

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJECTO DE EXECUÇÃO

A28/IC1 – Viana do Castelo/Caminha - Ligação a Caminha

Anexo XI – Caderno de Encargos Ambientais em Obra

Índice

1. Introdução	3
2. Objectivos.....	4
3. Medidas Ambientais a Implementar	4
3.1. Fase de Construção	4
3.1.1. Geologia	5
3.1.2. Geomorfologia.....	7
3.1.3. Hidrogeologia.....	8
3.1.4. Recursos Hídricos	9
3.1.5. Qualidade do Ar.....	12
3.1.6. Ruído	13
3.1.7. Componente Biológica	13
3.1.8. Património	19
3.1.9. Componente Social	20

3.1.10.	Paisagem.....	21
3.2.	Fase de Exploração.....	25
3.2.1.	Hidrogeologia.....	25
3.2.2.	Recursos Hídricos	25
3.2.3.	Qualidade do Ar.....	25
3.2.4.	Ruído	26
3.2.5.	Componente Biológica	26
3.2.6.	Componente Social	27
3.2.7.	Paisagem.....	28

1. INTRODUÇÃO

Pretende-se com este documento, a correcta e completa efectivação das medidas de minimização de impactes ambientais, e o atendimento dos requisitos legais aplicáveis à matéria de ambiente ao nível das obras públicas nacionais.

Se por um lado, a implementação das medidas de minimização associadas às fases de exploração dos empreendimentos se encontra cada vez mais sujeita ao escrutínio atento das entidades oficiais, as medidas de fase de construção são, no entanto, muitas vezes negligenciadas por falta de planeamento e conhecimento técnico necessário para a sua operacionalização.

Tais situações, traduzindo-se não só no incumprimento das Declarações de Impacte Ambiental emitidas pela Secretaria de Estado do Ambiente, resultam também em não conformidades adicionais com a legislação em vigor, de que podem resultar coimas, a interrupção dos trabalhos, e até situações de passivos ambientais associadas a episódios de contaminação de gravidade muitas vezes difícil de prever, potenciando litígios entre as entidades oficiais, os promotores do empreendimento e os empreiteiros.

Deste modo, torna-se cada vez mais necessária a introdução de critérios de ambiente nas actividades de construção civil de uma forma sistemática e concertada, promovendo a prevenção da poluição em detrimento da aplicação de medidas pontuais de carácter curativo, que se traduzem sempre em perturbações aos trabalhos, e em custos acrescidos para os Empreiteiros e Donos de Obra ou Concessionárias.

As obrigações aqui especificadas, devem ser entendidas como um aditamento ao Caderno de Encargos que deverá existir entre o Estado Português e as empresas responsáveis pela construção e pela exploração da via rodoviária, no âmbito das actividades a desenvolver por estas últimas, relativamente ao projecto em questão.

Algumas medidas preconizadas, em especial, no que diz respeito à componente social e ao planeamento e gestão do território, deverão ser realizadas pelas autoridades competentes, devendo o proponente efectuar contactos nesse sentido.

2. OBJECTIVOS

O Caderno de Encargos Ambientais de Obra a implementar para o troço do A28/IC1 – Viana do Castelo/Caminha, Ligação a Caminha visa assim, evitar situações de incumprimento dando resposta aos requisitos legais (Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio e Portaria n.º 330/2001 de 2 de Abril) aplicáveis em matéria de ambiente e simultaneamente dar cumprimento à DIA.

Desta forma minimizam-se os impactes ambientais decorrentes da fase de obra e definem-se responsabilidades entre as entidades intervenientes na empreitada.

3. MEDIDAS AMBIENTAIS A IMPLEMENTAR

Neste ponto especificam-se as medidas ambientais que deverão ser implementadas na fase de obra e na fase de exploração da via rodoviária, sendo a entidade responsável pela implementação destas medidas, específica (podendo variar) para cada fase do projecto.

Relativamente à sua calendarização, esta é apresentada no final do presente documento.

3.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Nesta fase, as medidas ambientais especificadas, são da responsabilidade do empreiteiro, ou construtor, o qual deverá implementar as medidas de minimização constantes no Relatório Final do Estudo de Impacte Ambiental desenvolvido para o presente projecto assim como as constantes na Declaração de Impacte Ambiental (DIA).

Para o efeito, sempre que subsista alguma dúvida de execução, o construtor deverá pedir um esclarecimento por escrito ao dono da obra, com a antecedência possível, de modo a não comprometer o correcto procedimento ambiental a adoptar.

Seguidamente especificam-se as medidas a adoptar para a fase de construção.

3.1.1. GEOLOGIA

M1. Deverá ser realizada a manutenção de inclinações de estabilidade nos taludes de escavação e de aterro. Estabilização por processos físicos e/ou através de revestimento vegetal.

M2. A geometria final dos taludes de escavação e dos taludes de aterro, a adoptar na construção dos mesmos é indicada nos quadros seguintes. As geometrias indicadas para cada desmonte, são aquelas que para além de garantirem a estabilidade geotécnica dos taludes, têm em consideração outras condicionantes de natureza de manutenção, conservação, ocupação e enquadramento paisagístico da obra.

Quadro 3.1 - Características dos Taludes de Escavação

Localização (Km)	Designação do desmonte	Alturas máximas (m)			Inclinações dos taludes		Profundidade ripável estimada (m)	Medidas de estabilização, reforço ou de drenagem
		TE	Eixo	TD	TE	TD		
0+000-0+100	D-1	-	1	12	-	2V/3H	7	-
0+270-0+540	D-2	11	26	46	1V/1H	1V/1H	5	Banquetas aos 14m TD
0+540-0+710					-	1V/1H	3	
0+830-0+990	D-3	14	16	17	1V/1H	3V2H	1	-
1+320-1+630	D-4	18	24	33	1V/1H	1V/1H	1	Banquetas aos 12m TD
1+900-2+040	D-5	2	6	10	1V/1H	1V/1H	1	-
2+110-2+630	D-6	26	23	25	3V/2H	1V/1H	1	Banquetas aos 14m TD e TE
3+040-3+275	D-7	2	13	29	2V/3H	3V/4H	3	-
3+275-3+450	D-8	22	25	23	3V/2H	1V/1H	2	-
3+450-3+610					3V/2H	1V/1H		
3+625-3+930	D-9	3	10	17	2V/3H	2V/1H	3 até km 4+270 8 até km 4+400 2 até km 4+450	-
3+930-4+330					2V/3H	1V/1H		
4+330-4+450					2V/3H	1V/1H		

