
BIBLIOGRAFIA

REFERÊNCIAS GERAIS

RAVE, Rede Ferroviária de Alta Velocidade, S.A. (2010) - Estudo Prévio da Subestação de Tracção de Leiria - Memória Descritiva, Lisboa.

RAVE, Rede Ferroviária de Alta Velocidade, S.A. (2010) - Estudo Prévio da Subestação de Tracção de Rio Maior - Memória Descritiva, Lisboa

IGEO, Instituto Geográfico do Exército – Carta Militar de Portugal – Folhas n.º 297, 326 e 339, escala 1: 25 000, Lisboa.

GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Serviços Geológicos de Portugal (1981) – “Carta Geológica de Portugal – Folha 26-D – Caldas da Rainha (1: 50 000)”, Lisboa.

Serviços Geológicos de Portugal (1968) – “Carta Geológica de Portugal – Folha 23-C – Leiria (1:50 000)”, Lisboa.

www.progeo.pt

www.ineti.pt

www.drec.min-economia.pt

www.drelvt.min-economia.pt

www.dgge.pt

SOLOS

IDRHa – Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica – “Cartas Complementares de Solos”, Folhas n.º 297 e 339, escala 1: 25 000, Lisboa.

CLIMA

DAVEAU, S. *et al.* (1977) – “Répartition et Rythme des Précipitations au Portugal”, Memórias do Centro de Estudos Geográficos n° 3. Lisboa.

DAVEAU, S. *et al.* (1980) – “Dois Mapas Climáticos de Portugal – Nevoeiro e Nebulosidade e Contrastes Térmicos Linha de Acção de Geografia Física”; Relatório n° 8. Centro de Estudos Geográficos. Lisboa.

DAVEAU, S. *et al.* (1985) – “Dois Mapas Climáticos de Portugal, Nevoeiro e Nebulosidade, Contrastes Térmicos”, Memórias do Centro de Estudos Geográficos n° 7, Lisboa.

RIBEIRO, O.; LAUTENSACH, H.; DAVEAU, S. (1988) – “Geografia de Portugal II - O Ritmo Climático e a Paisagem”, Edições João Sá da Costa, Lisboa.

INMG, Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica, 1990 – Normais Climatológicas da Região de “Ribatejo e Oeste” (1951-1980) - O Clima de Portugal, Fasc. XLIX, Volume 2, 2ª Região, Lisboa.

RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

DGRAH, Direcção-Geral de Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos (1981) – Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal”, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

INAG, Instituto de Água (1999) – “Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo”, Lisboa.

INAG, Instituto da Água (2000) – “Sistemas Aquíferos de Portugal Continental”.

INAG, Instituto de Água (2002) – “Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Lis”, Lisboa.

INAG, Instituto de Água (2007) – <http://snirh.inag.pt>.

LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil (1995) - “Desenvolvimento de um Inventário das Águas Subterrâneas de Portugal”

SNIRH, Serviço Nacional de Informação de Recursos Hídricos (2010) - <http://snirh.pt>

QUALIDADE DO AR

APA- Agência Portuguesa do Ambiente Evolução da qualidade do ar em Portugal entre 2001 e 2005 (2008), Amadora

AMBIENTE SONORO

Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro

Norma Portuguesa NP1730 – Partes 1,2 e 3 de 1996.

FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS

ALBUQUERQUE, J. (1984) – “Regiões Naturais – Caracterização Eco-fisionómica”. Atlas do Ambiente, Lisboa.

ALBUQUERQUE, J. (1982) – “Carta Ecológica. Fitoedafoclimática”; Atlas do Ambiente, Lisboa.

ALVES, J.M. *et al.* (1998) – “Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental”, Instituto de Conservação da Natureza (ICN), Lisboa.

CASTROVIEJO, J., MORILLO C.; DELIBES M. (S/D) – “A Fauna, Vida e Costumes dos Animais Selvagens“- Volume I – X, Publicações Alfa.

COSTA, J.C. *et al.* (1998) – “Biogeografia de Portugal Continental”, *Quercetea*, Vol. 0, Lisboa.

COUTINHO. A.X. Pereira (1939) – “Flora de Portugal”; Bertrand, Lisboa, 1-938.

CRUZ, Carlos S. (1985) – “Cartografia Ecológica. Algumas Considerações sobre a Análise da Vegetação e o Diagnóstico dos Sistemas Ecológicos”, I Seminário sobre Cartografia Temática e Cadastral, Lisboa.

Decreto-Lei nº140/1999, de 24 de Abril.

Decreto-Lei nº49/2005, de 24 de Fevereiro.

DGA, Direcção-Geral do Ambiente (1986) – “Atlas do Ambiente”, Lisboa.

FRANCO, J. do Amaral (1971) – “Nova Flora de Portugal: Vol. I”, Lisboa.

FRANCO, J. do Amaral (1973) – “Predominant Phytoaeographical Zones in Continental Portugal”, Boletim da Sociedade Broteriana vol. XLVII (2ª Serie).

FRANCO, J. do Amaral (1984) – “Nova Flora de Portugal: Vol. II”, Lisboa.

FRANCO, J. do Amaral (1994) – “Nova Flora de Portugal; Vol. III”, Escolar Editora, Lisboa.

FRANCO, J.A. (1994) – “Zonas Fitogeográficas Predominantes de Portugal Continental”, Anais do Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.

ICNB- Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade (2008)- “Manual de Apoio à Análise de Projectos Relativos à Instalação de Linhas Aéreas de Distribuição e Transporte de Energia Eléctrica”

ICN – Instituto de Conservação da Natureza (2006) – “Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal”, Lisboa.

ICN (1999) – “Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira” – Ministério do Ambiente, Lisboa.

ICN (2007). Base de observações de quirópteros. Informação disponibilizada a 23 de Maio de 2007.

INFANTE, S., J. NEVES & J. MINISTRO (2005). “Impacto das Linhas Eléctricas na Avifauna em Portugal – resultados de um ano de estudo”. Encontro Internacional sobre linhas eléctricas e avifauna, 20-21 Janeiro, Lisboa.

MADRP, Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e Pescas (1996) – Nomes Vulgares de Plantas existentes em Portugal”, Lisboa.

NORFALAISE (1987) – “Carte de la Végétation Naturelle des États membres des Communautés Européennes et du Conseil de l’Europe (1: 3 000 000)”; Conseil de l’Europe, omission des Communautés Européennes.

OLIVEIRA, M.E. – “Atlas da Distribuição dos Anfíbios e Répteis de Portugal Continental” – Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza.

DOHERTY, P.F. & T.C. GRUBB (1998) – “Reproductive Success of Cavity-nesting Birds Breeding under High-voltage Powerlines”. *The American Midland Naturalist*, 140 (1): 122-128.

BEVANGER, K. & H. BROSETH (2001) – “Bird Collisions with Powerlines – An Experiment with ptarmigan (*Lagopus* spp.)”. *Biological Conservation*, 99(3): 341-346.”

HENDERSON, I.G., R.H.W., LANGSTON & N.A. CLARK (1996) – “The response of Common Terns *Sterna hirundo* to Power Lines: An assessment of Risk in Relation to Breeding Commitment, age and wind speed”. *Biological Conservation*, 77(2-3):185-192.

RAINHO, A., L. RODRIGUES, S. BICHO, C. FRANCO, JM PALMEIRIM – “Morcegos das Áreas Protegidas Portuguesas (I)”, *Estudos de Biologia e Conservação da Natureza*, 26, ICN, Lisboa.
”. *Miscellaneous Publications of the Kansas University Museum of Natural History*. 82: 53 pp.

PAISAGEM

BRITO, RAQUEL SOEIRO (1994) – Portugal, Perfil Geográfico, Lisboa.

CANCELA d’Abreu, A. et al. (2004) – “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”. DGOTDU., Lisboa.

MOPT (1991) – “Unidades Temáticas Ambientales de la Secretaria de Estado para las Políticas del Agua y el Medio Ambiente”, Madrid.

SOCIOECONOMIA

INE, Instituto Nacional de Estatística – INE (2005), Anuário Estatístico da Região do Alentejo.

INE, Instituto Nacional de Estatística – INE (2005), Anuário Estatístico da Região Centro.

INE, Instituto Nacional de Estatística (2002) – Censos 2001 – XIII Recenseamento Geral da População e IV Recenseamento Geral da Habitação – Região Alentejo.

INE, Instituto Nacional de Estatística (2002) – Censos 2001 – XIII Recenseamento Geral da População e IV Recenseamento Geral da Habitação – Região Centro.

INE, Instituto Nacional de Estatística (1993) – Censos 1991 – XIII Recenseamento Geral da População e III Recenseamento Geral da Habitação – Região Centro.

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES

Câmara Municipal de Caldas da Rainha (2002) – Plano Director Municipal de Caldas da Rainha

Câmara Municipal de Leiria (1995) – Plano Director Municipal de Leiria.

Câmara Municipal de Rio Maior (1995) – Plano Director Municipal de Rio Maior.

DGRF – Direcção Geral de Recursos Florestais (2006) – “Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral.

DGRF – Direcção Geral de Recursos Florestais (2006) – “Plano Regional de Ordenamento Florestal do Oeste e Vale do Tejo.

INAG, Instituto de Água (1999) – “Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo”, Lisboa.

INAG, Instituto de Água (2002) – “Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Lis”, Lisboa.

Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT), aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de Setembro.

Plano Regional de Ordenamento Territorial do Oeste e Vale do Tejo (PROT- Oeste e Vale do Tejo), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 64-A /2009, de 6 de Agosto.

PATRIMÓNIO

ALARCÃO, J. (Coord.) (1990) - *Nova História de Portugal. Portugal das Origens à Romanização*. Vol. I. Coord. A. O. Marques. Lisboa: Presença.

CARVALHO, S.(2007) – *Carta Arqueológica de Leiria. CARQLEI. Relatório de Progresso do PNTA (2005-2006-2007) Base de Dados (Geomedia)*. Leiria: Câmara Municipal de Leiria (Integra o Proc.º nº 2004/1(199) do IGESPAR)

- DUARTE, F.(1951) – *Rio Maior: estudo da vila e seu concelho*. Rio Maior: edição de autor.
- FERNANDES, C. O.(2003) – *A villa romana de Rio Maior. Estudo de mosaicos. Trabalhos de Arqueologia*. 31. Lisboa: IPA.
- GOMES, S. A.(1994b) – *O Concelho de Leiria: História. Relatório do Plano: Plano Director Municipal de Leiria*. Leiria: Câmara Municipal.
(s.d.) – *Castelo de Leiria*. Brochura. Leiria: Câmara Municipal.
- LEAL, A. S. A. B. Pinho (1874) – *Leiria. Portugal Antigo e Moderno: Dicionario geographico, estatístico, chorográfico, heráldico, archeológico, histórico, biographico e etymologico*. Lisboa: Livraria editora de Mattos Moreira & Companhia. 4: 69 – 85.
- LEAL, A. S. A. B. Pinho (1878) – *Rio Maior. Portugal Antigo e Moderno: Dicionario geographico, estatístico, chorográfico, heráldico, archeológico, histórico, biographico e etymologico*. Lisboa: Livraria editora de Mattos Moreira & Companhia. 8: 198 - 207.
- MURALHA, J.(2000) – *A15. Troço Óbidos – Rio Maior. Estudo de Impacte Ambiental. Descritor Património Cultural*. Oeiras: Policopiado. (Integra o Proc.º nº 99/1(347) do IGESPAR)
- RIBEIRO, J. P. C.(1993) – *O Paleolítico Inferior em Portugal. in Carvalho, G. S. et alli (Coord.) O Quaternário em Portugal. Balanços e Perspectivas*. Lisboa: Edições Colibri e APEQ (Associação Portuguesa para o Estudo do Quaternário). Pp. 133-146. RUIVO, J.
(s.d.) – *Levantamento arqueológico de Leiria* [para a Câmara Municipal de Leiria]. 2º vol. [S.l.: s.n.] (documento que integra o Proc.º nº 2003/1(044) do IGESPAR)
- RUIVO, J. S., BYRNE, I. N. S. e MELO, M. L. A.(s.d.) – *Para uma carta arqueológica do Concelho de Leiria*. [S.l.: s.n.] (documento que integra o Proc.º nº 2003/1(044) do IGESPAR)
- S.A. (1994) – *Plano Director Municipal de Leiria. Relatório do Plano*. Leiria: Câmara Municipal de Leiria.
- (2002a) – *Plano Director Municipal do Concelho de Caldas da Rainha. Regulamento. Ordenamento. Condicionantes. Património*. Caldas da Rainha: Câmara Municipal e Vão.
- Arquitectos Associados, Lda. (2002b) – *Plano Director Municipal do Concelho de Caldas da Rainha. Relatório*. Caldas da Rainha: Câmara Municipal e Vão.
- Arquitectos Associados, Lda. (s.d.) - *Plano Director Municipal de Rio Maior*, Câmara Municipal de Rio Maior e Sociedade de Arquitectos de Manuel Maia e José Amorim, Associados.
- SERRA, J. B.(2002) – *Caldas da Rainha. O Aglomerado Urbano em Perspectiva Histórica. Plano Director Municipal do Concelho de Caldas da Rainha. Relatório*. Caldas da Rainha: Câmara Municipal e Vão – Arquitectos Associados, Lda.
- ZILHÃO, J.(1993) – *O Paleolítico Superior em Portugal. Retrospectiva histórica e estado dos conhecimentos. in Carvalho, G. S. et alli (Coord.) O Quaternário em Portugal. Balanços e Perspectivas*. Lisboa: Edições Colibri e APEQ (Associação Portuguesa para o Estudo do Quaternário). Pp. 163-172. (1997) – *O Paleolítico Superior na Estremadura Portuguesa*. Lisboa: Colibri.

LIGAÇÃO FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE LISBOA E PORTO

SUBESTAÇÕES DE TRACÇÃO DE RIO MAIOR E DE LEIRIA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME 2 – RELATÓRIO SÍNTESE

CAPÍTULO I INTRODUÇÃO GERAL

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) incide sobre o projecto, em fase de **Estudo Prévio**, de duas Subestações de Tracção da Linha Ferroviária de Alta Velocidade do Eixo Lisboa – Porto entre Lisboa e Coimbra, nomeadamente as Subestações de Tracção de Rio Maior (SST5) e de Leiria (SST6) e respectivo caminho de acesso.

É objectivo destas instalações o fornecimento de energia eléctrica, em permanência, às catenárias da Linha de Alta Velocidade referida.

São igualmente identificadas no EIA as possíveis fontes de alimentação às Subestações de Tracção a partir da Rede Eléctrica Nacional – REN, S.A., e delineados possíveis corredores associados a essas linhas de alimentação, que não fazem, no entanto, parte do objecto de avaliação directa e só aparecem para efeitos de avaliação de impactes cumulativos.

2. FASE DO PROJECTO

O projecto em avaliação encontra-se em Fase de Estudo Prévio.

3. PROPONENTE

A entidade proponente é a RAVE – Rede Ferroviária de Alta Velocidade, S.A., que constitui a entidade criada pelo Governo Português para a implementação do projecto de alta velocidade no país, nos termos do definido no Decreto-Lei n.º 323-H/2000, de 19 de Dezembro, tendo como objectivos específicos o desenvolvimento e coordenação dos trabalhos e estudos necessários para a formação de decisões de planeamento e construção, financiamento, fornecimento e exploração de uma rede ferroviária de alta velocidade a instalar em Portugal Continental e da sua ligação com a rede espanhola de igual natureza”.

4. ENTIDADE LICENCIADORA E AUTORIDADE DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL (AIA)

A Entidade Licenciadora do Projecto é a Rede Ferroviária Nacional, E.P.E., (REFER) e a Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

5. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO EIA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO

5.1 Equipa Técnica Responsável pelo EIA

O Estudo de Impacte Ambiental foi elaborado pela AGRI-PRO Ambiente Consultores, S.A., sob direcção técnica da Dr.ª Fátima Teixeira.

A AGRI-PRO Ambiente reuniu para o efeito uma equipa técnica qualificada e multidisciplinar com grande experiência na elaboração de Estudos de Impacte Ambiental, que foi coordenada pela Eng.ª Sofia Costa.

Em seguida indica-se a composição da equipa técnica, no que se refere aos responsáveis pelas diversas áreas temáticas:

Quadro I. 1 – Equipa Técnica

Nome	Qualificação Profissional	Função / Especialidade a Assegurar
Dr.ª Fátima Teixeira	Licenciada em Geografia	Direcção Técnica
Eng.ª Sofia Costa	Licenciada em Engenharia Biofísica	Coordenação Geral
Dr. Miguel Correia	Licenciado em Geografia	Geologia, Hidrogeologia e Clima
Eng.ª Raquel Brito	Licenciada em Engenharia do Ambiente	Recursos Hídricos e Qualidade da Água e Solos
Dr.ª Susana Batista	Licenciada em Biologia	Flora e Vegetação
Dra. Ana Marta Serronha	Licenciada em Biologia	Fauna
Dra. Fátima Teixeira	Licenciada em Geografia	Socioeconomia, Uso do Solo Ordenamento e Condicionantes
Dra. Margarida Sousa e Silva	Licenciada em Geografia e Arquitectura	Paisagem
Dr. João Albergaria	Licenciado em História	Património
Eng.ª Cátia Silva	Licenciada em Engenharia do Ambiente	Ambiente Sonoro e Gestão de Resíduos
Eng.º Ernesto Morgado	Licenciado em Geografia	Coordenação do SIG
Eng.ª M.ª Helena Ferreira	Licenciada em Engenharia Química	Qualidade do Ar e Análise de Risco

5.2 Período de Elaboração do EIA

O presente Estudo de Impacte Ambiental foi elaborado entre Março e Julho de 2010.

6. ENQUADRAMENTO LEGAL

Seguidamente, listam-se num primeiro ponto os diplomas relacionados com o enquadramento legal de avaliação de impacte ambiental. Num segundo ponto referem-se os diplomas que mais especificamente enquadram a avaliação dos descritores ambientais que compõe o presente EIA.

6.1 Enquadramento Legal Geral

O Estudo de Impacte Ambiental das Subestações de Tracção de Rio Maior e Leiria é desenvolvido nos termos do quadro legislativo definido pelo Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro e Declaração de Rectificação n.º 2/2006, de 2 de Janeiro, relativos ao regime jurídico de avaliação de impacte ambiental dos projectos públicos e privados susceptíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente.

A construção e exploração de subestações com linhas aéreas de tensão igual ou superior a 110 kV estão abrangidas pelo n.º 3, alínea b) do Anexo II do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio.

A estrutura e o conteúdo do EIA foram definidos de acordo com a Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril com as correcções introduzidas pela Declaração de Rectificação n.º 13-H/2001, de 31 de Maio, assim como tendo também por base os requisitos específicos aplicáveis à natureza do projecto em causa.

O Resumo Não Técnico (RNT) foi elaborado nos termos dos “Critérios de Boa Prática para a Elaboração e Avaliação de Resumos Não Técnicos” publicado pelo ex-IPPAMB (Instituto de Promoção Ambiental), actual APA – Agência Portuguesa do Ambiente, considerando a revisão preconizada pela APAI – Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes em parceria com a APA, cuja versão final foi concluída em 2008.

6.2 Enquadramento Legal Específico por Descritor

Relativamente aos principais diplomas legais aplicáveis às componentes ambientais consideradas no EIA, referem-se os seguintes:

Qualidade do Ar

- Decreto-Lei n.º 276/99, de 3 de Julho – Define o Regime Geral de Gestão da Qualidade do Ar Ambiente;
- Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril – Reformula o Regime Geral de Gestão da Qualidade do Ar Ambiente (dá execução ao disposto nos artigos 4º e 5º do Decreto-Lei n.º 276/99, de 3 de Julho);
- Decreto-lei n.º 320/2003, de 20 Dezembro – Transpõe para o ordenamento jurídico interno a Directiva n.º 2002/3/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de Fevereiro, relativa ao ozono no ar ambiente;
- Decreto-lei n.º 78/2004, de 3 de Abril – Estabelece o regime de prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera.

Recursos Hídricos / Qualidade da Água

- Decreto-Lei n.º 468/71, de 5 de Novembro – Revê, actualiza e unifica o regime jurídico dos terrenos do domínio público hídrico (alterado pelo Decreto-Lei n.º 53/74, de 15 de Fevereiro, pelo Decreto-Lei n.º 89/87, de 26 de Fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 16/2003, de 4 de Junho);
- Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Estabelece normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos;
- Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro – Estabelece a titularidade dos recursos hídricos;
- Lei n.º 58/2005, de 20 de Dezembro – Aprova a Lei da Água;
- Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio – Estabelece o regime geral da utilização dos recursos hídricos e revoga o Decreto-Lei n.º 46/94, de 22 de Setembro;
- Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de Outubro – Estabelece o regime de protecção das águas subterrâneas contra a poluição e deterioração.

Ruído

- Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho – Transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, relativa a avaliação e gestão do ruído ambiente;
- Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro – Corresponde ao Novo Regulamento Geral do Ruído actualmente em vigor.
- Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Março – Rectifica o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro
- Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto – Altera o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro

Resíduos

- Portaria n.º 459/98 (2.ª Série), de 11 de Maio – Regula os processos de autorização das operações de gestão de resíduos industriais, sólidos urbanos e outros tipos de resíduos;
- Portaria n.º 209/2004 de 3 de Março – Aprova a Lista Europeia de Resíduos.
- Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro – Estabelece o regime geral da gestão de resíduos, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Abril, e a Directiva n.º 91/689/CEE, do Conselho de 12 de Dezembro). Revoga, entre outros, o Decreto-Lei n.º 239/97 (208/97 Série I-A), de 9 de Setembro, o artigo 49.º do Decreto-Lei n.º 152/2002, de 23 de Maio, o n.º 3 do artigo 15.º, o n.º 1 do artigo 16.º, o artigo 20.º, o n.º 4 do artigo 22.º, a alínea g) do n.º 1 do artigo 25.º e o artigo 29.º do Decreto-Lei n.º 153/2003, de 11 de Julho;

- Portaria n.º 50/2007, de 9 de Janeiro – Aprova o modelo de alvará de licença para realização de operações de gestão de resíduos;
- Portaria n.º 187/2007, de 12 de Fevereiro – Aprova o Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU II);
- Declaração de Rectificação n.º 16/2007, de 26 de Fevereiro – Rectifica a Portaria n.º 50/2007, do Ministério do ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, que aprova o modelo de alvará de licença para realização de operações de gestão de resíduos, publicada no Diário da República, 1ª Série, n.º 6, de 9 de Janeiro de 2007;
- Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março – Aprova o regime de gestão de resíduos de construção e demolição.

Ordenamento do Território e Condicionantes

- Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro – Estabelece o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial. Desenvolve as bases da política de Ordenamento do Território e de Urbanismo (alterado pelos Decretos-Lei n.º 53/2000, de 7 de Abril, n.º 76/2002, de 26 de Março, n.º 290/2003, de 5 de Abril e n.º 310/2003, de 10 de Dezembro);
- Decreto Regulamentar n.º 18/2001 de 7 de Dezembro, rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 1-E /2001 – Aprova o Plano de Bacia Hidrográfica do Tejo;
- Decreto Regulamentar n.º 23/2002 de 3 de Abril – Aprova o Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Lis (PBH Lis);
- Decreto Regulamentar n.º 11/2006, de 21 de Julho – Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF - Centro Litoral);
- Decreto Regulamentar n.º 16/2006, de 19 de Outubro – Aprova o Plano Regional de Ordenamento Florestal Ribatejo, (PROF – Ribatejo)
- Lei n.º 58/2007, de 4 de Setembro – Aprova o Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT),
- Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto – Estabelece o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional;
- Decreto-Lei n.º 73/2009, 31 de Março – Aprova o regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 64-A /2009, de 6 de Agosto – Aprova o Plano Regional de Ordenamento Territorial do Oeste e Vale do Tejo (PROT-Oeste e Vale do Tejo);

Ecologia

- Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de Janeiro – Estabelece normas relativas à Rede Nacional de Áreas Protegidas (alterado pelos Decretos-Lei n.º 213/97, de 16 de Agosto, 227/98, de 17 de Julho, e 221/2001, de 22 de Outubro);
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto – Aprova a lista nacional de sítios (1ª fase) prevista no Artigo 3º do Decreto-Lei n.º 226/97, de 27 de Agosto (transpõe para o direito interno a Directiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e flora selvagens);
- Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril – Estabelece uma rede ecológica europeia de zonas especiais de conservação, a Rede Natura 2000, que engloba as Zonas Especiais de Conservação (ZEC) e as Zonas de Protecção Especial (ZPE). Transpõe para a ordem jurídica nacional as directivas Aves (Directiva do Conselho 79/409/CEE, de 2 de Abril) e Habitats (Directiva do Conselho 92/43/CEE, de 21 de Maio) (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro);
- Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de Setembro – Cria diversas zonas de protecção especial e revê a transposição para a ordem jurídica interna das Directivas n.º 79/404/CEE, do Conselho, de 2 de Abril e n.º 92/43/CEE do Conselho, de 21 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/2000, de 15 de Julho – Aprova a 2ª fase de designação da Lista Nacional de Sítios para a Rede Natura 2000;
- Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio – Estabelece o regime de protecção do sobreiro e da azinheira (alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de Junho);
- Portaria nº 829 / 2007, de 1 de Agosto – Divulga a lista dos sítios de importância comunitária, atenta a sua importância na constituição da Rede Natura 2000;
- Decreto-Lei n.º 142/2008 de 24 de Julho – Estabelece o regime jurídico da Conservação de Natureza e da Biodiversidade.

Recursos Geológicos

- Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de Março – Disciplina o regime geral de revelação e aproveitamento dos recursos geológicos;
- Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro – Aprova o regime jurídico da pesquisa e exploração de massas minerais – pedreiras, revogando o Decreto-Lei n.º 89/90, de 16 de Março (rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 20-AP/2001).

Património

- Decreto-Lei n.º 270/99, de 15 de Julho – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos;
- Decreto-Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro – Estabelece as bases da política e do regime de protecção e valorização do património cultural.

7. METODOLOGIA GERAL DO ESTUDO

O estudo foi desenvolvido segundo os princípios gerais metodológicos para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental deste tipo, que englobam:

- Análise das características e elementos do projecto;
- Recolha de informação de base através da consulta de vários organismos e entidades públicas e privadas;
- Estabelecimento da área de incidência do estudo (“*scoping*”) tendo em conta as características do projecto e da área;
- Recolha adicional de informação sobre a área em estudo através de detalhados levantamentos de campo e análise de cartografia;
- Caracterização da situação actual do ambiente potencialmente afectado pelo projecto;
- Identificação e avaliação dos impactes por áreas temáticas para as fases de construção e funcionamento do projecto;
- Formulação de medidas de minimização dos impactes negativos e potenciação dos impactes positivos;
- Estruturação dos programas de monitorização e gestão ambiental.

Os objectivos, actividades e métodos associados a estas etapas, bem como a descrição pormenorizada das metodologias específicas correspondentes aos diversos aspectos ambientais analisados (biofísicos, de qualidade do ambiente e humanos) estão sintetizados nos pontos específicos.

Importa ainda referir que este estudo envolveu o trabalho conjunto e integrado de uma equipa pluridisciplinar, de modo a que o documento final, agora apresentado, seja o resultado dessa integração.

Em seguida descreve-se de uma forma sintética os objectivos, actividades e métodos associados a algumas das etapas acima referidas, apresentando-se ao longo do estudo uma descrição pormenorizada das metodologias específicas adoptadas.

- **Recolha de Informação de Base**

No âmbito do presente estudo foram consultadas várias entidades com vista à obtenção de informação específica em relação a situações sob a sua tutela ou concessão.

A correspondência enviada e recebida das entidades contactadas apresenta-se no **Anexo 1**, não tendo nenhuma delas identificado qualquer elemento condicionante à implementação dos projectos.

- **Estabelecimento das Áreas de Incidência do Estudo (“scoping”)**

Na fase inicial do EIA, foi definido o respectivo âmbito do estudo (“scoping”), sendo identificadas as áreas e aspectos ambientais mais sensíveis, essencialmente com base em informação proveniente de estudos anteriormente realizados, na análise da cartografia e num reconhecimento prévio das áreas envolvidas.

- **Caracterização da Situação Actual do Ambiente**

A caracterização da situação actual do ambiente envolvente das várias Subestações AV foi fundamentada no levantamento, análise e interpretação de informações disponíveis relativamente a aspectos físicos, de qualidade do ambiente, biológicos, humanos e de ordenamento.

Na generalidade, as informações foram obtidas através de pesquisa bibliográfica (incluindo a cartografia), levantamentos de campo e contactos com entidades locais e regionais.

O objectivo principal desta etapa foi estabelecer um quadro de referência das condições ambientais das regiões onde se inserem as Subestações, com particular relevo para área específica de desenvolvimento dos projectos das três subestações.

Foram considerados relevantes nesta análise, os seguintes parâmetros ambientais:

- **Factores Físicos**, que integram a análise do Clima, Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia, Solos e Hidrologia;
- **Factores de Qualidade do Ambiente**, que incluem a Qualidade da Água, Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro e Gestão de Resíduos;
- **Factores Biológicos e Ecológicos**, que incluem a Fauna e Flora / Vegetação;
- **Factores Humanos e de Ordenamento**, que incluem a Paisagem, Património, Socioeconomia e Uso do Solo e Ordenamento e Condicionantes.

Naturalmente, o grau de detalhe da caracterização de cada um dos descritores acima referidos teve em linha de conta a sua importância face aos projectos em estudo. Os factores com maior relevância, nos casos em análise, são o ordenamento e condicionantes, os solos e os usos do solo, a qualidade da água, os factores biológicos e ecológicos e o ambiente sonoro.

Foi ainda feita uma avaliação da provável evolução das respectivas zonas envolventes, sem a concretização dos projectos.

- **Identificação e Avaliação dos Impactes Ambientais**

Esta avaliação visou a identificação dos principais impactes ambientais associados aos projectos para as fases de construção e funcionamento.

A fase de desactivação, normalmente avaliada noutros processos de AIA não será alvo de análise do presente Estudo de Impacte Ambiental, dado que apenas faria sentido se considerada em conjunto com a desactivação da linha ferroviária de alta velocidade, a qual não foi considerada no respectivo Estudo de Impacte Ambiental, pois não está prevista a sua desactivação.

Na análise de impactes foram determinados, sempre que possível, de modo quantitativo e qualitativo os efeitos do projecto nas diferentes áreas temáticas.

Neste ponto são ainda avaliados os impactes cumulativos do projecto, entendidos como impactes directos ou indirectos do projecto aos quais se adicionam outros impactes, directos ou indirectos, de outros projectos ou acções.

- **Formulação de Medidas de Minimização**

Os impactes considerados significativos foram alvo de análise visando a definição de medidas que possam ser implementadas para evitar, reduzir ou compensar os seus efeitos negativos, ou que, permitam potenciar, valorizar ou reforçar os aspectos positivos dos projectos, maximizando os seus benefícios.

- **Estruturação de Programas de Monitorização e Gestão Ambiental**

Foram apresentadas as directrizes para os Programas de Gestão Ambiental e de Monitorização para os factores considerados relevantes, tendo em conta a avaliação de impactes efectuada.

8. ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

O Estudo de Impacte Ambiental é composto por três volumes, correspondendo:

- o **primeiro volume** ao Resumo Não Técnico que sintetiza e traduz, em linguagem não técnica o conteúdo do EIA;
- o **segundo volume** ao Relatório Síntese, subdividido nos seguintes capítulos:
 - Capítulo I corresponde à Introdução Geral, onde se identificam os projectos, as entidades promotora e licenciadora e a metodologia e estrutura do EIA.
 - Capítulo II corresponde aos Objectivos e Justificação dos Projectos onde se descrevem os objectivos dos projectos e se faz a respectiva justificação e se descrevem os antecedentes dos projectos.
 - Capítulo III corresponde à Descrição dos Projectos onde se localizam e descrevem os projectos e se identificam os projectos complementares e subsidiários.
 - Capítulo IV que caracteriza a Situação Actual do Ambiente nas suas várias componentes: factores físicos, factores de qualidade do ambiente, factores ecológicos, factores humanos e de ordenamento e a Evolução da Situação sem os Projectos.
 - Capítulo V que corresponde à Identificação e Avaliação de Impactes, que engloba a avaliação de impactes do projecto em estudo, por área temática e ainda os impactes cumulativos e, a avaliação global de impactes.
 - Capítulo VI que identifica as Medidas de Minimização a adoptar para mitigação dos impactes negativos dos projectos e de valorização dos impactes positivos;
 - Capítulo VII onde se apresentam as orientações para os Programas de Monitorização e de Gestão Ambiental.
 - Capítulo VIII com as Lacunas de Conhecimento e Conclusões do EIA;
- o **terceiro volume** aos Anexos Técnicos.

CAPÍTULO II

OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

1. OBJECTIVO E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO E DAS LOCALIZAÇÕES ESCOLHIDAS

As subestações em avaliação destinam-se ao fornecimento de energia eléctrica em permanência às catenárias da linha de Alta Velocidade (AV) do eixo Lisboa – Porto, entre Lisboa e Coimbra, nomeadamente aos Lotes D/C1 (Ligação entre o Lote D e o Lote C1), C1 (Troço Alenquer – Pombal) e B (Troço Pombal – Aveiro).

A Subestação de Tracção de Leiria realizará adicionalmente a alimentação eléctrica de um novo troço da Linha do Oeste (LdO), da Rede Convencional, que corresponde ao projecto da futura articulação da LdO com o traçado da Alta Velocidade¹. Consegue-se assim conjugar as necessidades de alimentação eléctrica das linhas da Rede de Alta Velocidade e da Rede Convencional, evitando a construção de uma Subestação de Tracção adicional para a linha do Oeste.

No que respeita à Subestação de Rio Maior esta deverá permitir, também, realizar futuramente a alimentação eléctrica da ligação Caldas da Rainha – Santarém (Canal de Rio Maior), caso esta venha a ser construída e electrificada.

O estudo de dimensionamento e localização das instalações fixas de energia de tracção, nomeadamente das subestações (SST), integra vários aspectos que condicionam a solução final. Estes podem ser divididos em dois grupos genéricos:

- Condicionantes intrínsecas ao sistema ferroviário (tipo de comboios, características do traçado, concentração de comboios, velocidade, estações, número de vias, exploração, etc.);
- Condicionantes extrínsecas ao sistema ferroviário (proximidade de pontos de interligação à Rede Nacional de Transporte (RNT), estruturação da rede da REN S.A. (Rede Eléctrica Nacional), garantia dos parâmetros de qualidade de energia definidos no Regulamento de Qualidade de Energia, etc).

¹ Projecto de “Articulação da LAV com a Linha Oeste na nova Estação de Leiria integrante do Lote C1 – Troço Alenquer (Ota)/Pombal da Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto que contempla duas componentes: novo troço da LdO, com um comprimento total de 10,875m, que substituirá o troço a desafectar entre o km 152+100 e o km 165+700 e alteração da LAV no trecho compreendido entre o km 25+200 e o km 38+990 da alternativa CSN11 do Lote C1.

Devido à especificidade das características associadas a um projecto de electrificação de linhas de alta velocidade, nomeadamente o seu nível de exigência e disponibilidade, tem sido desenvolvido, nos últimos anos, um trabalho conjunto entre a Rede de Alta Velocidade (RAVE) e a REN S.A. com vista a definir uma solução viável para a alimentação das subestações da RAVE.

As cargas ferroviárias são por natureza bifásicas, provocando desequilíbrios na rede da REN S.A. No caso particular da Alta Velocidade, estas cargas são substancialmente superiores às existentes nas instalações da rede convencional (tendo assim maior impacto em termos de desequilíbrio), razão pela qual é necessário que a rede de alimentação esteja preparada para as suportar, garantindo que os desequilíbrios provocados pelas cargas ferroviárias não ultrapassem os limites definidos nas normas e regulamentos em vigor.

Em primeira instância, devido à necessidade de instalação de Zonas Neutras² na imediata proximidade das subestações de tracção e entre subestações de tracção (preferencialmente num ponto intermédio) é fundamental conjugar a sua localização com as condicionantes de traçado.

As composições ferroviárias atravessam as Zonas Neutras por inércia (sem ajuda de tracção) o que impõe restrições às pendentes máximas a considerar, uma vez que o declive de traçado não pode ser muito acentuado. É prática nacional e europeia limitar esse declive na proximidade da Zona Neutra a 6‰. Por outro lado, devido à necessidade de instalação de equipamento de catenária na Zona Neutra, esta também não deve ser instalada em pontes, viadutos ou túneis.

Tendo em conta as características do material circulante, o número de circulações estimadas durante a vida útil das instalações e o sistema de electrificação a implementar, as subestações de tracção devem idealmente alimentar uma extensão de catenária com aproximadamente 60 km de comprimento (30 km para outros 30 km para cada lado da subestação).

Para o troço em estudo (com cerca de 123 km) são necessárias 2 subestações de tracção. O comprimento dos sectores de catenária (troço delimitado por Subestação e Zona Neutra) está condicionado pela localização da subestação de tracção e a Zona Neutra intermédia, pelo que a alteração da localização destas instalações pode originar sectores de comprimento excessivo, comprometendo, desta forma, o desempenho e funcionamento eléctrico do sistema. Por outro lado, os dois sectores de catenária alimentados pela mesma subestação devem ter comprimento equivalente para que as cargas sejam equilibradas, reduzindo assim as perturbações (desequilíbrio) na rede da REN S.A.

A conjugação das condicionantes, acima descritas, limita de forma substancial as localizações que viabilizam a instalação das subestações de tracção. Existe também uma relação de dependência entre as várias subestações, zonas neutras e os eixos adjacentes, nomeadamente a ligação Lisboa – Madrid e linhas da Rede Convencional, em que a realocação de uma subestação poderá resultar na necessidade de alterar a localização das restantes.

² troço de catenária sem alimentação eléctrica cuja função é separar electricamente secções com tensões de fase diferente

Depois de garantir a viabilidade técnica das localizações propostas no presente estudo, é realizada a avaliação ambiental das mesmas, por forma a validar as respectivas localizações, garantindo que correspondem às localizações mais favoráveis, quer do ponto de vista técnico quer ambiental.

2. ANTECEDENTES DO PROJECTO

Conforme referido anteriormente o projecto das subestações em avaliação objectivam o fornecimento da energia eléctrica à Linha de Alta Velocidade, nomeadamente ao eixo Lisboa – Porto, entre Lisboa e Coimbra, abrangendo os Lotes D/C1, C1 (troço Alenquer-Pombal) incluindo a “articulação da LAV com a linha do Oeste (LdO) na nova estação de Leiria” integrante do C1 e B (troço Pombal-Aveiro), localizando-se na proximidade imediata do traçado da linha de alta velocidade.

Os lotes da Linha de Alta Velocidade acima indicados foram alvo de procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, tendo sido emitidas as respectivas Declarações de Impacte Ambiental, favoráveis condicionadas, emitidas a 3 de Abril de 2009 (Ligação D/C1); 21 de Dezembro de 2007³ (Lote C1), 16 de Setembro de 2009 (Articulação da LAV com a Linha Oeste na nova Estação de Leiria integrante do Lote C1) e 27 de Abril de 2010 (Lote B) respectivamente, localizando-se as subestações no corredor aprovado pelas respectivas DIA.

³ De acordo com o pedido de prorrogação, por mais 2 anos, efectuado antes de expirar o prazo da DIA, a validade desta passa a ser até 21 de Dezembro de 2011

CAPÍTULO III

DESCRIÇÃO DO PROJECTO

1. LOCALIZAÇÃO DOS PROJECTOS

1.1 Enquadramento Geral e Administrativo

Conforme já referido anteriormente o presente Estudo de Impacte Ambiental contempla a avaliação do projecto de duas subestações de tracção eléctrica, nomeadamente das Subestações de Tracção de Rio Maior e Leiria.

A Subestação de Tracção de Rio Maior que se localiza aproximadamente ao km 28+000 da alternativa CSN11¹ (no sub-eixo 1.3.1 do eixo 1.3), do Lote C1 (troço Alenquer – Pombal) da Linha de Alta Velocidade do eixo Lisboa – Porto situa-se na freguesia de Rio Maior, concelho de Rio Maior. Este concelho, inserido na Região do Alentejo, integra-se no distrito de Santarém.

A Subestação de Tracção de Leiria que se localiza aproximadamente ao km 34+000 da mesma alternativa CSN11⁽¹⁾ (no sub-eixo 1.3.1 do eixo 1.1 do Lote C1 (troço Alenquer – Pombal) da Linha de Alta Velocidade do eixo Lisboa – Porto) situa-se na freguesia de Barosa, no concelho e distrito de Leiria.

Nas FIG. III. 1 e FIG. III. 2 apresenta-se o enquadramento nacional, regional e local do projecto das Subestações de Tracção de Rio Maior e Leiria, respectivamente.

1.2 Áreas Sensíveis

Considerando o Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, são consideradas como áreas sensíveis:

- Áreas Protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de Janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 227/98, de 17 de Julho;

¹ DIA Favorável Condicionada à alternativa CSN11 (SE+LE+NB), emitida a 21 Dezembro de 2007. De acordo com o pedido de prorrogação por mais 2 anos, a validade da mesma é até 21.12.2011

- Sítios da Rede Natura 2000, Zonas Especiais de Conservação e Zonas de Protecção Especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril;
- Áreas de Protecção de Monumentos Nacionais e dos Imóveis de Interesse Público definidos nos termos da Lei n.º 13/85, de 6 de Julho.

As Subestações de Tracção de Rio Maior e de Leiria, bem como os respectivos acessos, não interceptam nenhum sítio da Lista Nacional de Sítios da Rede Natura 2000 nem outras áreas protegidas classificadas. Refira-se contudo, que na envolvente próxima da Subestação de Tracção de Rio Maior, desenvolve-se o Sítio de Interesse Comunitário (SIC) “Serras de Aire e Candeeiros” (PTCON0015), perifericamente intersectado pela área de estudo e o Parque Natural com o mesmo nome o qual se localiza a sensivelmente a 1325 m da área de estudo. A sua delimitação apresenta-se na FIG. IV.36.

Relativamente ao património cultural, as Subestações não afectam igualmente qualquer sítio classificado.

1.3 Planos de Ordenamento do Território em Vigor na Área dos Projectos

Na área do projecto estão em vigor os Planos de Ordenamento indicados no Quadro III. 1.

Quadro III. 1 – Planos de Ordenamento em Vigor na Área de Estudo dos Projectos de Tracção

Âmbito	Plano	Subestação de Tracção
Nacional	Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT), aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de Setembro.	Leiria e Rio Maior
Sectorial	Plano de Bacia Hidrográfica do Tejo, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 18/2001 de 7 de Dezembro, rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 1 – E /2001.	Rio Maior
	Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Lis (PBH Lis), aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 23/2002 de 3 de Abril.	Leiria
Regional	Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF - Centro Litoral), aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 11/2006, de 21 de Julho.	Leiria
	Plano Regional de Ordenamento Florestal Ribatejo, (PROF – Ribatejo), aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 16/2006, de 19 de Outubro	Rio Maior
	Plano Regional de Ordenamento Territorial do Oeste e Vale do Tejo (PROT- Oeste e Vale do Tejo), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 64-A /2009, de 6 de Agosto.	Rio Maior

**FIG. III. 1 – Enquadramento Nacional, Regional e Local da Subestação de Tracção de Rio
Maior**

FIG. III. 2 – Enquadramento Nacional, Regional e Local da Subestação de Tracção de Leiria

(Cont.)

Âmbito	Plano	Subestação de Tracção
Municipal	Plano Director Municipal de Leiria, publicado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 84/95, de 4 de Setembro, sofreu posteriormente a 1ª alteração de pormenor pela Declaração n.º 283 de 6 de Dezembro de 1999, a 2ª alteração de Regime Simplificado pela Declaração n.º 180/2001 de 5 de Junho, a 3ª alteração pelo Regime Simplificado, Edital n.º 228/2008 de 11 de Março e a 1ª Rectificação Edital n.º 228/2008, de 11 de Março.	Leiria
	Plano Director Municipal de Rio Maior, publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 47/95, de 17 de Maio, sofrendo a 1ª alteração publicada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 84/2002, de 19 de Abril, a 2ª alteração pela Declaração n.º 212/2008, de 12 de Junho, 3ª alteração pelo De Tracção n.º 5174/2010 de 11 de Março e a 4ª alteração pelo De Tracção n.º 5175/2010, de 11 de Março.	Rio Maior
	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios do Concelho de Rio Maior	Rio Maior
	Plano Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios do Concelho de Leiria	Leiria

1.4 Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

Na área de implementação dos projectos e sua envolvente existem algumas áreas legalmente condicionadas, as quais se indicam no Quadro III. 2.

