via
Do km 43+770 ao km 43+800	Expropriação de uma faixa da propriedade	Variante com ripagem de 15m, Duplicação, electrificação e vedação da via
Do km 44+500 ao km 44+505	Expropriação de uma faixa de terreno e demolição dos anexos do lado dtº da via	Duplicação da via
Do km 44+975 ao km 45+000	Demolição de duas casas do lado direito da via e caminho existente	Duplicação da via
45+099	Demolição de casa de habitação do lado dtº da via	Duplicação da via
45+285	Demolição dos anexos do lado direito da via	Duplicação da via
45+335	Demolição da casa do lado dtº da via	-- Duplicação da via
Do km 47+245 ao km 47+306	Demolição dos edifícios em ruínas	Construção do parque de estacionamento da nova Estação de Tadim
47+810	Demolição de anexos lado dtº da via	--
48+580	Demolição dos anexos do lado dtº da via e afectação de exploração agrícola	Duplicação da via
48+780	Casa de habitação do lado dtº da via	Duplicação da via e construção da nova PS ao km actual de 48+793
48+780	Casa de habitação do lado dtº da via	Construção do Terminal de Mercadorias de Tadim
49+200	Casa de habitação do lado dtº da via	Construção de uma rotunda para escoamento do tráfego rodoviário nas imediações do Terminal de Mercadorias de Tadim
49+315	Anexos do lado direito da via	Duplicação da via
51+270	Demolição da casa de habitação/café, lado direito da via	Duplicação, electrificação e vedação da via
51+403	Demolição da casa de habitação e anexos do lado direito da via	Duplicação, electrificação e vedação da via
51+496	Demolição de casa de habitação abandonada	Duplicação, electrificação e vedação da via
51+845	Demolição da casa de habitação	Novo parque de estacionamento do Apeadeiro de Ferreiros
51+980	Demolição de casa de habitação do lado esquerdo da via	Duplicação da via
52+300	Demolição de casa de habitação do lado direito da via	-- Duplicação da via
52+325	Demolição de casa de habitação do lado direito da via	Duplicação da via
Do km 52+625 ao km 52+747	Expropriação de uma faixa de terreno, sem afectação dos edifícios industriais	-- Duplicação da via
Do km 52+835 ao km 52+890	Expropriação de parte dos quintais e anexos das casas	Duplicação da via
Km 53+410	Afectação de instalações industriais do lado esqº da via	Construção da PSR do km 53+541 e respectivo

Quadro 4.2. - Prováveis demolições e afectações de propriedades, ao longo do troço Nine-Braga

Localização (km de projecto aprox)	Acção a efectuar	Causa da Afectação
		restabelecimento com a rede viária local
Km 53+500	Afectação de instalações industriais do lado dtº da via	-- Construção da PSR do km 53+541 e respectivo restabelecimento com a rede viária local

Refira-se ainda a provável demolição das instalações industriais da Maconde inerentes à construção da nova PSR ao km 53+600. Este é considerado um impacte negativo, directo, permanente, de baixa magnitude e muito significativo.

Estes impactes serão minimizados através da indemnização dos respectivos proprietários, de acordo com os procedimentos legais em vigor.

Apesar das previsões dos níveis de ruído para a situação futura revelarem que a remodelação do Troço Nine-Braga será responsável por um impacte globalmente positivo nos níveis de emissão sonora resultantes da circulação das composições, são indicadas as situações que podem, eventualmente, ser susceptíveis de colocar problemas de poluição sonora e/ou transmissão de vibrações, para os quais se recomenda posteriores estudos de pormenor e de dimensionamento de medidas de minimização, e que correspondem às seguintes secções/locais do troço:

- km 40+375, lado Este/ km 41+070, lado Oeste/ km 41+380/ km 41+970 – km 42+270/ km 42+500 – km 42+750, lado Sudeste/ km 44+450 – km 44+570, ambos os lados/ km 44+870 – km 45+360, ambos os lados/ km 45+590, lado Sudoeste/ km 46+060, lado Nordeste/ km 46+620 – km 46+690, ambos os lados/ km 46+890, lado Nordeste/ km 47+380 – km 47+600, ambos os lados/ km 47+750 – km 47+980, lado Oeste do Ramal de Braga e lado Este do ramal de mercadorias/ km 48+650 –

48+950, ambos os lados, incluindo a zona do terminal de mercadorias e dos seus acessos rodoviários/ km 49+110 – km 49+290/ km 49+350 – km 49+440, lado Sudeste/ km 49+600 – km 49+880, lado Norte/ km 51+200 – km 52+040, ambos os lados e entre o km 52+170 – km 52+620, ambos os lados.