Quadro 3.2 – Características dos Taludes de Aterro

Localização (Km)	Alturas máximas (m)			Inclinações dos taludes		Melhoramento/reforço da fundação do aterro		Observações
	TE	Eixo	TD	TE	TD	Saneamento (m)	Endentamento da fundação	
0+000-0+310	37	19	11	2V/3H	2V/3H	2,0 (0+210- 0+240)	X	Muro (0+200- 0+240)
0+520-0+850	15	7	4	2V/3H	2V/3H	-	X	* - PIA em pedrapleno numa espessura não inferior a 3m
1+260-1+350	15	14	15	2V/3H	2V/3H	-	X	-
1+600-1+960	35	19	16	2V/3H	2V/3H	-	X	-
2+040-2+110	16	12	7	2V/3H	2V/3H	-	X	-
2+530-3+070	29	20	7	2V/3H	2V/3H	2,0 (2+530- 2+920) LE 1,0 (2+920- 3+010)	X	Muro (2+660- 2+710)
3+240-3+300	8	2,5	3	2V/3H	2V/3H	1,5 (3+260- 3+290)	-	-
3+610-3+660	7	1	-	2V/3H	-	-	X	-
3+730-3+940	8	-	-	2V/3H	-	1,0 (3+870- 3+930)	X	Muro Verde (3+730- 3+840)
4+000-4+065	10	-	-	2V/3H	-	1,0 (4+015- 4+040)	X	-
4+150-4+260	6	-	-	2V/3H	-	1,0 (4+150- 4+200)	X	-
4+420-4+500	8	10	3	1V/2H	1V/2H	Saneamento de aterros e aluvio- coluviões (Qx/Qac)	-	-
4+700-4+850	6	3	5	1V/2H	1V/2H	-	-	Desmatção e limpeza do aterro existentes

M3. Recomenda-se a optimização do método de desmonte a empregar, em particular quando são utilizados explosivos, no sentido de evitar bruscas

modificações no estado de tensão dos maciços, assim como sismicidade induzida.

- M4.** Dever-se-á utilizar sistemas de drenagem eficazes, nomeadamente a execução de máscaras e/ou esporões drenantes, sempre que a intercepção de níveis freáticos pelas escavações conduza à afluência de água nos taludes, de forma a aliviar as pressões hidrostáticas no interior do maciço e rebaixar os níveis de água, evitando assim fenómenos de instabilidade nos taludes.

3.1.2. GEOMORFOLOGIA

- M5.** Sempre que as dimensões dos aterros o permitirem, a construção dos mesmos deverá adequar-se ao modelado natural do terreno. Dever-se-á formar terraplenos de aterro morfologicamente semelhantes ao relevo natural.
- M6.** As obras de aterro deverão modificar o menos possível a drenagem superficial e não devem permitir a obstrução do escoamento natural das águas superficiais. De modo a assegurar a afectação mínima da drenagem superficial natural, foram dimensionadas passagens hidráulicas. O dimensionamento e a respectiva localização das passagens hidráulicas é apresentado na memória descritiva do projecto de drenagem do IC1 – Ligação a Caminha.
- M7.** Deverá ser prioritária a reutilização de materiais de escavação na construção de aterros, de modo a diminuir os impactes negativos relacionados com a condução e deposição de terras sobranes em vazadouro e também com a necessidade de recorrer a manchas de empréstimo.
- M8.** Os blocos rochosos excedentes deverão ser removidos do local e armazenados em vazadouros apropriados ou pedreiras abandonadas existentes nas proximidades, podendo alguns ser reinseridos na paisagem de um modo equilibrado, ou reutilizados.

M9. Uma vez que se prevê a sobra de terras decorrentes da obra, são apresentadas no Anexo XII – Estaleiros, Áreas de Empréstimo e Depósito as áreas de depósito consideradas.

3.1.3. HIDROGEOLOGIA

M10. Durante a construção da via, não deverão instalar-se quaisquer estruturas de suporte à obra, próximo de linhas de água e nas zonas de elevada vulnerabilidade onde o risco de contaminação dos aquíferos é elevado, devido à poluição produzida nestas infra-estruturas.

M11. Deverá proceder-se à instalação de um sistema de tratamento de águas residuais dos estaleiros ou, alternativamente, a drenagem dessa águas para o sistema de águas residuais local.

M12. Dever-se-á efectuar a escarificação de áreas colmatadas (devido à presença, por exemplo, de estaleiros), para restabelecimento das zonas de infiltração e de recarga de aquíferos.

M13. Na execução de aterros deverão reutilizar-se materiais retirados no processo de escavação de modo a não provocar contrastes litológicos que serão potencialmente indutores de processos de impermeabilização.

M14. Sempre que existir a necessidade de rebaixar os níveis freáticos, a água bombeada deverá ser devolvida às linhas de água imediatamente a jusante da zona de obra, por forma a minimizar os impactes no processo de recarga dos aquíferos. A qualidade da água lançada nas linhas de água deve ser respeitada, na medida em que estes cursos podem ser fontes de recarga para os aquíferos.

M15. Deverá ser realizada a reposição de todas as condutas, poços, furos e minas de acordo com o especificado no Anexo III- Hidrogeologia.

M16. Sempre que ocorra uma situação de falta de água nos pontos de água identificados como de possível afectação indirecta, deveram ser de imediato estudadas e implementadas soluções alternativas que assegurem a condução de água aos seus utilizadores.

- M17.** Todos os pontos de água e infra-estruturas associadas, situados nas proximidades da via rodoviária, identificadas no Anexo III – Hidrogeologia, deverão ser devidamente assinalados através da utilização de uma fita sinalizadora de modo a que não sejam afectados pela maquinaria envolvida na fase de construção.
- M18.** Relativamente às condutas identificadas no Anexo III – Hidrogeologia, estas deverão ser devidamente assinaladas através da utilização de uma fita sinalizadora de modo a que não sejam afectadas pela maquinaria envolvida na fase de construção. Quanto às condutas para as quais não se prevê restituição durante a fase de construção, estas deverão ser cobertas com uma calha de betão em meia cana, de modo a proteger possíveis danificações nas mesmas durante os trabalhos de construção.
- M19.** Durante a fase de construção, será realizado o acompanhamento ambiental da execução de todas as soluções apresentadas para restabelecer/repor as condutas interceptadas, assim como as minas e poços afectados, tal com o especificado no Anexo III – Hidrogeologia. O manual de Procedimentos dos Recursos Hídricos, deverá assegurar em obra, o adequado trabalho de reposição de todos os pontos de água e infra-estruturas associadas.