Quadro III. 2 – Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública na Área dos Projectos em Avaliação

Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública	Subestação de Tracção
Sítio de Importância Comunitária (SIC) Serras de Aire e Candeeiros. A área de estudo da Subestação de Tracção de Rio Maior intercepta perifericamente o SIC Serras de Aire e Candeeiros. Os actos e actividades condicionadas nos SIC encontram-se estipulados no art.º 1º do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro e na Portaria n.º 829/2007, de 1 de Agosto.	Rio Maior
Reserva Ecológica Nacional (REN). A REN constitui um mecanismo criado com o objectivo de protecção dos recursos naturais do país. A REN é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, que revoga o Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 Março.	Rio Maior Leiria
Reserva Agrícola Nacional (RAN). A RAN encontra-se regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março que estabelece que nos solos RAN “são interditas todas as acções que diminuam ou destruam as potencialidades para o exercício da actividade agrícola das terras e solos, tais como (...) obras de construção.	Rio Maior
Domínio Hídrico. Na área de estudo das Subestações desenvolvem-se algumas linhas de água. A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativos aos recursos hídricos dominiais (Domínio Hídrico) ou aos recursos hídricos patrimoniais (pertencentes a entidades públicas ou privadas) seguem o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, no capítulo III do Decreto-Lei n.º 468/71, republicado pela Lei n.º 16/2003, de 4 de Junho, e na lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro. O Decreto-Lei n.º 226-A/2007 regula a atribuição dos títulos de utilização de recursos hídricos.	Rio Maior Leiria

(Cont.)

Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública	Subestação de Tracção
Pinheiros. De forma a delimitar e controlar o nemátodo da madeira do pinheiro foi publicada a Portaria n.º 103/2006, de 6 de Fevereiro, onde foram delimitadas as Zonas de Restrição de Nemátodo da madeira do pinheiro. Esta portaria foi posteriormente revogada pela Portaria n.º 553-B/2008, de 27 de Junho com o alargamento desta medida a todo o país.	Rio Maior Leiria
Áreas Florestais Percorridas por Incêndios. De acordo com o Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de Outubro e com as alterações introduzidas pela Lei n.º 54/91, de 8 de Agosto, pelo Decreto-Lei n.º 34/99 de 5 de Fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 55/2007, de 12 de Março, ficam sujeitas, e durante um período de 10 anos a partir da data do fogo, a restrições específicas.	Rio Maior
Linhas Eléctricas. A constituição de servidões administrativas respeitantes a infra-estruturas de produção, transporte e distribuição de energia eléctrica segue o regime previsto nos artigos 54º e 56º do Regulamento de Licenças para Instalações Eléctricas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26.852, de 30 de Julho de 1936, no artigo 51º do Decreto-Lei n.º 43.355, de 19 de Novembro de 1960 e no artigo 38º do Decreto-Lei n.º 182/95, de 27 de Julho. A Rede nacional de Transporte (RNT) – Rede Eléctrica Nacional, é constituída pelas infra-estruturas, linhas e subestações de tensão superior a 110 kV, sendo a referida concessão exercida em regime de serviço público, pelo que as infra-estruturas da REN têm associada, para todos os efeitos, uma servidão de utilidade pública, conforme o n.º 1 do Decreto-Lei n.º 29/2006, de 15 de Fevereiro.	Rio Maior Leiria
Espaços Canais Rodoviários. As faixas de terreno que constituem as servidões consideradas são estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 13/94, de 15 de Janeiro.	Rio Maior Leiria
Linha de Alta Velocidade Prevista. O Eixo Lisboa – Porto da Linha de Alta Velocidade onde se inserem as Subestações encontra-se aprovado ambientalmente e com um corredor de 400 m de largura centrado no eixo e ao qual se encontram associadas medidas preventivas, nomeadamente em termos de autorização de novos projectos.	Rio Maior Leiria
Pedreira de Bairradas e Pedreira de Casalito – Barreiro. No caso das pedreiras, o n.º 1 do Art.º do Decreto-Lei 270/2001, de 6 de Outubro, estabelece que as “zonas de defesa a que se refere o Art. 38º do Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de Março, devam observar as distâncias fixadas em portaria de cativação e, na falta desta, as constantes do Anexo II do Decreto-Lei n.º 270/2001. O n.º 2 do Art. 4º do Decreto-Lei 270/2001 determina que “as zonas de defesa previstas no número anterior devem ainda ser respeitadas sempre que se pretendam implantar, na vizinhança de pedreiras, novas obras ou outros objectos referidos no Anexo II e alheios à pedreira”.	Rio Maior Leiria
Áreas com contrato de prospecção e pesquisa de recursos geotérmicos e Zona de Areias Finas e Brancas de Barosa. As áreas de exploração de inertes regem-se pelo Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de Março. No que respeita à “Zona de Areias Finas e Brancas de Barosa”, de acordo com o n.º 6 do Art. 32º do Regulamento do PDM de Leiria, deve ser considerada área de reserva para efeitos de exploração.	Leiria
Gasoduto. Os gasodutos dispõem de faixas de servidão que implicam as restrições definidas nos Decretos-Lei n.º 374/89, de 25 de Outubro e n.º 232/90, de 16 de Julho:	Rio Maior
Marcos Geodésicos. Os Marcos Geodésicos destinam-se a assinalar pontos fundamentais para apoio à cartografia e levantamentos topográficos. As condicionantes a respeitar relativamente à sua protecção constam no Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de Abril.	Rio Maior
Zona de Desobstrução do Aeródromo de Leiria o qual não tem servidão aprovada por legislação específica.	Leiria
Base Militar da Força Aérea n.º 5 (Monte Real), com servidão estabelecida pelo Decreto Lei n.º 41.793, de 1958	Leiria
Feixe hertziano Monte Facho (Leiria) / Serra Boa Viagem (Figueira da Foz), propriedade da PT, com servidão ao abrigo do Decreto-Lei n.º 597/73, de 7 de Novembro.	Leiria

1.5 Entidades Interessadas

Conforme referido no Capítulo I do presente Estudo de Impacte Ambiental, aquando da elaboração do estudo foram consultadas várias entidades públicas e privadas com interesse ou informação útil relativa a cada uma das áreas previstas para a implantação de cada uma das subestações em estudo.

No Quadro III. 3 apresenta-se uma listagem de todas as entidades consultadas por subestação e no **Anexo 1** apresenta-se cópia da correspondência enviada e recebida.

Quadro III. 3 – Entidades Consultadas no Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental

Entidades	Subestação de Tracção
ANA – Aeroportos de Portugal, S.A.	Rio Maior e Leiria
ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações	Rio Maior e Leiria
ANF – Autoridade Nacional Florestal	Rio Maior e Leiria
APA – Associação Portuguesa do Ambiente	Rio Maior e Leiria
BRISA – Auto-Estradas de Portugal, S.A.	Rio Maior e Leiria
CABOVISÃO – Televisão por Cabo, S.A.	Rio Maior e Leiria
CCDR – Centro – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro	Leiria
CCDR – LVT – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo	Rio Maior
Câmara Municipal de Leiria	Leiria
Câmara Municipal de Rio Maior	Rio Maior
DGADR – Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural	Rio Maior e Leiria
DGEG – Ministério da Economia Direcção Geral de Energia e Geologia	Rio Maior e Leiria
DRAP - Centro – Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Centro	Leiria
DRAP - LVT – Direcção Regional de Agricultura e Pescas de Lisboa e Vale do Tejo	Rio Maior
DRE - Centro – Direcção Regional de Economia do Centro	Leiria
DRE - LVT – Direcção Regional de Economia de Lisboa e Vale do Tejo	Rio Maior
EP – Estradas de Portugal	Rio Maior e Leiria
ICNB – Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade	Rio Maior e Leiria
IDRHa – Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulico	Rio Maior e Leiria
IGESPAR – Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico	Rio Maior e Leiria
INAG – Instituto Nacional da Água	Rio Maior e Leiria
Junta de Freguesia de Barosa	Leiria
Junta de Freguesia de Rio Maior	Rio Maior
LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia	Rio Maior e Leiria
OPTIMUS – Telecomunicações S.A.	Rio Maior e Leiria
PT – Portugal Telecom SGPS, S.A.	Rio Maior e Leiria
REN – Rede Eléctrica Nacional	Rio Maior e Leiria
REN Gasodutos	Rio Maior e Leiria
Vodafone Portugal – Comunicações Pessoais, S.A.	Rio Maior e Leiria

2. DESCRIÇÃO GERAL DOS PROJECTOS

2.1 Enquadramento Geral das Subestações de Tracção

As Subestações de Tracção obedecerão, na sua concepção e instalação, às respectivas normas portuguesas em vigor, e estarão igualmente de acordo com os seguintes regulamentos actualizados:

- Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação e de Seccionamento;
- Regulamento de Segurança de Linhas Eléctricas de Alta Tensão;
- Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia em Baixa Tensão.

As Subestações de Tracção de Rio Maior e Leiria ocuparão uma área global de aproximadamente 7 000 m² e 9 200 m², respectivamente, e serão constituídas genericamente por um parque exterior onde ficará localizado o equipamento eléctrico de muito alta tensão, e um edifício onde serão instalados os equipamentos de alta tensão, do tipo monoblocos isolados a Hexafluoreto de Enxofre (SF₆), com tensão nominal igual a 27,5 kV, e todos os equipamentos de comando, protecção, contagem, serviços auxiliares, etc.

O equipamento eléctrico de Muito Alta Tensão terá uma tensão nominal igual a 220 kV na Subestação de Rio Maior e de 220 kV ou 400kV na Subestação de Leiria, dependendo neste caso da solução de alimentação.

Cada uma das subestações apresenta um edifício composto por:

- Sala de comando: 100 m²;
- Sala para telecomunicações: 20 m²;
- Sala para as baterias: 6,5 m²;
- WC: 4 m²;
- Sala equipamento de 25 kV (celas SF₆ e transformadores de serviços auxiliares: 150 m² (Rio Maior) e 170 m² (Leiria)
- Sala de cabos de alta tensão (enterrada): 100 m².

O *layout* geral das Subestações de Rio Maior e Leiria apresenta-se nas FIG. III. 3 e FIG. III. 4, respectivamente.

FIG. III. 3 – Layout Geral da Subestação de Tracção de Rio Maior

FIG. III. 4 – Layout Geral da Subestação de Tracção de Leiria

Dado que as subestações em estudo têm como função a alimentação da futura Linha de Alta Velocidade, estas localizam-se próximo do local previsto para o desenvolvimento desta linha.

Como não existe em Portugal qualquer Subestação de Tracção de AV, para alimentação de linhas ferroviárias, com alimentação a partir da rede eléctrica, apresenta-se por isso, a título indicativo, uma fotografia de uma Subestação AV da rede ferroviária espanhola geminada com uma Subestação da Rede Eléctrica Espanhola (FIG. III. 5).



FIG. III. 5 – Perspectiva Geral de uma Subestação de Tracção AV em Espanha

2.2 Linhas de Alimentação das Subestações de Tracção

É previsível que a alimentação da subestação de Tracção de Rio Maior (SST5) venha a ser efectuada a partir da subestação de Rio Maior da REN, S.A, localizada aproximadamente a 2 km de distância, para Poente, pelo que se admite que a alimentação da Subestação de Tracção de Rio Maior seja efectuada a partir de uma ligação dupla trifásica a 220 kV, realizada em linha aérea, entre as duas subestações. Na FIG. III. 6 apresenta-se a localização da Subestação de Rio Maior

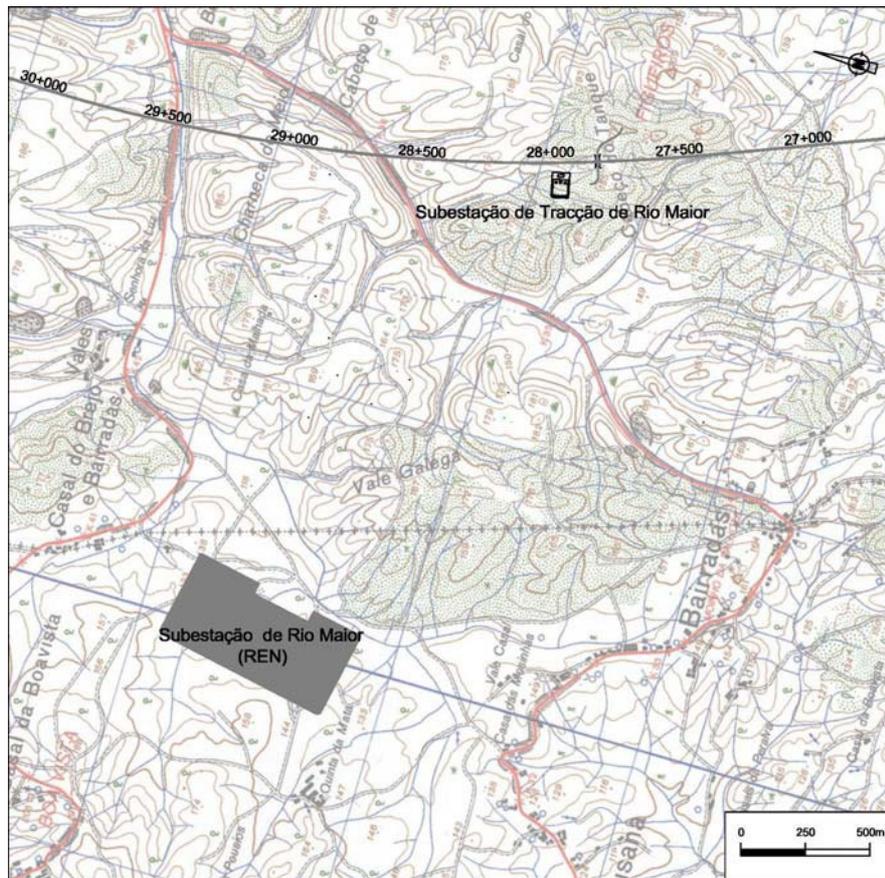


FIG. III. 6 – Localização da Subestação de Rio Maior da REN

No que respeita à alimentação da subestação de tracção de Leiria (SST6), refira-se que existem na sua proximidade duas linhas da REN, S.A., nomeadamente a Linha Lavos – Rio Maior a 400 kV, a menos de 1 km de distância e a Linha Pereiros – Batalha a 220kV, que se encontra a cerca de 2 km, desenvolvendo-se ambas sensivelmente a Nascente da SST6, pelo que se considerou que ambas as hipóteses possam constituir possíveis fontes de alimentação. Na FIG. III.6 apresenta-se a localização das referidas linhas eléctricas.

Prevê-se assim, que a alimentação à subestação de tracção de Leiria possa vir a ser efectuada em linha aérea a partir de uma ligação dupla trifásica a 400 kV ou a 220 kV, mediante um novo Posto de Corte a construir pela REN.

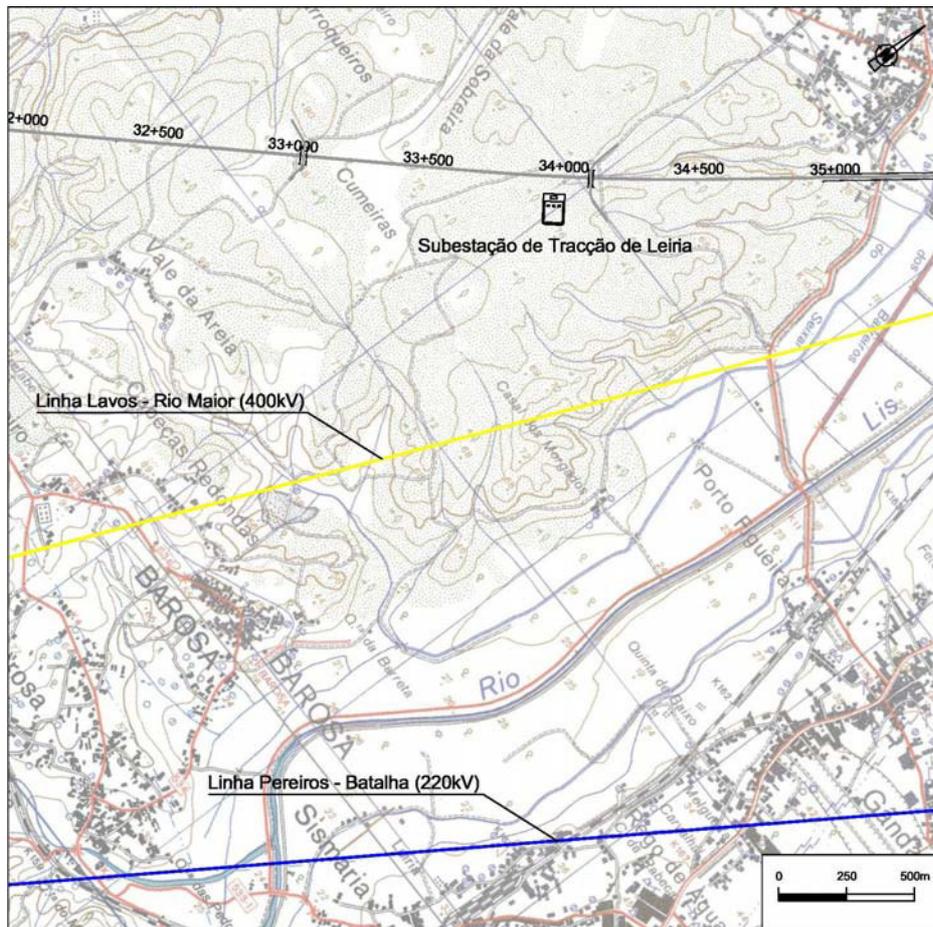


FIG. III. 7 – Localização da Linha Lavos – Rio Maior a 400 kV e da Linha Pereiros – Batalha a 220kV

As alternativas de alimentação que são apresentadas no presente estudo devem ser entendidas como eventuais possibilidades de alimentação, a serem confirmadas tecnicamente em fase posterior e que serão acordadas entre a RAVE e a REN.

2.3 Equipamento de 400 kV/220kV

O equipamento de 400 kV ou de 220kV, tem as seguintes características comuns, excepto no que for especificamente indicado:

Serviço.....	Exterior
Frequência especificada.....	50 Hz
Tensão máxima	400 kV/ 220kV
Tensão de ensaio à onda de choque (1,2/50 µs)	1425 kV/1050kV (valor de crista)
Tensão de ensaio à frequência industrial durante 1 minuto	1050 kV/460kv (valor eficaz)
Isoladores	Porcelana

O parque de 400 kV ou 200kV será constituído pelos seguintes equipamentos:

- 2 Seccionadores tripolares com faca de ligação à terra;
- 2 Seccionadores tripolares;
- 4 Seccionadores bipolares;
- 6 Transformadores de tensão de dois enrolamentos;
- 6 Transformadores de intensidade de três enrolamentos;
- 3 Transformadores de intensidade de dois enrolamentos;
- 3 Disjuntores bipolares;
- 6 Descarregadores de Sobretensões;
- 3 Transformadores de potência monofásicos com 60 MVA de potência nominal.

No **Anexo 2** apresenta-se o esquema eléctrico previsto para as Subestações de Tracção em avaliação.

2.4 Equipamento de 27,5 kV

O equipamento de corte, seccionamento, medida e protecção de 27,5 kV destinado às subestações será do tipo monobloco isolado a Hexafluoreto de Enxofre (SF6) e instalado em edifício/sala próprio. Este equipamento terá as seguintes características comuns, excepto no que for especificamente indicado:

Fabrico segundo norma	IEC 60466
Serviço.....	Interior
Isolamento eléctrico.....	SF6

Frequência especificada	50 Hz
Tensão de serviço	2×27,5 kV
Classe de isolamento	52 kV
Intensidade nominal no barramento	2500 A
Corrente de curto-circuito 1s	25 kA
Tensão de ensaio à onda de choque	200 kV
Tensão de ensaio à frequência industrial	95 kV

Serão instalados dois monoblocos constituídos por 6 celas bifásicas, que compreendem:

- Chegada do Transformador 1;
- Chegada do Transformador 3 ramo 1;
- Alimentação Transformador de Serviços Auxiliares 1;
- *Feeder* Disjuntor 1;
- *Feeder* Disjuntor 2;
- Interbarras 1;
- Chegada do Transformador 2;
- Chegada do Transformador 3 ramo 2;
- Alimentação Transformador de Serviços Auxiliares 2.
- *Feeder* Disjuntor 3;
- *Feeder* Disjuntor 4;
- Interbarras 2.

Todas as ligações aos monoblocos (chegadas e saídas) serão efectuadas em cabo isolado.

2.5 Serviços Auxiliares

Os transformadores de serviços auxiliares 27.500 / 230V com porta-fusíveis serão instalados dentro de celas protegidas, no interior dos respectivos edifícios, de forma a que não seja permitido qualquer contacto accidental do exterior com qualquer parte do equipamento.

2.6 Especificações Diversas dos Projectos

2.6.1 Protecções

Toda a instalação de cada Subestação de Tracção será protegida contra defeitos eléctricos, através de protecções digitais que monitorizam permanentemente os parâmetros de tensão e corrente, e outros, no caso dos transformadores (temperatura, Buchholz, sobrepressão, nível de óleo, etc).

2.6.2 Encravamentos

A protecção dos equipamentos contra manobras indesejadas será garantida através de um conjunto de encravamentos mecânicos e eléctricos.

2.6.3 Telecomando, Telesinalização, Sinalização Local e Telemedida

A operação e comando das Subestações de Tracção será efectuada, em situação normal, de forma remota, a partir de um Centro de Comando Operacional (CCO) associado a cada Subestação, pelo que normalmente não existe qualquer operador na instalação. O comando também poderá ser feito localmente, em situações ocasionais.

Todas as informações disponibilizadas pelo sistema de instrumentação e controlo terão uma sinalização local e telesinalização, e dependendo da sua importância algumas informações podem surgir associadas na mesma sinalização

No que respeita à Monitorização do funcionamento da subestação, esta é igualmente tratada remotamente, com a excepção das características das grandezas de corrente e de tensão que são tratadas *in loco*.

2.6.4 Contagem de Energia Eléctrica

A contagem de energia eléctrica da REN, para as duas alimentações de 400 kV ou de 220kV, deve ficar instalada nos respectivos edifícios de comando das Subestações, em painel apropriado, havendo de prever também a existência de telecontagem.

2.6.5 Iluminação e Tomadas

Os circuitos de iluminação e de tomadas serão alimentados, em serviço normal, pelos transformadores de potência dos serviços auxiliares, que fornecem a tensão alternada 230 V – 50 Hz.

2.6.6 Instalações Técnicas

2.6.6.1 Interior

A iluminação da sala de comando e de telecomunicações será feita com lâmpadas fluorescentes e respeitará a regulamentação em vigor.

No caso de falta de tensão alternada, serão accionadas outras lâmpadas, em número reduzido (iluminação de socorro), que serão automaticamente ligadas ao circuito de tensão contínua de 110 V, alimentado pela bateria de acumuladores.

2.6.6.2 Exterior

No exterior, por cima de cada porta de entrada nos edifícios, será colocada uma lâmpada de 25 W em armadura estanque. Admitem-se, e preferem-se, soluções alternativas utilizando iluminação fluorescente, com menor consumo, mas com idêntico nível luminoso.

A iluminação no recinto exterior é feita por quatro colunas metálicas com doze metros de altura acima do solo, equipadas com um sistema que permita a substituição dos projectores, sem ser necessário subir ao topo.

Cada coluna comporta três projectores com lâmpadas de vapor de sódio de alta pressão, com a potência unitária de 150 W. A distribuição das colunas no interior do perímetro da Subestação de Tracção, será efectuada de modo a obter-se um nível de iluminação uniforme.

Admite-se a instalação de outro tipo de configuração para o sistema de iluminação, desde que, garanta condições de iluminação idênticas (nomeadamente, um maior número de colunas mais baixas).

O circuito de iluminação exterior será comandado automaticamente, através de célula fotoeléctrica, e manualmente, através do interruptor do painel de comando.

2.6.7 Terras

Em cada uma das Subestações de Tracção será implantada uma rede geral de *terras*, em cabo de cobre nu de 95 mm² de secção, enterrado a uma profundidade mínima de 0,60 m, com um determinado número de tomadas, com caixas de visita, repartidas uniformemente por toda a superfície, de tal modo que, o valor total da terra não ultrapasse 1 Ω (UM OHM), medido nos meses de Verão, e antes de ligar à terra da catenária e aos cabos de guarda das linhas da REN.

As ligações à *terra* dos diversos aparelhos e das estruturas metálicas serão efectuadas em cabo de alumínio de 95 mm².

2.6.8 Circuito de Retorno

O ponto neutro do enrolamento secundário de cada transformador de potência, será ligado à *terra*, na tomada que liga ao circuito geral de terras.

Será instalado um armário de retorno, onde serão efectuadas as ligações entre o circuito de *terras*, neutros dos transformadores, ao circuito de retorno de corrente de tracção. O armário será instalado no interior de cada uma das Subestações, junto aos pórticos de saída da subestação. Serão também colocados os tubos necessários para a passagem dos cabos, para o exterior da Subestação.

2.6.9 Barramentos e Estruturas

Os barramentos de 400 kV ou de 220kV serão em tubo de alumínio e cabo flexível de alumínio-aço, em zonas de transição.

Estes barramentos assentarão em isoladores sobre estruturas metálicas. Toda a aparelhagem exterior, que pela sua natureza de funcionamento deva estar afastada do solo, deve ser instalada em suporte metálico adequado.

Todas as peças em material ferroso (postes, tubos, perfis, fundições, porcas, parafusos) serão peças galvanizadas a quente, por imersão, após desengorduramento, fluzagem em solução aquosa de cloreto duplo de amónia e zinco e lavagem.

2.6.10 Pára-Raios

Será instalado um sistema de pára-raios que garanta protecção a todos os equipamentos de cada uma das Subestações, contra descargas atmosféricas.

2.6.11 Drenagem

Cada uma das Subestações de Tracção disporá de uma rede de drenagem dimensionada de modo a que os respectivos órgãos de drenagem assegurem a drenagem transversal e longitudinal da plataforma das Subestações, bem como dos arranjos exteriores, com especial relevo em relação aos próprios acessos.

O projecto detalhado de drenagem será desenvolvido em fase de Projecto de Execução, sendo que serão garantidos os seguintes órgãos de drenagem:

- Valeta de crista de talude em meia cana de betão, colocadas na base superior dos taludes em escavação;

- Valetas de pé de talude em meia cana de betão, colocadas na base inferior do talude em aterro;
- Valetas de descidas de talude em meia cana de betão (se necessário);
- Caixas de visita ou inspecção, em caixas de betão armado circulares que, permitam o acesso às estruturas enterradas para manutenção, bem como a descarga de valetas;
- Órgãos de dissipação de energia e de protecção contra a erosão;
- Colectores tubulares em betão, para conduzir as águas recolhidas pelos órgãos de drenagem até ao ponto de descarga;
- Bocas em aterro, constituídas por estruturas em betão armado que auxilia a descarga e guiamento das águas à saída dos colectores que descarregam para o terreno;
- Drenos de brita (se necessário).

Em fases posteriores dos projectos, será também analisada a ligação das águas pluviais à rede pública ou na sua inviabilidade, será construída uma fossa.

A drenagem superficial de toda a plataforma das Subestações será assegurada através de pendentes suaves e com a prévia aplicação de uma camada de *tout-venant* (parque exterior – equipamentos e área envolvente ao Edifício de Comando).

As águas serão encaminhadas para o exterior das Subestações recorrendo-se, nomeadamente, a valetas colectores, caixas de visita e boeiros, entre outros.

2.6.12 Vedações

As vedações das Subestações a construir e a montar respeitarão os alinhamentos correspondentes às expropriações.

A vedação da zona de implantação das Subestações será constituída por um murete em betão armado.

Será também instalada uma vedação em torno do parque de material de alta tensão a qual será constituída sobre betão armado.

2.6.13 Abastecimento de Água

O abastecimento de água às instalações das Subestações, e nomeadamente, ao Edifício de Comando, será efectuado a partir da rede pública, ou na sua ausência, através de furo aberto no local.

2.6.14 Fossas dos Transformadores de Potência

Os transformadores instalados em cada uma das Subestações terão uma interligação a um reservatório com capacidade para retenção dos respectivos óleos.

Será implementada uma solução para separação das águas pluviais dos óleos que evite o escoamento dos óleos para a rede de águas pluviais.

2.6.15 Acessos Rodoviários

O acesso à Subestação de Tracção de Rio Maior, far-se-á partir de um caminho com uma largura de 5 m e com uma extensão total de 714 m, dos quais 290 m serão acessos a beneficiar e 424 m acesso a criar. Este acesso será realizado a partir da estrada EN361, conforme representado na FIG. III.1.

O acesso à Subestação de Tracção de Leiria, far-se-á a partir de um caminho com uma largura de 5 m e com uma extensão total de 1236 m, dos quais 535 m serão acessos a beneficiar e 701 m acesso a criar. Este acesso desenvolve-se a partir da estrada EN349-1, conforme representado na FIG. III.2, tendo sido posicionado paralelamente à Linha de Alta Velocidade e devidamente articulado com os taludes da mesma. Este posicionamento permite que em fase de obra o mesmo também possa ser utilizado para a construção da Linha de Alta Velocidade atendendo ao facto dos dois projectos estarem inseridos na mesma empreitada.

Os projectos da Subestações de Tracção encontram-se em fase de Estudo Prévio, pelo que não estão ainda definidos em detalhe os critérios geométricos, perfil transversal tipo e pavimentação dos acessos a construir.

2.7 Outros Equipamentos

2.7.1 Monitorização Permanente de Qualidade de Energia

Será instalado um sistema de monitorização de qualidade de energia, em funcionamento permanente, que permita ser integrado numa plataforma SCADA, isto é, num software para racionalização inteligente de energia eléctrica de Tracção através da centralização e análise do estado das variáveis eléctricas fundamentais de cada uma das Subestações.

2.7.2 Carregador / Bateria 110 V

Será instalado um carregador de 110 V e uma bateria alcalina de 110 V encerrada em armário próprio.

A autonomia da bateria deverá permitir o funcionamento normal da aparelhagem durante 12 horas, após falha da tensão de alimentação 230 V – 50 Hz. O tempo de recarga, após o estabelecimento da tensão alternada, não deverá exceder também as 12 horas.

2.7.3 Climatização

Serão instalados equipamentos de ar-condicionado, devidamente dimensionados, em cada uma das Subestações, nas respectivas salas de comando e salas de telecomunicações.

2.7.4 Detecção de Incêndio e Intrusão

Será instalado um sistema de detecção de incêndio, com telesinalização, com sensores nas respectivas salas de comando, salas de telecomunicações, salas de baterias e gabinetes.

Será ainda instalado um sistema de protecção contra a intrusão, com telesinalização e sensores de abertura de porta (porta de acesso às instalações de apoio e portão do armazém).

2.7.5 Bomba de Água

No caso de não ser possível a ligação à rede pública de água, será aberto um furo e montado um sistema para bombagem. Deverá ser, também, prevista a instalação de uma electro-válvula temporizada para despejo e funcionamento periódico do sistema de bombagem.

2.7.6 Equipamentos de Segurança

Nas Subestações estarão disponíveis equipamentos de segurança.

3. PROTECÇÃO DO MEIO AMBIENTE E QUALIDADE

3.1 Protecção do Meio Ambiente

Identificam-se, em seguida, aspectos específicos relacionados com o funcionamento de cada uma das Subestações que sejam susceptíveis de ter efeitos ambientais negativos, expondo a sua probabilidade de ocorrência (quando aplicável), magnitude dos mesmos e as respectivas medidas preventivas/mitigadoras habitualmente adoptadas.

➤ **Campos Electromagnéticos**

A Portaria nº 1421/2004, de 23 de Novembro transpõe para a Legislação Portuguesa o quadro de restrições básicas e de níveis de referência relativos à exposição do público em geral aos campos electromagnéticos, constante da Recomendação do Conselho nº 1999/519/CE, de 12 de Julho de 1999, a qual, por sua vez se baseia na transcrição parcelar do documento “*Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)*” da ICNIRP – International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection.

Na vizinhança imediata das Subestações, os campos electromagnéticos à frequência industrial, a que o público geral poderia estar potencialmente exposto serão originados, essencialmente, pelas linhas aéreas que amarram nos pórticos. Análises comparativas com cálculos teóricos e medições efectuadas em linhas similares de todo o mundo, permitem que se conclua que os valores dos campos sob qualquer linha da REN, S.A de qualquer nível de tensão, se encontram abaixo dos limites indicados na referida Portaria.

No caso específico das Subestações de Tracção em análise, por constituírem áreas integralmente vedadas, cujo acesso está condicionado exclusivamente a pessoal devidamente qualificado e autorizado, não permitindo o acesso do público em geral ao seu interior, pelo que este tipo de infra-estruturas não se enquadra no âmbito de aplicação da referida Portaria.

➤ **Efeito de Coroa**

O Efeito de Coroa é um fenómeno que consiste na ocorrência de descargas intermitentes no seio do ar ionizado, provocado pela presença de campo eléctrico intenso na vizinhança dos condutores de alta tensão. Manifesta-se pela presença de uma luminescência de fraca intensidade, ruído audível característico de natureza crepitante e interferências radioeléctricas, sendo responsável ainda por perdas de energia e formação de ozono.

O dimensionamento do número e secção de condutores a utilizar nas ligações de Alta Tensão procura sempre minimizar este efeito. No entanto, a sua intensidade depende fortemente das condições atmosféricas, sendo proporcional à percentagem de humidade. Refira-se que o envelhecimento dos condutores favorece a redução do efeito de coroa.

➤ **Fuga de Óleo**

A fim de evitar a contaminação dos solos, devido a eventuais fugas ou derrames de óleo dos Transformadores de Potência, estes equipamentos pesados ficarão instalados em maciços de fundação dotados de recolha periférica de óleo derramados, os quais na eventualidade de um derrame são encaminhados para um depósito de retenção (fossa), com capacidade suficiente para a maior das máquinas instaladas ou previstas.

➤ **Ambiente Sonoro**

Para além do ruído associado ao efeito de coroa, uma outra fonte de ruído inerente a uma Subestação reside no funcionamento das unidades de transformação. Nestas, as fontes de ruído identificadas provêm do funcionamento, não contínuo, dos ventiladores dos permutadores de calor óleo-ar e, de modo contínuo, dos núcleos magnéticos das máquinas, o qual apresenta componentes tonais em frequências múltiplas da frequência nominal da rede (50 Hz).

Contudo, não são expectáveis impactes negativos decorrentes do funcionamento das Subestações dado que os receptores sensíveis mais próximos da área de projecto se encontram bastante afastados, nomeadamente a mais a de 1000 m no caso da Subestação de Rio Maior e de 700 m no caso da Subestação de Leiria.

➤ **Fuga de Hexafluoreto de Enxofre (SF6)**

Nas Subestações em análise, a tecnologia a implementar em todos os níveis de tensão é de tipo convencional, consistindo na utilização de aparelhagem exterior e isolamento a ar, pelo que este gás estará presente nas câmaras de corte dos disjuntores. Uma potencial fuga incontroável de SF6 para a atmosfera, ocorreria apenas em caso de um incidente, envolvendo a destruição de um pólo de um disjuntor, situação em que a massa de gás envolvida é reduzida (cerca de 10 kg). Qualquer operação de esvaziamento será sempre realizada de forma controlada para um depósito de trasfega apropriado, com vista ao posterior tratamento do gás.

4. DESCRIÇÃO DAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO / MANUTENÇÃO

4.1 Fase de Construção

As actividades de construção das Subestações de Tracção envolvem no essencial:

a) Limpeza, Desmatação e Decapagem

Tendo em vista a construção de cada uma das Subestações, será efectuada uma limpeza geral da superfície dos respectivos terrenos a intervencionar, recorrendo-se, se necessário, ao derrube de árvores e arbustos, incluindo raízes.

O horizonte superficial de solos orgânicos retirados, serão acondicionados a fim de poderem ser aplicados no revestimento dos novos taludes.

b) Saneamento de Solos e Fundação

O saneamento de solos corresponde à remoção de solos de má qualidade, não reutilizáveis, na fundação de aterros.

Caso sejam identificados solos de má qualidade nas zonas confinantes com as saias dos novos taludes, onde é prevista a sua regularização, estes serão saneados e proceder-se-á à sua substituição.

c) Terraplanagem

A construção das plataformas destinadas às Subestações reflecte diversos trabalhos no âmbito das terraplanagens. As localizações escolhidas atenderam, entre outros, aos critérios técnicos subjacentes á alimentação eléctrica e à minimização da movimentação de terras, dentro do corredor a ser intervencionado no âmbito da plataforma de via.

No que respeita à Subestação de Tracção de Rio Maior, a área escolhida para a sua implantação localiza-se numa zona de relevo irregular, com uma variação altimétrica de cotas entre os 122 e os 209 metros.

De acordo com uma estimativa preliminar, o volume de terraplenagens é da ordem dos 16 500 m³, com um equilíbrio entre os volumes de aterro e de escavação, verificando-se apenas um ligeiro excesso de terras (500 m³).

A área de implantação da Subestação de Tracção de Leiria localiza-se numa área de planalto, com uma variação altimétrica de cotas entre os 50 e os 82 metros. De acordo com uma estimativa preliminar, as terraplenagens são da ordem dos 25 000 m³, prevendo-se, para a localização preconizada para esta subestação, o recurso apenas escavação.

Escavação

Antes de se iniciarem as escavações para a construção das plataformas das Subestações ou, aos arranjos exteriores, nomeadamente, os acessos, serão executados todos os trabalhos de drenagem para melhorar as condições hidrológicas da zona a escavar.

Durante a execução dos trabalhos de escavação será garantida a drenagem provisória, nomeadamente através de uma pendente generalizada, de forma a garantir que o fundo da escavação se mantém livre de águas permanentes.

O grau de compactação na superfície final do fundo da escavação deverá ser igual ou superior ao do material de coroamento de aterros.

Para além dos aspectos anteriormente indicados, será assegurada a manutenção de condições de segurança durante a execução dos trabalhos.

Aterros

Para a construção dos aterros serão utilizados, sempre que possível, solos provenientes de áreas escavadas ou de empréstimos, assegurando-se a sua necessária boa qualidade.

A fim de garantir uma saída rápida das águas das chuvas, a superfície das camadas deverá ficar sempre com a inclinação transversal.

Os taludes dos aterros serão revestidos com os solos resultantes da decapagem, após prévia limpeza, imediatamente a seguir à conclusão do aterro, seguida de hidrosementeira.

Tout-venant

Sob a plataforma das Subestações, na área do parque exterior (área onde estarão instalados os equipamentos de exterior) será assegurada a aplicação de uma camada de *tout-venant* com 0,15 m de espessura.

Na área circundante ao edifício de comando (área onde estará localizado o parque de viaturas), e uma vez que se prevê a utilização de veículos com cargas elevadas, é necessário assegurar uma camada de *tout-venant* com espessura não inferior a 0,25 m.

Considera-se como impermeabilizada toda a área vedada das Subestações que inclui: edifício, parque de material e parque de viaturas e caminho rodoviário interior.

Protecção de Taludes

Será assegurada a protecção dos taludes contra os efeitos da erosão, nomeadamente e se necessário, por execução de patamares, de enrocamentos de protecção e de diversos tipos de revestimento vegetal.

Vazadouros

Os materiais provenientes de escavações que não tenham as qualidades exigidas para serem aplicados em aterros, ou que, tendo-as, não tenham aplicação por serem excedentes, serão levados a depósito definitivo.

Os depósitos provisórios e/ou os definitivos a utilizar terão de estar devidamente licenciados.

4.2 Fase de Exploração e Manutenção

Durante o período de funcionamento/exploração das Subestações de Tracção têm lugar acções programadas de inspecção e vistoria. Estas acções, também chamadas inspecções de rotina, constam sobretudo de inspecções visuais aos diversos aparelhos existentes no parque de alta tensão de cada uma das Subestações e de registo de algumas medidas.

Relativamente às operações de manutenção, estas serão desencadeadas apenas quando detectada a sua necessidade, referindo-se como exemplo a lavagem de isoladores e a reparação / substituição de elementos de cada uma das Subestações.

5. MATERIAIS E ENERGIA UTILIZADOS. EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES PRODUZIDAS

5.1 Fase de Construção

Os principais materiais e energia utilizados na construção de uma Subestação de Tracção são:

- Ferro e aço;
- Cimento e betão;
- Tintas e solventes;
- Óleos lubrificantes;
- Energia eléctrica e gasóleo.

A construção das Subestações de Tracção não origina emissões poluentes significativas dado tratar-se, no essencial, de operações de montagem de elementos pré-fabricados e normalizados. Assim, as emissões poluentes deste tipo de instalação durante a construção são as inerentes à utilização de veículos de transporte, às terraplenagens e ao corte ou decote do arvoredo.

Contratualmente a recepção dos materiais ocorre nas instalações dos fabricantes pelo que eventuais rejeições não têm consequências para o estaleiro.

A reposição das áreas afectadas, incluindo a limpeza final do estaleiro e do local de construção das subestações está contratualmente garantida pelo adjudicatário da obra.

Quanto aos efluentes líquidos, estes resultam no essencial das águas residuais domésticas produzidas no estaleiro, as quais são devidamente tratadas no local ou enviadas para tratamento no exterior antes da respectiva descarga no meio hídrico natural.

5.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração das Subestações, as principais actividades efectuadas são a manutenção e a eventual reparação das estruturas, pelo que os principais resíduos produzidos são óleos usados, resíduos de solventes, fluídos de refrigeração e gases propulsores de espumas / aerossóis orgânicos, apoios metálicos danificados e cabos isoladores (não recuperáveis), os quais serão recolhidos e levados a destino final adequado.

Durante esta fase é de salientar que os projectos em análise não dão origem à emissão de poluentes atmosféricos, havendo apenas a produção de algum ruído, emissão de ozono (efeito de coroa), a produção de águas residuais das instalações sanitárias e criação de campo eléctrico e magnético, como consequência do transporte de energia eléctrica.

6. PROJECTOS COMPLEMENTARES OU SUBSIDIÁRIOS

No caso das presentes Subestações podem referir-se como projectos directamente associados a estes empreendimentos a instalação de estaleiros (temporária) e a construção dos acessos.

De referir que os presentes projectos são considerados Projectos Associados ao projecto da Alta Velocidade (AV) do eixo Lisboa – Porto, entre Lisboa e Coimbra, nomeadamente aos Lotes D/C1 (Ligação entre o Lote D e o Lote C1), C1 (Troço Alenquer – Pombal) e B (Troço Pombal – Aveiro), cujo fornecimento energético será assegurado pelas Subestações em estudo.

Salienta-se ainda que a Subestação de Tracção de Leiria realizará adicionalmente a alimentação eléctrica de um novo troço da Linha do Oeste (LdO), da Rede Convencional, que corresponde ao projecto da futura articulação da LdO com o traçado da Alta Velocidade.

7. PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DAS FASES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESACTIVAÇÃO DO PROJECTO

No que respeita à Fase de Construção, prevê-se que assuma, para cada Subestação uma duração aproximada de 14 meses.

A entrada em exploração deverá ocorrer em 2015, prevendo-se que até ao ano horizonte do projecto apenas se proceda à execução de obras de manutenção, bem como a ligeiras remodelações e actualizações, que as necessidades de transporte de energia ou a evolução tecnológica aconselharem.

Quanto à desactivação, esta estaria associada a uma eventual desactivação da linha ferroviária de Alta Velocidade, a qual não é expectável num horizonte temporal inferior a 80 anos, a não ser que se viessem a registar alterações tecnológicas, ambientais e sociais de difícil previsão, que deixam de justificar a acessibilidade por ferrovia.

CAPÍTULO IV

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ACTUAL DO AMBIENTE

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo será feita a análise e caracterização da situação actual do ambiente na área em estudo, com o objectivo de obter um conhecimento aprofundado das condições do estado do ambiente, susceptível de ser influenciado pela implantação do projecto das Subestações de Tracção de Rio Maior e Leiria objecto do presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA), o que possibilitará posteriormente uma correcta identificação dos respectivos impactes.