Recomenda-se para todos os locais, e tendo em conta a complexidade das várias situações, um estudo específico, mais detalhado, que apresentará as soluções a adoptar e especificará as características relevantes para cada caso.

Na fase de exploração presume-se que as principais medidas de minimização deverão assumir a forma de barreiras acústicas, na maior parte das situações.

Complementarmente, com a implementação do Plano de Monitorização proposto no presente Estudo de Impacte Ambiental garantir-se-à, de uma forma sistematizada, regular e continuada a recolha da informação sobre a evolução dos níveis de ruído e vibrações, em função da exploração do Troço Nine-Braga.

Ainda relativamente aos impactes sócio-económicos estes estão também relacionados com a supressão de PN e com a criação das novas passagens desniveladas (PD) e a implantação de vedação ao longo da linha, acções que irão causar alterações significativas em termos de acessibilidades e mobilidade de pessoas e bens.

De salientar que as soluções preconizadas para as PD tiveram em conta a opinião das Câmaras Municipais de Braga, Barcelos e Vila Nova de Famalicão, indo desta forma de encontro às pretensões das populações, quando tal foi tecnicamente possível.

5. PRINCIPAIS IMPACTES POSITIVOS

Com base no estudo efectuado verifica-se que os principais impactes positivos do projecto estão associados à fase de exploração da linha férrea, após a fase de implementação das diversas acções relacionadas com a sua remodelação e a execução de obras complementares (supressão de passagens de nível, interfaces e parques de estacionamento).

De facto o Projecto de Remodelação do Troço Nine-Braga, constitui uma melhoria significativa em termos de eficácia na ligação Porto/Braga. Esta melhoria traduz-se para os seus utilizadores num aumento da qualidade de oferta do serviço ferroviário, sobretudo, por um aumento de acessibilidade, conforto e segurança, quer para a circulação de comboios quer para os residentes na envolvente. No Quadro 4.1 em anexo apresenta-se uma síntese dos principais impactes positivos.

Este aumento de acessibilidade será consequência das melhores performances de velocidade, conseguidas com os melhoramentos previstos, quer em termos de infraestrutura (electrificação da linha) quer pela sua duplicação e introdução de novo material circulante (composições eléctricas). Estas alterações irão permitir uma ligação Porto/Braga em cerca de 36 minutos, o que representa uma redução de cerca de 30 minutos em relação ao cenário actual.

Indirectamente, os tempos de viagem previstos irão incrementar a competitividade do transporte ferroviário, sobretudo, para as ligações de longo curso, relativamente a outros meios de transporte, designadamente, em relação ao seu mais directo concorrente o transporte rodoviário.

O próprio projecto prevê a automatização da sinalização, a vedação da linha e a supressão de PN com a conseqüente criação de passagens desniveladas, como medidas de segurança adicionais, para quem circula ou atravessa o troço em análise. Por outro lado, todo o troço será vedado e será instalado um sistema automatizado de sinalização de telecomunicações.

Com a implantação do projecto tem-se uma melhoria substancial das acessibilidades, outro impacte positivo, directo, permanente e muito significativo. Ao dotar a área de estudo com uma infraestrutura de transporte ferroviário de via dupla, electrificada, com composições modernas, está-se a contribuir para o aumento da mobilidade da população e, conseqüente, para desenvolvimento local e regional.

Outro impacte expectável, com efeitos cumulativos, será a tendência progressiva dos sectores imobiliário e industrial para ocuparem áreas marginais à linha férrea, especialmente, junto das estações e apeadeiros, devido aos melhoramentos gerais das acessibilidades criados pela implantação do empreendimento.

A construção do interface multimodal na Estação de Braga irá constituir um ponto fundamental no sistema de transportes colectivos da cidade, no entanto, será necessária uma articulação entre os diversos meios de transporte disponíveis. Como é quase impossível eliminar o transbordo, este foi despenalizado quer pela construção de instalações abrigadas da chuva e do vento, quer pela criação de uma área comercial e de serviços adequada aos transeuntes.

É expectável que o novo espaço de comércio e serviços a localizar na Estação de Braga esteja sujeito a uma forte pressão da procura, dado que servirá não só a população residente, mas também os utentes dos transportes do interface, bem como aqueles que trabalharão no novos edifício da Estação de Braga, a construir. Este é



um impacte directo, permanente, muito significativo e de média magnitude e com efeitos cumulativos.