3.1.4. RECURSOS HÍDRICOS

- M20.** Evitar maiores escavações ou grandes movimentos de terras no período de Verão uma vez que o solo encontra-se mais seco, e logo mais degradado, dando origem a maiores quantidades de poeiras;
- M21.** Proceder à desmatação e modelação do terreno durante os períodos mais húmidos para os locais mais próximos das linhas de água;
- M22.** Proceder ao humedecimento do local por aspersão, após o processo de movimentação de terras;
- M23.** Não deverá ser permitida a lavagem da maquinaria em zonas que não sejam destinadas para o efeito, as quais deverão estar devidamente

sinalizadas. Essas zonas são destinadas a eventuais derrames provenientes da actividade das instalações auxiliares (estaleiro, mudança de lubrificantes) e gerados pelas operações de carga ou limpeza das cubas de betão ou demais;

M24. A contaminação química e biológica provocada pelas águas residuais produzidas nos estaleiros e oficinas, poderá ser controlada através da instalação de um sistema adequado de tratamento de águas residuais destes locais;

M25. Deverá proceder-se à recolha, armazenagem, transporte e destino final adequado dos óleos usados dos veículos e máquinas afectas à obra e dos resíduos sólidos produzidos na actividade de construção;

M26. A construção do viaduto sobre o Rio Coura deverá ser executada de modo a evitar alterações nos regimes fluviais, devendo ter-se especial atenção para não produzir derrames de terras ou restos de obra nas águas, de modo a preservar a qualidade destas, e nas áreas de regadio. Assim, deverá ser seguido o faseamento proposto para a construção do Viaduto, além de que deve ser suspensa a cofragem do próprio viaduto uma estrutura para colocação de painéis opacos (em madeira ou contraplacado) de modo a evitar a queda de sedimentos e materiais diversos da obra;

M27. De modo a garantir o correcto atravessamento das demais linhas de água identificadas foram consideradas as estruturas seguidamente caracterizadas, a adoptar.

Quadro 3.3 - Passagens Hidráulicas consideradas para o atravessamento de linhas de água na Plena Via

Local de atravessamento	Passagem Hidráulica			Linha de água atravessada
	Designação	Diâmetro (m)	Inclinação (%)	
0+213	PH 0.1	1.20	17.18	Afluente do Rio Coura
0+803	PH 0.2	1.20	17.70	Afluente do rio Coura
1+711	PH 1.1	1.50	9.41	Afluente do Rio Ouro
2+070	PH 2.1	1.50	10.53	Rio Ouro
2+230	PH 2.2	1.20	0.50	Afluente do Rio Ouro

Local de atravessamento	Passagem Hidráulica			Linha de água atravessada
	Designação	Diâmetro (m)	Inclinação (%)	
2+813	PH 2.3	1.20	19.38	Afluente do Rio Minho
2+987	PH 2.4	1.20	18.92	Afluente do Rio Minho
3+220	PH 3.1	1.50	0.50	Afluente do Rio Minho
3+373	PH 3.2	1.50	0.50	Afluente do Rio Minho
3+621	PH 3.3	1.20	10.20	Afluente do Rio Minho
3+743	PH 3.4	1.20	0.50	Afluente do Rio Minho
3+810	PH 3.5	1.20	3.00	Afluente do Rio Minho
3+936	PH 3.6	1.20	0.89	Afluente do Rio Minho
4+032	PH 4.1	1.20	0.50	Afluente do Rio Minho
4+252	PH 4.2	1.20	1.72	Afluente do Rio Minho
4+806	PH 4.3	1.20	0.50	Afluente do Rio Minho

Quadro 3.4 - Passagens Hidráulicas consideradas para o atravessamento de linhas de água nos restabelecimentos

Local de atravessamento	Passagem Hidráulica			Linha de água atravessada	
	Designação	Diâmetro (m)	Inclinação (%)		
Restabelecimento 2	0+032	PHR2.1	1.20	1.00	Afluente do Rio Minho
	0+168	PHR 2.2	1.50x2.50	0.50	Afluente do Rio Minho
Ramo A	0+228	NEM13.1	1.50x2.50	0.50	Afluente do Rio Minho
Ramo B	0+215	NEM13.2	1.20	0.50	Afluente do Rio Minho
EN 13	0+011	EN13.1	1.50x2.50	0.50	Afluente do Rio Minho

M28. A jusante das PH0.1 (pk 0+213) e PH0.2 (pk 0+803) deverá ser colocada uma estrutura de retenção de sedimentos que minimize o aumento da turvação no Rio Coura.

M29. O impacto que pode ocasionar o aumento da turvação, como resultado da migração da matéria em suspensão, deve ser evitado mediante a colocação de barreiras vegetais, parapeitos ou construindo barreiras de retenção de sedimentos. Estas devem ser colocadas paralelamente ao Rio Coura;

M30. Remoção, no final da fase de construção, das barreiras de retenção de sedimentos colocadas paralelamente ao Rio Coura, com as devidas

precauções de modo a evitar a ressuspensão dos sólidos retidos, e encaminhamento da barreiras para destino final adequado;

3.1.5. QUALIDADE DO AR

M31. Devem ser tomadas medidas especiais de protecção contra a emissão de pó durante a execução das obras, em especial nas zonas contíguas com actividades agrícolas e núcleos habitados. As superfícies de solos sujeitas a movimentações, deverão ser previamente regadas, em especial as mais expostas ao vento, de modo a diminuir a emissão de partículas e poeiras.