Como área base de estudo tomou-se em geral uma área equivalente a um quadrado com sensivelmente 2 km de lado para o caso da Subestação de Tracção de Rio Maior, extensão esta ligeiramente superior (175 m) no caso da Subestação de Tracção de Leiria de forma a abranger a totalidade do caminho de acesso, no centro do qual se encontra a área propriamente dita de implantação das Subestações.

Cada subestação encontra-se localizada na faixa dos 400 m do traçado da Linha de Alta Velocidade, já considerada no EIA do Lote C1, Troço Alenquer - Pombal, para a qual se encontram definidas medidas preventivas no âmbito do disposto no Decreto n.º 7/2008, de 27 de Março, alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 12/2009, de 27 de Janeiro e na RCM n.º 31/2010, de 15 de Abril de 2010.

Todos os elementos considerados de interesse serão descritos cartografados e analisados detalhadamente, de modo a permitir o enquadramento adequado para a análise e compreensão dos factores ambientais associados a cada projecto na sua área de influência e na área directamente afectada.

Serão assim, abordadas as áreas temáticas a seguir indicadas, sendo o respectivo grau de desenvolvimento proporcional à importância dos potenciais impactes esperados:

- Geologia, Hidrogeologia, Sismicidade;
- Solos e Uso Actual do Solo;
- Clima;
- Recursos Hídricos;
- Qualidade do Ar;
- Qualidade da Água;

- Ambiente Sonoro;
- Gestão de Resíduos;
- Factores Biológicos e Ecológicos;
- Paisagem;
- Aspectos Socioeconómicos;
- Património Cultural, Arqueológico e Construído;
- Ordenamento do Território e Condicionantes Legais.

O âmbito e a escala geográfica considerados no tratamento da informação de base consultada e recolhida para o EIA foram ajustados em função dos diferentes factores biofísicos, socio-económicos e culturais em análise, tendo a especificidade inerente a cada um dos mesmos conduzido à adopção de diferentes escalas de trabalho, que variaram, desde uma escala abrangente, a nível regional, até uma escala mais detalhada, reportada à área de intervenção e zona envolvente próxima.

Ao longo do presente estudo adoptaram-se as seguintes terminologias para a designação do âmbito de estudo, para os vários descritores: “área de implantação” e “área de estudo”, com a seguinte definição:

- **Área de implantação:** área de afectação directa do Projecto;
- **Área de estudo:** área que corresponde a um quadrado com 2 km de lado centrado na subestação de Rio Maior. Relativamente à Subestação de Tracção de Leiria a área é ligeiramente maior, sendo que um dos lados apresenta mais 175 m de forma a abranger a totalidade do caminho de acesso à mesma;
- **Área de enquadramento:** área com uma abrangência espacial determinada em função do factor em análise apresentando limites geográficos distintos definidos tendo por base limites administrativos, limites de ordem biofísica, limites relacionados com o âmbito geográfico da informação de base utilizada na caracterização efectuada e, por fim, limites relacionados com a análise de impactes a efectuar.

Para a caracterização das diferentes áreas temáticas executaram-se levantamentos de campo detalhados na área de implantação das subestações e respectivos acessos.

Foram ainda consultadas as entidades que poderiam dispor de informação de interesse, tendo a profundidade das análises sido definida para cada um dos descritores, em função da sua relevância face à situação específica dos projectos em estudo.

Para a representação cartográfica da informação tratada adoptou-se uniformemente a escala 1:15.000, devido à reduzida extensão do Projecto a avaliar e para melhor percepção visual dos diversos elementos constantes da área de estudo.

Para alguns factores, para além da escala referida, foram ainda utilizadas outras escalas, nomeadamente a escala 1:25000 e escalas gráficas, em resultado do tipo de informação consultada.

2. GEOLOGIA, HIDROGEOLOGIA E SISMICIDADE

2.1 Metodologia

No presente ponto é efectuada uma caracterização das principais unidades litológicas ocorrentes na área de estudo das Subestações de Tracção de Rio Maior e Leiria, complementada com uma abordagem geomorfológica da região onde as mesmas se inserem. É ainda caracterizada a hidrogeologia e a sismicidade da região de desenvolvimento dos projectos.

Para esta caracterização foram utilizados como elementos de base, para além dos trabalhos de campo as seguintes fontes de informação:

➤ Subestação de Tracção de Rio Maior

- Carta Geológica de Portugal, Folha n.º 26-D (Caldas da Rainha) à escala 1: 50 000 e respectiva Notícia Explicativa;
- Carta Militar de Portugal, folha n.º 339, à escala 1: 25 000;
- Contactos com a Direcção Regional de Economia de Lisboa e Vale do Tejo, Direcção Geral de Energia e Geologia (DGEG), Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), Câmara Municipal de Rio Maior.

➤ Subestação de Tracção de Leiria

- Carta Geológica de Portugal, folha 23-C (Leiria) à escala 1:50 000, e respectiva Notícia Explicativa;
- Carta Militar de Portugal, folha n.º 297, à escala 1:25 000;
- Contactos com a Direcção Regional de Economia do Centro, Direcção Geral de Energia e Geologia (DGEG), Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), Câmara Municipal de Leiria.

Para ambas as Subestações foi consultada a Carta Neotectónica de Portugal 1: 1 000 000 e a Carta de Risco Sísmico (1:1 000 000).

A abordagem efectuada para a área de estudo de cada uma das Subestações, compreende os seguintes aspectos:

✓ Enquadramento geológico e geomorfológico das áreas em estudo:

Onde se enquadram as áreas de estudo do ponto de vista regional com a indicação das principais formações existentes e respectiva caracterização geomorfológica.

✓ Caracterização litoestratigráfica das formações geológicas afectadas:

Identificação e caracterização das unidades litológicas ocorrentes nas áreas em estudo consideradas com base nas Cartas Geológicas e respectivas notícias explicativas.

✓ Hidrogeologia:

Para a caracterização dos recursos hidrogeológicos recorreu-se a fontes de informação que compreendem pesquisa bibliográfica diversa, consulta do *site* do Instituto da Água (INAG), contactos com o LNEG, com as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR's LVT-Lisboa e Vale do Tejo e Centro), Câmaras Municipais, consulta dos Planos de Bacia Hidrográfica (PBH do Rio Lis e PBH do Tejo) e das Cartas Geológicas.

✓ Tectónica e Sismicidade:

Relativamente à tectónica, são identificados os principais acidentes presentes, designadamente as falhas activas presentes na área dos projectos e envolvente. A análise teve por base a bibliografia disponível sobre as áreas em estudo e a Carta Neotectónica de Portugal.

A abordagem da sismicidade compreende a referência às principais zonas sismogénicas que potencialmente possam afectar as áreas e o conhecimento da sismicidade histórica, baseando-se na cartografia de isossistas de intensidade máxima.

✓ Recursos Geológicos de Interesse Económico:

Os Recursos Geológicos de Interesse Económico foram avaliados com base em elementos fornecidos pelas entidades competentes detentoras de informações para o efeito, nomeadamente: Direcção Geral de Energia e Geologia, Laboratório Nacional de Energia e Geologia, Direcção Regional de Economia Centro, Direcção Regional de Economia de Lisboa e Vale do Tejo e Câmaras Municipais abrangidas pelo projecto nomeadamente, Câmara Municipal de Leiria e Câmara Municipal de Rio Maior.

2.2 Subestação de Tracção de Rio Maior

2.2.1 Enquadramento Geológico e Geomorfológico da Área em Estudo

A área em estudo insere-se na orla ocidental, onde ocorrem fundamentalmente formações sedimentares de idade secundária e terciária, designada orla meso-cenozóica.

No caso concreto do projecto em análise, a área insere-se Maciço Calcário Estremenho.

O Maciço Calcário Estremenho é interessado no bordo NW da Serra de Candeeiros, que representa uma das unidades fundamentais e é constituída essencialmente por formações rochosas de natureza predominantemente calcária, constituindo uma grande estrutura anticlinal de orientação geral NNE – SSW. O núcleo desta serra é constituído por formações calcárias muito resistentes do Jurássico médio (J2abc) e o bordo NW por terrenos calcários e calco-margosos, predominantemente do Jurássico superior, nomeadamente pelas camadas de Montejunto (J3b) e pelas camadas de Alcobaça (J3c). A espessura das bancadas calcárias varia geralmente entre 0,5 e 2,0 m, encontrando-se estas dobradas e fracturadas.

Dada a composição essencialmente carbonatada destas formações e o facto das camadas terem sido atingidas por esforços de natureza tectónica, de que resultou o dobramento e, em especial, a fracturação das mesmas, criaram-se condições propícias à infiltração de águas superficiais, com a consequente dissolução das rochas carbonatadas, conduzindo ao aparecimento de formas geomorfológicas características do modelado cársico.

Como resultado dessa dissolução acumularam-se argilas residuais, conhecidas por “terra rossa”, as quais cobrem irregularmente os afloramentos rochosos, que constituem a plataforma de cotas mais ou menos regulares, entre os 150 e os 170 m.

No maciço calcário é possível verificar que a rede hidrográfica é pobre, ocorrendo por vezes pequenas bacias endorreicas, levemente deprimidas, mais ou menos arredondadas, típicas do modelado cársico, conhecidas por ovalas e dolinas, as quais se encontram irregularmente cobertas por “terra rossa”. Estas bacias endorreicas constituem assim zonas preferenciais à infiltração das águas de escorrência superficial que vão alimentar a circulação subterrânea. Esta circulação em profundidade, ao longo da rede de fracturas, poderá levar à dissolução das formações carbonatadas e ao aparecimento de cavidades subterrâneas mais ou menos desenvolvidas (algares).

No extremo Sul da Serra dos Candeeiros, a Norte da área de estudo, o maciço calcário é atravessado por linhas de água muito encaixadas pertencentes à bacia hidrográfica do rio Maior, as quais resultaram da dissolução e erosão intensa das formações calcárias, o que originou vales estreitos e escarpados.

No caso concreto da área de estudo corresponde do ponto de vista geomorfológico, a uma zona de declives pouco acentuados, com cotas que variam entre aproximadamente os 113 e os 178 m, a qual se encontra recortada pelo encaixe das linhas de água ocorrentes, onde os declives assumem maior significado.

2.2.2 Caracterização Litoestratigráfica

No presente ponto é efectuada a caracterização litoestratigráfica da área de estudo, tendo como base a análise da Carta Geológica (FIG. IV. 1).

Da análise da referida carta verifica-se que é possível observar as seguintes unidades litológicas na área de estudo, das mais recentes para as mais antigas:

- **Plio – Plistocénico Indiferenciado**

P – Complexo Astiano de Nadadouro e Águas Santas e Camadas Vilafranquianas com Lignitos e Diatomitos de Rio Maior, Óbidos, etc.

As formações marinhas, astianas, enchem as antigas depressões escavadas pela erosão fluvial contemporânea do Miocénico Superior.

Constituídas por areias com calhaus rolados e por grés argilosos, são cobertas por formações vilafranquinas, estas últimas caracterizadas pela presença de lignitos e de diatomitos. As formações pliocénicas sofreram, localmente, fortes deformações devido à tectónica salífera, formando actualmente várias bacias sinclinais.

Na bacia pliocénica de Rio Maior observa-se, em sobreposição, a presença de dois complexos sedimentares, ou seja, de cima para baixo, a formação dos lignitos e diatomitos do Espadanal e as areias caulíferas inferiores.

Na área de estudo, esta unidade litológica tem pouca expressão encontrando-se representada por pequenas manchas localizadas a Norte da área de implantação da Subestação (FIG. IV. 1).

- **Miocénico**

M⁴ – Sarmato – Pontiano : Grés , argilas e calcários

Esta unidade litológica corresponde a um complexo miocénico dividido, de cima para baixo, em duas séries sobrepostas, nomeadamente a série de grés, argilas e calcários pontianos com fauna de moluscos terrestres e de água doce e a série greso – argilosa inferior.

Na área em estudo ocorre no limite Sudoeste da área de estudo e a Sudeste da área de implantação da Subestação (FIG. IV. 1).

FIG. IV. 1 – Carta Geológica – Subestação de Tracção de Rio Maior

- **Jurássico**

J³⁻⁴ – Jurássico Superior Indiferenciado “Grés Superiores com Vegetais e Dinossáurios”

A parte superior do Jurássico é constituída, por um complexo representado por grés e argilas de cores diversas: amareladas, acinzentadas, azuladas, avermelhadas, arroxeadas, etc.

O complexo dos “Grés superiores” é constituído, na sua parte superior, por grés e conglomerados avermelhados ou amarelos com cimento argiloso e na sua parte inferior por um complexo de grés argiloso, avermelhados, bem estratificados, com uma espessura de cerca 600 metros.

Na área em estudo ocorre maioritariamente a Oeste e a Sul da área de intervenção e pontualmente a Este da mesma (FIG. IV. 1).

J³_b –Lusitaniano Médio: Camadas de Montejunto

Esta unidade litológica correspondente às “Camadas de Montejunto” e é caracterizada pela presença de Lopho solitária (Sow). Estas camadas são caracterizadas pela alternância de calcários e de margas com Lopho solitária (Sow), Brachyodontes (Arcomytilus) sub-pectinatus(D’ORB), Nerinea subcylindrica, etc.

As “Camadas de Montejunto” ocorrem na área em estudo a Sul do Caminho Municipal 361 (FIG. IV. 1).

J²_{a b c} – Caloviano (J²_c), Batoniano(J²_b) e Bajociano (J²_a)

De Norte para Sul, o Dogger do vale tifónico de Caldas da Rainha está representado pelos por vários afloramentos, mas apenas um existe na área de estudo, nomeadamente o Dogger da Serra dos Candeeiros.

Na extremidade Sul da Serra, parece ser representado por calcários oolíticos que assentam sobre os calcários brancos, compactos, do Batoniano. No entanto, ainda não apareceram amonites para caracterizar o Caloviano.

Na extremidade SW da Serra de Candeeiros, apresenta-se a seguinte sucessão geológica: Calcário branco, macio e por vezes compacto; Calcário muito oolítico, de grão fino, Calcário vidraço, Calcário em camadas delgadas, em parte oolíticas.

Na área em estudo é a unidade com maior expressão (FIG. IV. 1) e onde se encontra prevista a implantação da Subestação de Tracção de Rio Maior, e a quase totalidade do caminho de acesso à mesma.

2.2.3 Hidrogeologia

A área em estudo insere-se na Orla Ocidental, no Sistema Aquífero 020 – Maciço Calcário Estremenho.

No Quadro IV. 1 apresentam-se as características do referido sistema aquífero.

Quadro IV. 1 – Características Gerais do Sistema Aquífero 020 – Maciço Calcário Estremenho

Identificação	
Bacias Hidrográficas	Tejo, Lis, Ribeiras do Oeste
Concelhos	Alcanena, Alcobaça, Batalha, Leiria, Ourém, Porto de Mós, Rio Maior, Santarém, Tomar, Torres Nova
Área	767,6 km ²
Região (CCDR)	Centro, Lisboa e Vale do Tejo
Hidrogeologia	
Formações Aquíferas Dominantes	Formações do Dogger e do Malm
Litologias Dominantes	Formações do Dogger: calcários margosos, calcários argilosos, calcários cristalinos, calcários dolomíticos, calcários detríticos, etc.; Formações do Malm: argilas, margas, calcários, calcários cristalinos. A espessura das formações é muito variável, podendo atingir algumas centenas de metros
Características Gerais	Sistema aquífero cársico, muito complexo, que é constituído por vários subsistemas, cada um deles relacionado com uma nascente cársica perene. Apresenta uma dificuldade em se captar água através de furos, característica comum dos maciços cársicos, estando as captações com mais sucesso, localizadas perto das principais áreas de descarga
Produtividade (l/s)	Mediana=0,8, com mínimo=0 e máximo=20
Parâmetros Hidráulicos	Transmissividade entre 1 e 4800 m ² /dia
Funcionamento Hidráulico	Podem considerar-se quatro sectores, em que cada um deles apresenta uma drenagem feita através de diferentes nascentes. As nascentes mais importantes são: Olhos de Água do Alviela, Almonda e Alcobertas (bordo S e E); Chiqueda e Lis (bordo W)
Piezometria / Direcções de Fluxo	Cada um dos sectores apresenta uma ou mais direcções de fluxo. De um modo geral, as flutuações interanuais são de grande amplitude podendo, nalgumas regiões, ultrapassar os 80 m
Balanço Hídrico	Entradas entre 300 a 350 hm ³ /ano; saídas da ordem dos 275 hm ³ /ano
Fácies Química	Bicarbonatada cálcica

Este sistema aquífero é o mais importante sistema aquífero Cársico de Portugal e é suportado pelas formações calcárias do Jurássico Inferior e Superior e do Cretácico e Cenozóico. Trata-se de um sistema aquífero muito complexo, constituído por vários subsistemas, cada um deles relacionado com uma Nascente Cársica. A produtividade e a transmissividade deste sistema aquífero é mediana.

2.2.4 Recursos Geológicos de Interesse Económico

O levantamento de eventuais situações relevantes ao nível de recursos geológicos com interesse económico efectuou-se com base no contacto com as entidades competentes neste domínio: LNEG (Laboratório Nacional de Energia e Geologia), DNEG (Direcção Geral de Energia e Geologia), Direcção Regional de Economia de Lisboa e Vale do Tejo e a Câmara Municipal de Rio Maior

Dos contactos efectuados verificou-se que na área em estudo apenas ocorre uma pedreira junto ao limite Sudoeste, fora da área de intervenção, denominada Pedreira de Bairradas. A sua localização é apresentada na FIG. IV. 2.

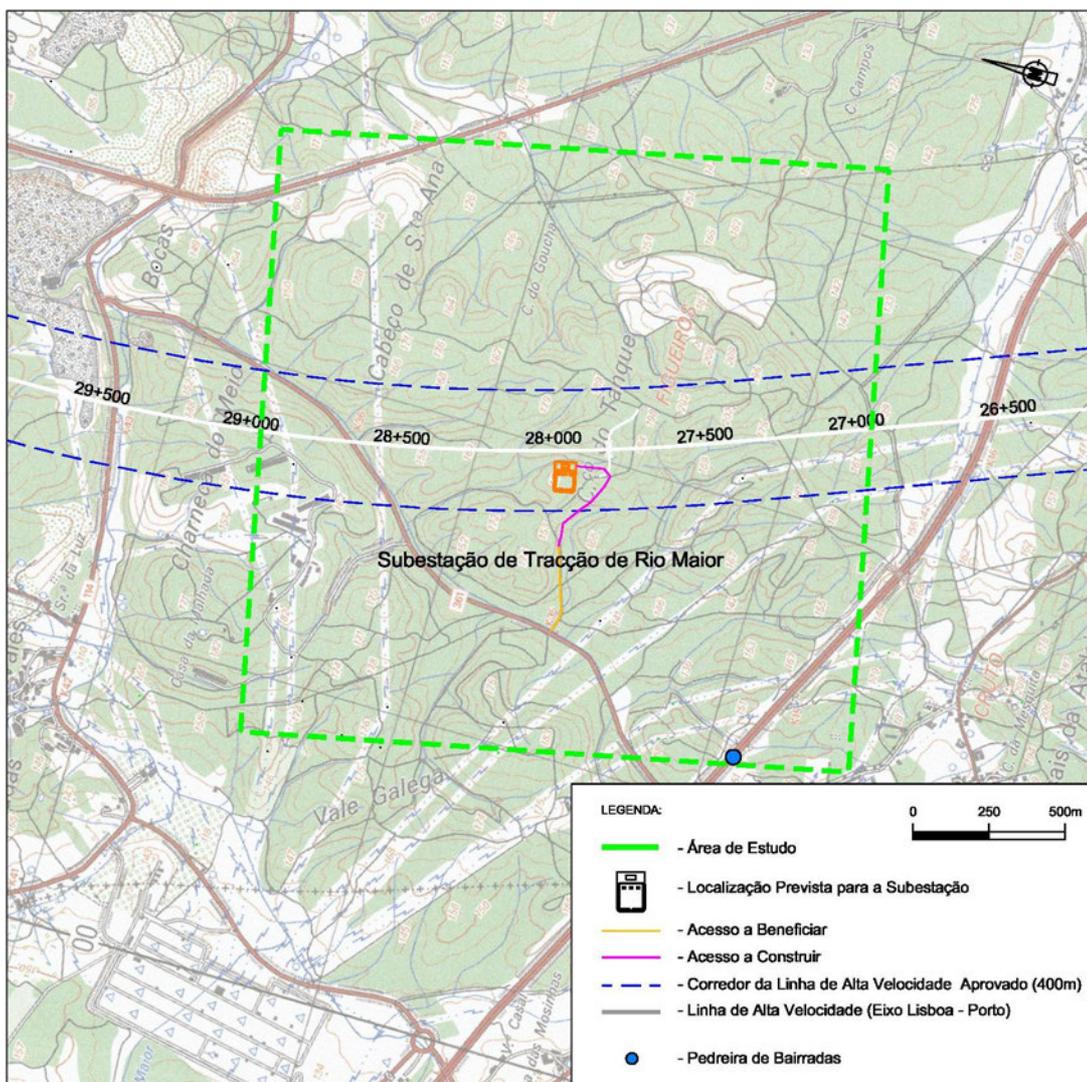


FIG. IV. 2 – Localização da Pedreira de Bairradas

2.2.5 Tectónica e Sismicidade

2.2.5.1 Tectónica

Do ponto de vista tectónico a região é constituída, entre Caldas da Rainha e Benedita, por um profundo fosso sinclinal existente pelo menos desde o Lias e limitado, tanto a Oeste como a Este, por duas plataformas com substrato antigo e pequena profundidade.

Em ambos os bordos laterais observam-se dobras anticlinais mais ou menos paralelas e indiciadas no sentido contrario uma da outra: a do vale tifónico de Caldas da Rainha a Oeste, e a da Serra de Candeeiros, a Este, cujos núcleos são constituídos por formações gessosas e salíferas dos Lias inferior.

A dobra anticlinal do vale tifónico de Caldas da Rainha trata-se de um acidente cuja formação é devida à tectónica salífera e à dobra anticlinal da Serra dos Candeeiros e é fundamentalmente constituída por uma dobra anticlinal de orientação NNE – SSW, cortada, no seu flanco oriental, por importantes acidentes que fazem aflorar uma estreita faixa de terrenos gesso – salíferos do Infralias, cujo maior desenvolvimento pode ser observado no vale tifónico de Fonte da Bica, a NNW de Rio Maior.

Da análise da Quadro IV. 1 verifica-se que na área em estudo ocorre uma falha a Nascente da área de implantação da Subestação e algumas falhas prováveis a Sul.

2.2.5.2 Sismicidade

O território português tem como principais pólos de actividade sísmica a falha Açores – Gibraltar (sismicidade inter-placa) e a falha interior do Tejo (sismicidade intra-placa).

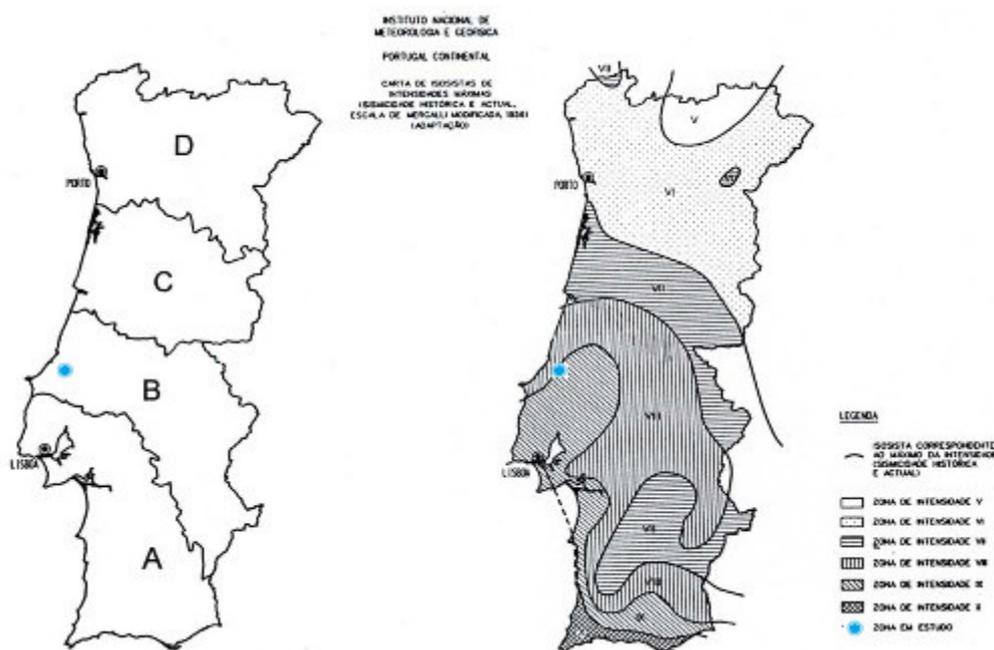
De acordo com a sismicidade histórica, considerando os dados compilados do ex-Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica na Carta de Isossistas de Intensidades Máximas (ver FIG. IV. 3), as intensidades sísmicas máximas terão atingido o valor VIII (escala de Mercalli modificada).

O *Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes* de 1983, definido pelo Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de Maio, e pelo Decreto-Lei n.º 357/85, de 2 de Setembro, procede à quantificação da acção dos sismos em Portugal, apresentando uma divisão em 4 zonas que, por ordem decrescente de sismicidade, são designadas por A, B, C e D (Quadro IV. 2).

De acordo com esta classificação, a área em estudo integra-se no território do concelho de Rio Maior, incluído na zona sísmica B, de médio a elevado risco sísmico, na qual o coeficiente de sismicidade assume o valor de 0,7 (Quadro IV. 2).

Quadro IV. 2 – Zonamentos Sísmicos e Coeficiente de Sísmicidade

Zona Sísmica	α
A	1,0
B	0,7
C	0,5
D	0,3



Fonte: ANPC, retirado de RSA, 1983

FIG. IV. 3 – Zonamento Sísmico de Portugal Continental e Carta de Isoisistas de Intensidade Máxima – Subestação de Tracção de Rio Maior

2.3 Subestação de Tracção de Leiria

2.3.1 Enquadramento Geológico e Geomorfológico da Área em Estudo

A área de projecto localiza-se na unidade morfoestrutural da Orla Mezocenozóica Ocidental, em terrenos pertencentes maioritariamente ao terciário, mais precisamente ao período neogénico.

A área de estudo situa-se a Noroeste da estrutura tifónica constituída pelo diapiro de Leiria, sobre substrato sedimentar (areias, arenitos argilosos, margas e calcários margosos), cujas unidades litológicas resultam da intercalação de ambientes de sedimentação de fácies continental e marinha, correspondendo a diferentes fases de transgressão/regressão marinha que ocorreram durante as eras Mesozóica e Cenozóica.

Do ponto de vista geomorfológico, o projecto insere-se numa superfície estrutural pouco deformada, cujas camadas monoclinais se dispõem horizontal a sub-horizontalmente, formando uma área planáltica a cerca de 80 metros de altitude, correspondente a uma plataforma litoral herdada.

2.3.2 Caracterização Litoestratigráfica

No presente ponto é efectuada a caracterização litoestratigráfica da área em estudo, tendo como base a análise da Carta Geológica (FIG. IV. 4).

Da análise da FIG. IV. 4 verifica-se que é possível observar as seguintes unidades litológicas na área de estudo, das mais recentes para as mais antigas:

- **Moderno**

- **a – Aluviões, areias de depósito de fundo de vale**

- Estes depósitos modernos distribuem-se na área em estudo ao longo da ribeira do Fagundo e ao longo do rio Lis, e devem a sua origem aos materiais de erosão das vertentes, constituída essencialmente por formações areno-argilosas, e do seu transporte e de posição ao longo das linhas de água.

- **Plistocénico**

- **Q – Quaternário indiferenciado**

- Esta unidade é constituída por depósitos de terraços, areias superficiais originárias da erosão de vertentes e areias eólicas de origem quaternária indiferenciada, depositadas em ambas as margens do rio Lis e afluentes, em sectores propícios à acumulação detrítica por erosão recente (pleistocénico e holocénico). Na área em estudo esta unidade tem pouca representatividade, correspondendo a uma pequena área localizada ao longo do fundo de vale da Ribeira do Fagundo e sua confluência no rio Lis (FIG. IV. 4).

- **Neogénico**

- **P – Pliocénico**

- Esta unidade corresponde na área em estudo a afloramentos de fácies continental (Marrazes e Barracão) sobre a série marinha (Monte Real) da mesma época, sendo constituída por argilas com fósseis vegetais, arenitos argilosos, areias e cascalheiras com intercalações argilosas e lignitosas.

FIG. IV. 4 – Carta Geológica – Subestação de Tracção de Leiria

Esta unidade ocupa uma área planáltica que nos sectores mais elevados apresenta areias com seixos rolados, testemunhando um episódio transgressivo do final do Pliocénico, sendo a que apresenta maior representatividade na área de estudo, ocupando o sector central desta incluindo o local onde está prevista a implantação da Subestação ea implantação do caminho de acesso (FIG. IV. 4).

- **M – Miocénico**

Esta formação é predominantemente constituída por argilas, margas com concreções calcárias e arenitos argilosos, indicativos de um ambiente de sedimentação de fáceis lagunar.

Na área em estudo esta unidade litológica apresenta pouca expressão, localizando-se a Sul da área de implantação da Subestação (FIG. IV. 4).

2.3.3 Hidrogeologia

A área de estudo insere-se na unidade hidrogeológica da Orla Ocidental Detrítica, no sistema Aquífero 012 – Vieira de Leiria – Marinha Grande. No Quadro IV. 3 apresentam-se as características do referido sistema aquífero.

Quadro IV. 3 – Características Gerais do Sistema Aquífero 012 – Vieira de Leiria – Marinha Grande

Identificação	
Bacias Hidrográficas	Lis, Ribeiras do Oeste e da Costa
Concelhos	Alcobaça, Leiria, Marinha Grande, Nazaré
Área	320 km ²
Região (CCDR)	Centro, Lisboa e Vale do Tejo
Hidrogeologia	
Formações Aquíferas Dominantes	Areias de duna (Recente), Depósitos plio-pleistocénicos indiferenciados, Depósitos miocénicos, Arenitos do Cretácico inferior
Litologias Dominantes	Areias de duna: areias de granulometria fina; Depósitos plio-pleistocénicos: areias finas a médias, com intercalações conglomeráticas e níveis argilosos, com espessura a variar entre 15 e 150 m; Depósitos miocénicos: arenitos argilosos, mais ou menos grosseiros, níveis conglomeráticos, argilas, etc., conhecendo-se espessuras de pelo menos 130 m
Características Gerais	Sistema aquífero poroso, multicamada
Produtividade (l/s)	Mediana=15
Parâmetros Hidráulicos	Mediana da transmissividade (m ² /dia)=80
Funcionamento Hidráulico	A recarga das camadas mais profundas ocorre por infiltração directa, onde estas afloram, a leste, provavelmente por drenância, embora deva ser pouco importante e ao longo de cursos de água influentes

Fonte: “Sistemas Aquíferos de Portugal Continental” (INAG, 2000)

Da análise do referido quadro verifica-se que se trata de um sistema aquífero poroso, multicamada, apresentando uma produtividade e transmissividade mediana.

A recarga das camadas mais profundas ocorre por infiltração directa, onde estas afloram provavelmente por drenância, embora deva ser pouco importante ao longo dos cursos de água influentes.

Em termos de balanço hídrico estima-se que em termos médios, a recarga directa pela precipitação seja da ordem de 300 mm/ano, correspondendo a uma taxa média da ordem de 30%.

2.3.4 Recursos Geológicos de Interesse Económico

O levantamento de eventuais situações relevantes ao nível de recursos geológicos com interesse económico efectuou-se com base no contacto com as entidades competentes neste domínio: LNEG (Laboratório Nacional de Energia e Geologia), DGEG (Direcção Geral de Energia e Geologia), Direcção Regional de Economia do Centro e Câmara Municipal de Leiria.

Dos contactos efectuados verificou-se que na área em estudo ocorrem os seguintes recursos geológicos de interesse económico:

- Uma pedreira, localizada a Nordeste da área de implantação da subestação, corresponde a uma pedreira em exploração de calcário, com o número de concessão 2501697 (Pedreira de Casalito – Barreiro);
- Uma área com contrato de prospecção e pesquisa de recursos (PP-RG-05), sendo a entidade gestora a Gesto-Energia, S.A., abrangendo a totalidade da área de estudo;
- Uma área potencial para a extração de inertes de Barreiros – Barroso, onde se integra a quase totalidade da área em estudo;
- A zona de Areias Finas e Brancas da Barosa, localizada no limite Sudeste da área de estudo, fora da área de intervenção.

Na FIG.IV.5 apresenta-se a delimitação das respectivas áreas.

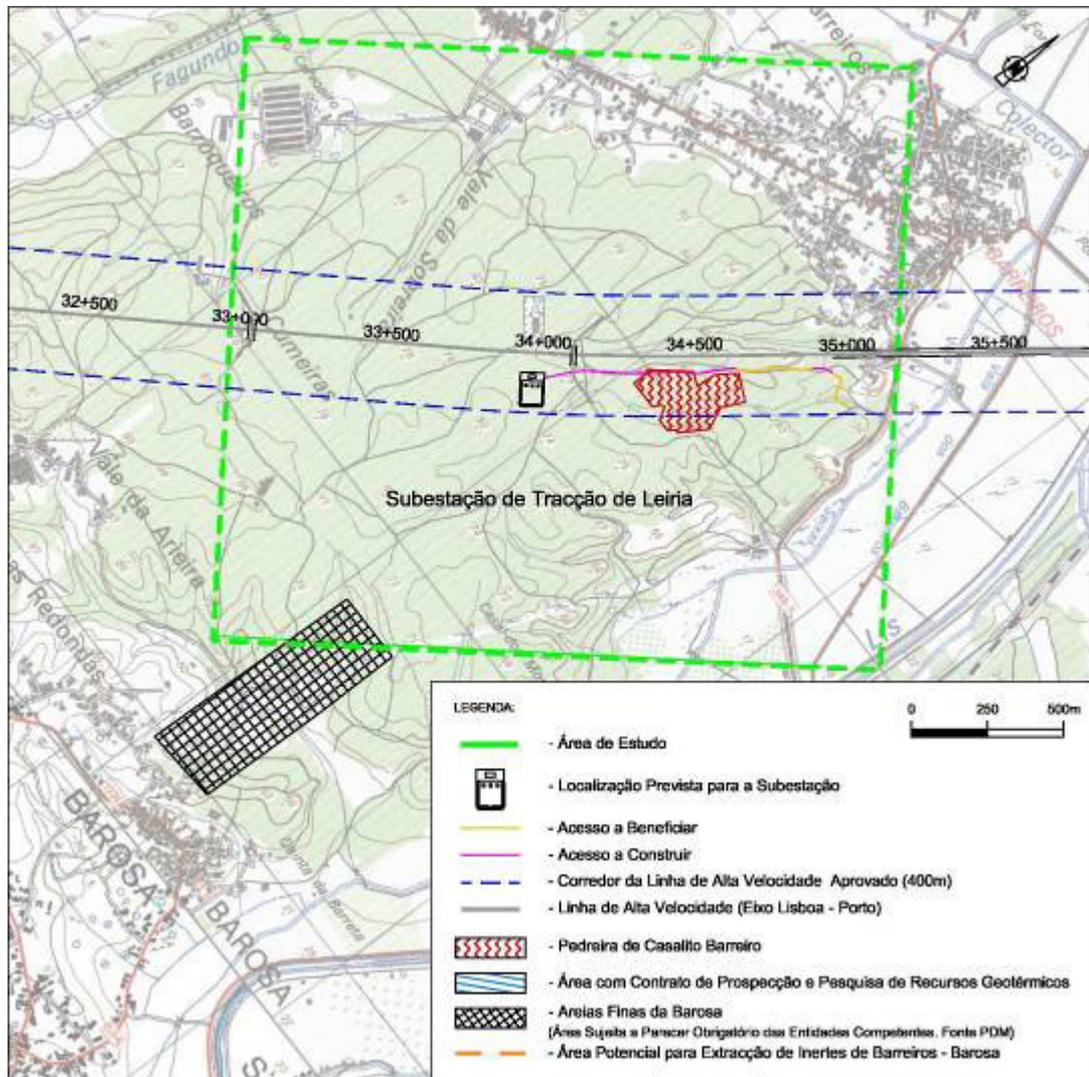


FIG. IV. 5 – Recursos Geológicos de Interesse Económico na Área de estudo da Subestação de Tracção de Leiria

2.3.5 Tectónica e Sismicidade

2.3.5.1 Tectónica

A litologia presente na área de estudo é constituída por rochas sedimentares detríticas pouco consolidadas, pelo que são pouco resistentes a episódios tectónicos, gerando frequentemente estruturas do tipo falhado, em que a fracturação promove a carsificação através das diáclases. Da análise da carta geológica verifica-se a ocorrência de uma falha a Sul da área de implantação da Subestação de Tracção de Leiria.

2.3.5.2 Sismicidade

De acordo com a sismicidade histórica, considerando os dados compilados do ex-Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica na Carta de Isossistas de Intensidades Máximas (ver FIG. IV. 6), as intensidades sísmicas máximas na área em estudo terão atingido o valor VIII (escala de Mercalli modificada).

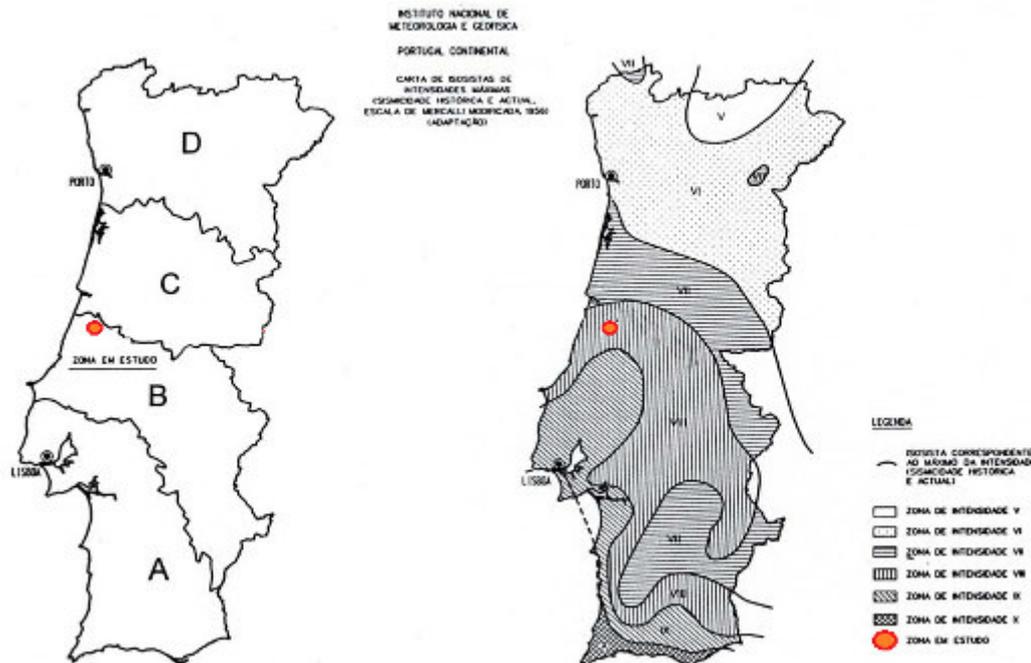


FIG. IV. 6 – Zonamento Sísmico de Portugal Continental e Carta de Isossistas de Intensidade Máxima – Subestação de Tracção de Leiria

De acordo com o *Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes* de 1983, a área de estudo integra-se no território do concelho de Leiria, incluído na zona sísmica B, de médio / elevado risco sísmico, na qual o coeficiente de sismicidade assume o valor de 0,7 (Quadro IV. 2).

3. SOLOS E USO DOS SOLOS

3.1 Solos

3.1.1 Metodologia

No presente ponto apresenta-se a caracterização dos solos ocorrentes na área de estudo das duas subestações tendo em conta o seu valor de aptidão, risco potencial de erosão e sensibilidade à contaminação.

A caracterização pedológica da área em estudo teve como base de trabalho as Cartas dos Solos de Portugal – Cartas Complementares do Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulico (IDRHA) à escala 1:25 000 e os resultados do levantamento de campo realizado. O cruzamento desta informação permitiu esboçar uma Carta de Solos actualizada para a área de estudo da Subestação de Tracção de rio Maior e para a Subestação de Tracção de Leiria, as quais constituem a FIG. IV. 7 e a FIG. IV. 8, respectivamente.

Em termos de classificação taxonómica seguiu-se a do ex-CNROA – Centro Nacional de Reconhecimento e Ordenamento Agrário considerando-se a Ordem e, apenas para os locais identificados de maior sensibilidade, a Subordem.

As ordens são constituídas por grandes agrupamentos de solos definidos com base em horizontes, cujas características indicam o desenvolvimento ou diferenciação do perfil e a natureza dos processos dominantes de formação do solo.

As subordens constituem subdivisões estabelecidas com base em características dos solos que se consideram mais importantes do ponto de vista genético.

3.1.2 Subestação de Tracção de Rio Maior

Na área em estudo e conforme se pode verificar da análise da FIG. IV. 7 (Carta de Solos), dominam os Solos Argiluvitados Pouco Insaturados. Ocorrem também, mas com pouca expressão, Solos Incipientes e Solos Litólicos.

➤ Solos Incipientes

São solos não evoluídos, sem horizontes genéticos claramente diferenciados, reduzidos em termos gerais ao material originário devido, essencialmente à escassez de tempo para o seu desenvolvimento. Na área em estudo esta ordem é representada pelos Coluviosolos.

Estes solos apresentam uma textura ligeira a mediana, teores médios de matéria orgânica, pH médio e capacidade de troca catiónica elevada. Têm uma aptidão agrícola elevada, um risco potencial de erosão médio e uma sensibilidade à contaminação reduzida, já que a capacidade de retenção e eliminação de poluentes orgânicos e inorgânicos é, em geral, significativa.

Na área em estudo estão apenas representados por um pequena mancha, localizada a Poente da área de implantação da Subestação, na envolvente da EN361. O caminho de acesso à Subestação, num troço a beneficiar, a partir da EN361 desenvolve-se numa extensão de cerca de 108 m nesta classe de solos, onde a ocupação é dominada por floresta de produção.

➤ Solos Litólicos

São solos de alteração com uma ligeira diferenciação de horizontes, formados a partir de rochas não calcárias. São constituídos em geral por materiais arenosos pouco consolidados, sendo representados na área em estudo pela subordem de solos litólicos não húmicos.

São solos de fraco potencial agrícola já que têm baixo poder de retenção da água e baixa capacidade de troca catiónica, podendo, no entanto, tornar-se produtivos com práticas adequadas. Têm permeabilidade reduzida a média e elevada susceptibilidade aos processos erosivos e à contaminação.

Tal como se pode verificar na FIG. IV. 7, estes solos apresentam alguma expressão na área em estudo, não sendo interceptados pelos elementos projectos.

➤ Solos Argiluvitados Pouco Insaturados

Os Solos Argiluvitados Pouco Insaturados são solos evoluídos de perfil ABC, com um horizonte B eluvial em que o grau de saturação é superior a 35% e que aumenta, ou pelo menos não diminui com a profundidade.

Em termos gerais são solos com uma drenagem difícil, boa reserva mineral e baixos teores de matéria orgânica. A sua capacidade de troca catiónica é muito variável e o pH é médio a elevado. São solos de fertilidade variável e de susceptibilidade média a elevada à erosão. Têm média a baixa capacidade de prevenção de situações de poluição.

Estes são os solos com maior expressão na área em estudo, abrangendo a área da implantação da Subestação (FIG. IV. 7) e cerca de 606 m do respectivo acesso.

FIG. IV. 7 – Carta de Solos – Subestação de Tracção de Rio Maior

3.1.3 Subestação de Tracção de Leiria

Na área em estudo e conforme se pode verificar da análise da FIG. IV. 8 (Carta de Solos), dominam os solos Podzolizados sendo os solos ocorrentes na área de implantação da Subestação de Tracção de Leiria. Ocorrem também, mas com pouca expressão, Solos Litólicos e Solos Incipientes, estes últimos representados pelos Aluviossolos.