No interface prevê-se a concentração/ligação do transporte rodoviário, com o transporte ferroviário suburbano/regional/intercidades, com os táxis e ainda com o transporte individual, para o qual existirá um parque de estacionamento com 3 pisos subterrâneos, com 560 lugares, o que vem encorajar a transferência modal. Prevê-se que num futuro próximo exista um serviço de auto-expresso, de modo que será reservada uma área para esse efeito.

Esta proposta proporciona aos utentes dos diversos modos de transporte presentes no Interface Multimodal um transbordo fácil, seguro, rápido e com um bom nível de conforto, próprio dos interfaces mais modernos.

Refere-se ainda que do ponto de vista ambiental, foi possível considerar para alguns descritores analisados, vantagens relevantes para o ambiente, resultantes deste projecto comparativamente à situação actual da linha férrea.

Concretamente, em relação à qualidade do ar, verifica-se que os actuais comboios a diesel são responsáveis pela emissão de um conjunto de poluentes atmosféricos, situação que se inverterá com a circulação de comboios eléctricos. Esta alteração traduzir-se-á em impactes positivos e significativos, para o ambiente local em geral.

Indirectamente, pode ainda assinalar-se também como impacte positivo, o facto da remodelação da linha férrea poder contribuir para a captação de um maior número de utilizadores para este meio de transporte, em detrimento da utilização de outros meios de transporte, nomeadamente, o transporte rodoviário, nas ligações entre o Porto e Braga, com todos os benefícios ambientais e sociais decorrentes dessa situação.

De facto a remodelação do Troço Nine-Braga, de acordo com os objectivos delineados, contribuirá muito, provavelmente, para captar um maior número de potenciais utentes, com todos os benefícios daí decorrentes, em termos de descongestionamento de tráfego e acréscimo da segurança rodoviária, assim como em relação à perspectiva de melhoria da qualidade do ar e diminuição do ruído rodoviário, ao longo das vias actualmente utilizadas.

Por último é de salientar que, ao contrário do que se verifica no caso dos impactes gerados durante a fase de construção, que são, na maior parte dos casos, circunscritos e delimitados aos locais de obra, os previsíveis impactes positivos na fase de exploração detêm um carácter mais abrangente, dada a dimensão da área abrangida e servida pelo troço Nine-Braga.



Lisboa, Junho de 2001

Dr. Daniel Moura
(Director da Área de Infraestruturas e Ambiente)

Dr.^a Mafalda Andrade
(Director de Projecto)



ANEXOS



SEIA

- EIA do Projecto de Remodelação do Troço Nine-Braga
 - Junho de 2001
- Resumo Não Técnico



Quadro 4.1 – Síntese dos Principais Impactes Ambientais e correspondentes Medidas Mitigadoras.