Para este efeito, nas zonas de trânsito devem ser empregues camiões cisterna, os quais efectuarão regas diárias (preferencialmente de 2,5 litros/m²), sendo estas regas intensificadas em épocas de calor ou de colheita de produtos agrícolas;

M32. Nos acessos em terra que se prevejam que venham a ser utilizados pelos camiões da obra deve proceder-se à aplicação de um polímero líquido, correntemente denominado por "soil-cement" ou similar, o qual agrega as partículas de poeira evitando que estas se elevem no ar. Em termos de uso deverão ser realizadas preferencialmente três aplicações anuais desta substância;

M33. Os materiais transportados por camião devem ser previamente humedecidos e/ou cobertos, por forma a evitar a sua dispersão ao longo de todo o percurso de transporte;

M34. Sempre que possível o percurso efectuado pelos camiões da obra deve privilegiar caminhos alcatroados.

M35. A velocidade dos camiões nos caminhos de terra deve encontrar-se limitada aos 30 km/h;

M36. Os rodados dos camiões devem ser lavados antes de saírem da zona de obra, sempre que o seu circuito preveja a circulação em estradas públicas alcatroadas;

- M37.** Todo o equipamento, máquinas e veículos afectos à obra com motor de combustão, devem ser inspeccionados e mantidos em boas condições de funcionamento, de modo a evitar má carburação, com consequente emissão indesejável de poluentes atmosféricos;
- M38.** Os resíduos provenientes da obra não poderão ser queimados a céu aberto (É expressamente proibida a queima a céu aberto de quaisquer resíduos, na acepção do Decreto-Lei n.º 239/97, de 9 de Setembro, bem como de todo o tipo de material designado correntemente por sucata (Decreto-Lei 78/2004)). Estes deverão ser devidamente acondicionados em contentores adequados e posteriormente enviados para o destino final mais apropriado;
- M39.** A instalação das centrais de betão e de asfalto betuminoso, deverá ser efectuada tendo em consideração um eficaz sistema de controlo das emissões de poluentes, através da instalação de filtros.

3.1.6. RUÍDO

- M40.** Os estaleiros deverão ser localizados em zonas afastadas o mais possível das edificações de uso sensível existentes;
- M41.** As obras não deverão decorrer nos dias úteis entre as 18h00 e as 07h00, assim como aos Sábados, Domingos e feriados, nas zonas mais próximas de habitações;
- M42.** Deverá ser elaborado um programa de manutenção das máquinas e equipamentos para verificar as suas condições de funcionamento, de modo a evitar que os limites sonoros estabelecidos por lei sejam transgredidos.

3.1.7. COMPONENTE BIOLÓGICA

- M43.** Realização de acções de sensibilização ambiental destinadas a todo o pessoal que vai estar envolvido na construção da via de comunicação, já que é nesta fase que desnecessariamente são gerados muitos impactes

negativos, muitas vezes por desconhecimento de regras elementares de conduta perante os valores naturais;

M44. Durante a fase de obra, a região circundante deve ser alterada o menos possível, limitando a perturbação apenas aos locais em que é estritamente necessário;

M45. Na travessia de linhas de água devem ser usados tapumes para a protecção da vegetação ripícola, mais especificamente nas zonas de travessia dos cursos de água mais importantes:

- 0+972 – 1+304: Rio Coura;
- 2+070: Rio Ouro.

M46. Deve evitar-se a construção de vias acessórias à obra que atravessem cursos de água, especialmente com galeria ripícola desenvolvida. Se for estritamente necessário uma construção deste tipo, e sempre que a largura das margens do curso de água for superior a 2 metros, deve ser construída uma ponte para a sua travessia, sem recurso a manilhas. Esta medida possibilita a utilização normal da zona do curso de água por parte da flora e fauna, minimizando as alterações nas suas características;

M47. Deve projectar-se conscientemente a instalação das vias provisórias de acesso, minimizando as áreas afectadas e evitando as zonas mais sensíveis

- pK 0+000 – 0+800: Galeria ripícola do Rio Coura (ente 0 e 160m do limite dos taludes);
- pK 0+972 – 1+020: Galeria ripícola do Rio Coura;
- pK 1+065 – 1+130: Carvalhal (entre 10 e 50 m do Viaduto V1);
- pK 4+100 – 4+862: Bosque misto, Sítio "Rio Minho" e ZPE Estuários dos rios Minho e Coura (entre 140 m e a via).

M48. Deve evitar-se o derramamento sobre o solo de óleos lubrificantes, combustíveis e outras substâncias potencialmente tóxicas;

M49. Devem impedir-se derrames de quaisquer substâncias poluentes, como tintas, óleos, combustíveis, cimentos e outros produtos agressivos para o ambiente, bem como de areia, terra ou sólidos em suspensão devido aos movimentos de terras, nos cursos de água. Os locais de deposição de

materiais inertes, nomeadamente de terras, areias e pedras provenientes de movimentação de terras, não deverão ser instalados junto de linhas de água, de forma a garantir a não obstrução, mesmo que temporária, dos leitos das linhas de água e a impedir a entrada de inertes nos mesmos;

M50. Deve ser impedido o fogueamento em áreas onde exista o risco de incêndio, como são as zonas de matos e de exploração silvícola com vegetação arbustiva densa, devendo restringir-se às zonas de estaleiro;

M51. Deve ter-se bastante atenção durante a circulação nos caminhos existentes ou nos que forem construídos para acesso à obra de modo a evitar o esmagamento, concussão ou atropelamento de animais;

M52. A limpeza de vegetação na zona de implementação do projecto e áreas adjacentes deve ser programada fora do período de reprodução dos vertebrados que nelas criam, aconselhando-se o período de Setembro a Fevereiro para tal efeito;

M53. Os trabalhos de terraplanagens e terraceamentos devem começar logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de acções sobre as mesmas áreas;

M54. Os trabalhos de recuperação de habitats, tais como o restabelecimento de vegetação, devem ser programados por forma a serem apenas implementados quando houver a certeza de que esses locais não virão a ser novamente intervencionados, de forma a evitar a perda de espécies pioneiras na recolonização do local;

M55. Antes da abertura da via ao tráfego deve ser assegurado que todas as obras de minimização de impactes sobre a fauna e flora estejam concluídas;

M56. Antes do início da desmatção da zona onde a via vai ser implementada e da abertura de novos acessos, devem marcar-se (com cintas, valas) os exemplares de árvores ou arbustos que se encontrem próximos das zonas de obras ou do traçado que tenham um valor ecológico ou estético que justifique o custo de protecção ou o seu transplante, de forma a garantir a sua protecção. Em caso de afectação de exemplares catalogados, de grande valor ornamental ou sócio-cultural, deve-se proceder ao seu transplante de acordo com as condições óptimas para cada espécie;

M57. Na movimentação de pessoas e máquinas, deve ser evitada a destruição desnecessária de vegetação, restringindo-se a desmatagem à superfície estritamente necessária, preservando assim as estruturas vegetais existentes fora da área restrita da via. Nestas zonas e nas restantes áreas do traçado não devem ser permitidas as seguintes acções ou actividades:

- colocação de cravos, cavilhas, correntes e sistemas similares em árvores e arbustos;
- deixar raízes a descoberto e sem protecção em valas e escavações;
- circulação de maquinaria fora dos caminhos ou lugares previstos para tal, evitando assim a libertação de poeiras e de produtos dos escapes das máquinas da obra para outros locais que não os adjacentes à via.