Em seguida procede-se a uma breve caracterização dos solos identificados na área de estudo da Subestação de Tracção de Leiria

➤ Solos Incipientes

Os solos incipientes, conforme já referido anteriormente são solos não evoluídos, sem horizontes genéticos claramente diferenciados, reduzidos em termos gerais ao material originário devido, essencialmente à escassez de tempo para o seu desenvolvimento. Na área em estudo esta ordem é representada pelos Aluviossolos.

Estes solos à semelhança dos Coluviossolos, já descritos anteriormente, apresentam uma textura ligeira a mediana, teores médios de matéria orgânica, pH médio e capacidade de troca catiónica elevada. Apresentam uma elevada aptidão agrícola, um risco potencial de erosão médio e uma sensibilidade à contaminação reduzida. Na área em estudo apresentam pouca expressão (FIG. IV. 8). Ocorrem a Poente da área de Implantação da Subestação, associados às margens de um afluente da ribeira do Fagundo e a Nascente, na várzea do rio Lis.

➤ Solos Podzolizados

São solos evoluídos de perfil ABC, em que o horizonte B apresenta como principais características gerais películas amorfas de húmus, alofana e sesquióxidos livres revestindo partículas de areia ou limo e ausência de películas de argila.

São solos de pH ácido, reserva mineral praticamente inexistente, capacidade de troca catiónica muito baixa e fraco poder de retenção para a água. São, por todas as razões, solos com uma fertilidade muito reduzida. Têm elevada permeabilidade e uma média susceptibilidade aos processos erosivos. No entanto, têm elevada susceptibilidade à contaminação por poluentes, já que a sua capacidade de retenção e eliminação dos poluentes é reduzida.

Estes são os solos com maior expressão na área em estudo abrangendo a totalidade da área de implantação da Subestação (FIG. IV. 8) e respectivo acesso.

➤ Solos Litólicos

Os solos litológicos já foram caracterizados anteriormente, no ponto referente à Subestação de Rio Maior.

Na área de estudo da Subestação de Leiria estes solos ocorrem a Sul da área de intervenção (FIG. IV. 8).

3.2 Uso do Solo

3.2.1 Metodologia

Neste ponto efectua-se a caracterização dos principais usos do solo ocorrentes na área de estudo, a qual é analisada com maior detalhe no local de implementação das subestações em análise e respectivos acessos.

Para esta caracterização foi elaborada uma Carta de Usos do Solo para a área de estudo de cada uma das subestações baseada na interpretação de fotografia aérea recente, fornecida pela RAVE, para a área de estudo. Esta base cartográfica foi seguidamente validada e/ou corrigida com base em levantamentos de campo.

As classes e subclasses do uso do solo consideradas na cartografia baseiam-se nos “critérios de uniformização de classes” estabelecidos no “Guia Orientador” - RAVE (Dezembro, 2006).

3.2.2 Subestação de Tracção de Rio Maior

Apresentam-se no Quadro IV. 4 as classes e respectivas subclasses de uso ocorrentes na área de estudo, estabelecidas de acordo com os critérios de uniformização de classes da RAVE . Na Carta de Usos do Solo (FIG. IV. 10) apresenta-se cartograficamente a distribuição dos usos ocorrentes.

Quadro IV. 4 – Classes e Subclasses de Uso do Solo – Subestação de Trancão de Rio Maior

Classe	Subclasse
Uso Florestal	Floresta de Produção
Uso Agro-Florestal	Montado de Sobro
Uso Agrícola	Agro-Industria
Espaço Canal	Infra-estruturas rodoviárias de âmbito regional ou nacional
Usos Sob Protecção Especial (perímetros)	Sítios de Interesse Comunitário

FIG. IV. 8 – Carta de Solos – Subestação de Tracção de Leiria

De acordo com a Carta de Usos do Solo (FIG. IV. 10), verifica-se que a área em estudo se desenvolve maioritariamente em área de Floresta de Produção. A área de implantação da Subestação, bem como o caminho de acesso previsto localizam-se integralmente nesta classe de uso, onde predomina o eucalipto.

Na FIG. IV. 9 apresenta-se uma perspectiva da área de Floresta de Produção que ocorre na área de Implantação da Subestação de Tracção de Rio Maior e sua envolvente próxima.



Áreas de Uso Florestal, Eucalipto

FIG. IV. 9 – Perspectiva do Uso do Solo na Área de Implantação da Subestação de Tracção de Rio Maior e sua Envolveinte Próxima

Na área de estudo (limite Norte), embora fora da área de intervenção ocorre uma área de Montado de Sobro a qual apresenta no entanto reduzida expressão. Refira-se, que embora não apresentem expressão cartográfica, ao longo da EN361 ocorrem alguns sobreiros dispersos a ladear a via.

Na área de estudo, ocorrem também pontualmente algumas instalações de cariz agro-industrial, localizadas a Noroeste da área prevista para a implementação da Subestação.

No que respeita a vias rodoviárias, desenvolvem-se na área em estudo a A15 / IP6 (Auto-Estrada Caldas da Rainha / Santarém) que corta o limite Sudoeste da área de estudo, o IC2 que corta o limite Norte e a EN361, com a qual se articula o caminho de acesso à Subestação.

No que diz respeito a usos sob Protecção Especial, verifica-se que o Limite Norte da área de estudo intercepta um Sítio de Interesse Comunitário (SIC), integrado na Rede Natura 2000, nomeadamente o SIC Serras de Aire e Candeeiros (PTCON0015).

3.2.3 Subestação de Tracção de Leiria

De acordo com os critérios de uniformização de classes da RAVE apresentam-se no Quadro IV. 5 as Classes e Subclasses de Uso do Solo ocorrentes na área de estudo da Subestação de Tracção de Leiria e na FIG. IV. 11 a sua delimitação cartográfica.

Quadro IV. 5 – Classes e Subclasses de Uso do Solo – Subestação de Tracção de Leiria

Classe	Subclasse
Uso Urbano	Misto (residencial, comercial, serviços, industrial urbano)
Uso Florestal	Floresta de Produção
Uso Agrícola	– Culturas Anuais de Regadio – Agro-Industria
Industrias Extractivas	Pedreira
Espaço Canal	Infra-Estruturas Regionais e Nacionais

Da análise da FIG. IV. 11, verifica-se que na área em estudo as áreas de floresta de produção (Pinhal Bravo e Eucaliptal), são o uso dominante. A área de implantação da Subestação de Tracção de Leiria e respectivo acesso desenvolvem-se, no geral, nesta classe de uso (FIG.IV.12).

FIG. IV. 10 – Carta de Usos do Solo – Subestação de Tracção de Rio Maior

FIG. IV. 11 – Carta de Uso do Solo – Subestação de Tracção do Leiria



Infra-estrutura agro-pecuária desactivada existente a Poente do local de implantação da subestação de Leiria



Área de Floresta de Produção, Eucalipto



Área de Floresta de Produção, Pinhal



Área de Floresta de Produção, Pinhal intercalado com eucalipto na área de implantação da subestação



Vale do Rio Lis – Áreas de Cultura de Regadio

FIG. IV. 12 – Perspectivas do Uso do Solo na Área de Implantação da Subestação de Tracção de Leiria e sua envolvente

No que respeita às áreas de uso urbano, correspondem aos aglomerados habitacionais de Barreiros e Casalito, localizados a Noroeste e Nordeste da área de implantação da subestação, localizando-se as habitações mais próximas da área de implantação da subestação a sensivelmente 700 m.

O caminho de acesso à subestação, na proximidade a EN349-1 margina uma área com esta tipologia de uso onde ocorrem algumas habitações.

No que respeita às áreas agrícolas correspondente a culturas anuais de regadio. Refira-se que esta classe de uso do solo está integralmente associada ao Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Rio Lis, que se encontra situado a mais de 1 km a Este e a Norte do local de implantação da Subestação.

Na área de estudo da Subestação de Leiria ocorre ainda na proximidade do caminho de acesso uma pedreira em exploração.

No que respeita às instalações agro-industriais ocorrem pontualmente na área em estudo, sendo que a que fica mais próximo da área de implantação do projecto se encontra desactivada.

Em termos de infra-estruturas rodoviárias desenvolvem-se na área em estudo, para além da EN349-1, um Caminho Municipal que liga as povoações de Casalito e Barreiros e um caminho Municipal que se desenvolve ao largo da vala dos Barreiros.

O caminho de acesso à subestação que é em parte o acesso actual à pedreira acima referida, dá ligação à EN349-1.

4. CLIMA

4.1 Metodologia

Neste ponto é apresentada uma caracterização climatológica na zona de implantação das subestações em avaliação, visando a descrição dos principais elementos do clima.

A metodologia adoptada consistiu na:

- Localização das estações meteorológicas existentes na região e selecção da mais representativa do local em estudo;
- Recolha dos dados climatológicos de base;
- Análise das condições climáticas com base nas variações mensais e anuais dos meteoros pertinentes (temperatura, precipitação, humidade, insolação e evaporação, velocidade e direcção do vento, e outros);
- Análise dos fenómenos específicos associados a condições meteorológicas particulares (ventos fortes, chuvadas torrenciais, neblinas, nevoeiros, geadas, trovoadas, etc.).

Nesta caracterização foram utilizados os dados registados nas estações meteorológicas localizadas mais próximo das áreas de projecto e situadas a altitudes similares às que se prevêem as subestações em análise. Deste modo recorreu-se aos dados das seguintes estações meteorológicas:

- Subestação de Tracção de Leiria – Estação Climatológica da Marinha Grande;
- Subestação de Tracção de Rio Maior – Estação Climatológica de Rio Maior.

4.2 Enquadramento Climático Regional

A combinação numérica ou gráfica dos principais elementos registados nas estações climatológicas permitem classificar em termos quantitativos o clima. É o caso da classificação climática de Köppen, que se adapta bastante bem à paisagem geográfica e aos aspectos de revestimento vegetal da superfície do globo.

A classificação climática de Köppen, numa síntese, caracteriza o clima dos lugares e regiões com base nos valores médios da temperatura do ar, da quantidade de precipitação e na sua distribuição correlacionada ao longo dos meses do ano. Nesta classificação são considerados cinco tipos climáticos correspondentes aos grandes tipos de clima planetários.

Segundo Köppen, qualquer que seja a subestação considerada, a zona em estudo apresenta um clima de tipo **Csb**. Isto implica as seguintes características:

- C** Clima mesotérmico (temperado) húmido, em que a temperatura do mês mais frio é inferior a 18 °C, mas superior a -3 °C, enquanto o mês mais quente apresenta valores superiores a 10° C;
- s** Estação seca no Verão, a quantidade de precipitação do mês mais seco do semestre quente é inferior a 1/3 da do mês mais chuvoso do semestre frio e inferior a 40 mm;
- b** Verão Temperado, a temperatura média do mês mais quente é inferior a 22 °C.

Obviamente que os valores extremos que caracterizam esta classificação se baseiam em critérios arbitrados de modo a permitir a definição de grandes tipos climáticos, podendo ocorrer divergências em níveis de caracterização mais detalhados.

4.3 Caracterização Climática das Áreas em Estudo

4.3.1 Subestação de Tracção de Rio Maior

Para a caracterização climática da área em estudo atenderam-se aos dados climáticos registados na estação climatológica de Rio Maior que reportam ao período de 1951 – 1980.

Esta estação é a que se encontra mais próximo do local do projecto e tem como coordenadas de localização a latitude 39° 21'N e a longitude 8°56'W, sendo a sua altitude de 69 metros. Esta estação localiza-se a sensivelmente 4 km a Nordeste da área do projecto.

Para efeitos da caracterização climatológica da zona do projecto, consideraram-se os parâmetros temperatura do ar, precipitação, humidade, regime de ventos, nevoeiro, geada, granizo e saraiva e queda de neve.

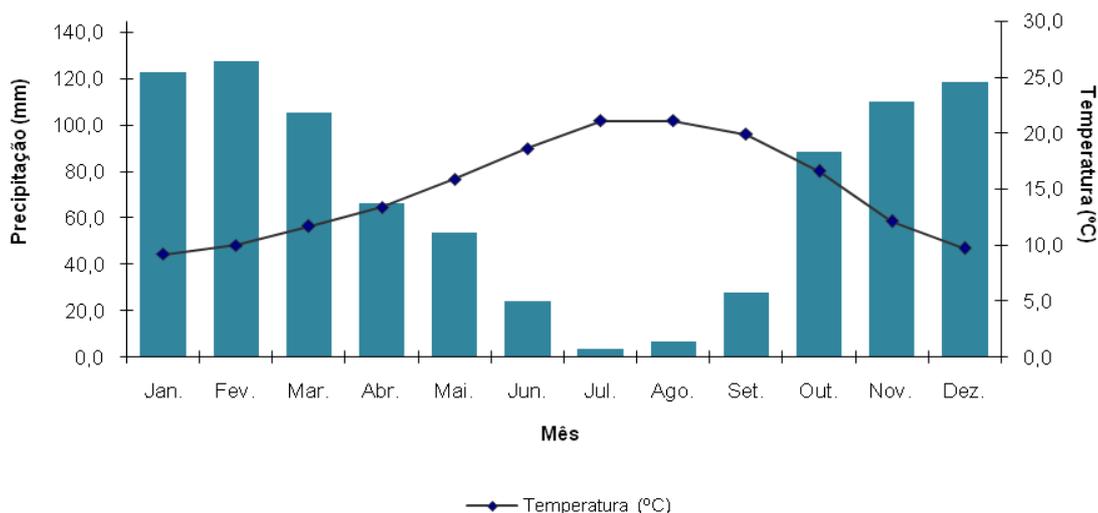
4.3.1.1 Temperatura

A temperatura média anual registada na Estação Climatológica de Rio Maior é de 15°C, sendo a temperatura média do mês mais frio de 9,2 °C, em Janeiro, e a do mês mais quente de 21,1 °C, em Julho e Agosto. Estes valores e a amplitude térmica média (26,6 °C) traduzem o carácter temperado do clima local.

A temperatura média mínima do mês mais frio é de 4,0 °C, no mes de Janeiro, e a temperatura média máxima do mês mais quente é de 27,7 °C, em Agosto. Os valores mínimos e máximos absolutos são de - 6,2 °C e de 45,3 °C, em Fevereiro e Julho, respectivamente.

Anualmente, o número médio de dias com temperatura mínima inferior a 0,0 °C é de 15,6 e com temperatura máxima superior a 25,0 °C é de 90,4 dias.

Na FIG. IV. 13 apresenta-se o gráfico termo-pluviométrico da Estação Climatológica de Rio Maior no período entre 1951 e 1980.



Fonte: INMG, 1990

FIG. IV. 13 – Gráfico Termo-Pluviométrico da Estação Climatológica de Rio Maior

4.3.1.2 Precipitação

O valor de precipitação média anual registado na estação considerada (Rio Maior) é de 855,6 mm. A maior concentração de precipitação verifica-se no mês de Fevereiro (127,8 mm) e a mínima em Julho (3,4 mm) (FIG. IV. 13).

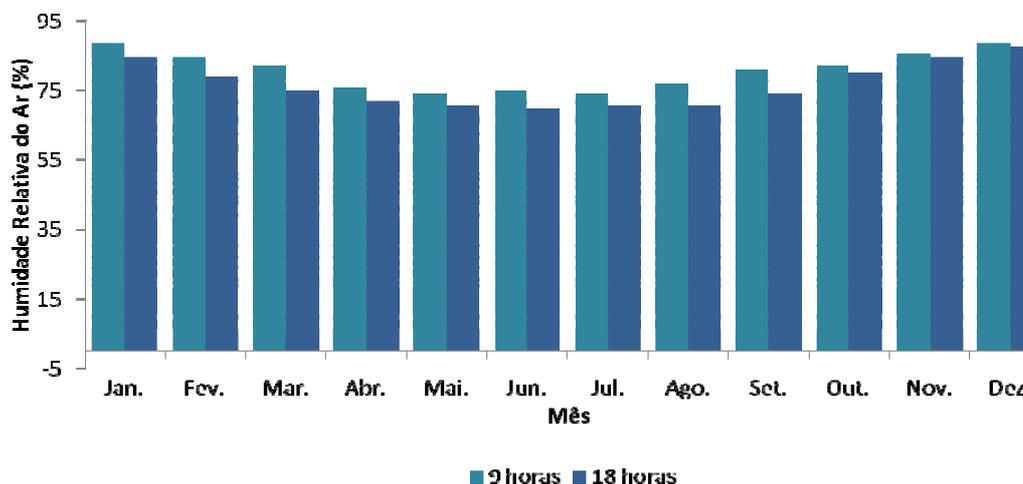
O valor máximo diário de precipitação foi de 855,6 mm, registado em Janeiro. Assim, o clima da zona é pouco chuvoso, sendo este fenómeno mais incidente nos meses compreendidos entre Novembro e Março.

4.3.1.3 Humidade, Insolação e Evaporação

A humidade relativa média do ar observada na estação climatológica considerada regista o seu mínimo diurno durante o período da tarde (às 18 h), uma vez que esta varia na razão inversa da temperatura.

Assim, os valores médios da humidade relativa do ar são de 78% de manhã e 66% ao fim da tarde (respectivamente às 9 e 18 h).

Na FIG. IV. 14 representa-se a variação anual da humidade relativa média do ar, observada na referida estação no período de 1952 a 1980.



Fonte: INMG, 1990

FIG. IV. 14 – Humidade Relativa do Ar na Estação Climatológica de Rio Maior

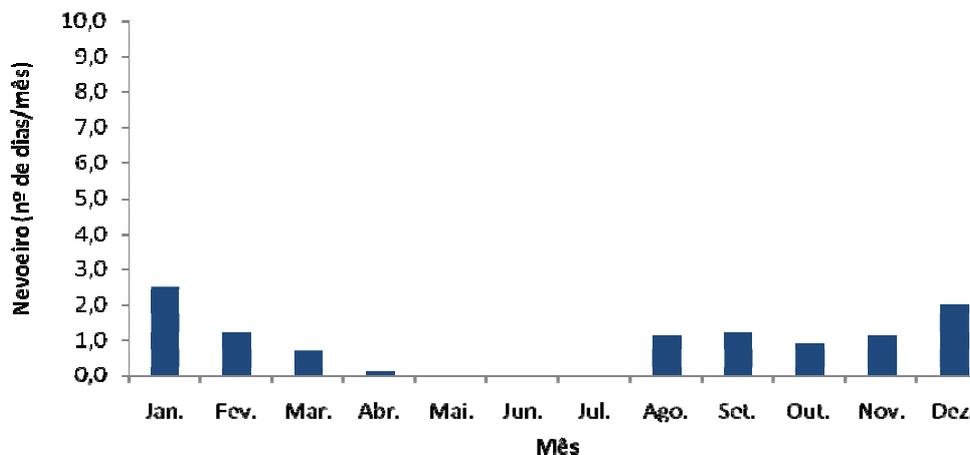
No que diz respeito à insolação, a Estação Climatológica do Rio Maior não apresenta registo dos valores deste parâmetro.

Em relação à evaporação, constata-se que os valores mais elevados deste parâmetro coincidem com os períodos de temperaturas mais elevadas sendo os valores de evaporação mínima mensal, máxima mensal e total anual de respectivamente, 32 mm (em Dezembro), 132,9 mm (em Agosto).

4.3.1.4 Nevoeiro, Geadas, Granizo, Saraiva e Queda de Neve

Na zona em estudo a ocorrência de nevoeiros pode verificar-se durante quase todo o ano à excepção dos meses de Março, Junho e Julho. De acordo com os valores registados na Estação Climatológica de Rio Maior, o número de dias de nevoeiro por ano é, em média de 10,8

Na FIG. IV. 15 apresenta-se a variação anual da ocorrência de nevoeiro, expressa em número de dias / mês, na Estação Climatológica de Rio Maior entre 1951 e 1980.



Fonte: INMG, 1990

FIG. IV. 15 – Número de Dias com Nevoeiro na Estação Climatológica de Rio Maior

No que diz respeito à geada, verifica-se que ocorre em 18,5 dias ao longo do ano, concentrados nos meses de Outubro, Novembro, Dezembro, Janeiro, Fevereiro, Março e Abril, e sem ocorrências nos restantes meses.

O granizo e saraiva ocorrem apenas no mês de Fevereiro sendo registados em média apenas em 0,5 dias no ano.

Na Estação de Rio Maior no período compreendido entre 1951 e 1980, não foi registada queda de neve.

4.3.1.5 Regime de Ventos

Na estação climatológica de Rio Maior, os valores referente à frequência e velocidade média do vento são inexistentes.

4.3.2 Subestação de Tracção de Leiria

Para a caracterização climática da área em estudo atenderam-se aos dados relativos à estação climatológica de Marinha Grande e que reportam ao período de 1951/1973. Esta estação tem como coordenadas de localização a latitude de 39°46'N e a longitude de 856'W, sendo a sua altitude de 83 m, situando-se a uma distância de aproximadamente 8 km da área do projecto.

Para efeitos da caracterização climatológica da zona do projecto, consideraram-se os parâmetros temperatura do ar, precipitação, humidade, regime de ventos, nevoeiro, geada, granizo e saraiva e queda de neve.

4.3.2.1 Temperatura

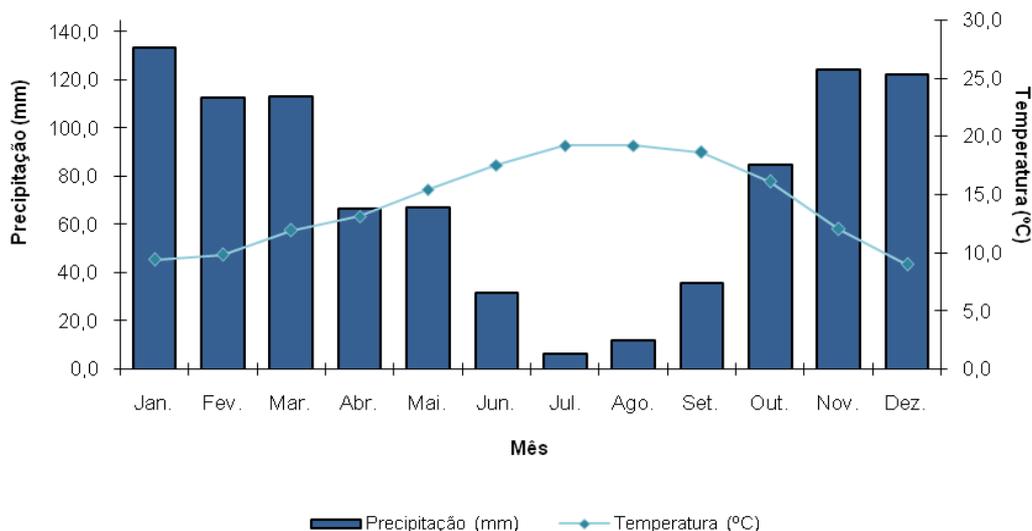
A temperatura média anual registada na estação climatológica de Marinha Grande é de 14,2°C, sendo a temperatura média do mês mais frio de 9°C, em Dezembro, e a correspondente ao mês mais quente de 19,2°C, em Julho e Agosto.

Esta análise confirma o carácter de continentalidade atenuada do clima, com uma amplitude térmica média moderada, de 14,5°C.

O tipo de Verão é quente. Ocorrem 52 dias por ano com temperaturas máximas superiores a 25°C. A temperatura máxima registada foi de 41,1°C (Agosto).

O Inverno pode-se classificar como fresco, com uma média de 22,3 dias com temperaturas mínimas negativas ao longo do ano (Daveau, *et al.*, 1985). A ocorrência de temperaturas mínimas inferiores a 0°C observa-se em 7 meses (de Outubro a Abril), tendo sido registado o valor extremo de -8,5°C (Fevereiro).

Na FIG. IV. 16 representa-se o gráfico termo-pluviométrico da estação climatológica de Marinha Grande



Fonte: INMG, 1991

FIG. IV. 16 – Gráfico Termo-pluviométrico da Estação Climatológica de Marinha Grande

4.3.2.2 Precipitação

O valor de precipitação média anual na estação considerada (Marinha Grande) é de 909,4 mm.

O mês de Março é o mais pluvioso em Marinha Grande, com 85 mm. A partir de Março verifica-se uma quebra acentuada da precipitação, continuando os quantitativos a diminuir até se atingir o valor mínimo em Julho (6,1 mm). O mês de Setembro, com quantitativos mais elevados assinala já a transição para o período chuvoso, que se inicia verdadeiramente no mês seguinte.

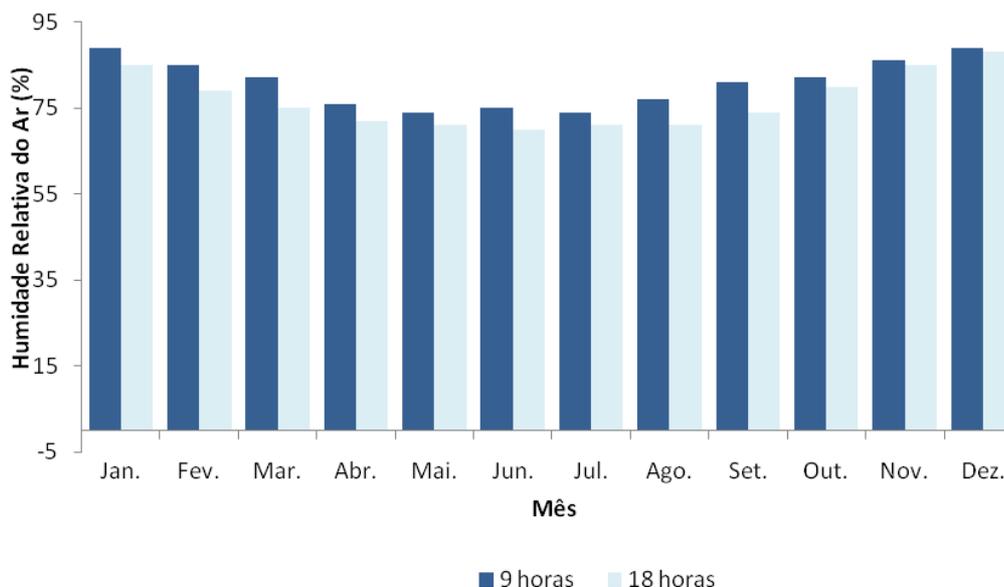
Precipitação diária superior ou igual a 0,1 mm ocorre em 120,1 dias, dos quais 99,5 dias apresentam precipitação superior ou igual a 10,0 mm. A precipitação máxima diária registada é de 85,0 mm em Setembro.

Pela observação do gráfico termo-pluviométrico, pode-se verificar que existe um período de quatro meses (Julho a Setembro), em que o valor da precipitação (em mm) é inferior ao dobro do valor da temperatura (em °C), o que significa que são meses secos.

4.3.2.3 Humidade, Insolação e Evaporação

Na Estação Climatológica de Marinha Grande, o valor médio anual de humidade relativa às 9h é de 81%, variando entre um máximo de 89% em Dezembro e Janeiro e um mínimo de 74% em Maio e Julho, em relação ao valor médio anual de humidade relativa às 18h é de 77%, variando entre um máximo de 88% no mês de Dezembro e um mínimo de 70% em Junho.

Na FIG. IV. 17 representa-se a variação anual da humidade relativa do ar, observada na referida estação no período de 1951 a 1973.



Fonte: INMG, 1990

FIG. IV. 17 – Humidade Relativa do Ar na Estação Climatológica de Marinha Grande

No que diz respeito à insolação, a Estação Climatológica da Marinha Grande, o valor total anual é de 2437,2 horas de insolação, o valor máximo é de 286,1 horas no mês de Julho e o valor mínimo é de 122,4 horas no mês de Dezembro.

Na FIG. IV. 18 representa-se a variação anual da humidade relativa do ar, observada na referida estação no período de 1951 a 1973.

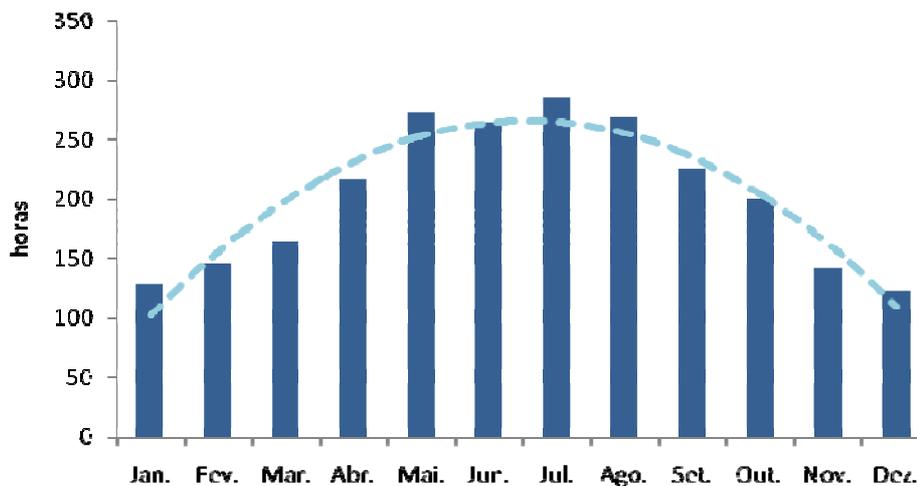


FIG. IV. 18 – Insolação na Estação Climatológica de Marinha Grande

No que respeita à evaporação constata-se que os valores variam entre um máximo de 90,9 mm em Agosto e um mínimo de 34,5 mm em Dezembro. O valor total anual é de 784,5 mm.

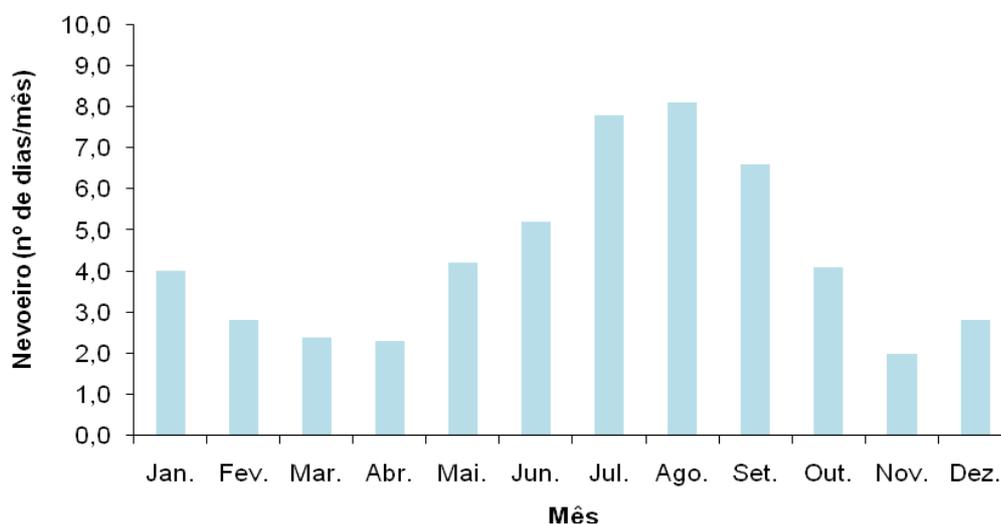
4.3.2.4 Nevoeiro, Geada, Granizo, Saraiva e Queda de Neve

Na área em estudo verificam-se nevoeiros de irradiação das baixas continentais. Trata-se de nevoeiros que aparecem sobretudo nas noites límpidas e frias, de tipo anticiclónico, desde o Outono até à Primavera.

O nevoeiro pelicular fica limitado, a maior parte das vezes, às baixas onde se acumula o ar frio. Esta acumulação resulta da irradiação local e do deslize, ao longo das vertentes, do ar arrefecido e denso (Daveau, 1985).

Na Estação Climatológica da Marinha Grande ocorre nevoeiro num total de 52 dias por ano. O fenómeno ocorre em todos os meses, com um máximo de incidência em Agosto (8,1 dias) e um mínimo em Novembro (2 dias).

Na FIG. IV. 19 apresenta-se a variação anual da ocorrência de nevoeiro, expresso em número de dias/mês, na Estação Climatológica de Marinha Grande, entre 1951 e 1973.



Fonte: INMG, 1990

FIG. IV. 19 – Número de Dias com Nevoeiro na Estação Climatológica de Marinha Grande

Na estação climatológica de Marinha Grande ocorre geada num total de 29,9 dias por ano. O fenómeno ocorre de Outubro a Abril, com máxima incidência em Dezembro (9 dias).

O granizo e saraiva ocorrem entre Janeiro, Fevereiro, Março e Dezembro, sendo registados em média apenas em 0,8 dias no ano.

Na Estação de Marinha Grande, no período compreendido entre 1951 e 1973, não foi registada queda de neve.

4.3.2.5 Regime de Ventos

Os ventos dominantes, na Estação Climatológica de Marinha Grande são do quadrante Norte (23,7%), seguindo-se em importância o quadrante Noroeste (21,3%). Em termos de velocidades médias, os registos mais elevados são de 14,2 km/h, correspondente ao quadrante Norte

Na FIG. IV. 20 apresenta-se a rosa-dos-ventos relativa à Estação Climatológica de Marinha Grande, com indicação da frequência e velocidade média dos ventos.

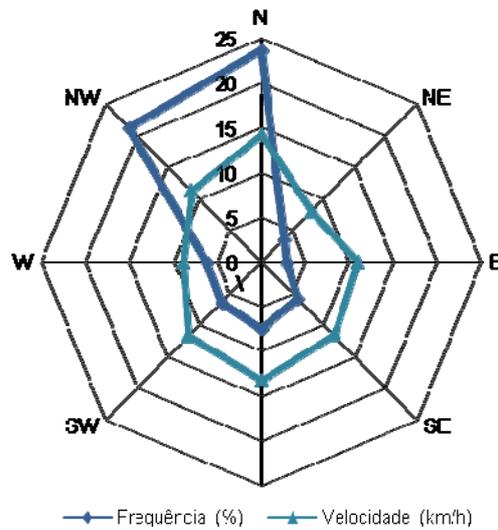


FIG. IV. 20 – Frequência e Velocidade Média do Vento Para Cada Rumo na Estação Climatológica de Marinha Grande

5. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

5.1 Metodologia

A caracterização dos recursos hídricos superficiais da área em estudo foi efectuada com recurso às seguintes fontes de informação:

- *Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal Continental* - IHCDCA (MHOP - DGRAH, 1981), disponibilizado através do site do INAG (www.inag.pt),
- Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) do Rio Tejo, disponibilizado através do site do INAG (www.inag.pt)
- Inventário Nacional dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR), disponibilizado através do site do INAG (<http://insaar.inag.pt>)
- Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH), disponibilizado através do site do INAG;
- Carta Militar de Portugal, folha n.º 339 (para a Subestação de Tracção de Rio Maior) à escala de 1:25 000,
- Carta Militar de Portugal, folha n.º 285 (para a Subestação de Tracção de Leiria) à escala de 1:25 000
- Reconhecimento local das zonas.

Tendo em conta que na área de projecto não existem estações hidrométricas representativas das condições locais, apresentam-se apenas dados de escoamento indicativos provenientes de estações hidrométricas localizadas próximo da área de projecto, cujas localizações se apresentam nas FIG. IV. 21 e FIG. IV. 22.

5.2 Subestação de Tracção de Rio Maior

5.2.1 Enquadramento Hidrográfico

Tendo por base as sete regiões hidrográficas em que foi dividido o território de Portugal Continental, de acordo com o *Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal*, o projecto da Subestação de Tracção de Rio Maior insere-se na Região Hidrográfica n.º 3 – Tejo, na Bacia Hidrográfica do rio Tejo, sub-bacia do Rio Maior, e em duas sub-bacias de dois afluentes directos do rio Maior, nomeadamente da ribeira do Vale Galega e do rio Jaleca que passam a Noroeste e Sudoeste, respectivamente, da área de implantação da subestação.

No Quadro IV. 6 apresenta-se a classificação decimal das linhas de água acima indicadas. Na FIG. IV. 21 apresenta-se o enquadramento hidrográfico da área em estudo.

Quadro IV. 6 – Características e Classificação Decimal das Principais Linhas de Água Ocorrente na Zona da Subestação de Tracção de Rio Maior

Bacia Hidrográfica	Curso de Água e afluentes	Classificação Decimal	Área da Bacia Hidrográfica (km ²)	Comprimento do curso de água (km)
Rio Tejo	Rio Maior	301 40	860,9	66,3
	Ribeira do Vale Galega	301 40 24	11,5	4,5
	Rio Jaleca	301 40 22	6,3	5,4

Fonte: Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal, 1981

Da análise da FIG. IV. 21 verifica-se que a área em estudo é recortada por inúmeras linhas de água afluentes do rio Maior, do rio Jaleca e da ribeira do Vale Galega. Todos estes afluentes apresentam um carácter torrencial, não apresentando classificação decimal.

O acesso à Subestação interceptará uma linha de água de carácter torrencial afluente da ribeira do Vale Galega. No que diz respeito à área de implantação da Subestação de Tracção localiza-se também na proximidade de uma linha de água de carácter torrencial, não se prevendo, contudo, interferência com a mesma.

5.2.2 Hidrologia

A estação hidrométrica existente na principal bacia interferida e mais próxima da área em estudo corresponde à Estação Rio Maior, que se situa a cerca de 2 km a Este da Subestação no Rio Maior.

No Quadro IV. 7 apresentam-se as características da estação hidrométrica acima referida.

Quadro IV. 7 – Características da Estação Hidrométrica Rio Maior

Estação Hidrométrica	Código da Estação	Área Drenada (km ²)	Curso de Água	Coordenadas		Período de Medição	Escoamento Médio Mensal (dam ³)
				M (m)	P (m)		
Rio Maior	17D/01H	33,7	Rio Maior	129309	263627	De 1978 a 1989	1 975

Fonte: SNIRH, Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos (2010).

A série de escoamentos para a estação considerada foi obtida através dos dados disponibilizados pelo SNIRH. De acordo com esta série o escoamento médio mensal para a Estação Rio Maior é cerca de 1 975 dam³.

Relativamente às cheias, e com base na informação disponível no SNIRH (site do INAG), verifica-se que o Rio Maior, embora seja considerado um troço crítico, em parte do seu comprimento, este não abrange a zona adjacente à área de projecto.

De acordo com a mesma fonte e com o Plano de Bacia Hidrográfica do Tejo na área de implantação do projecto não são identificadas áreas com risco de cheia ou de inundação.

FIG. IV. 21 – Enquadramento Hidrográfico da Subestação de Tracção de Rio Maior

5.3 Subestação de Tracção de Leiria

5.3.1 Enquadramento Hidrográfico

Tendo por base as sete regiões hidrográficas em que foi dividido o território de Portugal Continental, de acordo com o *Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal*, o projecto da Subestação de Tracção de Leiria insere-se na Região Hidrográfica n.º 3 – Tejo, na Bacia Hidrográfica do rio Lis.

Na FIG. IV. 22 apresenta-se o Enquadramento Hidrográfico da área em estudo. Da análise da referida figura verifica-se que na área em estudo, para além do rio Lis interceptado perifericamente, desenvolve-se a Vala dos Barreiros, afluente directo do Lis e Vala do Seixal, sendo que apenas a primeira, que passa a Nordeste da área da Subestação, está identificada no *Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal*, bem como inúmeros afluentes dessas linhas de água e afluentes da ribeira do Fagundo a qual se desenvolve fora da área de estudo.

No Quadro IV. 8 apresentam-se as características do rio Lis, da Vala dos Barreiros e da ribeira do Fagundo.

Quadro IV. 8 – Características e Classificação Decimal dos Principais Cursos de Água Ocorrente na Zona da Subestação de Tracção de Leiria

Curso de Água	Classificação Decimal	Área da Bacia (km ²)	Comprimento (km)
Rio Lis	332	945,4	39,5
Vala dos Barreiros	332 07	92,5	11,2
Ribeira do Fagundo	33207 05	25,9	13,1

Fonte: Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal, 1981

A área de estudo é recortada por várias linhas de água de carácter torrencial afluentes da ribeira do Seixal e por linhas de águas de características semelhantes afluentes da ribeira de Fagundo, a qual é um afluente da Vala dos Barreiros. No que respeita ao rio Lis, principal linha de água, desenvolve-se junto ao limite Nascente da área de estudo fora da área de intervenção.

Na zona de Implantação da Subestação não se desenvolve nenhuma linha de água.

No que respeita ao acesso, verifica-se o atravessamento de uma linha de água de carácter torrencial num troço a beneficiar, afluente da Vala do Seixal.

5.3.2 Hidrologia

A estação hidrométrica existente na principal bacia interferida e mais próxima da área em estudo é a Estação Monte Real, que se situa a cerca de 8 km a Norte da área de implantação da Subestação, no rio Lis (FIG. IV. 22).

No Quadro IV. 9 apresentam-se as características da estação hidrométrica acima referida.

Quadro IV. 9 – Características da Estação Hidrométrica Monte Real

Estação Hidrométrica	Código da Estação	Área Drenada (km ²)	Curso de Água	Coordenadas		Período de Medição	Escoamento Médio Mensal (dam ³)
				M (m)	P (m)		
Monte Real	14D/03H	631,9	Rio Lis	138344	320286	De 1938 a 1954	14 070

Fonte: SNIRH, Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos (2010).

A série de escoamentos para a estação apresentada foi obtida através dos dados disponibilizados pelo SNIRH. De acordo com esta série o escoamento médio mensal para a Estação Monte Real é cerca de 14 070 dam³.

Relativamente às cheias, e com base na informação disponível no SNIRH (site do INAG), verifica-se que o rio Lis é um troço crítico, em quase todo o seu comprimento, localizando-se contudo afastado da área de implantação da Subestação.

Na área de implantação do projecto não são identificadas áreas com risco de cheia ou de inundação.

FIG. IV. 22 – Enquadramento Hidrográfico da Subestação de Tracção de Leiria

6. QUALIDADE DO AR

6.1 Metodologia

Dado que a Qualidade do Ar constitui um descritor de pouca importância para o tipo de projecto em estudo, será efectuada uma abordagem sintética para a caracterização geral da área de implantação das Subestações.

Assim, para a caracterização da qualidade do ar na situação actual e na área de influência do projecto foram considerados os dados publicados pela Agência Portuguesa do Ambiente no relatório “Evolução da Qualidade do Ar em Portugal entre 2001 e 2005”.

Nesta caracterização foram tidos em consideração os dados de Dióxido de Enxofre (SO₂), Dióxido de Azoto (NO₂), Ozono (O₃) e Partículas em Suspensão (PM₁₀).

6.2 Enquadramento Legislativo

O Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho define as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar em Portugal.

O Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril e o Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro, em conformidade com os objectivos traçados no Decreto-Lei n.º 276/99, estabelece, designadamente, os valores limite e os limiares de alerta para as concentrações de determinados poluentes no ar ambiente.

Assim, no Decreto-Lei n.º 111/2002 são estabelecidos valores limite para o dióxido de enxofre, dióxido de azoto, óxidos de azoto, partículas em suspensão com diâmetro inferior a 10 µg (PM₁₀), chumbo, benzeno e monóxido de carbono com datas de cumprimento de 1 de Janeiro de 2005 e de 1 de Janeiro de 2010 (actualmente em vigor). Para determinados poluentes foram estabelecidas margens de tolerância aplicáveis entre a entrada em vigor e a data de cumprimento.

Durante o referido período transitório e conforme disposto no Artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 111/2002 (Norma de Aplicação Transitória), tem-se que: b) Mantêm-se em vigor, até 1 de Janeiro de 2010, os valores limite e os métodos de referência de amostragem e análise constantes, respectivamente, dos Anexos I e III à Portaria n.º 286/93, de 12 de Março, no que se refere ao dióxido de azoto.”

O Decreto-Lei n.º 320/2003 visa definir objectivos a longo prazo, valores alvo, um limiar de alerta e um limiar de informação, bem como métodos e critérios comuns para a avaliação das concentrações de ozono e suas substâncias precursoras no ar ambiente e para a informação ao público.

No Quadro IV. 10 são apresentados os valores normativos de qualidade do ar para o dióxido de enxofre, dióxido de azoto e partículas em suspensão (PM₁₀) e monóxido de carbono de acordo com o Decreto-Lei n.º 111/2002 e para o ozono, de acordo com o Decreto-lei n.º 320/2003.