DESCRITOR	IMPACTE	FASE DE OCORRÊNCIA	CARACTERÍSTICAS DO IMPACTE	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO
Geomorfologia e Geologia	Alteração da morfologia resultantes da realização de obras de terraplenagem necessárias para a implantação do novo traçado da linha férrea nas zonas de rectificação de curvas, duplicação da via e construção do Terminal de Mercadorias de Tadmim	Durante a fase de construção nas áreas correspondentes à nova plataforma de via, locais de duplicação e área do Terminal de Mercadorias de Tadmim.	Negativo, directo, local, permanente, de média magnitude e significativo (nalguns casos).	Deverá ser garantido o recobrimento dos taludes, de aterro e de escavação, com espécies vegetais autóctones. As acções de preparação do terreno e de movimentação de terras deverão ser realizadas no período seco e de forma a que o tempo de exposição das formações seja o menor possível. Esta medida deverá constar no Caderno de Encargos da respectiva empreitada de construção, de forma a que seja cumprida pelo empreiteiro e fiscalizada pelo Dono da Obra.
Hidrogeologia	Aumento da vulnerabilidade à poluição no caso das águas subterrâneas, com acréscimo do risco de contaminação.	Durante a fase de construção, nas áreas correspondentes aos solos com maior permeabilidade.	Negativo, directo, local, temporário (na generalidade cessam com a construção), baixa magnitude e pouco significativo.	Deve existir um programa de recolha de óleos usados dos veículos e máquinas utilizadas na obra. Recolha dos resíduos produzidos no estaleiro e na obra assegurando o destino final adequado a cada um dos produtos recolhidos. O empreiteiro responsável pela obra será o responsável pela aplicação da medida, devendo a fiscalização da obra, a cargo da REFER, garantir o seu cumprimento.
	Diminuição e/ou destruição da respectiva capacidade de uso do solo e da aptidão agrícola potencial	Durante a fase de construção, nas áreas correspondentes sobretudo à rectificação de curvas, construção do Terminal de Mercadorias de Tadmim e da duplicação da via	Negativo, directo, com duração variável, elevada a média magnitude e significativo.	Os trabalhos de movimentação de terras deverão ser executados no mínimo de espaço estritamente necessário, de modo a não serem afectadas áreas desnecessárias. Interdição, nestas áreas, à instalação de toda e qualquer estrutura de apoio à obra (estaleiros, depósitos de materiais, abertura de acessos etc.). Esta medida deverá constar no Caderno de Encargos da respectiva empreitada de construção, de forma a que seja cumprida pelo empreiteiro e fiscalizada pelo Dono da Obra.
Solos e Ocupação do Solo	Desenvolvimento de processos erosivos e consequente perda de solo (assume significados diferentes consoante a susceptibilidade do tipo de solo à acção erosiva)	Durante a fase de construção, sobretudo com a construção do Terminal de Mercadorias de Tadmim	Negativo, directo, temporário, magnitude e significado variável (dependendo da área e do tempo de exposição do solo desnudado).	Aquando dos trabalhos de decapagem do solo, este deverá ser devidamente armazenado em pargas, em faixas laterais à frente de trabalhos, em zonas próximas aos locais de reutilização, nomeadamente no revestimento de taludes para arranjo paisagístico. Esta medida é da responsabilidade do empreiteiro, sujeita a fiscalização do dono da obra.
	Alteração dos usos actuais do solo	Durante a fase de construção	Negativo, directo e permanente com magnitude variável	Os atravessamentos de campos e parcelas agricultadas, deverá ser minorada, recomendando-se que a sua afectação seja a menor possível. Esta medida deverá constar no Caderno de Encargos da respectiva empreitada de construção, de forma a que seja cumprida pelos empreiteiro e fiscalizada pelo Dono da Obra.

Quadro 4.1 (cont.) – Síntese dos Principais Impactes Ambientais e correspondentes Medidas Mediadoras.

DESCRITOR	IMPACTE	FASE DE OCORRÊNCIA	CARACTERÍSTICAS DO IMPACTE	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO
Áreas Regulamentares	Afectação directa de áreas incluídas na REN e RAN, devido à rectificação da via	Durante a fase de construção.	Negativo, indirecto, permanente, baixa a média magnitude e significativo	Os trabalhos de movimentação de terras deverão ser executados no mínimo de espaço estritamente necessário, de modo a não serem afectadas áreas desnecessárias. Esta medida deverá constar no Caderno de Encargos da respectiva empreitada de construção, de forma a que seja cumprida pelo empreiteiro e fiscalizada pelo Dono da Obra.
	Degradação da qualidade da água (turvação) devido à emissão e consequente deposição de poeiras causadas pelas acções desenvolvidas	Durante a fase de construção	Negativo, indirecto, temporário, baixa magnitude e reduzido significado	Se possível, efectuar os trabalhos mais volumosos de escavação e terraplenagem, fora da época de chuvas. Esta medida é da responsabilidade do empreiteiro, sujeita a fiscalização do dono da obra.
Recursos Hídricos Superficiais	Afectação do regime normal de escoamento	Durante a fase de construção	Negativo, directo, temporário, baixa magnitude e reduzido significado	Restabelecimento de todas as linhas de água obstruídas e/ou desviadas durante as obras. O empreiteiro é responsável pela aplicação desta medida, devendo a fiscalização da obra, da responsabilidade da REFER, garantir o seu cumprimento.
	Contaminação accidental da qualidade da água dos corpos de água receptores, devido a derrames accidentais de óleos e lubrificantes	Sobretudo durante a construção.	Negativo, directo, temporário, magnitude e significado, dependentes da expressão do eventual derrame e do produto derramado.	Realização de programa de controle adequado de mudança e recolha de óleos e lubrificantes usados nos locais de estacionamento de máquinas e equipamentos. O empreiteiro é responsável pela aplicação desta medida, cumprindo a legislação em vigor sobre armazenagem, transporte e destino final de óleos usados, devendo a fiscalização da obra, da responsabilidade da REFER, garantir o seu cumprimento.
Flora e Vegetação	Danos e destruição do coberto vegetal devido à desmatação nas zonas correspondentes a rectificação de curvas e duplicação da via e causados por vibrações e trepidação	Durante a fase de construção	Negativo, directo, permanente nas zonas a ocupar com os novos trechos da via (rectificações).	A desmatação da vegetação deverá ser limitada às zonas indispensáveis para a realização dos trabalhos de construção; a desmatação deverá ser o mais faseada possível consoante as necessidades. Os trechos da via abandonados devem ser alvo de renaturalização. Esta medida deverá constar no Caderno de Encargos da respectiva empreitada de construção, de forma a que seja cumprida pelo empreiteiro e fiscalizada pelo Dono da Obra.
Fauna	Perturbação nas comunidades existentes nas áreas envolventes à via	Durante as fases de construção e de exploração.	Negativo, indirecto, temporário/permanente embora circunscritos, magnitude variável.	As obras com maiores impactes sobre os ecossistemas (desmatações e movimentações de terras) devem ser planeadas, por forma a serem executadas no Verão e/ou Outono, épocas de menor sensibilidade para a fauna. Deverão ser utilizados materiais adequados na vedação da linha, em alguns trechos ao longo do Troço Lordelo-Guimarães (ver Medida M62). Esta medida é da responsabilidade do empreiteiro, sujeita a fiscalização do dono da obra.