Esta medida é especialmente importante nas zonas definidas como sensíveis:

- pK 0+000 – 0+800: Galeria ripícola do Rio Coura (ente 145m e o limite dos taludes);
- pK 0+972 – 1+020: Galeria ripícola do Rio Coura;
- pK 1+065 – 1+130: Carvalhal (entre 10 e 50 m do Viaduto V1);
- pK 4+100 – 4+862: Bosque misto, Sítio "Rio Minho" e ZPE Estuários dos rios Minho e Coura (entre 140 m e a via).

M58. Sempre que possível, e em especial as zonas sensíveis da área de estudo, durante o período seco deve ser regado o coberto vegetal marginal nos principais percursos utilizados na construção, com o objectivo de reduzir as poeiras e minimizar os efeitos sobre a vegetação;

M59. Os trabalhos de plantação e consolidação da vegetação (fase de enquadramento paisagístico – ver Projecto de Integração Paisagística – Anexo IX do RECAPE da A28/IC1 – Viana do Castelo/Caminha – Ligação a Caminha) devem ser conduzidos por forma a assegurar um corredor vegetal ao longo da via, que funcione como barreira para a poluição atmosférica;

M60. Devem ser limitados ou evitados, na máxima extensão possível, as afectações nos sistemas naturais de drenagem e de captação de água. Deve ter-se em atenção igualmente aos poços e tanques (mesmo que abandonados), uma vez que são bastante utilizados pelos anfíbios,

especialmente para reprodução. Esta medida é especialmente importante junto dos cursos de água mais importantes da zona de implementação do projecto:

- 0+972 – 1+304: Rio Coura;
- 2+064: Rio Ouro.

M61. Os níveis de ruído devem ser controlados de modo a causar uma perturbação mínima sobre a fauna, devendo ser:

- programado o uso de explosivos com o objectivo de não perturbar a hibernação, procriação e nidificação da fauna existente. Na época primaveril e de procriação, limitar o uso de explosivos, se assim for necessário.
- limitados ao período diurno os horários de trabalho das actividades mais ruidosas.

Esta medida é especialmente importante para as zonas de elevado potencial faunístico:

- pK 0+000 – 0+800: Galeria ripícola do Rio Coura (ente 0 e 160m do limite dos taludes);
- pK 0+972 – 1+020: Galeria ripícola do Rio Coura;
- pK 1+065 – 1+130: Carvalhal (entre 10 e 50 m do Viaduto V1);
- pK 4+100 – 4+862: Bosque misto, Sítio “Rio Minho” e ZPE Estuários dos rios Minho e Coura (entre 140 m e a via).

M62. Devem aproveitar-se as passagens inferiores que constituem boas zonas de passagens para animais, sendo particularmente importantes as que apresentam uma reduzida intensidade de tráfego. As passagens a adaptar serão:

- PH 0.2 – pK 0+803;
- PH 2.1 – pK 2+070;
- PH 2.4 – pK 2+987;
- PI 1 – pK 3+263;
- PI 2 – pK 4+490;

M63. Devem implementar-se mecanismos que impeçam ou pelo menos dificultem a circulação de animais na via e que simultaneamente os dirijam para os locais de passagem, utilizando vedações que devem ser instaladas ao longo de todo o traçado. Estas vedações funcionam também como um complemento ao sistema de passagens para a fauna, pois os animais ao serem impedidos de passar serão encaminhados para as zonas não vedadas onde estão localizados os locais de passagem.

Nas estradas, estas vedações devem ser utilizadas nos locais de maior probabilidade de atravessamento de animais. A vedação geralmente utilizada (de malha larga) impedirá a passagem de animais de médio porte, já que os de pequenas dimensões passarão através das malhas. Assim, pelo menos nas zonas de maior riqueza faunística ou onde a probabilidade de atravessamento de animais de pequeno porte seja maior, será aconselhável a utilização de vedações de malha progressiva, sendo mais estreita na zona mais próxima do solo onde não deverá exceder os 2,5 cm na vertical e os 15 cm na horizontal. Para que sejam eficazes, as vedações devem apresentar ainda as seguintes características:

- altura constante de pelo menos 1,80 m;
- serem contínuas, ou seja, apresentarem-se intransponíveis para as espécies animais visadas sendo apenas interrompidas nos locais de passagem;
- em toda a sua extensão deverão adaptar-se ao perfil do terreno e estarem enterradas a uma profundidade de cerca de 20 cm.

M64. Devem ser criados corredores de vegetação que conduzam os animais directamente aos locais de passagem, nomeadamente nas passagens a adaptar para a fauna:

- PH 0.2 – pK 0+803;
- PH 2.1 – pK 2+070;
- PH 2.4 – pK 2+987;
- PI 1 – pK 3+263;
- PI 2 – pK 4+490;

As espécies utilizadas neste tipo de corredor de vegetação e o modo como serão plantadas e distribuídas é abordado no Anexo IX – Plano de Integração Paisagística do RECAPE da A28/IC1 – Viana do Castelo/Caminha – Ligação a Caminha;

M65. Deverá garantir-se a constituição de uma faixa de protecção às linhas de água, na qual se deverão evitar as movimentações de terra, circulação de máquinas e viaturas, depósitos de materiais inertes, nomeadamente terras, areias e pedras provenientes de movimentação de terras, de forma a garantir a não obstrução, mesmo que temporária, dos leitos das linhas de água e a impedir a entrada de inertes nos mesmos;

3.1.8. PATRIMÓNIO

M66. Acompanhamento arqueológico permanente das acções de desmatção, por forma a inspeccionar áreas agora ocultas pela vegetação, e de todas as obras que impliquem mobilizações de solos (aterros, escavações, exploração de áreas de empréstimo e de depósito), bem como da implantação do estaleiro e da abertura de caminhos de acesso à obra.