**Quadro IV. 10 – Valores Normativos da Qualidade do Ar –
Decreto-Lei n.º 111/2002 e Decreto-Lei n.º 320/2003**

Poluente	Legislação	Período Considerado				
		1 h	8 h	24 h	Ano Civil	AOT40
Decreto-Lei n.º 111/2002 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
Dióxido de Enxofre	Valor Limite para Protecção da Saúde Humana	350 ⁽¹⁾	—	125 ⁽²⁾	—	—
	Valor Limite para Protecção dos Ecossistemas	—	—	—	20	—
	Limiar de Alerta	500 ⁽³⁾	—	—	—	—
Dióxido de Azoto	Valor Limite para Protecção da Saúde Humana ⁽⁴⁾	200 ⁽⁵⁾	—	—	40 ⁽⁶⁾	—
	Limiar de Alerta	400 ⁽³⁾	—	—	—	—
Partículas em Suspensão (PM ₁₀)	Valor Limite para Protecção da Saúde Humana	—	—	50 ⁽⁷⁾	40	—
Decreto-Lei n.º 320/2003 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
Ozono	Valor Alvo para Protecção da Saúde Humana ⁽⁸⁾	—	120 ⁽⁹⁾	—	—	—
	Valor Alvo para Protecção da Vegetação ⁽¹⁰⁾	—	—	—	—	18 000 ⁽¹¹⁾
	Objectivos a Longo Prazo para Protecção da Saúde Humana ⁽¹²⁾	—	120	—	—	—
	Objectivos a Longo Prazo para Protecção da Vegetação ⁽¹⁰⁾	—	—	—	—	6 000
	Limiar de Informação	180	—	—	—	—
	Limiar de Alerta	240 ⁽³⁾	—	—	—	—

(1) – Valor Limite que não deve ser excedido mais de 24 vezes em cada ano civil.

(2) – Valor Limite que não deve ser excedido mais de 3 vezes em cada ano civil.

(3) – Valor medido em três horas consecutivas, em locais que sejam representativos da qualidade do ar, numa área de pelo menos 100 km², ou numa zona ou aglomeração, consoante o espaço que apresentar menor área.

(4) – Data de cumprimento: 1 de Janeiro 2010 (Valores indicativos). De referir que está ainda em vigor para este parâmetro a Portaria n.º 286/93, de 12 de Março, que estipula para o NO₂ o valor limite de 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para o Percentil 98, e como valores guia: 50 para o Percentil 50 e 135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para o Percentil 98.

(5) – Valor Limite que não deve ser excedido mais de 18 vezes em cada ano civil – A margem de tolerância é de 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à data de entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 111/2002, devendo sofrer uma redução, a partir de 1 de Janeiro de 2003 e depois de 12 em 12 meses, numa percentagem anual idêntica, até atingir 0% em 1 de Janeiro de 2010.

(6) – A margem de tolerância é de 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à data de entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 111/2002, devendo sofrer uma redução, a partir de 1 de Janeiro de 2003 e depois de 12 em 12 meses, numa percentagem anual idêntica, até atingir 0% em 1 de Janeiro de 2010.

(7) – Valor Limite que não deve ser excedido em mais de 35 vezes em cada ano civil.

(8) – Valor máximo das médias octo-horárias do dia. O valor máximo das médias de concentração octo-horárias do dia será seleccionado pela análise das médias por períodos consecutivos de oito horas, calculadas a partir de dados horários e actualizados de hora a hora. Cada média octo-horária assim calculada será atribuída ao dia em que termina, ou seja, o primeiro período de cálculo para um dia determinado será o período decorrido entre as 17 horas do dia anterior e a 1 hora desse dia; o último período de cálculo para um dia determinado será o período entre as 16 e as 24 horas desse dia.

(9) – Valor a não exceder mais de 25 dias por ano civil, calculado em média em relação a três anos. Caso os dados anuais utilizados para a determinação das médias relativas a três ou cinco anos não sejam completos e consecutivos, os requisitos mínimos para verificação do cumprimento dos valores alvo são os seguintes: Valor alvo para protecção da saúde humana-dados válidos por um ano; Valor alvo para protecção da vegetação – dados válidos por três anos.

(10) – Exposição acumulada acima de um valor limite de 40 ppb calculado com base em valores horários medidos de Maio a Julho (inclusive).

(11) – Calculados em média em relação a 5 anos.

(12) – Valor máximo da média diária octo-horária num ano civil.

Refira-se que, apesar das margens de tolerância terem cessado em Janeiro de 2010, as mesmas ainda são consideradas neste enquadramento, uma vez que os dados analisados no referido relatório reportam o período compreendido entre 2001 e 2005.

6.3 Subestação de Tracção de Rio Maior

No âmbito do relatório acima referido “*Evolução da Qualidade do Ar em Portugal entre 2001 e 2005*”, a área do projecto integra-se na zona de Vale do Tejo e Oeste. Refira-se que nesta zona foram efectuadas campanhas de monitorização com base em estações de monitorização de fundo, as quais podem ser consideradas representativas da região onde se insere o projecto.

Nas alíneas seguintes far-se-á a avaliação dos níveis de dióxido de azoto, partículas em suspensão e ozono, na zona em análise.

Os dados que registam a qualidade do ar na região da área do projecto estão assinalados a cinza nas figuras seguintes.

➤ Avaliações dos Níveis de Dióxido de Azoto (NO₂)

No que se refere ao Dióxido de Azoto, e no que respeita à *Protecção Humana*, verifica-se que na zona considerada não se registam incumprimentos dos valores legislados.

Relativamente ao *Valor Limite Horário*, e da análise da FIG. IV. 23, verifica-se que o 19.º máximo horário não ultrapassou os 200 µg/m³ na zona considerada.

Relativamente ao *Valor Limite Anual*, também não se verificam incumprimentos, sendo a média anual máxima inferior a 40 µg/m³ no período considerado (FIG. IV. 24).

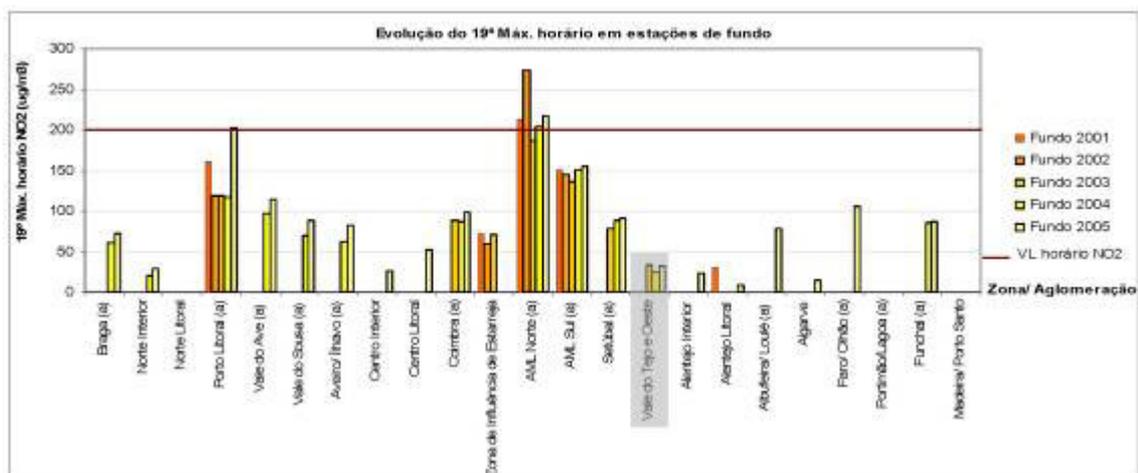


FIG. IV. 23 – Excedências ao Valor Limite Horário Estabelecido para o NO₂

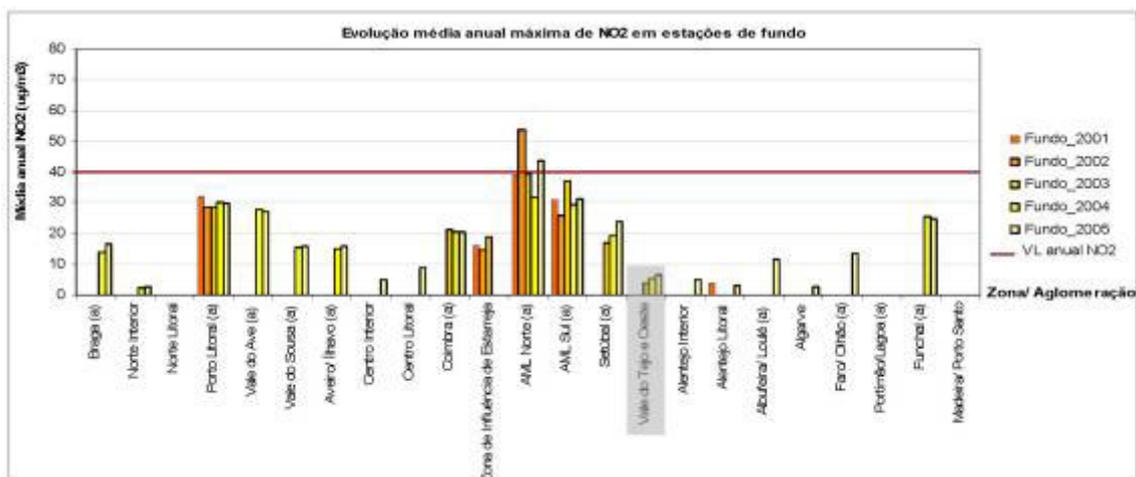


FIG. IV. 24 – Excedências ao Valor Limite Anual Estabelecido para o NO₂

➤ **Partículas em Suspensão (PM₁₀)**

Relativamente ao *Valor Limite Diário*, o 36º Máximo diário de PM₁₀ registado nas estações de base da zona Vale do Tejo e Oeste não é superior a 50 µg/m³ (FIG. IV. 25).

No que respeita ao *Valor Limite Anual*, a média anual máxima de PM₁₀ nas estações de base consideradas, é inferior a 40 µg/m³ (FIG. IV. 26).

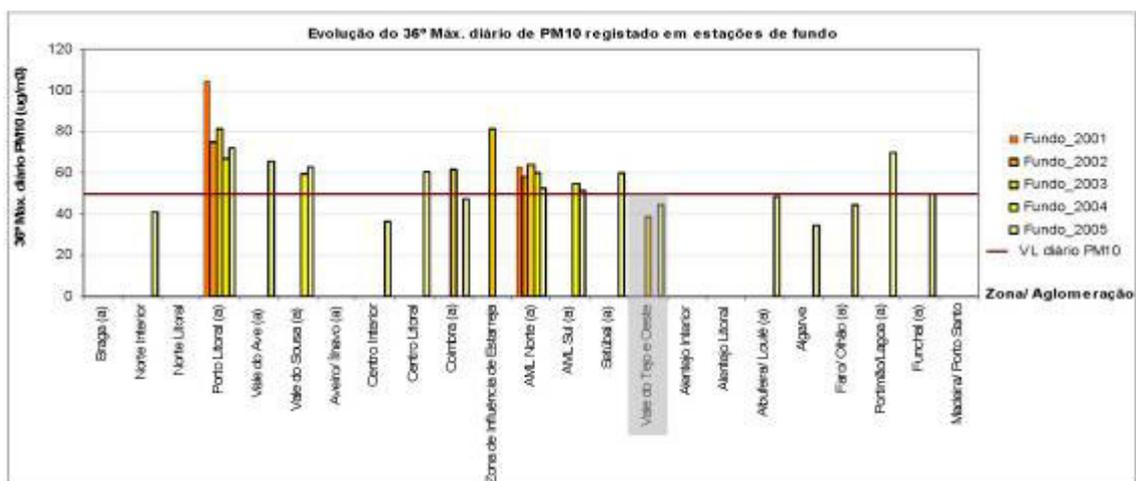


FIG. IV. 25 – Excedências ao Valor Limite Diário Estabelecido para as PM₁₀

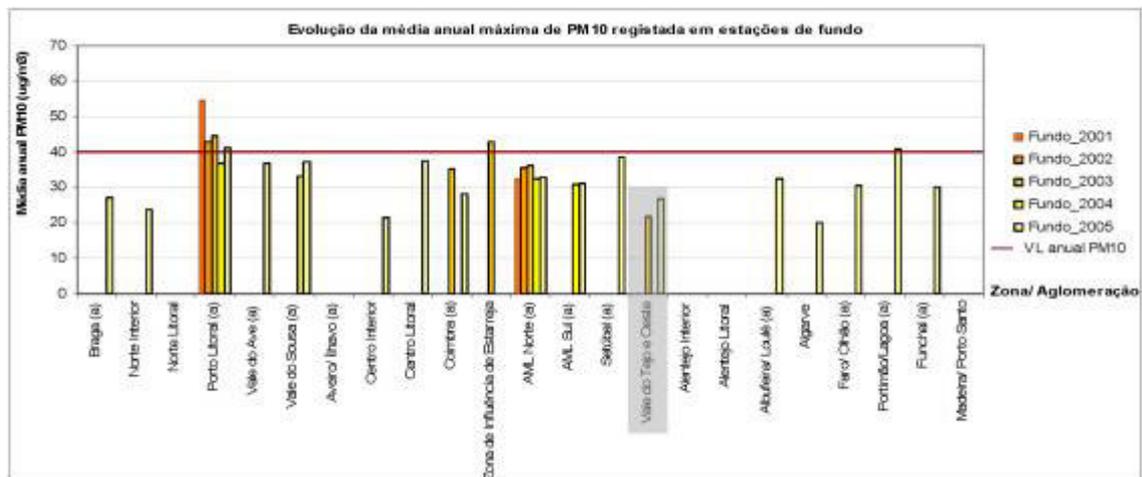


FIG. IV. 26 – Excedências no Valor Limite Anual Estabelecido para as PM₁₀

➤ Avaliação dos Níveis de Ozono

Relativamente a este poluente e no que respeita às excedências ao *Limiar de Informação*, na zona considerada apenas ocorreram 75, 16 e 15 horas de excedência na Estação da Chamusca (zona do Vale do Tejo e Oeste), respectivamente, no ano de 2003, 2004 e 2005 (FIG. IV. 27).

No que respeita ao Limiar de Alerta, foram registadas 2 horas de excedência na Estação da Chamusca (zona do Vale do Tejo e Oeste) no ano de 2003 e 2005 (FIG. IV. 27).

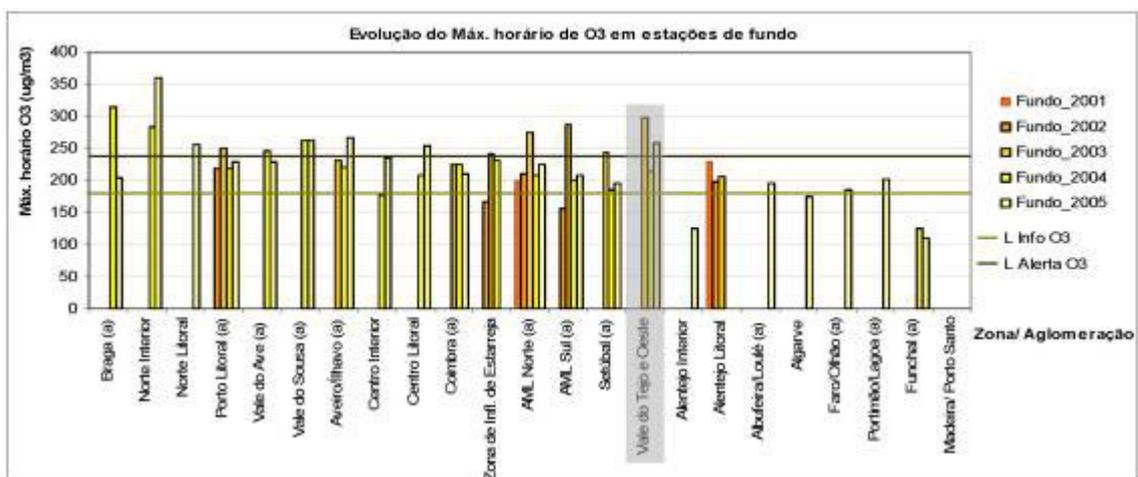


FIG. IV. 27 – Excedências aos Limiares de Informação e Alerta Estabelecidos para a O₃

De acordo com o relatório “*Evolução da qualidade do Ar em Portugal entre 2001 e 2005*” relativamente às excedências ao Valor Alvo Protecção da Saúde Humana registou-se, nos anos de 2003, 2004 e 2005, respectivamente 1, 1 e 3 dias de excedências na Estação da Chamusca (zona do Vale do Tejo e Oeste).

Relativamente ao *Objectivo de Longo Prazo para a Protecção da Saúde Humana* verificaram-se excedências na zona do Vale do Tejo e Oeste nos anos de 2003, 2004 e 2005 (57, 21 e 52 dias de excedência respectivamente).

No que respeita à *Protecção da Vegetação*, o valor alvo foi excedido na Estação da Chamusca (zona do Vale do Tejo e Oeste) no ano de 2005.

Tendo em conta a avaliação efectuada é possível afirmar que a qualidade do ar na área onde se insere o projecto é globalmente boa. Apenas para o ozono foram registados incumprimentos da legislação em vigor.

6.4 Subestação de Tracção de Leiria

6.4.1 Caracterização Geral da Área em Estudo

No âmbito do relatório acima referido “*Evolução da Qualidade do Ar em Portugal entre 2001 e 2005*”, a área do projecto integra-se na zona do Centro Litoral. Refira-se que nesta zona foram efectuadas campanhas de monitorização com base na Estação de Monitorização de Ervedeira localizada na freguesia de Coimbrão, no concelho de Leiria (rural regional), pelo que os dados obtidos consideram-se representativos para a área de estudo.

Nas alíneas seguintes far-se-á a avaliação dos níveis, dióxido de enxofre, dióxido de azoto, partículas em suspensão e ozono na zona em análise.

Os dados que registam a qualidade do ar na região da área do projecto estão assinalados a cinza nas figuras seguintes.

➤ Avaliação dos níveis de Dióxido de Enxofre (SO₂)

Relativamente a este poluente, e no que respeita à *Protecção da Saúde Humana*, verifica-se que na zona Centro Litoral, onde se enquadra o projecto em avaliação, não ocorrem incumprimentos dos valores legislados.

No que respeita ao *Valor Limite Horário*, e da análise da FIG. IV. 28, verifica-se que o 25º máximo horário não ultrapassou os 350 µg/m³ na zona considerada.

Relativamente ao *Valor Limite Diário*, o 4.º máximo diário também é bastante inferior ao limite legislado (FIG. IV. 29).

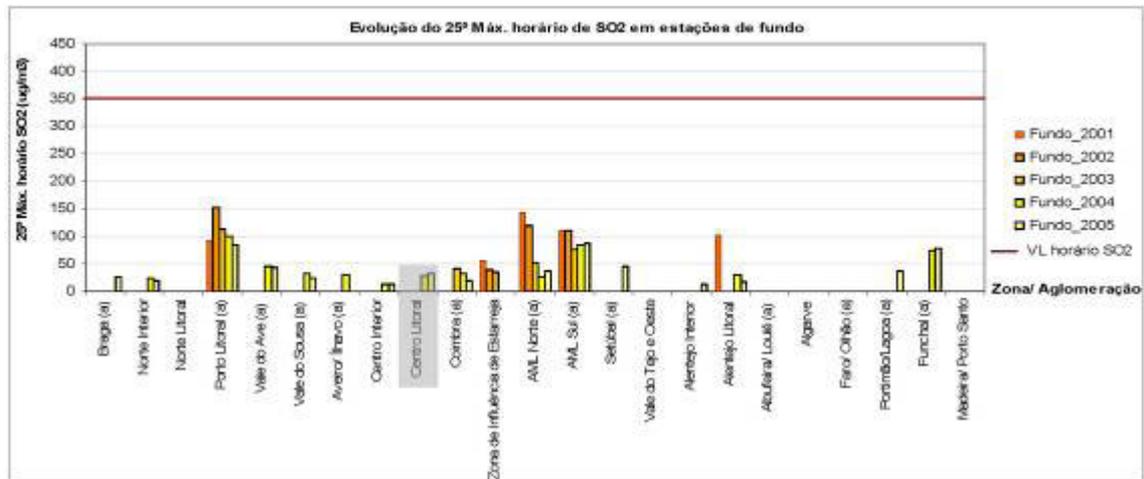


FIG. IV. 28 – Excedências ao Valor Limite Horário Estabelecido para o SO₂ (Protecção da Saúde Humana)

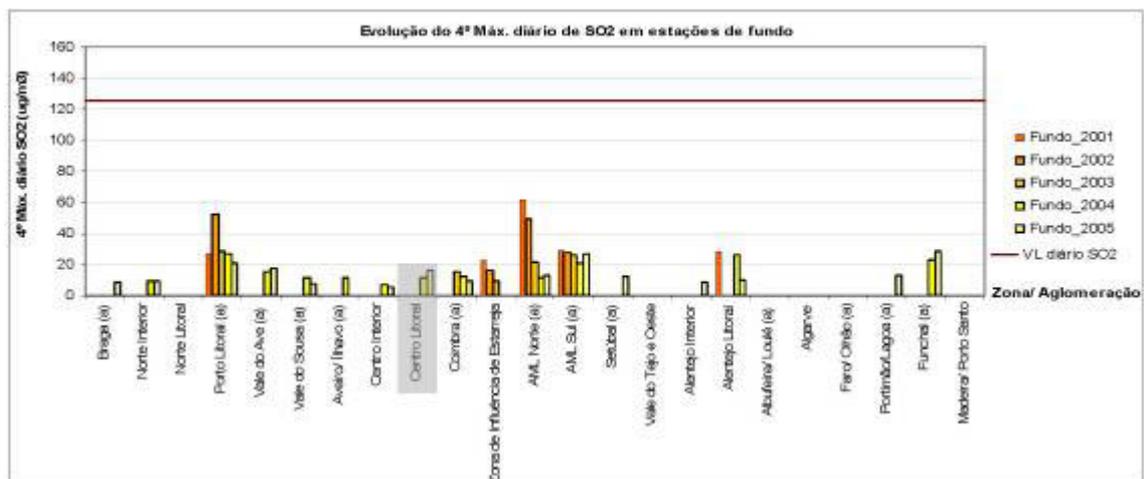


FIG. IV. 29 – Excedências ao Valor Limite Diário Estabelecido para o SO₂ (Protecção da Saúde Humana)

No que respeita à *Protecção dos Ecossistemas e Vegetação* e de acordo com a FIG. IV. 30, verifica-se que também não se registaram incumprimentos da legislação em vigor, sendo a média anual máxima de SO₂ inferior a 20 µg/m³, na zona considerada.

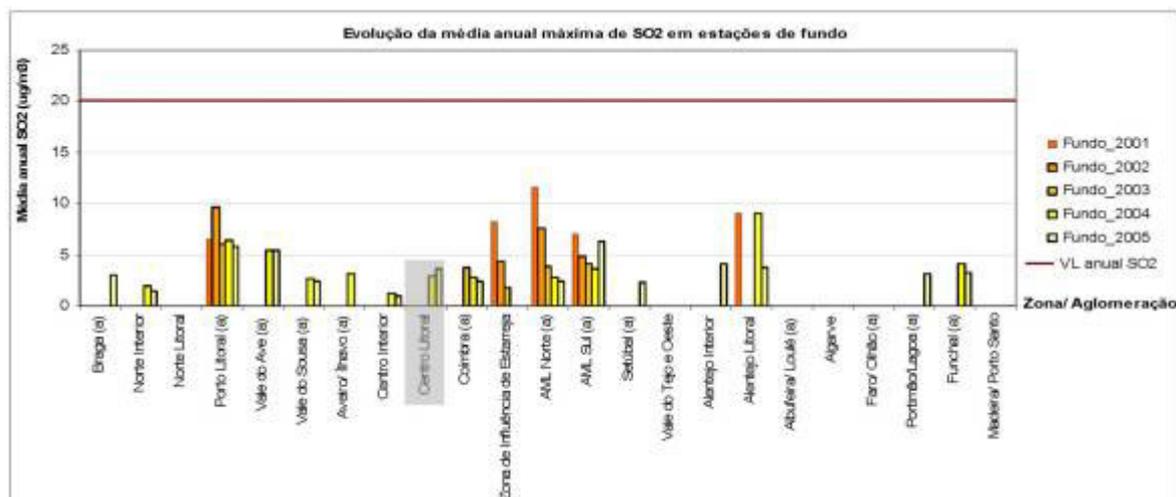


FIG. IV. 30 – Excedências ao Valor Limite Anual Estabelecido para o SO₂ (Protecção dos Ecossistemas e Vegetação)

➤ **Avaliações dos Níveis de Dióxido de Azoto (NO₂)**

No que se refere ao Dióxido de Azoto, e no que respeita à *Protecção Humana*, verifica-se que na zona considerada não se registam incumprimentos dos valores legislados.

Relativamente ao *Valor Limite Horário*, e da análise da FIG. IV. 31, verifica-se que o 19.^o máximo horário não ultrapassou os 200 µg/m³ na zona considerada.

Relativamente ao *Valor Limite Anual*, também não se verificam incumprimentos, sendo a média anual máxima inferior 40 µg/m³ no período considerado (FIG. IV. 32)

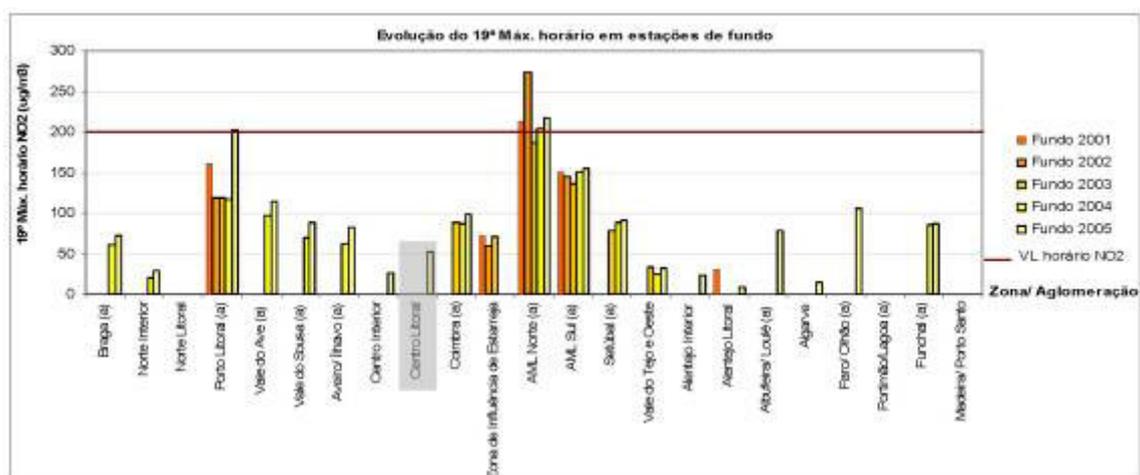


FIG. IV. 31 – Excedências ao Valor Limite Horário Estabelecido para o NO₂

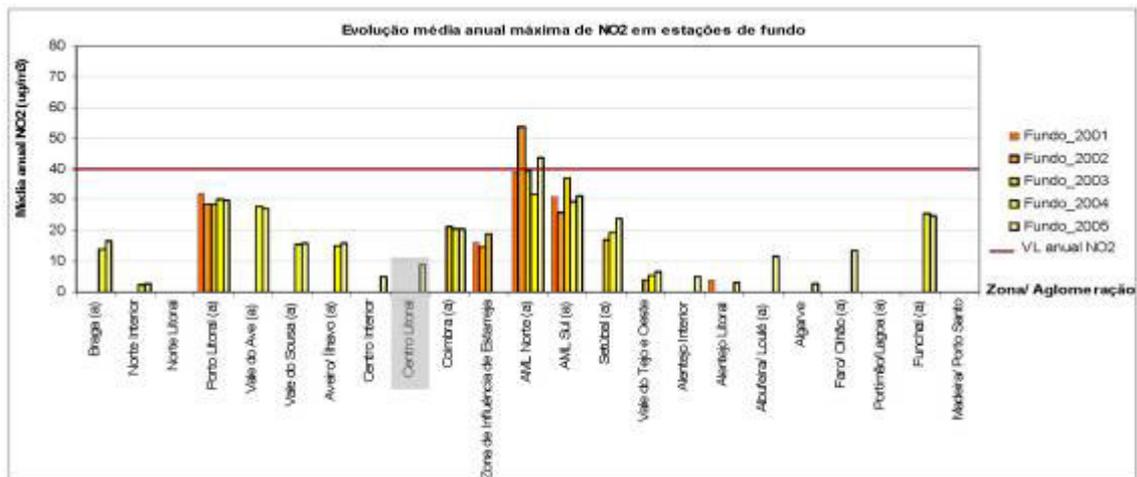


FIG. IV. 32 – Excedências ao Valor Limite Anual Estabelecido para o NO₂

➤ **Partículas em Suspensão (PM₁₀)**

Relativamente ao *Valor Limite Diário*, o 36º Máximo diário de PM₁₀ registado na zona Centro Litoral é superior a 50 µg/m³ (FIG. IV. 33), excedendo os valores legislados.

No que respeita ao *Valor Limite Anual*, a média anual máxima de PM₁₀ é inferior a 40 µg/m³ (FIG. IV. 34), não se registando incumprimento da legislação.

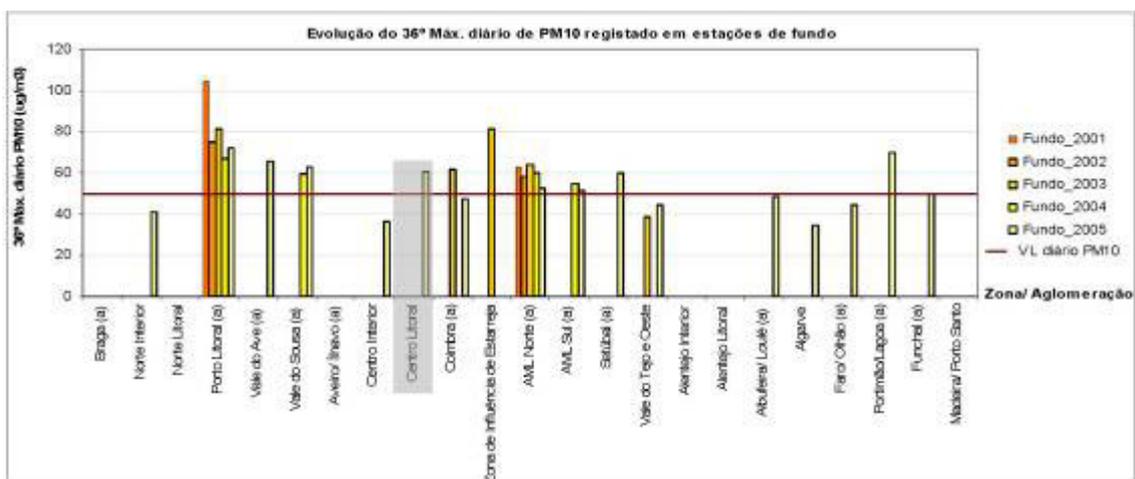


FIG. IV. 33 – Excedências ao Valor Limite Diário Estabelecido para as PM₁₀

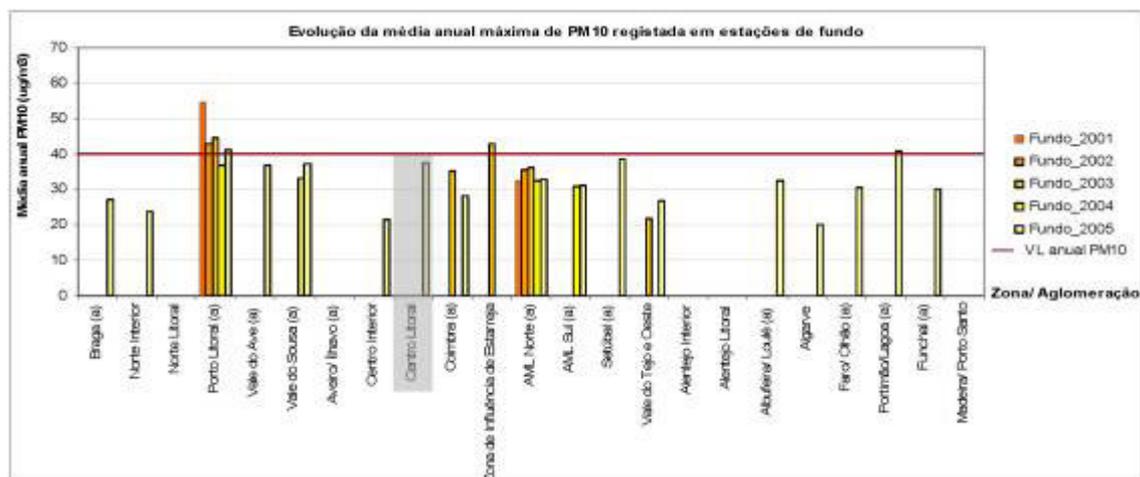


FIG. IV. 34 – Excedências no Valor Limite Anual Estabelecido para as PM₁₀

➤ Avaliação dos Níveis de Ozono

Relativamente a este poluente e no que respeita às excedências ao *Limiar de Informação*, na zona considerada apenas ocorreram 6 e 15 horas de excedência na Estação de Ervedeira (zona Central Litoral), respectivamente, no ano de 2004 e 2005 (FIG. IV. 35).

No que respeita ao *Limiar de Alerta*, foram registadas 2 horas de excedência na mesma estação no ano de 2005 (FIG. IV. 35).

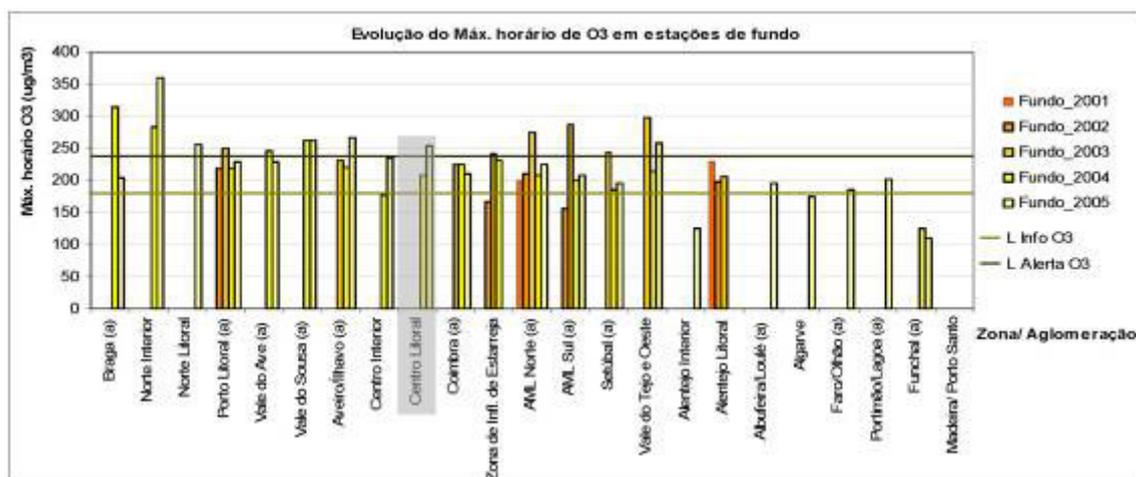


FIG. IV. 35 – Excedências aos Limiares de Informação e Alerta Estabelecidos para a O₃

De acordo com o relatório “*Evolução da qualidade do Ar em Portugal entre 2001 e 2005*” relativamente às excedências ao *Valor Alvo Protecção da Saúde Humana* registou-se, no ano de 2005, 30 dias de excedências na Estação de Ervedeira.

Relativamente ao *Objectivo de Longo Prazo para a Protecção da Saúde Humana* verificaram-se excedências na zona Centro Litoral nos anos de 2004 e 2005 (18 e 30 dias de excedência respectivamente).

No que respeita à *Protecção da Vegetação*, não ocorreram excedências ao valor alvo.

Tendo em conta a avaliação efectuada é possível afirmar que a qualidade do ar na área onde se insere o projecto é globalmente moderadamente boa. Apenas para as partículas e para o ozono foram registados incumprimentos da legislação em vigor.

7. QUALIDADE DA ÁGUA

7.1 Metodologia

Relativamente à qualidade da água, identificaram-se inicialmente os principais usos da água na zona ou região onde se inserem os projectos e caracterizou-se a qualidade da água considerando a divisão entre águas subterrâneas e águas superficiais.

7.2 Subestação de Tracção de Rio Maior

7.2.1 Usos da Água

De seguida, são identificados os usos da água subterrânea no concelho de Rio Maior, onde e insere o projecto, não tendo sido identificados usos associados às águas superficiais.

A água subterrânea captada no concelho de Rio Maior apresenta como principais utilizações o abastecimento público (doméstico e não doméstico) e o abastecimento agrícola e agropecuário.

No concelho de Rio Maior, a satisfação das necessidades de água associada ao sistema público de abastecimento de água é garantida pelo recurso a captações subterrâneas, cuja entidade responsável é a Águas do Oeste, S.A..

Segundo o Anuário Estatístico da Região do Alentejo (Lezíria do Tejo) referente ao ano de 2006 (INE, 2009), a população servida por sistemas públicos de abastecimento público é de 80% no concelho de Rio Maior.

Com base na informação existente no Plano de Bacia Hidrográfico do Rio Tejo (PBH Tejo), apresenta-se no Quadro IV. 11 os consumos domésticos e não domésticos públicos no concelho de Rio Maior. Nas utilizações domésticas incluem-se utilizações interiores (confecção de alimentos, higiene pessoal, etc) e exteriores (rega de jardins, viaturas, etc) e nas utilizações não domésticas incluem-se os estabelecimentos públicos dos sectores do comércio, hotelaria, saúde, etc.

Quadro IV. 11 – Consumos Públicos no Concelho de Rio Maior

Consumos Domésticos (hm ³ /ano)	Consumos Não Domésticos (hm ³ /ano)	Total (hm ³ /ano)
0,9	0,2	1,1

Convém salientar que existem neste concelho inúmeras indústrias transformadoras onde o abastecimento é, muitas vezes, complementado ou mesmo substituído pelo recurso a captações privadas, desconhecendo-se, na maioria dos casos, os volumes captados.

O PBH do Tejo apresenta os valores das necessidades associadas às indústrias transformadoras satisfeitas por captações privadas, cujo valor no concelho de Rio Maior corresponde a 1,0 hm³/ano. Pela comparação deste valor com o valor apresentado no Quadro IV. 11, é possível verificar que as indústrias transformadoras dependem significativamente das captações privadas.

Relativamente ao abastecimento agrícola e agro-pecuário, a água provém igualmente de captações de origem subterrânea.

De acordo com o PBH de Tejo, apresentam-se no Quadro IV. 12 os consumos agrícolas e agro-pecuários na Bacia Hidrográfica do Rio Maior, onde se insere o projecto.

Quadro IV.12 – Consumos Agrícolas e Agro-pecuários na Bacia Hidrográfica de Rio Maior

Agrícola (hm ³ /ano)	Agro-pecuária (hm ³ /ano)	Total (hm ³ /ano)
72,0	0,7	72,7

Em síntese, a extensão de água dos aquíferos é, na sua maioria, destinada a explorações agrícolas, regadios tradicionais ou individuais, sendo a fracção ligada às explorações agropecuárias muito inferior.

Refira-se também, que no decorrer dos levantamentos de campo não foram identificadas quaisquer infra-estruturas associadas ao abastecimento de água público ou a furos particulares na área de estudo.

7.2.2 Fontes Poluidoras

As principais fontes de poluição identificadas no concelho de Rio Maior são para a poluição tóxica, a poluição de origem doméstica, industrial e agropecuária e para a poluição difusa, a poluição de origem agrícola.

No que respeita à poluição de origem doméstica, esta é causada pela descarga das águas residuais domésticas nos meios receptores, sem tratamento prévio, ou sujeitas a níveis de tratamento insuficientes.

No Quadro IV. 12 identificam-se, para o concelho de Rio Maior, os níveis de atendimento de drenagem de águas residuais e de tratamento de águas residuais.

Quadro IV. 12 – Nível de Atendimento de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais no concelho de Rio Maior

Nível de Atendimento	
Sistemas de Drenagem de Águas Residuais (%)	Águas Residuais Tratadas (%)
74	73

Fonte: INE (2010)
Nota: Campanha 2006

De acordo com o PBH do Tejo na Bacia Hidrográfica de Rio Maior ocorre a descarga de 3 ETAR's com tratamento secundário e 2 descargas directas sem tratamento, que correspondem a um total de 9 827 habitantes. As que se localizam mais próximo da área em estudo correspondem às ETAR de Rio Maior e de Vale de Óbidos.

No que respeita à poluição de origem industrial destacam-se como maiores fontes de poluição as indústrias transformadoras e na poluição de origem agro-pecuária, as suiniculturas, a qual é muito significativa devido à existência de 31 explorações. As unidades industriais geradoras de poluição tóxica são a produção de vinho e a indústria alimentar.

A poluição tóxica desta sub-bacia é elevada no contexto da área do PBH Tejo, representando 8,6% da carga em CBO₅, 5,2% da carga em CQO e 9,1% da carga em SST sendo a poluição tóxica urbana superior à poluição tóxica industrial.

No Quadro IV.13 apresentam-se os valores das cargas poluentes tóxicas totais estimadas na Bacia Hidrográfica do Rio Maior, com base nos dados apresentado no PBH do Tejo.

Quadro IV. 13 – PBH Tejo – Cargas Poluentes Tóxicas Totais Estimadas na Bacia Hidrográfica do Rio Maior

	CBO ₅	CQO	SST	P Total	N Total
a) Urbana	4 855	9 717	7 287	248	825
b) Industrial	3 723	1 862	2 076	150	452
c) Total (Urbana + Industrial)	8 578	11 579	9 363	398	1 277

Quanto à poluição difusa, e mais especificamente quanto à agricultura – que ocupa 49,9% da área do Plano de Bacia Hidrográfica do Tejo – as zonas de regadio suscitam preocupações especiais, por utilizarem grandes volumes de água de rega e haver uma grande agressividade nas práticas de adubagem e na utilização de produtos fitofarmacêuticos.

Em relação aos nutrientes provenientes das explorações agro-pecuárias, segundo estudos de 1993, as densidades da carga poluente anual, quer em azoto total quer em fósforo total, eram particularmente significativas nalguns concelhos entre os quais Rio Maior.

7.2.3 Qualidade da Água Subterrânea

A qualidade química das águas subterrâneas depende do tipo de formações por onde circulam e da existência ou não de actividades urbanas, agrícolas, pecuárias e industriais na área.

Os processos de contaminação de águas subterrâneas dependem directamente do modo como se processa a recarga e o escoamento da água no aquífero.

A vulnerabilidade dos aquíferos à poluição depende do tipo de solo, da profundidade da zona vadosa, do material do aquífero e da condutividade hidráulica, que afectam directamente o escoamento e o tempo de contacto entre a água e os poluentes retidos no solo, determinando assim a sua retenção ou migração.

A Subestação de Tracção de Rio Maior está inserida na unidade hidrogeológica Orla Ocidental, no sistema aquífero “O20 – Maciço Calcário Estremenho”.

Para a caracterização das águas subterrâneas na área do projecto foram analisados dados da estação de monitorização do INAG – JK 339/45 (período 2000/2009) localizada a sensivelmente 1550m a Sudeste da área de implantação da subestação.

No FIG. IV. 14 são apresentados os dados recolhidos na referida estação de monitorização bem como os parâmetros estabelecidos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, para os possíveis usos da água, nomeadamente rega (Anexo XVI), atendendo ao facto de que na área em estudo não ocorrerem captações de água para abastecimento público ou consumo humano.

Quadro IV. 14 – Valores Obtidos na Estação de Monitorização do INAG e Parâmetros Legislad

Parâmetros	Decreto-Lei n.º 236/98	Valores obtidos 339/45
	Água Para Rega (Anexo XVI)	
pH (Escala Sorensen)	4,5 - 9,0 ⁽²⁾	7,2
Temperatura (°C)	---	16,45
Condutividade (mS/cm, 20° C)	---	270
Oxigénio Dissolvido (%)	---	75,5
Sólidos Suspensos Totais (mg/l)	60 ⁽¹⁾	---
CQO (mg/l O ₂)	---	---
CBO ₅ (mg/l O ₂)	---	---
Nitratos (mg/l NO ₃)	50 ⁽¹⁾	19,67
Sulfatos (mg/l SO ₄)	575 ⁽¹⁾	10
Cloretos (mg/l Cl)	70 ⁽¹⁾	28,5
Azoto Kjeldhal (mg/l N)	---	---

(Cont.)