Quadro 4.1 (cont.) – Síntese dos Principais Impactes Ambientais e correspondentes Medidas Mitigadoras.

DESCRITOR	IMPACTE	FASE DE OCORRÊNCIA	CARACTERÍSTICAS DO IMPACTE	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO
Paisagem	Alteração da estrutura e organização da paisagem	Com início na fase de construção mantendo-se na fase de exploração da linha	Negativo, directo, duração variável, média magnitude e significativo.	Utilizar a menor área possível por forma a degradar uma menor extensão. Evitar a localização de estaleiros nas áreas de maior sensibilidade paisagística. Esta medida deverá constar no Caderno de Encargos da respectiva empreitada de construção, de forma a que seja cumprida pelo empreiteiro e fiscalizada pelo Dono da Obra.
Qualidade do Ar	Alteração da qualidade do ar devido às emissões difusas de poeiras decorrentes dos trabalhos de construção	Durante a fase de construção	Negativo, directo, temporário, com magnitude e significado variável decorrente das características de ocupação do solo na envolvente (por exemplo ocupação residencial) dos próprios locais de intervenção e das condições atmosféricas	umedecimento regular do solo nas vias não pavimentadas que sirvam de acesso ao local da obra. Transporte de terras em camiões de caixa fechada ou em camiões de caixa aberta com a terra coberta. O empreiteiro responsável pela obra será o responsável pela aplicação da medida, devendo a fiscalização da obra, a cargo da REFER, garantir o seu cumprimento.
	Redução das emissões poluentes pela introdução de comboios eléctricos	Com início na fase de exploração da linha	Positivo, directo e indirecto de média magnitude e significativo.	--
Ruído e Vibrações	Aumento do ruído na envolvente dos locais com ocupação residencial	Durante a fase de construção	Negativo, directo, temporário, com magnitude e significado variável decorrente das características de ocupação do solo na envolvente (por exemplo ocupação residencial)	Recomenda-se que na fase seguinte sejam definidas, com o detalhe necessário, as medidas preventivas e minimizadoras mais adequadas, normalmente protecção acústica dos locais mais afectados (ver Medidas para a fase de construção – página 178 deste TOMO). Esta medida do desenvolvimento do projecto acústico é da competência e responsabilidade do dono da obra, REFER. Programação adequada das obras, evitando as obras no período nocturno em locais com ocupação humana na envolvente do traçado. Interditar a instalação de estaleiros em zonas com ocupação residencial, ou nas proximidades de equipamentos com utilização sensível (estabelecimentos de ensino, locais de culto religioso, entre outros). Esta medida deverá constar no Caderno de Encargos da respectiva empreitada de construção, de forma a que seja cumprida pelo empreiteiro e fiscalizada pelo Dono da Obra.
	O impacte no ruído na fase de exploração não assume significado, sendo mesmo positivo numa fracção importante da sua extensão	Durante a fase de exploração da linha	Positivo, directo, com magnitude e significado variável	Contudo apesar de positivo, existem locais onde se considera negativo e se recomenda a realização de posteriores estudos de pormenor e de dimensionamento de medidas de minimização, e que correspondem aos locais identificados na M93 (pag. 195). Na maior parte das situações as medidas de minimização devem assumir a forma de barreiras acústicas, do tipo absorvente sonoro.
Património	Eventual afectação de elementos patrimoniais arqueológicos que existam na área.	Durante a fase de construção, nas áreas correspondentes ao alargamento da via estreita para via larga e principalmente a rectificação de curvas	Negativo, directo, permanente, caso ocorram, com magnitude e significado dependente da importância dos elementos eventualmente afectados e do grau de afectação.	Acompanhamento arqueológico durante a execução das obras de rectificação das curvas e duplicação da via e na construção da Estação de Braga e do Terminal de Mercadorias de Tadm. Desta forma, caso sejam descoberto vestígios arqueológicos, os trabalhos deverão parar de imediato para que se possa proceder a uma intervenção de emergência. O empreiteiro responsável pela obra deverá ser o responsável pela aplicação da medida, devendo a fiscalização da obra, a cargo da REFER, garantir o seu cumprimento.