M67. Sinalização (SIN) - Manutenção das estruturas, imóveis e sítios arqueológicos tal como se encontram actualmente. Incluem-se aqui todos os elementos patrimoniais classificados assim como todos as casas solarengas, elementos religiosos e outros localizados nas proximidades de via. Deve por isso impedir-se que sejam afectados pelas actividades associadas à construção (condicionando de uso desse espaço ou a circulação de máquinas e equipamentos). São abrangidos por esta medida os seguintes elementos n.º 1, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 17, 18, 19, 30, 32, 36, 39, 40 e 41. Para cada caso específico recomenda-se a aplicação de esquemas de delimitação e sinalização (por exemplo com o recurso a fita sinalizadora de obra e estacaria).

M68. Registo (REG) – Estudo e elaboração de um dossier com documentação gráfica e memória descritiva das ocorrências patrimoniais passíveis de virem a ser afectadas durante as fases de construção ou de exploração,

nomeadamente da ocorrência n.º 38 (Laje 4 das Carvalheiras). O registo científico da ocorrências permitirá assegurar o princípio da conservação, nos termos do Lei n.º 107/10 de 8 de Setembro (Capítulo III – Do património arqueológico; Artigo 75º - Formas e regime de protecção; ponto 1).

3.1.9. COMPONENTE SOCIAL

M69. Deverão ser cumpridas as medidas constantes nos planos de saúde e segurança em obra (que incluem tanto medidas de prevenção como medidas de contingência).

M70. No que respeita às secções de Estradas Nacionais e/ou Municipais, deve ser construída uma alternativa de ligação provisória, durante o tempo de trabalhos. Nos casos em que tal não seja possível, deverão ser colocados painéis com mapas onde estejam explícitas as alternativas de trajecto para os condutores.

M71. No que se refere a secções de vias que afectem um único acesso a habitações deverá ser construída uma via provisória que permita a circulação automóvel e pedonal, por forma a não isolar os residentes das mesmas.

M72. Deverão ser cumpridas as medidas expressas no quadro seguinte, relativamente a secções de caminhos.

Quadro 3.5 - Vias de comunicação afectadas durante a fase de construção da A28/IC1 – Ligação a Caminha

Pk	Situação	Medida
0+980 ao pk 1+300	Sobreposição da EM517, que permite a ligação entre localidades a Este (ex.: France) e localidades a Sudoeste em Vilar de Mouros (ex.: Aveleira)	Aplicação das medidas estipuladas para as estradas nacionais, com a construção duma alternativa durante o período de afecção.
3+263	Sobreposição de caminho rural de acesso das populações locais a localidades de Lanhelas (ex.: Anta)	Construção duma alternativa temporária de acesso.

Pk	Situação	Medida
4+488	Sobreposição de caminho rural de acesso das populações locais a localidades de Lanhelas (ex.: Roda) no sentido Sudoeste e a localidades de Gondarém (ex.: S. Sebastião) no sentido Nordeste	Construção duma alternativa temporária de acesso.
4+684	Sobreposição da EN13, que permite o acesso das populações locais a Seixas e Riba de Âncora a Sudoeste e a Caminha a Nordeste	Aplicação das medidas estipuladas para as estradas nacionais, com a construção duma alternativa durante o período de afecção.

M73. Deverá existir uma via de comunicação entre uma entidade responsável pela obra e representantes legais das populações locais, por forma a que possam ser resolvidos quaisquer problemas suscitados pelos trabalhos de construção da via.

M74. Deverá ser cumprido o plano de monitorização da componente social, para a fase de construção.

3.1.10. PAISAGEM

M75. Deve ser efectuada a reposição da cobertura vegetal nas áreas afectadas pela obra, procedendo-se à implementação correcta e cuidada do Projecto de Integração Paisagística do RECAPE do lanço da A28/IC1 – Viana do Castelo/Caminha - Ligação a Caminha, nas áreas que sofreram movimentações de terra, ficando sem revestimento vegetal, correspondendo aos taludes de escavação e aterro, bermas e valetas não pavimentadas, rotunda e terrenos sobrantes;

M76. As obras de integração paisagística e de revestimento vegetal deverão ser executadas à medida que os respectivos troços vão sendo construídos e nas épocas apropriadas, conforme especificado no Caderno de Encargos do Plano de Integração Paisagística do RECAPE do lanço da A28/IC1 – Viana do Castelo/Caminha - Ligação a Caminha, independentemente da conclusão das obras relativas ao pavimento;

M77. Deverá proceder-se ao reacerto fundiário por reconstrução e restabelecimento dos muros de pedra solta, valados, linhas vegetais estruturantes, caminhos, redes naturais de rega e de drenagem afectados

durante a obra, de forma a garantir a continuidade, física e visual, e a sua função;

M78. Toda a vegetação arbustiva e arbórea existente em áreas do projecto não atingidas por movimentos de terras deverá ser protegida, nomeadamente instalando tapumes e resguardos. Antes do início da desmatção, os exemplares de árvores ou arbustos que apresentem valor ecológico ou ornamental que justifique o custo de protecção ou o seu transplante, deverão ser marcados com cintas e proceder-se ao seu transplante de acordo com as condições óptimas para cada espécie;

M79. Deverá proceder-se à protecção e manutenção, sempre que possível, das galerias ripícolas, e à reconstituição da vegetação ribeirinha nos locais onde esta for afectada, nomeadamente nas zonas de influência das obras de arte, utilizando as técnicas e as espécies indicadas no Projecto de Integração Paisagística do RECAPE do lanço da A28/IC1 – Viana do Castelo/Caminha - Ligação a Caminha. Durante todos os trabalhos deverá ser garantida a não obstrução, mesmo que temporária, dos leitos das linhas de água, de modo a assegurar a preservação das galerias ripícolas. Deverá garantir-se a constituição de uma faixa de protecção às linhas de água, na qual se deverão evitar as movimentações de terra, circulação de máquinas e viaturas, depósitos de materiais e instalações de estaleiros;