Parâmetros	Decreto-Lei n.º 236/98	Valores obtidos 339/45
	Água Para Rega (Anexo XVI)	
Azoto Amoniacal (mg/l NH ₄)	---	0,13
Ferro (mg/l Fe)	5,0 ⁽¹⁾	0,048
Fósforo Total (mg/l P)	---	---
Crómio Total (mg/l Cr)	0,1 ⁽¹⁾ - 20 ⁽²⁾	0,001
Manganês (mg/l Mn)	0,2 ⁽¹⁾ - 10 ⁽²⁾	---
Mercurio Total (mg/l Hg)	---	0,0001
Níquel Total (mg/l Ni)	0,5 ⁽¹⁾ - 2,0 ⁽²⁾	---
Zinco (mg/l Zn)	2,0 ⁽¹⁾ - 10 ⁽²⁾	0,0235
Arsénio Total (mg/l As)	0,1 ⁽¹⁾ - 10 ⁽²⁾	0,001
Cádmio Total (mg/l Cd)	0,01 ⁽¹⁾ - 0,05 ⁽²⁾	0,00012
Chumbo Total (mg/l Pb)	5,0 ⁽¹⁾ - 20 ⁽²⁾	0,002
Cobre (mg/l Cu)	0,2 ⁽¹⁾ - 5,0 ⁽²⁾	0,002
Coliformes Totais (NMP/100 ml)	---	1
Coliformes Fecais (NMP/100 ml)	100 ⁽¹⁾	0
Estreptococos Fecais (NMP/100 ml)	---	0

Fonte: Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto
Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega.

(1) Valor Máximo Recomendado

(2) Valor Máximo Admissível

Da análise do quadro anterior é possível concluir que na estação JK 339/45 a água apresenta boa qualidade para rega de acordo com o anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, tendo em conta os parâmetros analisados.

7.2.4 Qualidade da Água Superficial

A Rede de Qualidade de Água (RQA) não apresenta qualquer estação de monitorização nas linhas de água directamente afectadas pelo projecto.

Em termos meramente indicativos, apresenta-se a análise efectuada pelo Instituto da Água (INAG), no Anuário, disponível no SNIRH (Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos), para a estação monitorizada mais próxima da área de estudo, nomeadamente a Estação de Freire, localizada no rio Maior.

Os cursos de água são classificados de acordo com os critérios estabelecidos pelo INAG, que em função dos valores de concentração para vários parâmetros atribui um tipo de classe de A a E no sentido decrescente da qualidade e possíveis usos.

A Estação de Freire (Código 18E/01), apresentou no último ano para o qual se encontram disponíveis dados de qualidade da água (ano de 2008), a classificação de Muito Má (Classificação E) – Águas Extremamente Poluídas e Inadequadas para a Maioria dos Usos.

7.3 Subestação de Leiria

7.3.1 Usos de Água

De seguida, são identificados os usos da água subterrânea e superficial no concelho de Leiria, onde se insere o projecto.

A água subterrânea e superficial captada no concelho de Leiria apresenta como principais utilizações o abastecimento público (doméstico e não doméstico) e o abastecimento agrícola.

No concelho de Leiria, a satisfação das necessidades de água associada ao sistema público de abastecimento de água é garantida, essencialmente, pelo recurso a captações subterrâneas, cuja entidade responsável são os Serviços Municipalizados de Água e Saneamento (SMAS) de Leiria. As captações superficiais para abastecimento público associadas ao sistema de abastecimento público não se encontram na área de estudo.

Segundo o Anuário Estatístico da Região Centro referente ao ano de 2006 (INE, 2009), a população servida por sistemas públicos de abastecimento público é de 95% no concelho de Leiria.

Com base na informação constante no Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Lis (PBH Lis), apresenta-se no Quadro IV. 15 os consumos domésticos e não domésticos públicos no concelho de Leiria.

Nas utilizações domésticas incluem-se utilizações interiores (confecção de alimentos, higiene pessoal, etc) e utilização externa (rega de jardins, viaturas, etc) e nas utilizações não domésticas incluem-se os estabelecimentos públicos dos sectores do comércio, hotelaria, saúde, etc.

Quadro IV. 15 – Consumos Públicos no Concelho de Leiria

Consumos Domésticos (hm ³ /ano)	Consumos Não Domésticos (hm ³ /ano)	Total (hm ³ /ano)
3,1	1,4	4,5

No decorrer dos levantamentos de campo não foram identificadas quaisquer infra-estruturas associadas ao abastecimento de água público ou a furos particulares na área de estudo.

Refira-se que também nesta bacia existem inúmeras indústrias transformadoras onde o estabelecimento é, muitas vezes, complementado ou mesmo substituído pelo recurso a captações privadas, desconhecendo-se, na maioria dos casos, os volumes captados.

Relativamente ao abastecimento agrícola, a água provém de captações de origem subterrânea mas também de origem superficial, devido ao Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Lis (AHVL), situado nas margens do rio Lis e do seu efluente, o rio Lena.

De acordo com o PBH do Rio Lis, o AHVL apresenta um consumo anual de 7 084 840 m³, representando a grande fatia do consumo de água superficial com uso agrícola. A água para rega do AHVL provém de 26 açudes, todos localizados fora da área de estudo.

De acordo com o PBH do Rio Lis, apresentam-se no Quadro IV. 16 os consumos agrícolas e agro-pecuários na Bacia Hidrográfica do Rio Lis provenientes de extracções subterrâneas.

Quadro IV. 16 – Consumos Agrícolas e Agro-pecuários na Bacia Hidrográfica de Rio Lis

Agrícola (hm ³ /ano)	Agro-pecuária (hm ³ /ano)	Total (hm ³ /ano)
21,0	1,4	22,4

Em síntese, a extracção de água dos aquíferos é, na sua maioria, destinada a explorações agrícolas, regadios tradicionais ou individuais, sendo a fracção ligada às explorações agropecuárias muito inferior.

É de realçar o consumo relativamente elevado da actividade agropecuária na bacia do rio Lis, o qual se deve à presença de um elevado número de suiniculturas, designadamente na zona de Leiria.

7.3.2 Fontes Poluidoras

As principais fontes de poluição identificadas na área de estudo são para a poluição tóxica, a poluição de origem doméstica, industrial e agropecuária e para a poluição difusa, a poluição de origem agrícola.

A poluição de origem doméstica é causada pela descarga das águas residuais domésticas nos meios receptores, sem tratamento prévio, ou sujeitas a níveis de tratamento insuficientes.

No Quadro IV. 17 identificam-se, para o concelho de Leiria, os níveis de atendimento de drenagem de águas residuais e de tratamento de águas residuais.

Quadro IV. 17 – Nível de Atendimento de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais no concelho de Leiria

Nível de Atendimento	
Sistemas de Drenagem de Águas Residuais (%)	Águas Residuais Tratadas (%)
47	47

Fonte: INE (2010)
Nota: Campanha 2006

Na Bacia Hidrográfica do rio Lis ocorre a descarga de 9 ETAR's, duas com tratamento secundário e sete com tratamento desconhecido, perfazendo um total de 57 922 habitantes.

No que respeita à poluição industrial e agropecuária destacam-se como maiores fontes de poluição as indústrias transformadoras e a poluição de origem agro-pecuária (suiniculturas) sendo as explorações suínas que representam a maior contribuição de carga poluente para a bacia do rio Lis.

No que respeita à poluição difusa nesta bacia hidrográfica é de prever quantidades de azoto e fósforo muito elevadas devido à presença de extensas áreas de regadio, nomeadamente, o Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Lis.

O quadro seguinte resume as estimativas da carga total gerada na bacia do rio Lis em termos de CBO₅, CQO, SST, azoto e fósforo. Estas estimativas correspondem a valores totais que podem eventualmente ser sujeitos a tratamentos em ETAR's antes de ser lançados para a rede hidrográfica.

Quadro IV. 18 – Carga Poluente Gerada na Bacia do Rio Lis

Fonte	CBO (ton/ano)	CQO (ton/no)	SST (ton/ano)	Azoto (ton/ano)	Fósforo (ton/ano)
Domésticas	3'582	8'060	5'373	478	89
Indústria	1'357	3'337	1'526	--	--
Suiniculturas	17'524	43'809	26'285	2'629	876
Boviculturas	81	92	1003	33	11
Poluição Difusa	--	--	--	1556	12
Total	22'544	55'298	34'187	3'296	988

Da análise do Quadro IV. 18 verifica-se que o sector que mais contribui para a contaminação em matéria orgânica e em sólidos suspensos é a suinicultura, que é responsável por aproximadamente 80% da contaminação total. Os afluentes domésticos contribuem com cerca de 15%, restando 5% que se repartem pela indústria e bovinicultura, em que esta assume uma contribuição relativamente insignificante. Em relação ao azoto, restando 15% a cargo da contaminação doméstica, e aproximadamente 5% proveniente de fonte difusa. A suinicultura assume um papel ainda mais significativo no que se refere à contaminação de fósforo, em que 95% da carga total é produzida por esta actividade.

7.3.3 Qualidade da Água Subterrânea

Para a caracterização das águas subterrâneas na área do projecto foram analisados os dados da estação de monitorização do INAG – JK297/96 localizada a sensivelmente 2100m a Sul da área de implantação da Subestação.

No Quadro IV. 16 são apresentados os dados recolhidos na estação bem como os parâmetros estabelecidos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, para os possíveis usos da água, nomeadamente rega (Anexo XVI) uma vez que na área em estudo e envolvente não ocorrem captações de água para consumo humano ou abastecimento público.

Quadro IV. 19 – Valores obtidos na Estação de Arrabalde Monitorização e Parâmetros Legisladados

Parâmetros	Decreto-Lei n.º 236/98 Água Para Rega (Anexo XVI)	Valores obtidos 97/96
pH (Escala Sorensen)	4,5 - 9,0 ⁽²⁾	6,75
Temperatura (°C)	---	17,95
Condutividade (µS/cm, 20° C)	---	240
Oxigénio Dissolvido (%)	---	69
Sólidos Suspensos Totais (mg/l)	60 ⁽¹⁾	---
CQO (mg/l O ₂)	---	---
CBO ₅ (mg/l O ₂)	---	---
Nitratos (mg/l NO ₃)	50 ⁽¹⁾	2,2
Sulfatos (mg/l SO ₄)	575 ⁽¹⁾	20
Cloretos (mg/l Cl)	70 ⁽¹⁾	42,5
Azoto Kjeldhal (mg/l N)	---	---
Azoto Amoniacal (mg/l NH ₄)	---	0,235
Ferro (mg/l Fe)	5,0 ⁽¹⁾	---
Fósforo Total (mg/l P)	---	---
Crómio Total (mg/l Cr)	0,1 ⁽¹⁾ - 20 ⁽²⁾	0,0005
Manganês (mg/l Mn)	0,2 ⁽¹⁾ - 10 ⁽²⁾	0,015
Mercúrio Total (mg/l Hg)	---	---
Níquel Total (mg/l Ni)	0,5 ⁽¹⁾ - 2,0 ⁽²⁾	0,005
Zinco (mg/l Zn)	2,0 ⁽¹⁾ - 10 ⁽²⁾	0,03
Arsénio Total (mg/l As)	0,1 ⁽¹⁾ - 10 ⁽²⁾	---
Cádmio Total (mg/l Cd)	0,01 ⁽¹⁾ - 0,05 ⁽²⁾	0,00025
Chumbo Total (mg/l Pb)	5,0 ⁽¹⁾ - 20 ⁽²⁾	0,0025
Cobre (mg/l Cu)	0,2 ⁽¹⁾ - 5,0 ⁽²⁾	0,01
Coliformes Totais (NMP/100 ml)	---	0
Coliformes Fecais (NMP/100 ml)	100 ⁽¹⁾	0
Estreptococos Fecais (NMP/100 ml)	---	0

Fonte: Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto
Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega.

(1) Valor Máximo Recomendado

(2) Valor Máximo Admissível

Da análise do Quadro IV. 16 do é possível concluir que na estação 297/96 a água apresenta boa qualidade para rega de acordo com o Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de para os parâmetros analisados.

7.3.4 Qualidade da Água Superficial

A Rede de Qualidade de Água (RQA) não apresenta qualquer estação de monitorização nas linhas de água directamente afectadas pelo projecto.

Em termos meramente indicativos, apresenta-se a análise efectuada pelo Instituto da Água (INAG) no Anuário, disponível no SNIRH (Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos), para a estação monitorizada mais próxima do projecto em estudo, a Estação de Arrabalde, localizada no rio Lis.

A Estação de Arrabalde (Código 15E/05), apresentou no último ano para o qual se encontram disponíveis dados de qualidade da água (ano de 2008), a classificação de Muito Má (Classe E) – Águas Extremamente Poluídas e Inadequadas para a Maioria dos Usos.

8. AMBIENTE SONORO

8.1 Disposições Legais

A legislação portuguesa actualmente em vigor no âmbito do Ruído corresponde ao Decreto-Lei n.º 9/2007, publicado no Diário da República n.º 12, 1.ª Série, de 17 de Janeiro, que aprova o Regulamento Geral do Ruído, com as rectificações publicadas na Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Março e com as alterações do Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, estabelece o seguinte:

Artigo 3.º **Definições**

- a) **Actividade ruidosa permanente:** a actividade desenvolvida, com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços;
- b) **Actividade ruidosa temporária:** a actividade que, não constituindo um acto isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, espectáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados;
- c) **Avaliação acústica:** a verificação da conformidade de situações específicas de ruído com os limites fixados
- d) **Fonte de ruído:** a acção, actividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infra-estrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito;
- (...)
- i) **Indicador de ruído:** o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano;
- j) **Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (Lden):** o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:
- $$L_{den} = 10 \times \log 1/24 [13 \times 10^{L_d/10} + 3 \times 10^{(L_e+5)/10} + 8 \times 10^{(L_n+10)/10}]$$
- l) **Indicador de ruído diurno (Ld) ou (Lday):** o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;
- m) **Indicador de ruído do entardecer (Le) ou (Levening):** o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;
- n) **Indicador de ruído nocturno (Ln) ou (Lnight):** o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano;
- o) **Mapa de ruído:** o descritor do ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores Lden e Ln, traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A);

- p) **Período de referência:** o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:
- i) Período diurno: 7–20 horas;
 - ii) Período do entardecer: 20–23 horas;
 - iii) Período nocturno: 23–7 horas;
- q) **Receptor sensível:** o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana;
- (...)
- s) **Ruído ambiente:** o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado;
- t) **Ruído particular:** o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora;
- u) **Ruído residual:** o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;
- v) **Zona mista:** a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível;
- x) **Zona sensível:** a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno;
- (...)

O art.º 11.º do mesmo diploma estabelece os valores limite de exposição aplicáveis em função da classificação das zonas como "sensíveis" ou "mistas".

Artigo 11.º **Valores limite de exposição**

1 – Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

- a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
 - b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
- (...)

2 – Os receptores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo.

3 – Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.ºs 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).

(...)

Tendo em conta que, não existe ainda classificação das zonas em análise pelas entidades competentes (Câmara Municipal de Leiria), considera-se aplicável o disposto no ponto n.º 3 do art.º 11.º.

8.2 Metodologia

Tendo em conta a legislação aplicável, descrita no capítulo 8.1, foram analisados todos os receptores constantes da cartografia disponível, ou que se encontram na área envolvente da área de implantação do Projecto, e que verificam pelo menos uma das seguintes características: zonas habitacionais, escolas, hospitais, espaços de recreio ou lazer, tendo-se verificado que os receptores mais próximos se localizam na SST de Rio Maior a mais de 1000m e na SST de Leiria a cerca de 700m, pelo que as medições foram efectuadas apenas para esta subestação e para obter valores meramente indicativos do ambiente sonoro local.

Assim, para a caracterização do ambiente sonoro na área de estudo da subestação de Leiria foram efectuadas medições do ambiente sonoro na localidade de Casalito, onde se localizam os receptores mais próximos da área de estudo (a mais de 700 m da área de implantação da subestação), tendo-se efectuado apenas uma medição em cada um dos três períodos de referência.

Como já referido, no que respeita à Subestação de Tracção de Rio Maior não foram efectuadas medições no terreno uma vez que o receptor mais próximo da área de implantação do projecto se localiza a mais de 1000 metros, e do lado oposto da A15, ficando assim sob a influência do ruído proveniente do tráfego da auto-estrada.

A caracterização do ambiente sonoro para a subestação de Leiria foi efectuada com base numa campanha de medição dos níveis de ruído ambiente, realizada no dia 26 de Abril de 2010, com condições atmosféricas de tempo seco e reduzida velocidade do vento, através de amostragens de duração adequada e abrangendo os períodos de referência diurno (7h-20h), entardecer (20h-23h) e nocturno (23h-7h), em condições consideradas representativas da actividade normal da zona em apreço.

A caracterização das condições acústicas do local seleccionado foi efectuada seguindo os princípios e especificações da normalização aplicável nesta matéria (Norma Portuguesa NP1730, 1996 – “Acústica: Descrição e Medição do Ruído Ambiente”, partes 1, 2 e 3), e teve a seguinte sequência

- Registo dos níveis sonoros de ruído ambiente observados actualmente, com sonómetro digital integrador, de modelo aprovado pelo Instituto Português da Qualidade (Diário da República, III.ª Série, de 28 de Outubro de 2003), munido de microfone de alta sensibilidade e filtros de análise estatística;
- Calibração do sonómetro no início e no final de cada período de medição, tendo em atenção que o desvio entre calibrações não pode ultrapassar 0,5 dB(A) para que as medições possam ser consideradas válidas.

O levantamento acústico consistiu na medição *in situ* dos valores do nível sonoro equivalente (L_{Aeq}) nos três períodos de referência (período diurno, entardecer e nocturno) assumidos pelos indicadores de ruído definidos no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro (L_d , L_n e L_e) em dB(A), a que poderão ser aplicadas disposições ou limitações legais.

A partir dos níveis sonoros registados e tendo por base os critérios da legislação aplicável foi avaliado o grau de poluição sonora da área em estudo (Subestação de Leiria), através do cálculo do L_{den} , tendo sido realizada a comparação destes valores e dos valores registados do L_n , com a legislação vigente.

8.3 Subestação de Tracção de Rio Maior

Conforme referido anteriormente, no que respeita à Subestação de Tracção de Rio Maior não foram efectuadas medições no terreno uma vez que o receptor mais próximo da área de implantação do projecto se localiza a mais de 1000m, localizando-se no lado oposto da A15, pelo que está sob a influência do ruído proveniente do tráfego que circula na mesma.

Contudo, pode referir-se com base nos levantamentos de campo realizados, que o ambiente sonoro da área de estudo é, no geral, característico de zonas rurais, pouco perturbado, atendendo ao facto da mesma se desenvolver maioritariamente em área florestal, onde os factores de perturbação do ambiente sonoro são muito reduzidos. As principais fontes de perturbação correspondem ao tráfego que circula na EN361 a partir do qual se desenvolve o acesso à subestação, localizando-se a sensivelmente a 450 m da área de implantação da subestação e na A15 que intercepta o limite Sudoeste da área de estudo, localizando-se a sensivelmente a 1050 m da área de implantação da subestação..

8.4 Subestação de Tracção de Leiria

8.4.1 Caracterização do Ambiente Sonoro

A campanha de medição dos níveis de ruído ambiente realizada no dia 26 de Abril de 2010 foi realizada junto a um pequeno aglomerado de habitações com um ou dois pisos na localidade de Casalito (FIG. IV. 36), cuja localização é apresentada na FIG. IV. 37.



FIG. IV. 36 – Receptor localizado na povoação de Casalito

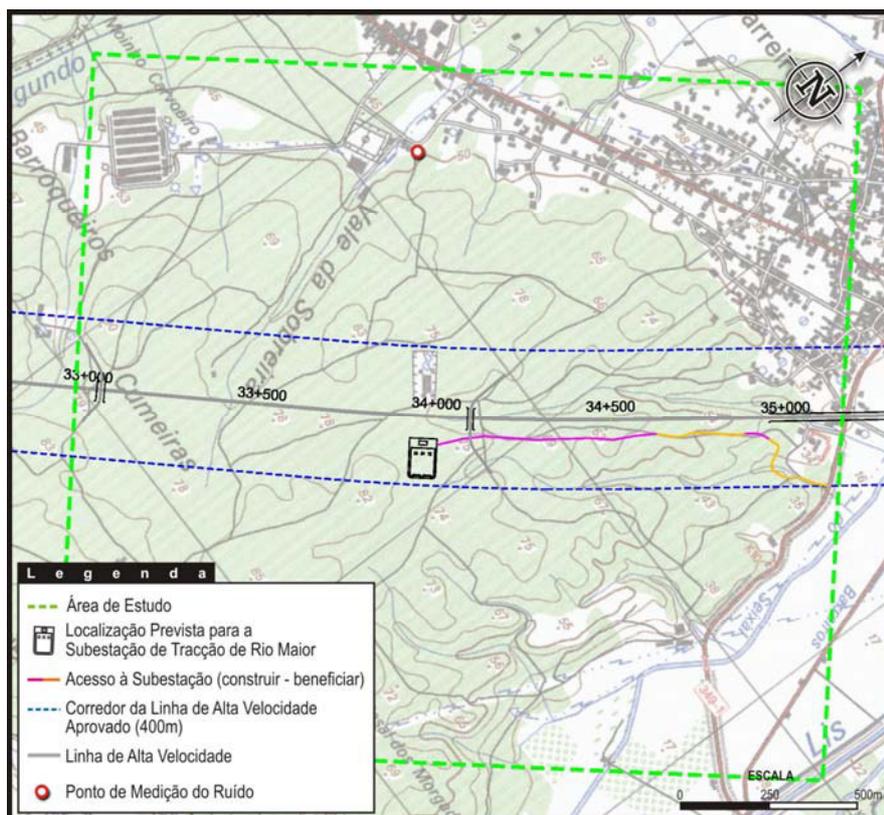


FIG. IV. 37 – Ponto de Medição de Ruído

No Quadro IV. 20 são indicados os valores da campanha de medição para os três períodos de medição, bem como as fontes de ruído observadas.

Quadro IV. 20 – Níveis Sonoros Registados [dB(A)] no Ponto de Medição em Análise (subestação de Tracção de Leiria)

Ponto de Medição	Período Diurno		Período Entardecer		Período Nocturno	
	<i>L_{Aeq}</i> [dB(A)] (<i>L_d</i>)	Fontes de Ruído	<i>L_{Aeq}</i> [dB(A)] (<i>L_e</i>)	Fontes de Ruído	<i>L_{Aeq}</i> [dB(A)] (<i>L_n</i>)	Fontes de Ruído
Receptor localizado na povoação de Casalito a sensivelmente 80 m	47	Tráfego rodoviário de fundo, pássaros e serra eléctrica de fundo	48,3	Tráfego rodoviário de fundo e pássaros	41,3	Tráfego rodoviário de fundo

NOTA: 1 – As medições foram realizadas no dia 26 de Abril de 2010

No Quadro IV. 21 apresentam-se os valores dos indicadores de ruído *L_{den}* e *L_n* calculados para os locais de interesse.

Para determinação dos valores do indicador de ruído regulamentar *L_{den}* precedeu-se à ponderação dos valores correspondentes aos períodos diurno, do entardecer e nocturno, acima indicados, de acordo com a expressão matemática seguinte, conforme previsto regulamentarmente:

$$L_{den} = 10 \times \log 1/24 [13 \times 10^{L_d/10} + 3 \times 10^{(L_e+5)/10} + 8 \times 10^{(L_n+10)/10}], \text{ em dB(A)}$$

Quadro IV. 21 – Valores dos Indicadores de Ruído *L_{den}* e *L_n* em [dB(A)]

Pontos de Medição	<i>L_{den}</i> [dB(A)]	<i>L_n</i> [dB(A)]
R1	49,9	41,3

Tendo em conta que a classificação de zonas “sensíveis” e “mistas” não está ainda definida em instrumentos de planeamento territorial no concelho de Leiria, de acordo com o n.º 3 do Artigo 11.º do Decreto Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de *L_{den}* igual ou inferior a 63 dB(A) e *L_n* igual ou inferior a 53 dB(A), que correspondem aos valores mais exigentes.

Após uma análise dos valores registados pode-se concluir que o ambiente acústico da área em estudo se encontra pouco perturbado, com valores de *L_{den}* e *L_n* inferiores aos valores limite de exposição atrás indicados.

9. GESTÃO DE RESÍDUOS

9.1 Metodologia

A caracterização deste descritor nos concelhos em estudo e nas áreas abrangidas pelo projecto de cada Subestação, foi efectuada com base na recolha de informação junto das entidades competentes, com base nos levantamentos de campo realizados e através de consulta do *site* da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) (www.apambiente.pt).

9.2 Subestação de Tracção de Rio Maior

No concelho de Rio Maior, onde se insere a Subestação em estudo, a entidade responsável por gerir os resíduos sólidos urbanos (RSU) é a RESIOESTE – Sistema Multimunicipal do Oeste.

A RESIOESTE integra os concelhos de Alcobaça, Alenquer, Arruda dos Vinhos, Azambuja, Bombarral, Cadaval, Caldas da Rainha, Lourinhã, Nazaré, Óbidos, Peniche, Sobral de Monte Agraço, Rio Maior e Torres Vedras, servindo uma população de cerca de 380 658 habitantes segundo os dados do Censos 2001.

No que respeita aos resíduos não urbanos, está disponível no site da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) um Sistema de Informação de Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos, que tem como principal objectivo facilitar o acesso aos dados relevantes sobre operações de gestão de resíduos, com vista ao correcto encaminhamento dos resíduos e adequada gestão dos mesmos. Esta aplicação informática permite seleccionar o operador de gestão de resíduos por código LER e localização geográfica.

9.3 Subestação de Tracção de Leiria

No concelho de Leiria, onde se insere a Subestação em estudo, a entidade responsável por gerir os resíduos sólidos urbanos (RSU) é a VALORLIS – Sistema Multimunicipal da Alta Estremadura.

A VALORLIS integra os concelhos de Batalha, Leiria, Marinha Grande, Ourém, Pombal e Porto de Mós, servindo uma população de cerca de 297 206 habitantes segundo os dados do Censos 2001.

No que respeita aos resíduos não urbanos, e conforme o exposto no ponto 9.2 relativo à Subestação de Tracção de Rio Maior, está disponível no site da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) um Sistema de Informação de Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos para a selecção do operador de gestão de resíduos mais adequado.

10. FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS

10.1 Metodologia

A caracterização da situação de referência relativa aos factores biológicos e ecológicos presentes na área de estudo, teve em conta o seu valor e sensibilidade florística e faunística, considerando-se a interligação existente entre estes dois componentes do ecossistema, tendo por base uma metodologia faseada.

Assim, primeiramente procedeu-se à identificação de grandes condicionantes, nomeadamente as áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000 e as demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português e seguidamente à pesquisa, organização e síntese da informação relativa aos valores naturais da região, registando-se os habitats potencialmente presentes nas áreas de estudo, assim como as espécies de flora e fauna com o seu respectivo enquadramento legal. Nesta análise foi tida em consideração a informação cedida pelo Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB) através do ofício apresentado no **Anexo 1**.

Posteriormente, foi efectuado o levantamento de campo para cada área em estudo, que corresponde a um quadrado com 2 km de lado no caso da Subestação de Tracção de Rio Maior sendo essa área ligeiramente superior no caso da subestação de Tracção de Leiria (178 m), de forma a confirmar a presença/ausência das espécies anteriormente descritas pelas fontes bibliográficas.

Os levantamentos de campo foram realizados no mês de Março de 2010, tendo-se utilizado como metodologia os transectos lineares, efectuando-se uma prospecção exaustiva de cada uma das áreas de implantação dos projectos.

No que respeita ao levantamento da flora e vegetação, esta foi efectuada através de observação directa.

Para o levantamento faunístico procedeu-se metodologicamente à observação directa (visual e auditiva) e indirecta, esta última através de identificação de indícios de presença (pegadas, dejectos, tocas, etc.).

Foram efectuadas análises individualizadas para a flora/vegetação e para a fauna, fazendo-se sempre que possível uma articulação de toda a informação coligida.

10.1.1 Flora, Vegetação e Habitats

A caracterização da flora, vegetação e habitats teve como objectivos principais, os seguintes:

- Identificar os habitats e/ou comunidades vegetais classificados e outras áreas de particular interesse ecológico, presentes nas áreas de estudo;
- Identificar as espécies vegetais presentes, em particular as com estatuto de conservação desfavorável e/ou com protecção legal a nível nacional e internacional.

Nesse sentido, efectuaram-se as seguintes etapas metodológicas:

- Recolha bibliográfica, com consulta de planos de ordenamento, estudos e análises de referência, elenco das disposições legais e regulamentares aplicáveis em caso de identificação de áreas naturais protegidas ou classificadas;
- Caracterização biogeográfica no âmbito da análise da vegetação;
- Identificação dos principais valores florísticos presentes;
- Identificação e caracterização dos principais habitats e biótopos ocorrentes nas áreas em estudo;
- Descrição geral das áreas de estudo de acordo com a caracterização da vegetação actual.

10.1.2 Fauna

A caracterização dos valores faunísticos existentes nas áreas de estudo teve em conta as espécies com potencial ocorrência e as verificadas no levantamento de campo, e a análise da interferência sobre as áreas naturais com maior interesse conservacionista.

A caracterização da situação de referência foi efectuada recorrendo às seguintes fontes de informação:

- Consulta de bibliografia especializada;
- Recurso a cartografia e fotografia aérea;
- Consulta a entidades diversas;

- Levantamento de campo para identificação das espécies ocorrentes nas áreas de estudo, segundo os seguintes grupos faunísticos:
- Herpetofauna (Anfíbios e Répteis): transectos para prospecção directa a nível visual e auditivo;
- Avifauna: transectos e pontos de escuta para detecção directa a nível visual e auditivo;
- Mamofauna: transectos para detecção indirecta através da identificação de indícios de presença (pegadas, dejectos, tocas, etc.).

10.2 Subestação de Tracção de Rio Maior

10.2.1 Áreas de Conservação da Natureza

A área de estudo encontra-se adjacente ao limite Sul do Sítio de Interesse Comunitário (SIC) “Serras de Aire e Candeeiros” (PTCON0015), intersectando este em apenas 6,2 hectares (FIG. IV. 38).

O SIC – Serras de Aire e Candeeiros com uma área de 44226 hectares, integra a Lista Nacional de Sítios (2ª Fase) da Rede Natura 2000, publicado em Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/00 de 5 de Julho, ao abrigo da Directiva Habitats (92/43/CEE), transposta posteriormente para a lei nacional através do Decreto-Lei 140/99 de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro.

De acordo com informação cedida pelo Instituto de Conservação da Natureza e de Biodiversidade (ICNB), cujo ofício se apresenta no **Anexo 1**, na área interceptada pela área de estudo não se encontram cartografados habitats naturais.

Na área envolvente regista-se também a presença da Área Protegida “Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros” distanciada do limite exterior da área de estudo em cerca de 1 325 m.

O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros encontra-se integrado na Rede Nacional de Áreas Protegidas, tendo sido criado pelo Decreto-Lei n.º 118/79 de 4 de Maio, apresentando uma área de 39900 hectares (FIG. IV. 38).

10.2.2 Flora e Vegetação

10.2.2.1 Enquadramento Ecológico

De acordo com Costa *et al.* (1999) a área de estudo da Subestação de Tracção de Rio Maior encontra-se inserida a nível biogeográfico nas seguintes unidades aqui hierarquizadas territorial e biogeograficamente da escala menor para a maior:

- Reino Holártico
 - Região Mediterrânica
 - Sub-Região Mediterrânica Ocidental
 - Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atlântica
 - Província Gaditano-Onubo-Algarviense
 - Sector Divisório Português
 - Subsector Oeste-Estremenho
 - Superdistrito Estremenho

A Província Gaditano-Onubo-Algarviense é uma unidade de carácter litoral, compreendida numa faixa de influência costeira que se estende, no território *Luso*, desde a Ria de Aveiro até Vila Real de St.º António. Inclui três sectores, dos quais se destaca o Sector Divisório Português no lado oeste da unidade.

O Sector Divisório Português estende-se desde a Ria de Aveiro, até a Lezíria do rio Tejo. É um território litoral plano com algumas serras de baixa altitude. Encontra-se situado no andar mesomediterrânico inferior.

Enquanto unidade biogeográfica possui alguns endemismos próprios (*Scrophularia grandiflora*, *Senecio doricum subsp. lusitanicus*, *Ulex jussiaei*), além dos exclusivos das unidades inferiores.

A vegetação é original, de onde se salientam os bosques de carvalho-cerquinho (*Arisaro-Quercetum broteroi*), os carrascais (*Melico arrectae-Quercetum cocciferae* e *Quercetum coccifero-airensis*) e os arrelvados (*Phlomidio lychnitidis-Brachypodietum phoenicoidis*), bem como os sobreirais (*Asparago aphylli-Quercetum suberis*), os matagais de carvalhiça (*Erico-Quercetum lusitanicae*), os tojais de tojo-durázio (*Lavandulo luisieri-Ulicetum jussiaei*), e também os carvalhais termófilos de carvalho-roble (*Rusco aculeati-Quercetum roboris viburnetosum tini*).

O Subsector Oeste-Estremenho é um território onde predominam as rochas calcárias duras do Jurássico e Cretácico com algumas bolsas de arenitos cretácicos.

FIG. IV. 38 – Áreas de Conservação de Natureza – Subestação de Tracção de Rio Maior

Possui algum táxones exclusivos como *Armeria welwitschii subsp. welwitschii*, *Rhynchosinapis monensis subsp. cintrana*, *Dianthus cintranus subsp. barbatus*, *Limonium laxiusculum*, *Limonium multiflorum*, *Saxifraga cintrana*, *Ulex jussiaei var. congestus*.

Por fim, o Superdistrito Estremenho é essencialmente calcícola com algumas bolsas de arenitos e situa-se no andar mesomediterrânico inferior húmido e sub-húmido. Possui uma cadeia de serras calcárias de baixa altitude (Serras do Sicó, Rabaçal, Alvaiázere, Aire, Candeeiros e Montejunto).

Asplenium ruta-muraria, *Biarum arundanum*, *Cleonia lusitanica*, *Micromeria juliana*, *Narcissus calcicola*, *Quercus rotundifolia* e *Scabiosa turolensis* são táxones que ocorrem neste Superdistrito e ajudam a caracterizá-lo. Além das séries de vegetação do carvalho-cerquinho (*Arisaro-Querceto broteroi S.*) e do sobreiro (*Asparago aphylli-Querceto suberis S.*), possui uma outra série florestal original. Esta série mesomediterrânica sub-húmida é encimada por bosques de azinheiras instaladas em solos derivados de calcários cársicos.

10.2.2.2 Espécies com Estatuto de Protecção Potencialmente ocorrentes na Área de Estudo

As espécies potencialmente ocorrente na área de estudo com estatuto de conservação, com protecção legal ou endémicas, encontram-se listadas no Quadro 1 do **Anexo 3**.

Durante o levantamento de campo, não foram identificados quaisquer taxa vegetais protegidos por lei, com estatuto de protecção desfavorável ou endemismos na área de implantação do projecto.

10.2.2.3 Identificação dos Principais Biótopos / Habitats Ocorrentes na Área de Estudo

Os principais biótopos e habitats ocorrentes na área de estudo foram identificados com base na recolha bibliográfica, em fotografia aérea e nos levantamentos de campo realizados, encontrando-se delimitados na FIG. IV. 41 correspondendo a :

- Floresta de Produção;
- Montado de Sobro;
- Áreas Impermeabilizadas.

De acordo com a informação obtida pode-se constatar que se trata de uma área homogénea, dominada por Área Florestal, nomeadamente Floresta de Produção de Eucalipto (*Eucalyptus globulos*) e/ou pinheiro bravo (*Pinus pinaster*) (FIG. IV. 39). Na área de implantação da Subestação de Tracção de Rio Maior e respectivo acesso este é o biótopo dominante, ocorrendo no geral, no estrato arbóreo, o eucalipto.



FIG. IV. 39 – Perspectiva Geral para o Eucaliptal Ocorrente na Zona de Implantação da Subestação de Rio Maior

A vegetação arbustiva e subarbustiva é de baixa densidade e de reduzida diversidade, sendo esta maioritariamente constituída por silvas (*Rubus ulmifolius*) e tojos (*Ulex* spp.), ganhando maior expressividade nas zonas de orla (FIG. IV. 40), pontificando também algum carrasco (*Quercus coccifera*).



FIG. IV. 40 – Perspectiva Geral para o Eucaliptal com Subcoberto de Silvas e Tojos, na Área de Implantação da subestação de Tracção de Rio Maior

FIG. IV. 41 – Carta de Habitats – Subestação de Tracção de Rio Maior

Na zona Noroeste da área de estudo ocorre uma pequena mancha de Montado de Sobro (*Quercus suber*), fora a área de intervenção. O montado de sobro enquadra-se no habitat 6310 do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro. Ao longo da EN361, a Norte da zona onde se irá ligar o caminho de acesso à Subestação, ocorrem alguns sobreiros de forma dispersa a ladear a referida via, não apresentando contudo expressão cartográfica.

Relativamente às linhas de água ocorrentes na área de estudo correspondem a linhas de água de carácter torrencial, não apresentando vegetação ripícola de valor conservacionista. A vegetação ripícola corresponde no geral a silvados de *Rubus ulmifolius*, não apresentando expressão cartográfica.

A Norte / Noroeste da área de implantação da subestação ocorrem algumas áreas impermeabilizadas, correspondendo à exploração agro-pecuária, ocorrendo na sua envolvente apenas espécies ruderais de ampla distribuição.

10.2.3 Fauna

10.2.3.1 Enquadramento

Conforme já foi referido anteriormente a área de estudo intersecta apenas perifericamente o SIC “Serras de Aire e Candeeiros”, não interferindo com os limites do Parque Natural.

No **Anexo 3** identificaram-se as espécies faunísticas de ocorrência potencial na área de estudo e sua envolvente, e as que foram identificadas nos levantamentos de campo. As espécies listadas dos vários grupos faunísticos constituem ocorrências potenciais justificadas pela confrontação das respectivas áreas de distribuição, constantes nos respectivos guias da especialidade e da disponibilidade de habitat favorável na área em estudo e sua envolvente.

Referem-se “*espécies potencialmente ocorrentes*” uma vez que o factor temporal pesa de forma clara na impossibilidade de se ter um conhecimento exacto e directo das comunidades presentes. Assim sendo, a informação utilizada para a descrição da situação de referência da fauna da área em estudo é baseada em referências bibliográficas, complementadas por informações recolhidas junto de pessoas e/ou entidades com trabalho desenvolvido na área, e confirmadas sempre que possível localmente.

10.2.3.2 Herpetofauna

10.2.3.2.1 Anfíbios

A detectabilidade das espécies deste grupo faunístico apresenta um grau de dificuldade elevado, uma vez que estas comunidades apresentam grandes variações de detectabilidade ao longo do seu ciclo anual, consequência das variações nas suas taxas de actividade, podendo algumas espécies apresenta um período de hibernação ou estivação.

As comunidades de anfíbios apresentam uma maior actividade durante os meses de Inverno e Primavera. A comunidade de anfíbios potencialmente presentes na área de estudo deverá estar associada aos locais favoráveis em termos de humidade, nomeadamente às linhas de água existentes.

Como se pode observar no (Quadro 2 do **Anexo 3**) das catorze espécies descritas para a área de estudo, apenas a Rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) apresenta estatuto de protecção de “Quase Ameaçado” (NT) a nível nacional, sendo a única espécie com estatuto desfavorável. Todas as espécies se encontram ao abrigo da Convenção de Berna em que nove delas também se encontra ao abrigo do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril. Verifica-se a presença de três endemismos Ibéricos, o Tritão-de-ventre-laranja (*Triturus boscai*), a Rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) e o Sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*).

Nenhuma espécie de anfíbios listada no **Anexo 3** foi detectada nos levantamentos de campo efectuados.

10.2.3.2.2 Répteis

A recolha da informação relativa aos répteis de ocorrência potencial na área em estudo mediante observação directa e análise dos elementos bibliográficos da especialidade permitiu listar dezanove taxa (Quadro 3 do **Anexo 3**). Destes, apenas três apresentam estatuto de protecção desfavorável, sendo o da Víbora-cornuda (*Vipera latastei*) o mais elevado com estatuto de “Vulnerável” (VU), seguido da Lagartixa-de-dedos-denteados (*Acanthodactylus erythrurus*) e da Lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammmodromus hispanicus*) ambas com estatuto de “Quase Ameaçado” (NT). Todas as espécies encontram-se ao abrigo da Convenção de Bona e cinco delas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril. Verifica-se a ocorrência potencial de três endemismos Ibéricos, a Cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*), o Lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) e a Cobra-cega (*Blanus cinereus*).

Não foi registada nenhuma ocorrência das espécies pertencentes a esta classe na área de estudo. Contudo, há que ter em conta que o levantamento foi efectuado no período em que estas espécies estão a terminar o período de hibernação e a começar o período de reprodução, pelo que devido às baixas temperaturas registadas até à data do levantamento, as espécies poderão ainda se encontrar no período de hibernação, sendo nula a sua detectabilidade. No que respeita ao lagarto-de-água não ocorrem, na área em estudo, linhas de água favoráveis à sua ocorrência.

10.2.3.3 Mamofauna

Tendo em conta as condições existentes na área em estudo e na sua envolvente e de acordo com as fontes bibliográficas, foi possível listar 50 espécies com potencial ocorrência na área de estudo (Quadro 4 do **Anexo 3**).

Segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, a maioria das espécies de fauna terrestre listadas para a área em estudo apresenta estatuto em Portugal de “Pouco Preocupante” (LC). As espécies com estatuto de protecção desfavorável são, o Colelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) com estatuto “Quase Ameaçado” (NT), o Rato-de-Cabrerae (*Microtus cabreræ*) e o Gato-bravo (*Felis silvestris*), ambos com estatuto “Vulnerável” (VU).

No que respeita aos mamíferos voadores, os quirópteros, regista-se um grande número de espécies com potencial ocorrência na área de estudo, principalmente de hábitos cavernícolas. Tal facto deve-se à proximidade das Serras de Aire e Candeeiros, área esta com elevada ocorrência destas espécies. Contudo, o facto do coberto arbóreo ser dominado pelo eucalipto, poderá funcionar como factor limitante para a presença deste grupo faunístico, devido à reduzida densidade de vegetação arbustiva característica desta habitat, proporcionando falta de abrigo.

As espécies com estatuto mais desfavorável, “Criticamente em Perigo”(CR) correspondem ao Morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*), ao Morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*) e ao Morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*).

Não se obteve nenhum registo das espécies de mamíferos listadas no **Anexo 3** durante o levantamento de campo. Contudo há que ter em conta que os mamíferos se tratam de espécies conspícuas, de hábitos maioritariamente nocturnos, tendo a informação de campo sido coligida através da prospecção de indícios de presença.

10.2.3.4 Avifauna

Foram referenciadas para este grupo faunístico 107 espécies com potencial ocorrência na área de estudo (Quadro 5 do **Anexo 3**).

A maioria destas encontra-se com estatuto de conservação “Pouco Preocupante” (LC), destacando a Gralha-de-bico-vermelho (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), característica de habitats cavernícolas, com estatuto de “Ameaçada” (EN). De referenciar a potencial presença de espécies cinegéticas.

No levantamento de campo pôde-se observar a presença de 50 espécies, registadas no Quadro 5 do **Anexo 3**, todas estas com estatuto de conservação “Pouco Preocupante” (LC).

10.3 Subestação de Tracção de Leiria

10.3.1 Áreas de Conservação da Natureza

A área de estudo não se encontra abrangida por nenhuma área classificada, ou seja, não abrange nenhuma área da Rede Nacional de Áreas Protegidas, nem classificadas no âmbito da Rede Natura 2000 (Zona de Protecção Especial – ZPE e Sítios de Interesse Comunitário – SIC), como se pode constatar pela FIG. IV. 42.

A área classificada mais próxima da área de estudo é o SIC “Azabuxo / Leiria” (PTCON0046), integrante da Lista Nacional de Sítios publicado em Resolução do Concelho de Ministros n.º 76/00 de 5 de Julho, ao abrigo da Directiva Habitats (92/43/CEE), transposta posteriormente para a lei nacional através do Decreto-Lei 140/99 de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro.