Quadro 4.1(cont.) – Síntese dos Principais Impactes Ambientais e correspondentes Medidas Mitigadoras.

DESCRITOR	IMPACTE	FASE DE OCORRÊNCIA	CARACTERÍSTICAS DO IMPACTE	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO
Sócio-economia	Incómodo causado nos indivíduos residentes na envolvente devido às emissões de poeiras, aumento do ruído e vibrações.	Durante a fase de construção	Negativo, directo, temporário, com magnitude e significado variável decorrente das características de ocupação do solo na envolvente (p.e. ocupação residencial).	Recomenda-se numa fase anterior ao início das obras, a realização de iniciativas de informação da população e/ou utentes sobre os objectivos da obra, período de realização, acções a realizar, bem como os cuidados a ter, nomeadamente a atenção redobrada nos atravessamentos da linha férrea. A implementação desta medida é da responsabilidade da REFER enquanto dono da obra.
	Alteração das acessibilidades locais	Na fase de construção	Negativo, directo, temporário, com magnitude e significado variável decorrente das características de ocupação do solo na envolvente (p.e. ocupação residencial).	Construção atempada das passagens desniveladas e restabelecimento de caminhos interrompidos, de forma a evitar o efeito de barreira. Os acessos temporários ou pequenos percursos alternativos necessários deverão ser devidamente sinalizados de modo a evitar acidentes. Esta medida deverá constar no Caderno de Encargos da respectiva empreitada de construção, de forma a que seja cumprida pelo empreiteiro e fiscalizada pelo Dono da Obra.
	Alteração da estrutura fundiária	Com início na fase de construção e agravando-se na fase de exploração da linha	Negativo, directo, permanente, com magnitude e significado dependente da importância das áreas afectar	Atribuir indemnizações compensatórias aos proprietários dos terrenos e habitações afectados. É à REFER, enquanto dono da obra, que cabe a responsabilidade de aplicação desta medida.
	Construção do Terminal de Mercadorias de Tadm, permitirá a dinamização da economia local	Fase de exploração	Positivo, directo, permanente e muito significativo	--
	Construção das novas estações e apeadeiros e respectivos interfaces modais, com melhores condições para os utentes	Fase de exploração	Positivo, directo, permanente e muito significativo	--
	Novo Interface multimodal da Estação de Braga, com a construção de um parque de estacionamento com capacidade para 560 viaturas e dois novos edifícios para escritórios e apartamentos para estudantes (ainda por definir)	Fase de exploração	Positivo, indirecto, permanente e muito significativo	--
	Qualidade de serviço prestado, nomeadamente pelo aumento de conforto e segurança proporcionado aos passageiros nos diversos tipos de serviços prestados pela linha.	Durante a fase de exploração	Positivo, directo, permanente e muito significativo	--
	Aumento da competitividade, sobretudo para as ligações de longo curso, relativamente a outros meios de transporte, nomeadamente em relação ao seu mais directo concorrente, o transporte rodoviário.	Durante a fase de exploração	Positivo, indirecto, permanente e significativo	--
	acessibilidades interregionais (aumentos de acessibilidades)	Durante a fase de exploração	Positivo, directo e significativo	--
Aumento da segurança, implementado pela automatização da sinalização, a vedação da linha e a supressão de passagens de nível	Durante a fase de exploração	Positivo, directo e muito significativo	--	