M80. Devem ser adoptadas medidas especiais para a remoção, armazenamento e reposição da terra vegetal, em todas as áreas sujeitas a movimentação de terras, conforme o estabelecido no Caderno de Encargos do Projecto de Integração Paisagística do RECAPE do lanço da A28/IC1 – Viana do Castelo/Caminha - Ligação a Caminha, com o objectivo de preservar as características da terra removida antes do início da obra, permitindo a sua posterior utilização no revestimento de taludes;

M81. Os estaleiros deverão ser instalados em locais onde posteriormente vá passar a via, devendo-se proceder à sua dissimulação com recurso a barreiras vegetais ou tapumes adequados;

M82. Devem utilizar-se como áreas de trabalho e de circulação de veículos pesados os terrenos expropriados, de modo a evitar a compactação de

terras aráveis limítrofes. Dentro dos estaleiros e no acesso à obra as áreas de circulação devem ser limitadas, procurando deste modo reduzir a área de solo arável limítrofe que fica sujeita a compactação;

M83. Deverá proceder-se à aspersão hídrica periódica de todas as áreas onde haja circulação de veículos e de máquinas, principalmente durante o período estival, de modo a reduzir as emissões de poeiras e de materiais diversos;

M84. A modelação dos taludes deverá ser realizada segundo um perfil sinusoidal, como previsto no Projecto de Integração Paisagística do RECAPE do lanço da A28/IC1 – Viana do Castelo/Caminha - Ligação a Caminha, que visa estabelecer a continuidade com o terreno natural, aumentar a estabilidade do talude e facilitar a fixação de sementes que desta forma podem germinar com maior facilidade, cobrindo os taludes com maior rapidez;

M85. As áreas a afectar pela extracção de inertes e depósito de materiais sobrantes devem ser constituídas por solos de menor fertilidade e não devem estar condicionadas (RAN, REN ou outra). Sempre que possível, deve evitar-se a afectação de áreas adjacentes e, nas situações em que seja necessário afectar outras áreas, devem minimizar-se os impactes gerados. Os depósitos temporários deverão ser instalados em locais onde não interfiram com o coberto arbóreo existente;

M86. Deve ser feita a integração e recuperação paisagística, incluindo a modelação, estabilização e espalhamento de terra viva, plantação e sementeira com espécies autóctones de crescimento relativamente rápido, dos depósitos de inertes criados e dos locais onde ocorreu extracção dos mesmos, recomendando-se a execução de um projecto de integração paisagística específico, em função do plano de lavra a adoptar na sua exploração.

Na Execução da Proposta de Recuperação Paisagística deverá proceder-se à implementação correcta e cuidada do Projecto de Integração Paisagística do RECAPE do lanço da A28/IC1 – Viana do Castelo/Caminha - Ligação a Caminha, com controlo da qualidade dos materiais empregues e dos trabalhos a realizar.

A terra viva resultante da decapagem deverá ser utilizada na última camada de cobertura dos taludes, só devendo ser colocada terra viva nos taludes com inclinação máxima de 1,5/1 (H/V), tanto em taludes em aterro como em escavação. Nos taludes com rocha à vista não será colocada terra viva independentemente do declive.

Nos taludes com declive igual ou superior a 1/1 (H/V), ou sempre que a estabilização do terreno o exija, deverão ser utilizadas mantas orgânicas para garantir a estabilização imediata dos taludes, evitar ou diminuir a ocorrência de eventuais ravinamentos e facilitar o estabelecimento da vegetação.

As hidrossementeiras realizar-se-ão em todas as áreas perturbadas, com uma mistura de sementes, adubo, fertilizantes, estabilizadores de solo e água com o objectivo de rapidamente estabilizar o solo. As operações de hidrossementeira ocorrerão depois de efectuadas as plantações de espécies arbustivas e arbóreas, preferencialmente logo após a modelação dos taludes, de modo a evitar a erosão e/ou ravinamento, sendo as épocas mais adequadas para a execução desta operação o Outono e a Primavera.

As plantações e/ou sementeiras de espécies arbóreas e arbustivas só deverão ser efectuadas a partir dos quatro primeiros metros a partir do limite da estrada, sejam os taludes de aterro ou de escavação, de forma a não prejudicar a segurança da via e facilitar a manutenção e controlo das áreas revestidas. Todas as áreas a revestir serão semeadas com uma mistura de gramíneas e leguminosas conforme especificado no Caderno de Encargos do Projecto de Integração Paisagística do RECAPE do lanço da A28/IC1 – Viana do Castelo/Caminha - Ligação a Caminha;

M87. Todas as áreas afectadas pela obra, de que são exemplo as zonas de empréstimo, os estaleiros, os caminhos de acesso, os vazadouros e os parques de maquinaria, devem depois de terminada a obra ser objecto de reposição paisagística. O solo que foi sujeito a uma elevada compactação deve ser alvo de uma mobilização profunda à qual se seguirão acções de estabilização, a recuperação do solo e da paisagem, nomeadamente acções

de modelação, estabilização, plantação e sementeira com espécies autóctones de crescimento relativamente rápido.

3.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

3.2.1. HIDROGEOLOGIA

M88. Estabelecimento de um plano de emergência por parte do Dono de obra, em consonância com os organismos de Protecção Civil, com definição das tarefas a executar nas situações de acidentes envolvendo veículos de transporte de substâncias tóxicas e perigosas.

3.2.2. RECURSOS HÍDRICOS

M89. Aplicação do Plano de Monitorização, apresentado no RECAPE (Anexo X – Plano de Monitorização), de modo a verificar a qualidade quer do meio receptor, quer das águas de escorrência drenadas da via;

M90. Deve ser estabelecido um Plano de Emergência por parte de Dono da Obra, em consonância com as entidades envolvidas da Protecção Civil, com definição das tarefas a executar nas situações resultantes de acidentes envolvendo veículos de transporte de substâncias tóxicas e/ou perigosas;

M91. Deverá proceder-se periodicamente à limpeza dos órgãos de drenagem da via.

3.2.3. QUALIDADE DO AR

M92. A lista de medidas minimizadoras para a fase de exploração relativamente ao descritor da qualidade do ar encontra-se condicionada pelos resultados que ocorrerem do Plano de Monitorização a realizar durante a fase de exploração.

A monitorização periódica da qualidade do ar na envolvente ao traçado, tem como objectivo avaliar a nocividade das emissões inerentes à circulação

rodoviária na via, no sentido de salvaguardar a saúde das populações e promover a protecção do meio ambiente em geral.