Este SIC localiza-se a cerca de 7,5 km de distância da área de estudo, com uma área de 136 hectares, contendo vários habitats naturais de interesse e espécies raras em Portugal.

De acordo com o Plano de Ordenamento Florestal do Centro Litoral a área de implantação da Subestação de Tracção de Leiria encontra-se inserida num corredor ecológico, conforme é possível visualizar no **Anexo 5.4**. De acordo com o artigo 4º alínea d) do Regulamento do referido plano, os corredores ecológicos constituem faixas que promovem a conexão entre áreas florestais dispersas, favorecendo o intercâmbio genético, essencial para a manutenção da biodiversidade.

10.3.2 Flora e Vegetação

10.3.2.1 Enquadramento Biogeográfico

De acordo com Costa *et al.* (1999) a área de estudo da subestação de Leiria, encontra-se na mesma unidade biogeográfica que a Subestação de Rio Maior, sendo esta o Superdistrito Estremenho. Para uma leitura da caracterização destas unidades consultar o ponto 10.2.2.1 do presente capítulo.

10.3.2.2 Espécies com Estatuto de Protecção Potencialmente Ocorrentes na Área de Estudo

As espécies potencialmente ocorrentes na área de estudo com estatuto de conservação, com protecção legal ou endémicas, encontram-se listadas no Quadro 1 do **Anexo 3**. É de realçar que devido à proximidade da área de estudo da Subestação de Tracção de Rio Maior e da área de estudo da Subestação de Tracção de Leiria, sensivelmente 50km, e ao facto de se integrarem na mesma unidade biogeográfica, todas as espécies florísticas com potencial ocorrência (listadas no Quadro 2 do **Anexo 3**) são semelhantes para as duas áreas.

FIG. IV. 42 – Áreas de Conservação da Natureza – Subestação de Tracção de Leiria

Durante o levantamento de campo, não foram identificados quaisquer taxa vegetais protegidos por lei, com estatuto de protecção desfavorável ou endemismos na área de implantação do projecto.

10.3.2.3 Identificação dos Principais Biótopos e Habitats Ocorrentes na Área de Estudo

Com base na recolha bibliográfica, na fotografia aérea e nos levantamentos de campo realizados, foram identificados os principais biótopos e habitats ocorrentes na área de estudo, os quais se encontram delimitados na FIG. IV. 44, e que são:

- Floresta de Produção;
- Culturas Anuais;
- Áreas Impermeabilizadas, Áreas Degradadas e Áreas Sociais (zonas pouco naturalizadas com elevado grau de perturbação).

Da análise da FIG. IV. 44 pode constatar-se que na área de estudo a floresta de produção é o biótopo com maior expressão, correspondendo a floresta de exploração de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) com presença de manchas de eucalipto (FIG. IV. 43). A vegetação do subcoberto é de densidade baixa a nula, com reduzida diversidade específica, dominada por tojos (*Ulex spp.*) (FIG. IV. 43).

A área de Implantação da Subestação desenvolve-se integralmente neste biótopo bem como a quase totalidade do respectivo acesso



FIG. IV. 43 – Perspectivas da Área de Implantação da Subestação de tracção de Leiria e envolvente com Vegetação de Sub-coberto de Tojo em Primeiro Plano e Pinheiro-Bravo e alguns exemplares de Eucalipto em Segundo Plano

No limite Nascente da área em estudo ocorrem também culturas anuais de regadio integradas no Aproveitamento Hidroagrícola do Rio Lis, correspondendo a sistemas intensivos de exploração. Trata-se de um biótopo sujeito a constantes pressões, onde poderão ocorrer espécies de características mesofísicas e higrófilas. Os elementos de projecto, subestação e acesso, não interferem com este biótopo.

No que respeita às linhas de água ocorrentes na área de estudo são no geral de carácter temporário, de reduzida dimensão, não ocorrendo nas suas margens vegetação ripícola sensível do ponto de vista ecológico, desenvolvendo-se no geral, silvados de *Rubus ulmifolius*, os quais não apresentam expressão cartográfica.

Ao longo da área de estudo, fora da área de implantação da subestação ocorrem ainda áreas sociais e áreas impermeabilizadas, correspondendo estas últimas no geral a explorações agropecuárias, onde a vegetação natural se restringe a espécies ruderais, sem qualquer valor do ponto de vista conservacionista. Pontualmente, interceptada pelo caminho de acesso à subestação, ocorre ainda uma zona bastante degradada, correspondente a uma pedreira em exploração, onde as espécies florísticas apresentam muito pouca expressão, correspondendo também a espécies de ampla distribuição.

10.3.3 Fauna

10.3.3.1 Enquadramento

Conforme já foi referido anteriormente a área em estudo não se insere em nenhuma área de conservação da natureza.

No **Anexo 3** identificam-se as espécies faunísticas de ocorrência potencial na área em estudo e sua envolvente e as que foram identificadas nos trabalhos de campo. As espécies listadas dos vários grupos faunísticos constituem ocorrências potenciais justificadas pela confrontação das respectivas áreas de distribuição, constantes nos respectivos guias da especialidade e da disponibilidade de habitat favorável na área em estudo e sua envolvente.

Referem-se também “espécies potencialmente ocorrentes”, uma vez que o factor temporal pesa de forma clara na impossibilidade de se ter um conhecimento exacto e directo das comunidades presentes. Assim sendo, também neste caso, a informação utilizada para a descrição da situação de referência da fauna da área em estudo é baseada em referências bibliográficas, complementadas por informações recolhidas junto de pessoas e/ou entidades com trabalho desenvolvido na área, e confirmadas sempre que possível localmente.

FIG. IV. 44 – Carta de Habitats – Subestação de Tracção de Leiria

É de realçar que devido à proximidade das duas áreas de estudo (Subestação de Tracção de Rio Maior e Subestação de Tracção de Leiria), sensivelmente 50km, bem como ao facto dos biótopos ocorrentes serem semelhantes, as espécies faunísticas referenciadas para a área de estudo da Subestação de Tracção de Rio Maior podem considerar-se também como as espécies de ocorrência potencial para a subestação de Tracção de Leiria.

10.3.3.2 Herpetofauna

10.3.3.2.1 Anfíbios

No Quadro 2 do **Anexo 3** apresenta-se o inventário das espécies de anfíbios com ocorrência potencial na área de estudo.

Como se pode observar no (Quadro 2 do **Anexo 3**) das catorze espécies descritas para a área de estudo, apenas a Rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) apresenta estatuto de protecção de “Quase Ameaçado” (NT) a nível nacional, sendo a única espécie com estatuto desfavorável. Todas as espécies se encontram ao abrigo da Convenção de Berna, figurando no Anexo II ou III. A maioria das espécies encontra-se também ao abrigo do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril. Verifica-se a presença de três endemismos Ibéricos, o Tritão-de-ventre-laranja (*Triturus boscai*), a Rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) e o Sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*).

Nenhuma das espécies listadas foi detectada no levantamento de campo realizado

10.3.3.2.2 Répteis

A recolha da informação relativa aos répteis de ocorrência potencial na área em estudo permitiu listar dezanove *taxa* (Quadro 3 do **Anexo 3**).

Quanto aos seus estatutos, verifica-se que apenas três espécies apresentam estatuto de conservação desfavorável, sendo o mais alto o da Víbora-cornuda (*Vipera latastei*), com estatuto de “Vulnerável” (VU), seguido da Lagartixa-de-dedos-denteados (*Acanthodactylus erythrurus*) e da Lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammotromus hispanicus*) ambas com estatuto de “Quase Ameaçado” (NT).

Todas as espécies encontram-se ao abrigo da Convenção de Berna e cinco delas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril. Verifica-se a presença de três endemismos Ibéricos, a Cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*), o Lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) e a Cobra-cega (*Blanus cinereus*).

Durante o levantamento de campo não foi registada nenhuma espécie. Tal facto pode ser justificado pelos levantamentos de campo terem sido realizados no início de Março num período de muita pluviosidade, condições pouco favoráveis para a sua detectabilidade. Refira-se que o período de Março a Setembro corresponde àquele em que estas espécies apresentam maior actividade.

No que respeita ao lagarto-de-água, à semelhança do que foi referido para a Subestação de Rio Maior, não ocorrem linhas de águas favoráveis à sua ocorrência.

10.3.3.3 Mamofauna

A listagem das espécies deste grupo faunístico com potencial ocorrência na área de estudo é apresentada no Quadro 4 do **Anexo 3**.

Segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, a maioria das espécies de fauna terrestre listadas para a área em estudo apresenta estatuto em Portugal de “Pouco Preocupante” (LC). As espécies com estatuto de protecção desfavorável são, o Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) com estatuto “Quase Ameaçado” (NT), o Rato-de-Cabrerae (*Microtus cabrerae*) e o Gato-bravo (*Felis silvestris*), ambos com estatuto “Vulnerável” (VU).

No que respeita aos mamíferos voadores, os quirópteros, regista-se um grande número de espécies com potencial ocorrência na área de estudo, principalmente os de hábitos cavernícolas. Tal facto deve-se à proximidade das Serras de Aire e Candeeiros, área esta com elevada ocorrência destas espécies.

A relevância conservacionista do grupo dos quirópteros tem vindo a ser crescentemente valorizada, não só devido ao facto de a maioria das espécies de morcegos apresentar um estatuto de conservação ameaçado, mas também devido ao reconhecimento geral da importância ecológica destes animais nos ecossistemas, fundamentalmente como controladores das populações de insectos e de polinizadores.

Refira-se, contudo, que não é previsível que a comunidade de quirópteros apresente uma densidade elevada na área em estudo, dada a área com interesse para o suporte e conservação deste grupo de mamíferos voadores, o Parque Natural das Serras de Aires e Candeeiros. Refira-se que de acordo com as directrizes do ICNB para projectos de linhas eléctricas os mesmos devem garantir um afastamento de 5km a abrigos de interesse nacional, distância bastante inferior à que se tem entre a subestação e a área do parque natural. Para além disso os biótopos maioritariamente ocorrentes na área em estudo não apresentam características adequadas à sua ocorrência.

As espécies com estatuto mais desfavorável, “Criticamente em Perigo”(CR) correspondem ao Morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*), ao Morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*) e ao Morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*).

Durante o levantamento de campo não se obteve qualquer registo das espécies de mamíferos listadas no Quadro 4 do **Anexo 3**. Convém referenciar que se tratam de espécies conspícuas, de hábitos maioritariamente nocturnos, pelo que a sua presença foi detectada através da prospecção de indícios de presença.

No que respeita à área de intervenção, o facto do coberto arbóreo ser dominado pelo pinhal e eucaliptal em exploração, poderá funcionar como factor limitante para a presença deste grupo faunístico (mamíferos) devido à reduzida densidade de vegetação arbustiva, proporcionando falta de abrigo.

10.3.3.4 Avifauna

Foram referenciadas para este grupo faunístico 107 espécies com potencial ocorrência na área de estudo (Quadro 5 do **Anexo 3**).

A maioria destas encontra-se com estatuto de conservação “Pouco Preocupante” (LC), de referenciar a potencial presença de espécies cinegéticas, sendo as mais emblemáticas as da família *Corvidae*, *Laniidae* e *Columbidae*.

No levantamento de campo pôde-se observar a presença das espécies indicadas com (**) no Quadro 5 do **Anexo 3**, todas elas com estatuto de conservação “Pouco Preocupante” (LC).

11. PAISAGEM

11.1 Metodologia

A paisagem é entendida e analisada como a parcela do meio ambiente que integra o conjunto das entidades naturais (componentes biofísicas), de intervenção humana (componentes sócio-culturais, ordenamento e ocupação do solo) e de visualização, existentes no local em estudo.

Para compreender os aspectos paisagísticos mais relevantes na zona prevista para a implantação do projecto das Subestações de Rio Maior e de Leiria, procedeu-se à análise e caracterização das áreas de influência visual que as envolvem. Dado que a área de implantação das subestações se localiza em zonas de floresta de produção correspondendo a zonas muito confinadas visualmente considerou-se nesta análise uma área de estudo de aproximadamente dois quilómetros em torno das mesmas.

Foi efectuada a caracterização dos territórios e a determinação dos seus valores, uma vez que as paisagens evoluem de acordo com o modo, a intensidade e a forma como sobre elas se exerce a acção humana.

A caracterização realizada teve como base a Carta Militar, à escala 1: 25 000, e o reconhecimento de campo com registo fotográfico, a partir dos quais se estudaram os aspectos relativos ao relevo, ocupação de solo, vegetação e elementos construídos considerados mais importantes para a compreensão do carácter da paisagem.

Para determinar a vulnerabilidade da paisagem foram utilizados dois parâmetros, a qualidade visual e a capacidade de absorção visual, ambos graduados numa escala de Baixo, Médio e Elevado.

A qualidade visual de uma paisagem expressa o seu valor cénico e é determinada pela cor, textura, singularidade, complexidade, representatividade e organização estrutural da paisagem em estudo.

A capacidade de absorção visual representa a sua maior ou menor capacidade para suportar ou reagir a impactes ou alterações visuais ocorrentes sobre a paisagem. Esta está dependente, especialmente, de factores morfológicos e ocupacionais do local. Aspectos como o relevo, o coberto vegetal, a proximidade de observadores poderão determinar a existência ou não de barreiras visuais e ainda a maior ou menor acessibilidade visual à área de implantação do projecto.

11.1.1 Unidades de Paisagem e Caracterização da Estrutura Visual

Entende-se por unidades da paisagem as áreas com características relativamente homogéneas, não por serem exactamente iguais em toda a superfície, mas por terem um padrão específico que diferencia a unidade em causa das envolventes.

Trata-se de áreas em que a paisagem se apresenta com um padrão específico, a que está associado um determinado carácter. A definição das unidades deve ter em consideração a multiplicidade de factores que condicionam a paisagem, tanto aqueles que dizem respeito à componente mais objectiva, ou material, como à componente mais subjectiva.

11.1.2 Valor Cénico da Paisagem

O valor cénico (qualidade visual) de uma paisagem é um parâmetro bastante subjectivo de quantificação, subjectividade inerente à forma de interpretação do território por parte do observador e que se encontra relacionada, entre outros aspectos, com a sua formação profissional, o seu grau cultural e a sua região de origem.

É, no entanto, relativamente consensual que o valor de uma paisagem é tanto mais elevado quanto maior for a diversidade e contraste de situações presentes, melhor adequação e equilíbrio existir entre o uso do solo e as suas potencialidades e maior número de possibilidades houver para usufruir visual e fisicamente dessa paisagem.

A subjectividade desta classificação é mais facilmente atenuada quando já está em presença de diferentes tipos/unidades de paisagem pois, nesses casos, é possível estabelecer valores comparativos, minorando-se assim a importância do valor absoluto atribuído a cada uma das unidades por si.

No que se refere à sensibilidade/fragilidade visual de uma paisagem, parâmetro que indica o grau de afectação de uma paisagem pela alteração/introdução de determinada acção exterior, a sua avaliação reveste-se já de um grau de maior objectividade.

Ao conceito de sensibilidade/fragilidade visual, opõe-se um outro designado por capacidade de absorção visual, que corresponde à maior ou menor aptidão que uma paisagem possui para integrar determinadas alterações ou modificações sem diminuir as suas qualidades visuais.

Os parâmetros usualmente considerados para a definição da **capacidade de absorção** visual das unidades de paisagem são:

- **Forma / Morfologia**, que corresponde ao aspecto exterior de uma paisagem, sendo as suas características dependentes do tipo e forma de relevo (plano, declivoso, ondulado, de vale, de encosta, de colina, montanhoso, etc.) e da ocorrência de aspectos visualmente significativos (afloramentos rochosos, escarpas, gargantas, cristas, etc.).

Dentro deste parâmetro considera-se que as situações de maior diversidade de relevo apresentam maior capacidade de absorção visual e maior valor estético, em oposição às zonas de relevo mais plano e maior extensão, bem como às de inclinação mais acentuada que são visualmente mais sensíveis.

- **Uso do Solo**, ou seja, o modo como as distintas formas de ocupação humana (áreas agrícolas, florestais, urbanas/industriais, etc.) se distribuem num determinado território. Neste item assume especial importância, de entre outros aspectos, a diversidade dos estratos em presença (árvores, arbustos, herbáceas), a sua distribuição e densidade, o contraste cromático, etc., bem como a presença de elementos do património construído ou "natural" e outros elementos estruturantes da paisagem rural (sebes, muros, socalcos, galerias ripícolas, etc.).

Neste parâmetro considera-se que a maior capacidade de absorção visual está relacionada com:

- Maior densidade da vegetação;
 - Maior contraste cromático;
 - Maior dimensão/porte da vegetação;
 - Maior diversidade de estratos vegetais.
- **Visualização**, que corresponde à maior ou menor facilidade com que uma paisagem é apreendida e está directamente relacionada com a acessibilidade e distribuição dos potenciais observadores, o tipo de relevo e de ocupação do solo (definidores da dimensão da bacia visual).

As paisagens que apresentam maior capacidade de absorção são aquelas onde ocorrem menos acessos ou pontos a partir dos quais seja possível a sua observação e também aquelas em que a amplitude e profundidade de vistas é menor.

11.2 Subestação de Tracção Rio Maior

11.2.1 Caracterização da Paisagem na Área de Influência do Projecto

A área de estudo para a implantação da Subestação de Tracção de Rio Maior situa-se perto de Rio Maior, cidade esta que dá nome ao Concelho, pertencente ao Distrito de Santarém.

Trata-se de uma área de relevo irregular, com variação altimétrica de cotas entre os 122 e os 209 metros, de constituição geológica de alvos calcários, muito permeáveis.

A paisagem é caracterizada por um uso florestal dominante (eucaliptal e alguns pinhais bravos). Surgem por vezes vinhas, oliveiras e pinhais mansos, não sendo suficientes para conferir um carácter diversificado ao mosaico e minimizar a sensação de monotonia dada pela extensão de floresta.

A ocorrência de usos é média a baixa na medida em que, tratando-se de uma unidade com aptidão florestal genérica, não se verifica dentro deste uso a diferenciação exigida pela diversidade de situações presentes de modo a tirar partido e valorizar os recursos hídricos e pedológicos.

A riqueza biológica é reduzida tendo em conta o padrão homogéneo destas paisagens.

A área de implantação da subestação é caracterizada pela presença exclusiva de plantação de eucalipto, sendo também expressiva na área envolvente, com uma idade média de 6 a 7 anos e com uma altura média compreendida entre os 5 e os 6 metros (FIG. IV. 45).

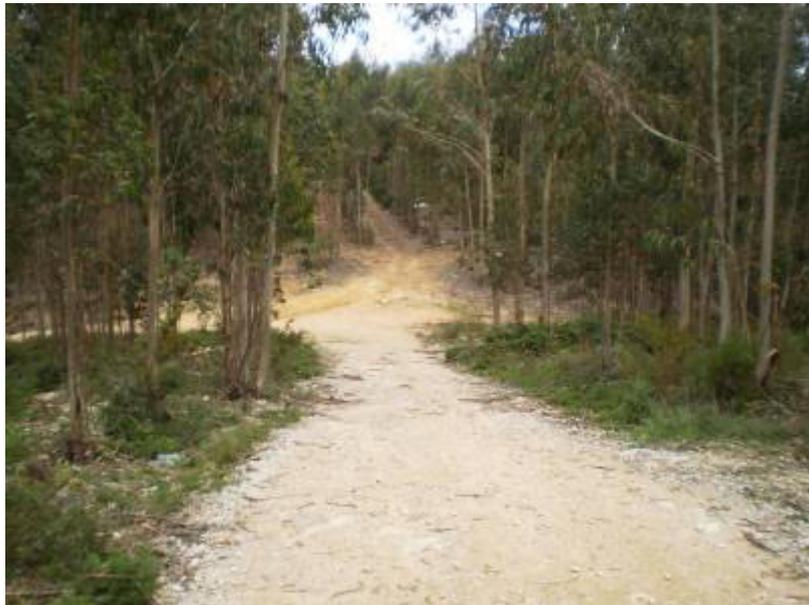


FIG. IV. 45 – Perspectiva Geral para Floresta de Produção de Eucalipto

Na área em estudo verifica-se a presença de algumas povoações de características rurais, nomeadamente a povoação de Casal do Brejo e Bairradas, Bairradas, Casais da Atalaia e Vale de Óbidos. Observam-se, ainda, habitações isoladas na sua envolvente.

11.2.2 Unidades de Paisagem e Caracterização da Estrutura Visual

Tendo como base os conceitos atrás enunciados, a análise efectuada e a área de estudo considerada, foram definidas duas unidades de paisagem, conforme se pode observar na FIG. IV. 47, designadamente:

- Área Florestal;
- Área Rural.

Em seguida proceder-se-á à descrição das unidades acima referidas.

➤ **Área Florestal**

Conforme acima referido trata-se de uma área florestal, no essencial, de produção em monocultura de eucalipto, sendo nesta unidade que se insere o projecto. Nesta unidade, a Poente da Estrada Nacional 361 ocorrem por vezes também algumas manchas de montado de forma dispersa. Esta área constitui uma zona de paisagem confinada devido à altura e densidade significativas da vegetação, formando uma forte barreira visual para a área de projecto (FIG. IV. 46).

Nesta unidade, sobressai na paisagem uma zona degradada correspondente a uma zona de exploração de inertes, localizada a Norte da área de implantação do projecto, bem como a Subestação da REN, S.A. localizada a Poente.

Sobressaem ainda algumas áreas agrícolas, associadas as margens das linhas de água perfeitamente diluídas na área florestal.

Assim sendo, esta unidade é caracterizada no geral pelo seu carácter contido, com alguma variedade nos estratos de vegetação, embora pouco diversificado em termos específicos apresentando elevada capacidade de absorção visual e uma sensibilidade reduzida a moderada.



FIG. IV. 46 – Perspectiva Geral da Unidade “ Área Florestal”

➤ **Área Rural**

Esta unidade de paisagem corresponde a uma zona de características rurais caracterizando-se pela presença de várias parcelas agrícolas intercalados por alguns aglomerados populacionais.

FIG. IV. 47 – Unidades de Paisagem – Subestação de Tracção de Rio Maior

O povoamento não é denso, concentrando-se em geral, em pequenos em aglomerados e ao longo das vias de comunicação. As habitações são no geral do tipo unifamiliar apresentando 1 a 2 pisos (FIG. IV. 48).

Trata-se de uma paisagem com uma média capacidade de absorção visual e média sensibilidade visual.



FIG. IV. 48 - Perspectiva Geral da Unidade “ Área Rural”

11.2.3 Valor Cénico da Paisagem

Os valores atribuídos são decorrentes do princípio de que o valor de uma determinada paisagem é tanto mais elevado quanto maior for a diversidade e, ou, o contraste de situações presentes, melhor adequação e equilíbrio existir entre o uso do solo e as suas potencialidades e maior for a sua acessibilidade visual.

Assim sendo, com base nos critérios anteriormente referidos, atribuiu-se a classificação constante no quadro seguinte:

Quadro IV. 22 – Qualidade Visual das Unidades de Paisagem

Unidade de Paisagem	Qualidade Visual
Área Florestal	Reduzida / Média
Área Rural	Média

11.3 Subestação de Tracção de Leiria

A área de estudo para a implantação da Subestação de Tracção de Leiria situa-se perto de Leiria, cidade esta que dá nome ao Concelho e ao Distrito.

Trata-se de uma paisagem amena, de morfologia suave, entrecortada por vales férteis onde serpenteia o Rio Lis a Sudeste da área de implementação da subestação. Nas encostas marcam uma presença importante, as grandes manchas de pinhal e/ou eucaliptal.

A área de implementação da subestação localiza-se numa área de planalto, com variação altimétrica de cotas entre os 50 e os 82 metros.

É caracterizada pela presença de uma floresta mista de pinheiro-bravo com eucalipto, ambos com uma altura média compreendida entre os 6 a 7 metros (FIG. IV. 49).

Na área em estudo verifica-se a presença de diversas povoações nomeadamente as povoações de Barosa, Cabeças Redondas, Vale da Arieira, Casalito, Barreiros e Porto Figueira. Observam-se ainda habitações isoladas na sua envolvente.



FIG. IV. 49 – Perspectiva Geral da Floresta de Produção Mista, de Pinheiro-Bravo e Eucalipto

11.3.1 Unidades de Paisagem e Caracterização da Estrutura Visual

Tendo como base os conceitos atrás enunciados, a análise efectuada e a área de estudo considerada (aproximadamente 2 km em torno da subestação), foram definidas três unidades de paisagem, conforme se pode observar na FIG. IV. 52, designadamente:

- Área Florestal;
- Vale do Rio Lis;
- Área Rururbana.

Em seguida proceder-se-á à descrição das unidades acima referidas.

➤ Área Florestal

Esta unidade onde se insere a área de projecto, corresponde a uma área florestal de produção mista de pinheiro-bravo e eucalipto. Esta área constitui uma zona de paisagem confinada devido à altura e densidade significativas da vegetação, formando uma forte barreira visual para a área de projecto (FIG. IV. 50).

Esta unidade é caracterizada elevada monotonia cromática, apresentando um carácter contido, com alguma variedade nos estratos de vegetação, embora pouco diversificado em termos específicos apresentando elevada capacidade de absorção visual e uma sensibilidade reduzida a moderada.

Esta unidade apresenta uma média a elevada capacidade de absorção visual, atendendo a elevada densidade da vegetação de porte arbóreo. Trata-se de uma unidade que apresenta uma reduzida a média sensibilidade.



FIG. IV. 50 – Perspectiva Geral da Unidade “ Área Florestal”

➤ Vale do Rio Lis

Esta unidade de paisagem é caracterizada pela zona aluvionar do rio Lis, traduzindo-se num vale largo, de fundo plano, onde se desenvolve uma várzea de grande capacidade de uso agrícola (FIG. IV. 51).

Dadas as suas características de relevo e uso do solo, encontra-se exposta a partir de aglomerados populacionais e vias de circulação que a atravessam, apresentando uma sensibilidade elevada e uma capacidade de absorção visual baixa a média.



FIG. IV. 51 – Perspectiva Geral da unidade “ Vale do Rio Lis”

➤ Área Rururbana

Esta unidade de paisagem corresponde aos aglomerados populacionais ocorrentes na área em estudo. Estes aglomerados populacionais apesar de nalguns casos ainda apresentarem carácter rural, onde se observam pequenas parcelas de agricultura de subsistência, já se encontram extremamente influenciados pela dinâmica da cidade de Leiria, apresentando uma maior diversidade de usos, onde o industrial começa a assumir alguma dimensão (FIG. IV. 53). Trata-se de uma unidade que apresenta alguma desorganização estrutural reflexo das dinâmicas a que se encontra sujeita.

Ocorrem ainda elementos arbóreos, embora em menor número, quando comparados com as áreas florestais.

Os povoamentos concentram-se em aglomerados de média dimensão, como é o caso de Barreiros, Barosa, Porto Figueira e Gândara dos Olivais. Estes caracterizam-se por casas térreas ou de dois pisos e pela presença de várias infra-estruturas industriais e agro-industriais.

Trata-se de uma paisagem de reduzida a média sensibilidade e com uma média capacidade de absorção visual.

FIG. IV. 52 – Unidades de Paisagem – Subestação de Tracção de Leiria



FIG. IV. 53 – Perspectiva Geral da Unidade “ Área Rururbana”

11.3.2 Valor Cénico da Paisagem

À qualidade visual das unidades de paisagem presentes, considerando a subjectividade que lhe está inerente e a caracterização já efectuada, para a área de estudo, atribui-se a classificação constante no Quadro IV. 23.

Quadro IV. 23 – Qualidade Visual das Unidades de Paisagem

Unidade de Paisagem	Qualidade Visual
Área Florestal de Produção Mista	Reduzida / Média
Área Rururbana	Reduzida / Média
Vale do Rio Lis	Elevada / Média

12. SOCIOECONOMIA

12.1 Metodologia

Com o objectivo de enquadrar os projectos das Subestações de Tracção de Rio Maior e Leiria no ambiente socioeconómico da região em que se inserem, procedeu-se à caracterização dos concelhos de Leiria e Rio Maior enquadrando-os nas respectivas regiões e no território nacional. Sempre que possível, efectuou-se uma análise ao nível das freguesias abrangidas pela área de estudo.

A caracterização foi feita a nível demográfico, económico, das infra-estruturas e dos equipamentos existentes, recorrendo a dados do INE (Instituto Nacional de Estatística), nomeadamente aos Censos de 1991 e 2001 e aos Anuários Estatísticos de 2008.

12.2 Subestação de Tracção de Rio Maior

12.2.1 Enquadramento Demográfico

12.2.1.1 Enquadramento

A área de estudo, incluindo a área de implantação da subestação e respectivo acesso localiza-se na freguesia de Rio Maior, pertencente ao Concelho de Rio Maior, na região do Alentejo, na sub-região da Lezíria do Tejo. No Quadro IV. 24 e na FIG. IV. 54 apresenta-se o respectivo enquadramento administrativo.

Quadro IV. 24 – Localização da Área em Estudo no Âmbito da Divisão Administrativa do Território

Distrito	Concelho	Freguesia
Santarém	Rio Maior	Rio Maior

A inserção no âmbito da Nomenclatura Territorial para Fins Estatísticos (NUTS) é a indicada no Quadro IV. 25.

Quadro IV. 25 – Inserção da Área de Estudo no Âmbito da NUTS

NUTS II	NUTS III	Concelho
Alentejo	Lezíria do Tejo	Rio Maior

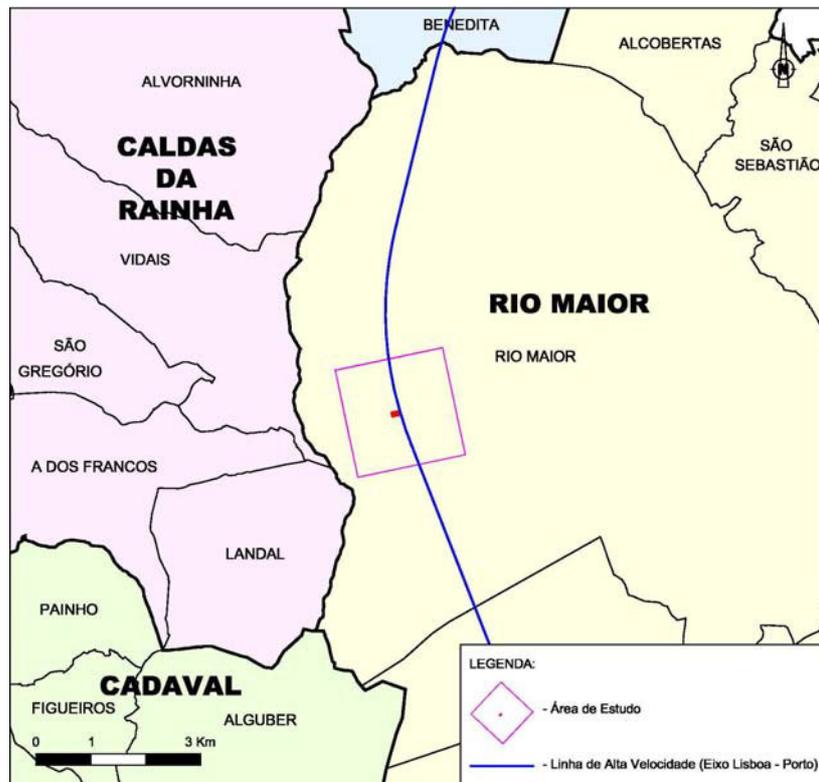


FIG. IV. 54 – Enquadramento Administrativo da Área de Estudo da Subestação de Tracção de Rio Maior

A sub-região Lezíria do Tejo, pertencente à região do Alentejo, ocupa uma área de 4 007 km², o que representa cerca de 12,7% da área total regional.

O concelho de Rio Maior onde se insere o projecto, com cerca de 272,18 km², é territorialmente constituído por catorze freguesias, sendo que apenas uma freguesia deste concelho, a freguesia de Rio Maior é abrangida pelo projecto.

O concelho do Rio Maior apresentava em 2001 uma população de 21 110 habitantes (Censos, 2001), sendo que em 2008 passou a 21 822 habitantes (INE, 2010).

A freguesia de Rio Maior abrangida pelo projecto apresenta uma população de 11 532 habitantes de acordo com os Censos, 2001.

12.2.1.2 Dinâmica Populacional

O concelho de Rio Maior onde se insere o projecto à semelhança da tendência nacional apresenta um crescimento muito reduzido (Quadro IV. 26). A freguesia de Rio Maior apresenta um crescimento ligeiramente superior ao crescimento concelhio.

Quadro IV. 26 – Evolução Populacional 1991/2001

Unidades Territoriais	População 1991 (Hab.)	População 2001 (Hab.)	TCMA ⁽¹⁾ (1991/2001) (%)
Continente	9 375 926	9 868 918	5,0
Alentejo	543 442	776 585	30,0
Lezíria do Tejo	232 969	240 832	3,3
Rio Maior	20 119	21 110	4,7
<i>Rio Maior</i>	10 424	11 532	9,6

Fonte: Censos 1991 e 2001

⁽¹⁾ TCMA – Taxa de Crescimento Médio Anual

Relativamente ao acentuado crescimento da região do Alentejo, de referir que nos Censos de 1991 a sub-região da Lezíria do Tejo pertencia à região de Lisboa e Vale do Tejo enquanto que no Censos de 2001, a mesma passou a pertencer à região do Alentejo.

No que diz respeito à dinâmica populacional, tal como se pode verificar no Quadro IV. 27 as unidades territoriais em estudo, à excepção do Território Nacional, apresentaram todas uma taxa de crescimento negativa em 2001, tendência que se acentuou em 2008.

Quadro IV. 27 – Taxa de Mortalidade, Taxa de Natalidade e Taxa de Crescimento Natural

Unidade Territorial	Taxa de Mortalidade (‰)		Taxa de Natalidade (‰)		Taxa de Crescimento Natural (%)	
	2001	2008	2001	2008	2001	2008
Continente	10,20	9,80	10,80	9,80	0,07	0,00
Alentejo	13,60	14,00	8,90	8,60	-0,47	-0,53
Lezíria do Tejo	12,40	12,20	9,90	9,50	-0,24	-0,27
Rio Maior	12,00	11,80	10,60	9,40	-0,15	-0,24

Fonte: INE (2010)

O concelho de Rio Maior, é a unidade territorial que apresenta uma situação mais desfavorável apresentando o menor decréscimo da taxa de crescimento entre 2001 e 2008.

12.2.1.3 Estrutura Etária

A evolução da estrutura etária da população, tanto a nível nacional como a nível do concelho em estudo, evidencia uma população envelhecida, em geral, com uma percentagem da população adulta superior à de população jovem (Quadro IV. 28).

Quadro IV. 28 – Estrutura Etária da População

Unidade Territorial	2001			2008		
	Jovens (%)	Adultos (%)	Idosos (%)	Jovens (%)	Adultos (%)	Idosos (%)
Continente	29,66	53,73	16,61	26,51	55,73	17,76
Alentejo	26,19	51,24	22,57	23,71	53,30	22,99
Lezíria do Tejo	26,82	53,27	19,92	24,46	54,62	20,92
Rio Maior	28,56	53,12	18,30	25,85	55,06	19,09

Fonte: INE (2010)

No concelho de Rio Maior a percentagem de população jovem diminuiu de 2001 para 2008 (2,71%), verificando-se com um aumento das populações mais velhas (Adultos e Idosos), o que pode indicar um envelhecimento significativo da população no futuro.

Contrariar esta tendência passará sempre pelo aparecimento de factores externos que originem um afluxo populacional de população jovem/activa, o que só será possível com uma dinâmica económica mais pujante, capaz de atrair e fixar populações, designadamente de menor idade.

12.2.1.4 Povoamento

A evolução da densidade traduz obrigatoriamente a variação populacional ocorrida em qualquer unidade geográfica, bem como a intensidade de ocupação urbana do espaço.

A densidade populacional em Portugal Continental, na sub-região, no concelho e na freguesia estudada é apresentada no Quadro IV. 29.

Quadro IV. 29 – Densidade Populacional (2001)

Unidades Territoriais	Densidade Populacional (hab/km ²)	População 2001 (Hab.)
Continente	110,9	9 868 918
Alentejo	24,4	776 585
Lezíria do Tejo	56,8	240 832
Rio Maior	78,0	21 110
<i>Rio Maior</i>	139,04	11 532

Fonte: INE (2010)

Da análise do Quadro IV. 29 verifica-se que a área de estudo se localiza num município com densidade populacional relativamente baixa, sendo que ao nível da freguesia onde se insere o projecto este factor é relativamente elevado.

No levantamento de campo realizado verificou-se que a área de estudo apresenta um cariz rural, onde a ocupação é maioritariamente florestal existindo poucos aglomerados populacionais na envolvente e os que existem são de pequenas dimensões.

12.2.2 Actividades Económicas

12.2.2.1 População Activa e Desempregada

A zona onde se insere o projecto apresenta uma taxa de desemprego superior à taxa relativa a Portugal Continental, como se pode observar no Quadro IV. 30.

Quadro IV. 30 – Taxas de Actividade e Desemprego

Unidade Territorial	Taxa de actividade (%)	Taxa de desemprego (%)
	2001	2001
Continente	48,4	4,1
Alentejo	45,4	8,4
Lezíria do Tejo	48,1	8,1
Rio Maior	47,1	6,4

Fonte: Censos 2001

O concelho de Rio Maior apresenta uma taxa de actividade inferior à verificada quer a nível continental, quer ao nível da Sub-região da Lezíria do Tejo. No que respeita à taxa de desemprego é superior à verificada para o território continental e inferior à da sub-região.

12.2.3 Infra-estruturas e Condições Sociais

12.2.3.1 Infra-estruturas Básicas

No que diz respeito às infra-estruturas de abastecimento e saneamento, a percentagem de população servida encontra-se apresentada no Quadro IV. 31.

Quadro IV. 31 – População Servida por Infra-estruturas de Abastecimento e Saneamento Básico

Unidade Territorial	Abastecimento Domiciliário de Água (%) (2007)	Águas Residuais (%) (2007)	
		Drenagem	Tratamento (ETAR)
Continente	92	79	69
Alentejo	93	84	72
Lezíria do Tejo	89	72	64
Rio Maior	79	73	70

Fonte: INE (2010)

É ao nível das águas residuais que se detectam as maiores carências uma vez que no que respeita ao seu tratamento, apenas 70% da população de Rio Maior é servida por Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR). Relativamente à drenagem das águas residuais no concelho, 27% da população não está servida por este tipo de infra-estruturas.

No que diz respeito ao abastecimento público de água, é de referir que 21% da população do concelho de Rio Maior não está servida por este tipo de infra-estrutura o que indicia ainda bastantes carências a este nível neste concelho.

12.2.3.2 Infra-estruturas Rodoviárias e Ferroviárias

A região em análise, ao nível dos transportes, é servida por várias infra-estruturas rodoviárias (FIG. IV.50), nomeadamente:

- A15, Auto-estrada das Caldas da Rainha / Almeirim, a qual atravessa perifericamente o limite Sudoeste da área de estudo;
- IC2, ligando as duas principais cidades portuguesas, Lisboa e Porto, a qual atravessa perifericamente o limite Norte da área de estudo;
- EN1, com desenvolvimento a Nascente da área de estudo, a Nascente do IC2;
- EN361, Estrada Nacional que liga a Lourinhã a Alcanena, a partir do qual se propõe desenvolver o caminho de acesso à Subestação;
- EN114, que liga Peniche a Évora, com desenvolvimento a Norte da área de estudo.



FIG. IV. 55 – Enquadramento Rodoviário da Área de Estudo da Subestação de Tracção de Rio Maior e envolvente

12.2.4 Análise localizada

Nos pontos anteriores procurou analisar-se um conjunto de indicadores que permitem proporcionar uma perspectiva do território onde se insere o projecto da Subestação de Rio Maior.

Neste ponto efectua-se uma análise mais localizada incidindo sobre o território onde se insere o projecto e sua envolvente próxima.

A área de implantação da Subestação de Rio Maior é caracterizada pela presença de floresta de produção, nomeadamente eucalipto, sendo esta também a ocupação dominante na sua envolvente próxima.

Os aglomerados populacionais ocorrentes na envolvente da área de estudo são caracterizados por habitações de cariz rural e baixa densidade populacional, e correspondem às povoações de Casal do Brejo e Bairradas, Vales, Cabais da Atalaia, Casais dos Silvas e Vale de Óbidos.

Na área em estudo a Noroeste da área de implantação do projecto ocorrem ainda algumas infra-estruturas agro-pecuárias.

Na proximidade da área de projecto desenvolvem-se, em termos de infra-estruturas rodoviárias a EN361 a partir da qual se desenvolve o caminho de acesso à Subestação, o IC2, que recorta a zona Nordeste da área de estudo e a A15 que atravessa o limite Sudoeste da área em análise. Ocorrem ainda alguns caminhos municipais e estradas florestais.

12.3 Subestação de Tracção de Leiria

12.3.1 Enquadramento Demográfico

12.3.1.1 Enquadramento

A área de estudo localiza-se nas freguesias de Amor e Barosa, pertencentes ao Concelho de Leiria, na região Centro, na sub-região do Pinhal Litoral, sendo que os elementos do projecto, nomeadamente a subestação e grande parte do caminho de acesso à mesma se localizam na íntegra na freguesia de Barosa. Apenas parte do acesso se localiza na freguesia de Amor. No Quadro IV. 32 e na FIG. IV. 56 apresenta-se o respectivo enquadramento administrativo da área de estudo.

Quadro IV. 32 – Localização da Área em Estudo da Subestação de Tracção de Leiria no Âmbito da Divisão Administrativa do Território

Distritos	Concelhos	Freguesias
Leiria	Leiria	Amor Barosa

A inserção no âmbito da Nomenclatura Territorial para Fins Estatísticos (NUTS) é a indicada no Quadro IV. 33.

Quadro IV. 33 – Inserção da Área de Estudo da Subestação de Tracção de Leiria no Âmbito da NUTS

NUTS II	NUTS III	Concelhos
Centro	Pinhal Litoral	Leiria

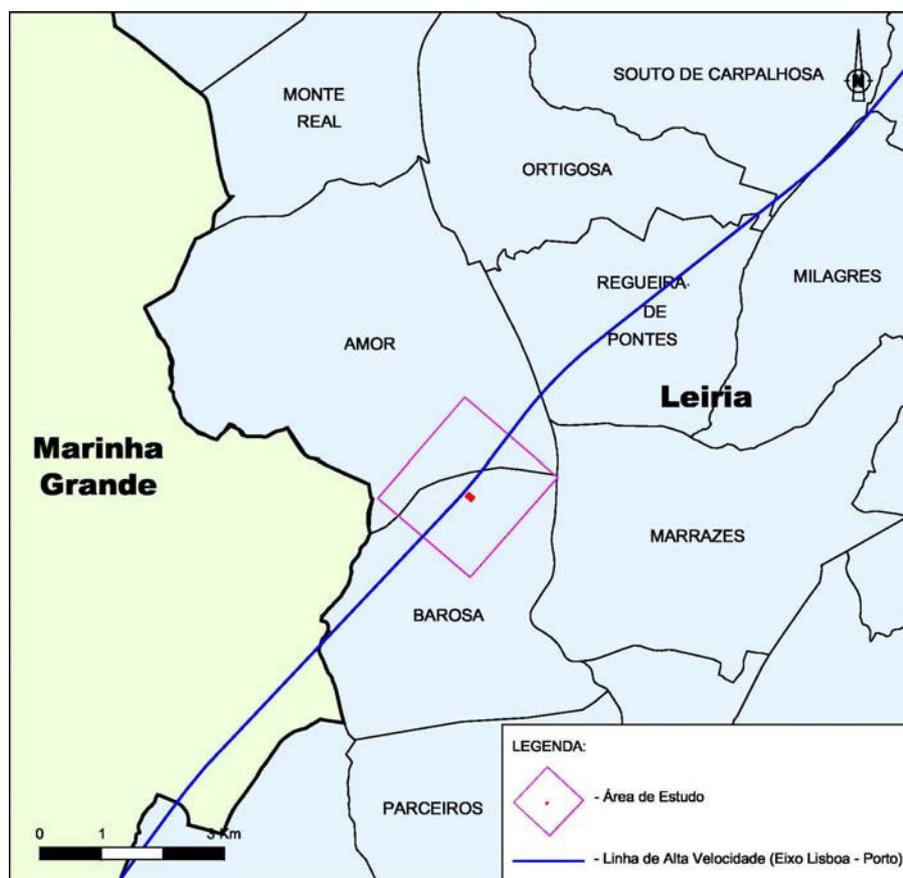


FIG. IV. 56 – Enquadramento Administrativo da Área de Estudo da Subestação de Tracção de Leiria

A sub-região do Pinhal Litoral, pertencente à região Centro, ocupa uma área de 1 741 km², representando cerca de 6,1% da área total regional.