O Plano de Monitorização deve identificar os locais a monitorizar, tendo consideração os potenciais receptores (habitações mais próximas), os parâmetros a analisar, bem como a periodicidade e metodologia a utilizar.

O Plano mencionado acima foi definido e encontra-se incluído no Anexo X – *Plano de Monitorização* do presente RECAPE.

3.2.4. RUÍDO

M93. Deverão ser construídas barreiras acústicas entre os seguintes pk no troço em estudo:

- pk 1+600 e o pk 2+124 – lado Sul;
- pk 2+767 e o pk 2+900 – lado Oeste;
- pk 4+228 da Ligação a Caminha e o pk 0+000 do Ramo B – lado Oeste;
- pk 4+505 e o pk 4+757 – lado Este;
- pk 0+115 do Ramo A e o pk 4+805 da Ligação a Caminha – lado Este.

M94. Deverá ser efectuada uma monitorização segundo o estipulado no anexo X do presente RECAPE;

M95. Todas as queixas que se registem por parte dos moradores, respeitantes a incomodidade acústica devido à exploração do traçado, deverão ser devidamente verificadas e se necessário resolvidas através da implantação de medidas de minimização a definir posteriormente.

3.2.5. COMPONENTE BIOLÓGICA

M96. Deve limitar-se a perturbação apenas aos locais em que tal seja estritamente necessário nos trabalhos a realizar nesta fase;

- M97.** Deve evitar-se a circulação fora da via ou de caminhos já existentes, nas acções de conservação e restauro da via;
- M98.** Devem evitar-se o derrame sobre o solo e no meio aquático de óleos lubrificantes, combustíveis e outras substâncias potencialmente tóxicas, bem como de areia, terra ou sólidos em suspensão, sendo particularmente importante no caso do Rio Coura. De modo a que este objectivo seja atingido deverá ser implementado o sistema de recolha proposto no Anexo IV - Recursos Hídricos do RECAPE da A28/IC1 – Viana do Castelo/Caminha – Ligação a Caminha;
- M99.** Devem ser promovidas acções periódicas de limpeza das bermas para evitar o risco de incêndio, numa faixa de 2 metros;
- M100.** Deve ser promovido o enquadramento paisagístico da via de uma forma contínua, evitando a degradação da vegetação plantada;
- M101.** Devem ser utilizadas barreiras transparentes no viaduto que faz a travessia do rio Coura por forma a evitar colisões entre as aves e os veículos, dada a proximidade à ZPE dos Estuários dos rios Minho e Coura, e permitir a visibilidade por parte dos condutores (o vale do Coura apresenta um elevado valor paisagístico). Estas barreiras devem ter uma altura mínima de 3 metros e ser colocadas em ambas as faixas de rodagem, devendo igualmente ser assinaladas com barras reflectoras para que as aves não colidam com estas.

3.2.6. COMPONENTE SOCIAL

- M102.** Deverá existir uma via de comunicação entre uma entidade responsável pelo projecto e representantes legais das populações locais, por forma a que possam ser resolvidos quaisquer problemas suscitados pelas actividades inerentes à fase de exploração da via.
- M103.** Como forma de minorar o número de acidentes de viação ou a gravidade dos mesmos ao longo do troço de auto-estrada ou da ligação a Caminha propõe-se um estudo que permita identificar com precisão os locais onde os

acidentes são mais frequentes, bem como as causas dos mesmos, por forma a ajustar de forma contínua a sinalização e intervenções pontuais no percurso que conduzam a uma optimização progressiva dos índices de segurança da via.

M104. Deverá ser cumprido o plano de monitorização da componente social, para a fase de exploração.

3.2.7. PAISAGEM

M105. Na fase de exploração e, concluída a obra relativa ao projecto de integração paisagística, deve ser assegurada uma correcta manutenção de todas as áreas sujeitas a revestimento vegetal, incluindo fertilização, retanchas, sementeiras nas zonas que se apresentem com um revestimento deficiente, cortes da vegetação, substituição de exemplares em mau estado fitossanitário e a reparação das zonas que se apresentem erosionadas, conforme o estabelecido no Caderno de Encargos do Projecto de Integração Paisagística do RECAPE do lanço da A28/IC1 – Viana do Castelo/Caminha - Ligação a Caminha.

Quadro 3.6 - Cronograma/Calendarização das Medidas de Minimização para a fase de construção do troço A28/IC1 – Viana do Castelo/Caminha, Ligação a Caminha

Actividade	Mês																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Estaleiros	M10; M11; M12; M23; M24; M25; M31; M33; M34; M35; M36; M37; M38; M39; M40; M41; M42; M43; M46; M47; M48; M61; M69; M73; M74; M79; M80; M81; M82																					
Drenagem Transversal	M4; M6; M27; M28; M31; M33; M35; M36; M41; M44; M45; M46; M48; M49; M50; M57; M58; M60; M61; M62; M65; M75; M76; M77; M79; M80																					
Movimento de Terras; Aterros; Terraplenagens; Desflorestação/ Desmatação	M1; M2; M3; M5; M6; M7; M8; M9; M10; M12; M13; M14; M15; M16; M17; M18; M19; M20; M21; M22; M29; M30; M31; M32; M33; M34; M35; M36; M41; M44; M47; M48; M49; M50; M51; M52; M53; M56; M57; M58; M61; M65; M66; M67; M68; M70; M71; M72; M75; M76; M77; M78; M79; M80; M82; M83; M84; M85; M86; M87																					
Passagens Agrícolas	M10; M12; M30; M34; M35; M36; M41; M44; M48; M50; M57; M58; M61; M62; M72; M75; M76; M77; M79; M80; M82; M87																					
Obras de Arte	M10; M12; M26; M28; M29; M31; M34; M35; M36; M41; M44; M45; M46; M48; M50; M57; M58; M61; M75; M76; M77; M79; M80, M82																					
Drenagem Longitudinal	M10; M12; M13; M34; M35; M36; M41; M48; M50; M57; M58; M61; M75; M76; M77; M79; M82																					
Pavimentação	M10; M12; M13; M34; M35; M36; M41; M48; M50; M57; M58; M61; M79; M82																					
Acabamentos	M10; M31; M41; M48; M50; M54; M55; M57; M59; M61; M62; M64; M76; M77; M79; M82; M87																					