O concelho de Leiria onde se insere o projecto, com cerca de 564,66 km², é territorialmente constituído por 29 freguesias, sendo que apenas duas são abrangidas pela área de estudo, nomeadamente Amor e Barosa.

Este concelho apresentava em 2001 uma população de 119 847 habitantes, sendo que segundo o Anuário Estatístico da Região Centro (INE, 2009) em 2008 apresentava uma população de 128 537 habitantes.

O projecto em análise insere-se na zona Oeste do concelho, na freguesia de Barosa (1 846 habitantes) (Censos, 2001). A área de estudo abrange ainda a freguesia de Amor a qual apresenta 738 habitantes (Censos, 2001).

12.3.1.2 Dinâmica Populacional

O concelho de Leiria é constituído por 29 freguesias, sendo que apenas 2 são interceptadas pela área de estudo, nomeadamente as freguesias de Amor e de Barosa e apenas uma (Barosa) pelas infra-estruturas do projecto em análise.

Da análise do Quadro IV. 34 verifica-se que o concelho de Leiria tem registado nos últimos anos, uma evolução populacional positiva, superior à média nacional.

Quadro IV. 34 – Evolução Populacional 1991/2001

Unidades Territoriais	População 1991 (Hab.)	População 2001 (Hab.)	TCMA ⁽¹⁾ (1991/2001) (%)
Continente	9 375 926	9 869 343	5,0
Centro	1 721 650	2 348 397	26,7
Pinhal Litoral	223 025	250 990	11,1
Leiria	102 762	119 847	14,3
<i>Amor</i>	4 389	4 738	7,4
<i>Barosa</i>	1 787	1 846	3,2

Fonte: Censos 1991 e 2001

(1) TCMA – Taxa de Crescimento Médio Anual

Da mesma forma, também as freguesias abrangidas pela área de estudo apresentam um crescimento positivo sendo este mais significativo na freguesia de Amor. Estes dados revelam que a área em estudo tem vindo a sofrer um gradual crescimento, mais significativo ao nível concelhio.

Para além de positivo, é também de salientar, que o crescimento populacional do concelho de Leiria é superior ao da sub-região onde se insere (Pinhal Litoral).

No que diz respeito à dinâmica populacional, tal como se pode verificar no Quadro IV. 35, o concelho de Leiria sofreu nos últimos anos um aumento da taxa de mortalidade e uma diminuição da taxa de natalidade.

A variação das taxas verificadas no concelho é comum a toda a região do Pinhal Litoral e ao território continental e resulta no envelhecimento da população que se tem vindo a verificar no nosso país.

A taxa de crescimento efectivo diminui em todas as unidades territoriais estudadas, no entanto é de salientar, que a taxa de crescimento do concelho de Leiria é mais elevada apresentando uma situação favorável de desenvolvimento quando enquadrada no contexto nacional.

Quadro IV. 35 – Taxa de Mortalidade, Taxa de Natalidade e Taxa de Crescimento Natural

Unidade Territorial	Taxa de Mortalidade (%)		Taxa de Natalidade (%)		Taxa de Crescimento Natural (%)	
	2001	2008	2001	2008	2001	2008
Continente	10,20	9,80	10,80	9,80	0,07	0,00
Centro	11,60	11,40	9,60	8,50	-0,20	-0,29
Pinhal Litoral	9,10	9,30	11,00	9,20	0,19	0,00
Leiria	7,80	8,30	11,30	9,60	0,35	0,13

Fonte: INE (2010)

A região Centro é a unidade territorial que apresenta uma situação mais desfavorável, apresentando em 2001 e 2008 uma taxa de crescimento negativa.

12.3.1.3 Estrutura Etária

A evolução da estrutura etária da população, tanto a nível nacional como a nível dos concelhos em estudo, evidencia uma população envelhecida, em geral, com uma percentagem da população adulta superior à de população jovem (Quadro IV. 36).

Quadro IV. 36 – Estrutura Etária da População

Unidade Territorial	2001			2008		
	Jovens (%)	Adultos (%)	Idosos (%)	Jovens (%)	Adultos (%)	Idosos (%)
Continente	29,66	53,73	16,61	26,51	55,73	17,76
Centro	28,46	52,02	19,53	25,27	54,31	20,42
Pinhal Litoral	30,12	53,64	16,24	26,94	55,09	17,96
Leiria	31,37	54,39	14,25	28,01	55,88	16,11

Fonte: INE (2010)

No concelho de Leiria a percentagem de população jovem diminuiu de 2001 para 2008, com um aumento das populações mais velhas (Adultos e Idosos), o que pode indicar um envelhecimento da população no futuro.

12.3.1.4 Povoamento

A evolução da densidade traduz obrigatoriamente a variação populacional ocorrida em qualquer unidade geográfica, bem como a intensidade de ocupação urbana do espaço.

A densidade populacional nas unidades territoriais em análise é apresentada no Quadro IV. 37.

Quadro IV. 37 – Densidade Populacional (2001)

Unidades Territoriais	Densidade Populacional (hab/km ²)	População 2001 (Hab.)
Continente	110,9	9 868 918
Centro	82,7	2 348 397
Pinhal Litoral	144,2	250 990
Leiria	212,2	119 847
<i>Amor</i>	261,3	4 738
<i>Barosa</i>	147,1	1 846

Fonte: Censos 2001

Tal como se pode observar no quadro acima apresentado, a área de estudo localiza-se num município com densidade populacional relativamente elevada, sendo que ao nível das freguesias abrangidas pela área de estudo esta tendência se mantém.

No levantamento de campo realizado verificou-se que a área em estudo apresenta no geral um cariz rural, onde o uso é maioritariamente florestal, interceptando apenas no seu limite Norte as povoações de Barreiros e Casalito.

Estas povoações, apesar de nalguns casos ainda apresentarem carácter rural, onde se observam pequenas parcelas de agricultura de subsistência, já se encontram, à semelhança das povoações ocorrentes na envolvente à área de estudo, extremamente influenciadas pela dinâmica da cidade de Leiria, apresentando uma maior diversidade de usos, onde o industrial começa a assumir alguma dimensão.

12.3.2 Actividades Económicas

12.3.2.1 População Activa e Desempregada

O concelho onde se insere o projecto apresenta taxas de desemprego inferiores às taxas relativas ao Território Continental, como se pode observar no Quadro IV. 38.

Quadro IV. 38 – Evolução das Taxas de Actividade e Desemprego

Unidade Territorial	Taxa de actividade (%)	Taxa de desemprego (%)
	2001	2001
Continente	48,4	4,1
Centro	45,5	5,8
Pinhal Litoral	48,5	3,7
Leiria	50,4	3,7

Fonte: Censos 2001

Em termos de desemprego apresenta uma taxa moderadamente baixa e igual à da sub-região (3,7%), inferior à média nacional.

Os valores de taxa de actividade, que expressam o peso da população activa sobre o total de população, enquadram-se, de um modo geral, ligeiramente acima da média do continente (48,4%) apresentando um valor de 50,4%.

12.3.3 Infra-estruturas e Condições Sociais

12.3.3.1 Infra-estruturas Básicas

No que diz respeito às infra-estruturas de abastecimento e saneamento, a percentagem de população servida está apresentada no Quadro IV. 39.

Quadro IV. 39 – População Servida por Infra-estruturas de Abastecimento e Saneamento Básico

Unidade Territorial	Abastecimento Domiciliário de Água (%) (2007)	Águas Residuais (%) (2007)	
		Drenagem	Tratamento (ETAR)
Continente	92	79	69
Centro	94	73	65
Pinhal Litoral	93	53	45
Leiria	91	60	46

Fonte: INE (2010)

É ao nível das águas residuais que se detectam as maiores carências uma vez que no que respeita ao seu tratamento, apenas 46% da população de Leiria é servida por uma Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR). Relativamente à drenagem das águas residuais no concelho, 40% da população não está servida por este tipo de infra-estruturas.

No que diz respeito ao abastecimento público de água, é de referir que 9% da população do concelho de Leiria não está servida por este tipo de infra-estrutura o que indica ainda algumas carências a este nível neste concelho.

12.3.3.2 Infra-estruturas Rodoviárias e Ferroviárias

A área de estudo e sua envolvente próxima é servida por inúmeras infra-estruturas rodoviárias (FIG.52), das quais se destacam, pela sua importância e proximidade :

- A8, Auto-estrada do Oeste que liga a A36 (CRIL), em Lisboa, ao IC2, em Leiria, com desenvolvimento a Sudoeste da área de estudo;
- A17, Auto-estrada do Litoral Centro que faz a ligação Marinha Grande / Aveiro, desenvolvendo-se a Poente da área de estudo;
- IC1, estrada constituída por vários eixos rodoviários, atravessando o Litoral de Portugal Continental, com desenvolvimento a Nascente da área de estudo;
- IC2, variante, supostamente contínua, à EN1, ligando as duas principais cidades portuguesas, Lisboa e Porto, com desenvolvimento a Sudeste da área de estudo;
- EN242, Estrada Nacional que liga Leiria a Alfeizerão, com desenvolvimento a Sul da área de estudo;
- EN109, desenvolvendo-se a Sudeste da área de estudo;
- EN349-1, com desenvolvimento a Nascente da área de estudo e a partir da qual se propõe desenvolver o caminho de acesso à Subestação.

A infra-estrutura ferroviária mais próxima da área em estudo é a linha do Oeste, que liga a estação de Agualva – Cacém (Linha de Sintra) à estação de Figueira da Foz, desenvolvendo-se a Nascente da área de estudo, a uma distância de cerca de 2km.



FIG. IV. 57- Enquadramento Rodoviário da Área de Estudo da Subestação de Tracção de Leiria e envolvente

12.3.4 Análise Localizada

A área de implantação da Subestação de Leiria, tal como acontece na Subestação de Rio Maior, apresenta uma ocupação dominada por floresta de produção, neste caso com a presença de pinheiro bravo e do eucalipto.

Em termos de povoamento, o mesmo também é caracterizado por aglomerados de cariz rural e baixa densidade populacional, destacando-se na envolvente, os aglomerados de Barosa, Cabeças Redondas, Vale da Arieira, Casalito, Barreiros e Porto Figueiro.

Do ponto de vista das actividades económicas destaca-se a Nascente da área de estudo o Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Lis, correspondendo a uma extensa área agrícola ao longo do vale do rio, e a presença de uma pedreira em exploração na proximidade da área de implantação da Subestação.

A Sudoeste da área de implantação do projecto ocorrem ainda algumas explorações agro-pecuárias.

Em termos de infra-estruturas rodoviárias destacam-se na envolvente próxima a EN349-1, a partir da qual se irá articular o caminho de acesso à Subestação.

13. PATRIMÓNIO

13.1 Metodologia

13.1.1 Enquadramento

Os trabalhos arqueológicos foram executados segundo o Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei n.º 270/99 de 15 de Julho) e o Decreto-Lei nº 107/2001, de 8 de Setembro (Lei do Património Cultural), cumprindo os termos de referência para o descritor património arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental (Circular do Instituto Português de Arqueologia, de 10 de Setembro de 2004), nomeadamente no que respeita à definição da área de estudo a considerar relativamente à análise do descritor património.

No **Anexo 4** do EIA é apresentada a autorização do IGESPAR para a realização dos trabalhos, bem como o programa de trabalhos submetido a essa entidade.

13.1.2 Levantamento de Informação

13.1.2.1 Escala de Análise Espacial

A situação de referência do descritor Património abrange a **área de estudo** definida na metodologia geral, com a finalidade de se elaborar o enquadramento histórico do território abrangido por este projecto a qual contempla a Subestação e respectivo acesso.

A **área de projecto** corresponde à zona projectada para a actual implantação da subestação e uma área envolvente que abrange a faixa de 400 m do corredor da Linha de Alta Velocidade, totalizando uma área de aproximadamente 7 hectares. Foi considerada essa área adicional uma vez que o traçado da actual linha poderá, em fase de projecto de execução, sofrer alterações dentro do corredor de 400 m aprovado e consequentemente a localização das subestações de tracção em análise.

13.1.2.2 Recolha Bibliográfica

O levantamento da informação de cariz patrimonial e arqueológico incidiu para a zona da Subestação de Tracção de Rio Maior sobre os seguintes recursos:

- Endovélico (Base de Dados Nacional de Sítios Arqueológicos) da responsabilidade do Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, I. P (IGESPAR);
- Inventário do Património Classificado e em Vias de Classificação da responsabilidade do antigo Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR);

- Inventário de Património Arquitectónico do Instituto de Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU), a antiga Direcção Geral de Monumentos Nacionais (DGMN);
- Plano Director Municipal de Caldas da Rainha, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 101/2002, DR nº 138, Série I-B, de 18-6-2002, pp. 4851-4868;
- Plano Director Municipal de Rio Maior, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 47/95, DR nº 114, Série I-B, de 17/05/1995;
- Bibliografia publicada sobre a região.

No IGESPAR foram consultados os seguintes processos, no dia 14-4-2010:

- 97/1(85) - EIA do Projecto de Construção da EN114 - Ligação do IP6 (A 15) a Rio Maior;
- 99/1(347) - EIA - A15 - Lanço Caldas da Rainha/Rio;
- 99/1(433) - EIA - A15 - Lanço Rio Maior/ Santarém;
- 2001/1(530) - Carta Arqueológica de Rio Maior;
- 2003/1(703) - EIA - Pedreira da Senhora da Luz, Rio Maior;
- 2005/1(562) - EIA - Pedreira de "Vale da Pedreira", Rio Maior;
- 2009/1(177) - EIA - Desvio da Linha Aérea Dupla Carregado / Rio Maior.

No que respeita à Subestação de Tracção de Leiria incidiu sobre os seguintes recursos:

- Endovélico (Base de Dados Nacional de Sítios Arqueológicos) da responsabilidade do Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, I. P (IGESPAR);
- Inventário do Património Classificado e em Vias de Classificação da responsabilidade do antigo Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR);
- Inventário de Património Arquitectónico do Instituto de Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU), a antiga Direcção Geral de Monumentos Nacionais (DGMN);
- Plano Director Municipal de Leiria, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 84/95 de 13 de Julho, D.R. nº 204, I Série-B de 04-09-1995, pp. 5556-5579;
- Bibliografia publicada sobre a região.

No IGESPAR foram consultados os seguintes processos, no dia 14-4-2010:

- 2001/1(279) – EIA IC2 - Leiria / Leiria Sul (ou EIA - Concessão do Litoral Oeste - IC2 - Nó do IC36/ Nó da EN109, Leiria);
- 2001/1(656) – EIA - Emparcelamento Agrícola do Rio Lis, Leiria;
- 2003/1(44) – Levantamento Arqueológico do Concelho de Leiria;
- 2004/1(199) – PNTA/2004 - Carta Arqueológica do Concelho de Leiria;
- 2008/1(655) – EIA - Suinicultura de Suinijardo, Leiria;
- 2008/1(800) – EIA - Linha de Alta Velocidade - Lisboa/Porto com a Linha do Oeste, Leiria;
- 2009/1(683) – Projecto de exploração de Pedreira na Barosa, Leiria.

13.1.3 Prospecção Arqueológica

As prospecções arqueológicas realizaram-se no dia 16 de Abril de 2010, de forma sistemática, na área de projecto definida.

13.1.3.1 Visibilidade do Terreno

O descritor de visibilidade do terreno encontra-se organizado em duas categorias subordinadas: a primeira consiste numa análise geral da visibilidade do terreno, que nos permite distinguir as grandes unidades de observação; a segunda distingue-se pela necessidade de pormenorizar o grau de visibilidade boa do terreno (ver Quadro IV. 40).

Quadro IV. 40 – Graus de visibilidade do terreno

Visibilidade má do terreno	1	Intransponível ao percurso pedestre.
Visibilidade mista do terreno	2	Arvoredo denso, mas com o mato medianamente limpo. Facilita o percurso pedestre e a observação geral do terreno.
Visibilidade média do terreno	3	Arvoredo pouco denso e com vegetação acima do Joelho. Facilita o percurso pedestre e a observação de construções.
Visibilidade boa do terreno	4	Arvoredo pouco denso e com vegetação abaixo do Joelho. Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos.
Solo urbano	5	Sem arvoredo, com vegetação abaixo do Joelho, grande quantidade de entulho e de lixo recente. Observação de construções, mas superfície de solo original sem qualidade de observação.

(Cont.)

Aterros e escavações	6	Sem arvoredo, sem vegetação e com o terreno completamente revolvido. Superfície do solo original sem qualidade de observação.
Área vedada	7	Intransponível ao percurso pedestre.
Terreno de forte inclinação	8	Percurso pedestre dificultado por questões de segurança.
Áreas de fogo e de desmatção	9	Arvoredo pouco denso e vegetação rasteira Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos.

Quadro IV. 41 – Grau de diferenciação do descritor 4

Visibilidade mínima da superfície do solo	4.1	Vegetação rasteira a cobrir a quase totalidade do solo. Observação facilitada de construções, mas com identificação difícil de materiais arqueológicos.
Visibilidade intermédia da superfície do solo	4.2	Vegetação rasteira a cobrir parcialmente o solo. Observação facilitada de construções e identificação razoável de materiais arqueológicos.
Visibilidade elevada da superfície do solo	4.3	Solo limpo por trabalhos agrícolas recentes. Observação facilitada de construções e de materiais arqueológicos.

13.1.3.2 Ficha de Sítio

Uma vez que não foram referenciados sítios de valor patrimonial na área de implantação dos projectos (subestações), não foram elaboradas fichas de sítio.

13.1.3.3 Registo Fotográfico

O registo fotográfico realizado teve como objectivos a obtenção de imagens dos sítios com valor patrimonial, da paisagem envolvente, do relevo e da vegetação que cobria o terreno, na área que será afectada por esta obra.

13.1.3.4 Registo Cartográfico

Todos os sítios referenciados para a área de estudo das subestações em análise foram localizados na Carta Militar de Portugal (escala 1:25.000), folha nº 339 e georeferenciados com coordenadas do Sistema Datum 73.

13.1.3.5 Informação Oral

No decorrer das prospecções arqueológicas sistemáticas a informação oral obtida foi nula.

13.2 Subestação de Rio Maior

13.2.1 Breve Enquadramento Histórico

O estudo da ocupação humana no território onde se implantará a Subestação tem como objectivo, no âmbito deste trabalho, compreender a evolução da ocupação humana no espaço específico onde esta será construída, de forma a melhor enquadrar e avaliar as incidências patrimoniais identificadas e os futuros impactos sobre a paisagem cultural que resultarão desta obra.

O concelho de Rio Maior tem vestígios de ocupação humana desde o Paleolítico Inferior, mas o grosso dos sítios paleolíticos são do Paleolítico Superior. Nos finais dos anos 80 do século passado, desenvolveu-se um projecto de investigação sobre o Paleolítico Superior da Estremadura Portuguesa, dirigido por João Zilhão e Anthony E. Marks, focado em novos trabalhos de prospecção e escavação na região, onde nos anos 40 Manuel Heleno tinha feito a maior parte das suas descobertas (Zilhão, 1993, 164).

Entre as novas jazidas descobertas, encontra-se a de Vale Comprido-Cruzamento (CNS 11423), uma estação de ar livre do Gravettense Antigo. Nas proximidades desta, inventariaram-se ainda outras duas estações do Paleolítico Superior, Vale Comprido-Encosta (CNS 11424) e Vale Comprido-Barraca (CNS 2906) e uma ocupação Paleolítica indeterminada na Gruta da Cova da Moira.

Esta densidade de ocupações paleolíticas não se pode “(...) apenas justificar pela abundância da matéria-prima, mas também e principalmente por uma nova apropriação do espaço por parte das comunidades humanas do Paleolítico Superior, para o que muito deve contar a implantação daquela área num verdadeiro corredor de passagem entre a bacia do Tejo e a faixa litoral, situada que está entre as serras de Aire e Montejunto (...)”. (Zilhão, 1993, 154)

Do período Neolítico foi identificada uma mancha de ocupação (Alto das Bocas – Sul, CNS 2716), em que foi detectada a presença de utensílios de sílex e de cerâmicas manuais.

Do período romano, há um importante sítio, que embora se localize fora da área de estudo deste projecto, deve ser mencionado pela sua riqueza decorativa ao nível dos mosaicos que revestem o pavimento: a *villa* romana de Rio Maior (CNS 4317), que, integrada na *civitas* de *Scallabis* (Santarém), se enquadra cronologicamente no Baixo Império e deve englobar-se no vasto conjunto de latifúndios da Meseta, situados ao longo do vale do Tejo (Oliveira, 2003, 158). A autora interpreta a destruição e abandono sofrida pela *villa* nos princípios do século V como resultado das invasões dos povos germânicos.

Com a invasão árabe da Península Ibérica, em 711, Rio Maior teve um desenvolvimento notável e, segundo F. Duarte (1951, 22), teria sido sob a sua influência que as marinhas do sal da região terão ganho o seu aspecto moderno. Toda a região devia estar coberta por florestas onde abundaria a caça, pelo que seria também local aprazível para os grandes senhores da época, estando para mais “(...) próximo de algumas importantes povoações e servida por uma das raras vias de trânsito então existentes.” (Duarte, 1951, 23).

Os diversos autores consultados (Duarte, 1951, 24; Oliveira, 2004, 223; Pinho Leal, 1878, 198) são unânimes em afirmar que a referência mais antiga que se encontra da povoação de Rio Maior é do ano de 1177, em que se documentavam umas marinhas de sal-gema e uma albergaria régia junto ao rio (confirmada ainda no século XIV e XV a sua existência em documentos coevos). É, assim, provável que a existência destas actividades económicas (a juntar à referência de uma mina de ferro nos arredores da povoação na primeira metade do século XIII) tenha contribuído para a atracção e organização do povoamento inicial, favorecido pela existência de uma antiga estrada que daria serventia à albergaria régia (Oliveira, 2004, 223).

As referências aos lugares e limites da freguesia multiplicam-se no decorrer dos séculos XIV e XV e o espaço da aldeia deve ter-se confundido com o território paroquial (Oliveira, 2004, 225-6).

Em 1527, Rio Maior era o mais importante lugar desta região, a avaliar pelo número de vizinhos identificados numa estatística do reino e, no século XVIII, a povoação já tinha passado toda para a margem esquerda do rio, onde ainda hoje se encontra. Passava pela vila a estrada real de Lisboa ao Porto, mandada construir por D. Maria I (Duarte, 1951, 25-26, 28, 30).

No século XIX, a região foi um dos palcos da última das Invasões Francesas (em 1810), o que terá contribuído para atrasar o desenvolvimento da vila.

O concelho de Rio Maior foi criado em 1836, por D. Maria II e a vila foi elevada a cidade em 1985.

No quadro seguinte encontram-se listadas as ocorrências patrimoniais identificadas na área de estudo (FIG. IV. 58).

Quadro IV. 42 – Lista de Ocorrências Patrimoniais identificadas na Área de Estudo da Subestação de tracção de Rio Maior

Nº	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Cronologia	Bibliografia
1	Cova da Moira	Gruta	-	-	Paleolítico	Muralha, 2000, nº 5
2	Vale Comprido I	Indeterminado	-	PDM Rio Maior	Calcolítico	S.A., s.d., nº 82
3	Vale Comprido - Barraca	Estação de ar livre	2906	PDM Rio Maior	Gravetense Antigo	S.A., s.d., nº 83
4	Vale Comprido - Cruzamento	Estação de ar livre	11423	PDM Rio Maior	Gravetense Antigo	S.A., s.d., nº 84
5	Vale Comprido - Encosta	Estação de ar livre	11424	PDM Rio Maior	Proto-solutrense e Solutrense Médio	S.A., s.d., nº 85
6	Alto das Bocas Sul	Mancha de ocupação	2716	-	Neolítico	-

FIG. IV. 58 – Ocorrências Patrimoniais Ocorrentes na Área da Subestação de Tracção de Rio Maior

13.2.2 Caracterização da Área de Implantação da Subestação de Rio Maior

O acesso à área de projecto faz-se através de um caminho rural que parte da Estrada Nacional 361, cerca de 1 km a Norte da povoação de Bairradas, no concelho de Rio Maior.

Trata-se de uma área florestal isolada, predominantemente de eucalipto, com vegetação rasteira muito densa, resultado da ausência de limpezas recentes, o que restringiu a progressão pedestre aos caminhos rurais e a uma pequena área isolada onde a plantação é mais recente.

A nível orográfico a área é acidentada, apesar de a cotas relativamente baixas se registar a influência do desgaste do terreno, em pequenos cursos de água, ainda correntes ou já secos.

Geologicamente, situa-se no maciço calcário estremenho, de que são paradigmas visíveis, os afloramentos à superfície (FIG. IV. 59). No entanto, na maioria do terreno observam-se areias eólicas e coluvionadas, onde se regista uma grande densidade de seixos de quartzito e quartzo de pequenas e médias dimensões.



FIG. IV. 59 – Pormenor de afloramento calcário e corte estratigráfico que revela sedimento arenoso

Estas características demonstram uma continuidade paisagística em relação aos sítios arqueológicos já intervencionados a Sul, nomeadamente aos de Vale Comprido (CNS 2906, 11424 e 11423) e Alto das Bocas (CNS 2716). Apesar da coerência com estes sítios, é pouco provável que qualquer contexto arqueológico esteja preservado, uma vez que o plantio de eucalipto é muito intrusivo no subsolo.

As prospecções arqueológicas efectuadas em toda a área de projecto (subestação e acesso) não revelaram a existência de ocorrências patrimoniais, quer sejam de natureza etnográfica, arquitectónica ou arqueológica.

É importante ainda salientar que não se registou o prolongamento dos sítios de Vale Comprido e do Alto das Bocas, na área observada.

13.3 Subestação de Leiria

13.3.1 Breve Enquadramento Histórico

O estudo da ocupação humana no território onde se implantará a Subestação tem como objectivo, no âmbito deste trabalho, compreender a evolução da ocupação humana no espaço específico onde esta será construída, de forma a melhor enquadrar e avaliar as incidências patrimoniais identificadas e os futuros impactos sobre a paisagem cultural que resultarão desta obra.

Ocupada desde o Paleolítico Inferior, a região do Vale do Lis tem inúmeros sítios desta cronologia identificados, resultante maioritariamente dos trabalhos de J. P. Cunha Ribeiro e colaboradores. Na zona de Casalito e Ribeira do Fagundo, a Oeste da Subestação, mas fora da área de estudo deste projecto, foram identificados vários sítios de cronologia Paleolítica (como os CNS 20766, do Paleolítico Inferior, CNS 20765, do Paleolítico Médio e CNS 7197, 17605 e 17581 do Paleolítico), que numa área restrita atestam a presença de várias ocupações humanas antigas.

A análise geológica e topográfica dos sítios acheulenses da região do Vale do Lis permitiu verificar que o Homem se fixou “(...) em locais elevados, estrategicamente situados nas proximidades dos vales que frequentemente percorreria no exercício das suas actividades, não dependendo já claramente das fontes de abastecimento da matéria-prima indispensável para a confecção da sua utensilagem lítica. Esta situação sugere mesmo o desenvolvimento de estratégias mais complexas de ocupação do território e de exploração dos respectivos recursos.” (Ribeiro, 1993, 142).

Situada na *civitas* romana de *Collipo* (normalmente identificada com São Sebastião do Freixo, Batalha – Alarcão (coord.), 1990, 366), a povoação de Leiria é “(...) antiquíssima, mencionada por Plínio.” (Leal, 1874, 70). A área deste projecto integra-se na zona de exploração económica rural da *civitas*, que abasteceria o núcleo urbano e eventualmente outros territórios limítrofes.

Aquando das chamadas “Invasões Bárbaras”, no território actualmente português, os Suevos tomaram Leiria aos Romanos em 414. Em 585, com a união do reino Suevo ao Visigodo, Leiria ficou a pertencer ao reino Godo.

Leiria foi conquistada pelos Árabes, em 715, só tendo passado para as mãos do primeiro rei português em 1135, ano em que D. Afonso Henriques mandou construir o seu castelo.

O mesmo rei concedeu-lhe foral em 1142, estabelecendo os limites do concelho de Leiria. A povoação estaria *grosso modo* centrada geograficamente nesse espaço, mas antes do fim do século XII o concelho encontrava-se reduzido a cerca de metade do seu território. Surgiram novos núcleos populacionais e administrativos, que se autonomizaram de Leiria: uma parte do território foi agregada ao Couto do Mosteiro de Alcobaça (1153) e outras partes formaram os Concelhos de Ourém (década de 1160) e Porto de Mós (década de 1170 ou um pouco mais tarde).

FIG. IV. 60 – Visibilidade do Terreno na zona de Implantação da Subestação de Tracção de Rio Maior

Leiria foi um centro económico medieval próspero, comerciando cereais, frutas e gado, bem como produtos florestais, provenientes do Pinhal de Leiria, mandado plantar por D. Dinis, em 1290 (tem 24 km de comprimento e 12 de largo – Leal, 1874, 71). Rica em minérios (ferro e carvão, sal-gema, jazidas calcárias) e aproveitando também os produtos animais para estabelecer um comércio dinamizado pela capacidade de iniciativa dos seus mercadores, Leiria gerou riqueza suficiente para edificar lagares de azeite movidos hidraulicamente, bem como, para construir os primeiros moinhos de papel do reino – é a primeira cidade portuguesa onde se regista, desde 1411, o fabrico de papel – surgindo também aqui a própria actividade tipográfica (década de 1490) (Gomes, s.d.; Gomes, 1994, 50).

Até ao século XVIII, deve ter-se dado uma continuidade destas actividades produtivas, sendo que então surgem os primeiros indícios efectivos do progresso industrial. Surge na Marinha Grande a Fábrica de Vidros (após 1760) e dá-se na própria cidade de Leiria o surgimento de pequenas fábricas têxteis patrocinadas por estrangeiros, nas décadas de 1790 e 1800 (Gomes, 1994, 52-3).

Após 1850, assiste-se ao triunfo da Revolução Industrial: embora a paisagem agrícola tradicional não se tenha alterado muito, intensificaram-se as actividades de extracção de minérios como o carvão e o ferro, as produções de resina e de pez, a reparação e construção de estradas e, depois de 1860, deu-se a chegada do caminho-de-ferro, abrindo as comunicações da cidade com o exterior e fazendo os portos marítimos do concelho perderem definitivamente a sua já pouca importância (Gomes, 1994, 53).

13.3.2 Caracterização da Área de Implantação da Subestação de Leiria

O acesso à área de Projecto faz-se por um caminho rural que liga a povoação de Barreiros à área florestal contígua, a Sul.

É uma área que integra a face Oeste do concelho de Leiria, historicamente caracterizada pela expansão do pinheiro-bravo. Na zona prospectada, esta última espécie convive com o plantio de eucalipto, em parcelas de terreno de uma geometria bem demarcada (FIG. IV. 61).



FIG. IV. 61 – Pormenor da área de pinhal e eucaliptal

Os solos são compostos por areias eólicas, soltas, uma característica da paisagem regional, devido à proximidade do Oceano Atlântico. A nível litológico constata-se a escassez de rochas locais, observando-se à superfície seixos de pequena dimensão de quartzo e quartzito (FIG. IV. 62).



FIG. IV. 62 – Perfil de corte estratigráfico

A área prospectada situa-se num ligeiro planalto, que confina no vale do rio Lis, que corre a Este. O relevo é pouco acidentado.

Na FIG. IV. 63 apresentam-se as visibilidades do terreno na zona de implantação da Subestação de Tracção de Leiria.

A progressão pedestre foi possível em grande parte da área de projecto, com excepção a pequenas propriedades onde o mato é mais denso e a uma área vedada, sensivelmente a meio, ocupada por uma exploração avícola, de resto o único elemento urbano visível. As prospecções arqueológicas efectuadas em toda a área de projecto não revelaram a existência de ocorrências patrimoniais, quer sejam de natureza etnográfica, arquitectónica ou arqueológica.

FIG. IV. 63 – Visibilidades do Terreno na zona de Implantação da Subestação de Tracção de Leiria

14. ORDENAMENTO E CONDICIONANTES

14.1 Metodologia

No presente descritor são considerados os aspectos de ordenamento do território e condicionantes, ou seja, as questões relacionadas com os instrumentos de gestão territorial, as servidões administrativas e restrições de interesse público decorrentes da presença de determinados equipamentos e infra-estruturas na área de estudo das Subestações em análise.

Este descritor compreende assim, o levantamento da situação actual no que respeita:

- Às propostas de ordenamento previstas nos instrumentos de planeamento de nível nacional, sectorial, regional e municipal;
- As condicionantes existentes nas áreas de intervenção, designadamente a Reserva Agrícola Nacional (RAN), Reserva Ecológica Nacional (REN) e outras condicionantes e servidões previstas nos planos de ordenamento do território, bem como situações que se encaram como sensíveis face à potencial interferência com os projectos.

Como resultado foram elaboradas as Cartas de Ordenamento e de Condicionantes para a Subestação de Tracção de Rio Maior e para a Subestação de Tracção de Leiria (FIG. IV. 64, FIG. IV. 65, FIG. IV. 66 e FIG. IV. 67).

14.2 Ordenamento

No Quadro IV. 43 apresenta-se o resumo dos Instrumentos de Gestão Territorial em vigor na área das duas subestações de tracção em análise. Nos pontos seguintes proceder-se-á a uma análise mais pormenorizada da situação para cada Subestação.

Quadro IV. 43 – Instrumentos de Gestão Territorial para a Subestações de Tracção de Leiria e Rio Maior

Âmbito	Plano	Subestação de Tracção
Nacional	Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT), aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de Setembro	Leiria e Rio Maior
Sectorial	Plano de Bacia Hidrográfica do Tejo, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 18/2001 de 7 de Dezembro, rectificado pela Declaração de Rectificação n.º1 –E /2001	Rio Maior
	Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Lis (PBH Lis), aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 23/2002 de 3 de Abril.	Leiria
Regional	Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF - Centro Litoral), aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 11/2006, de 21 de Julho	Leiria

(Cont.)

Âmbito	Plano	Subestação de Tracção
Regional	Plano Regional de Ordenamento Florestal Ribatejo, (PROF – Ribatejo), aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 16/2006, de 19 de Outubro	Rio Maior
	Plano Regional de Ordenamento Territorial do Oeste e Vale do Tejo (PROT- Oeste e Vale do Tejo), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 64-A /2009, de 6 de Agosto	Rio Maior
Municipal	Plano Director Municipal de Leiria, publicado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 84/95, de 4 de Setembro, sofreu posteriormente a 1 alteração de pormenor pela Declaração n.º283 de 6 de Dezembro de 1999, a 2ª alteração de Regime Simplificado pela Declaração n.º 180/2001 de 5 de Junho, a 3ª alteração pelo Regime Simplificado, Edital n.º 228/2008 de 11 de Março e a 1ª Rectificação Edital n.º 228/2008, de 11 de Março.	Leiria
	Plano Director Municipal de Rio Maior, publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 47/95, de 17 de Maio, sofrendo a 1ª alteração publicada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º84/2002, de 19 de Abril, a 2ª alteração pela Declaração n.º 212/2008, de 12 de Junho, 3ª alteração pelo Aviso n.º 5174/2010 de 11 de Março e a 4ª alteração pelo Aviso n.º5175/2010, de 11 de Março.	Rio Maior
	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios do Município de Rio Maior	Rio Maior
	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios do Município de Leiria	Leiria

14.2.1 Instrumentos de Âmbito Nacional

⇒ Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT)

O Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNOT), previsto na Lei de Bases do Ordenamento do Território e Urbanismo, constitui o topo da pirâmide dos instrumentos de planeamento previstos no então consagrado Sistema de Gestão Territorial, conforme determinado no Decreto-Lei n.º 380/99, alterado pelo Decreto-Lei n.º 316/2007, de 19 de Setembro. Trata-se, por isso, do documento hierarquicamente mais importante da estrutura nacional do planeamento e ordenamento do território. O PNPOT foi aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de Setembro.

O PNOPT constitui o quadro de referência para a elaboração dos restantes instrumentos de planeamento do sistema de gestão territorial nacional, com relevância para os planos sectoriais, os planos regionais de ordenamento do território e os planos directores municipais.

No Programa de Acção do PNPOT (MAOTDR, 2006) são apresentados, entre outros, os seguintes objectivos estratégicos, com os quais o presente projecto das Subestações da Rede de Alta Velocidade de Lisboa - Porto se articula, nomeadamente por constituir um projecto associado imprescindível ao funcionamento da linha de alta velocidade.

- 1) Reforçar a competitividade territorial de Portugal e a sua integração nos espaços ibérico, europeu, atlântico e global;
- 2) Promover o desenvolvimento policêntrico dos territórios e reforçar as infra-estruturas de suporte à integração e à coesão territoriais;

14.2.2 Instrumentos de Âmbito Sectorial

⇒ Planos de Bacia Hidrográfica

Os Planos de Bacia são planos de incidência territorial integrados nos planos de recursos hídricos (Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro). Estes planos constituem instrumentos de programação ou concretização de uma política nacional com incidência na organização do território.

Plano de Bacia Hidrográfica do Tejo

A área em estudo da Subestação de Tracção de Rio Maior insere-se na Bacia Hidrográfica do rio Tejo, cujo Plano de Bacia se encontra aprovado pelo Decreto - Regulamentar n.º 18/2001, de 7 de Dezembro.

Este Plano, Incide sobre a bacia hidrográfica do rio Tejo, cobrindo um total de mais de 24.650 km² (excluído a área do estuário), envolvendo total ou parcialmente 94 concelhos, onde residem cerca de 3,5 milhões de habitantes. O âmbito espacial do Plano é constituído por 16 sub-bacias hidrográficas principais, correspondentes aos afluentes mais importantes do rio Tejo, por uma pequena sub-bacia hidrográfica endorreica, por um conjunto de zonas hidrográficas correspondentes a linhas de água de menor dimensão que drenam directamente para o rio Tejo e ainda pela região hidrográfica de pequenas linhas de água que drenam para o oceano Atlântico compreendidas entre a Costa da Caparica e o cabo Espichel, que se designou “ribeiras a sul do Tejo”.

Tendo em conta a sua especificidade, a análise da incidência deste plano na área de estudo da subestação é efectuada no descritor Recursos Hídricos. Resta contudo salientar desde já que a subestação de Rio Maior se encontra afastadas de qualquer linha de água com importância.

Plano de Bacia Hidrográfica do Lis

A área em estudo da Subestação de Tracção de Leiria insere-se no Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Lis, aprovado pelo Decreto-Regulamentar n.º 23/2002, de 30 de Abril.

Este Plano, incide sobre a bacia hidrográfica do Rio Lis, incluindo ainda as ribeiras da costa atlântica dos concelhos da Marinha Grande e de Leiria. Envolve, total ou parcialmente, 7 concelhos, englobando uma área total de 1.009 km² (cerca de 850 km² relativos à bacia hidrográfica do Rio Lis e 156 km² das bacias das ribeiras da costa atlântica dos concelhos da Marinha Grande e de Leiria.

Tendo em conta a sua especificidade, a análise da incidência deste plano na área de estudo da subestação é efectuada no descritor Recursos Hídricos. Resta contudo salientar desde já que a subestação de Leiria se encontra afastada de qualquer linha de água com importância, localizando-se o acesso à Subestação a sensivelmente 500 m do rio Lis, e a área de implantação da Subestação a mais de 1300 m de referida linha de água.

14.2.3 Instrumentos de Âmbito Regional

⇒ Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF-CL) e Plano Regional de Ordenamento Florestal do Ribatejo (PROF-R).

Os Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) são definidos pela Lei de Bases da Política Florestal Nacional (Lei n.º 33/96, de 17 de Agosto) como “instrumentos sectoriais de gestão territorial” que estabelecem as normas de intervenção sobre a ocupação e a utilização dos espaços florestais.

Os objectivos gerais dos PROF são:

- A avaliação das potencialidades dos espaços florestais, do ponto de vista dos seus usos dominantes;
- A definição do elenco de espécies a privilegiar nas acções de expansão e reconversão do património florestal;
- A identificação dos modelos gerais de silvicultura e gestão dos recursos mais adequados;
- A definição das áreas críticas do ponto de vista do risco de incêndio, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, bem como das normas específicas de silvicultura e de utilização sustentada dos recursos a aplicar a estes espaços.

A área em estudo da Subestação de Tracção de Rio Maior insere-se no PROF do Ribatejo, aprovado pelo Decreto-Regulamentar n.º 16/2006 de 19 de Outubro, mais concretamente na Sub-região homogénea das “Florestas do Oeste”.

Dos objectivos fundamentais do PROF-R, referem-se os seguintes:

- Melhorar a gestão florestal e condução dos povoamentos com ganhos de produtividade e rentabilidade das explorações florestais e em simultâneo promover a certificação da gestão florestal sustentável;
- Diversificar as funcionalidades associadas aos espaços florestais, contribuindo para aumentar a rentabilidade das explorações florestais;
- Melhorar o estado de conservação dos habitats classificados florestais e silvestres na região;
- Diminuir significativamente as áreas florestais que não são sujeitas a qualquer tipo de condução;
- Ganhar coerência e racionalidade na gestão e condução das áreas florestais nas zonas onde a propriedade florestal é muito fragmentada através da constituição de unidades territoriais de dimensão adequada;
- Recuperação das áreas ardidas introduzindo modelos de organização territorial eficientes sob o ponto de vista da prevenção dos incêndios florestais;

- Implementar um plano estratégico para a recolha de informação sobre o estado sanitário da floresta;
- Aumentar a qualidade paisagística dos espaços florestais e o seu contributo para o bem-estar das populações;
- Diminuir a incidência territorial dos incêndios florestais de forma significativa, privilegiando as medidas de carácter preventivo, a estruturação coerente da Rede Regional de Defesa da Floresta Contra Incêndios e a diversificação da composição das áreas florestais.

Em termos objectivos específicos para a sub-região homogénea das florestas do Oeste definem-se os seguintes:

- Aumentar o contributo da actividade cinegética para o rendimento global das explorações agro florestais;
- Melhorar a gestão da actividade cinegética e a sua compatibilização com outras funções dos espaços florestais;
- Manter as populações das espécies cinegéticas em níveis adequados a uma exploração sustentada;
- Reabilitação do potencial produtivo silvícola através da reconversão / beneficiação de povoamentos com produtividades abaixo do potencial ou mal adaptados às condições ecológicas da estação;
- Melhorar o estado de conservação das linhas de água;
- Diminuir a erosão dos solos através da manutenção de um coberto vegetal adequado e da adopção de práticas de condução adequadas;
- Promover o aproveitamento de biomassa para energia a partir dos resíduos de exploração e resultantes da manutenção das faixas de gestão de combustível;
- Diversificação das produções obtidas a partir dos espaços florestais;
- Diversificação do mosaico florestal, diminuindo a continuidade das manchas;
- Promover a actividade silvo-pastoril enquanto actividade importante para a diversificação funcional da sub-região e para gestão de combustíveis.

O Plano identifica também as explorações florestais públicas e comunitárias sujeitas a Plano de Gestão Florestal (PGF), tal como definido no artigo 5º da Lei de Bases da Política Florestal, de acordo com a hierarquia de prioridades para a sua elaboração. No caso da área de estudo, não são identificadas explorações florestais públicas e comunitárias sujeitas a PGF, nos termos do artigo 34º - *Explorações sujeitas a planos de gestão florestal*, do Capítulo IV do Regulamento do PROF-R.

O PROF-Ribatejo de acordo com o seu artigo 36º, dá também indicação das Zonas de Intervenção Florestal (ZIF), sendo propostas e identificadas as freguesias com Espaços Florestais Prioritários para a instalação das ZIF, encontrando-se a freguesia de Rio Maior, onde se insere o projecto nessa lista.

Tendo em conta a Planta Síntese do PROF Ribatejo a área da Subestação de Tracção de Rio Maior encontra-se inserida numa zona crítica do ponto de vista de defesa da floresta contra incêndios.

O projecto da Subestação de Tracção de Leiria em avaliação insere-se no PROF-CL (aprovado pelo Decreto-Regulamentar n.º 11/2006, de 21 de Julho), mais concretamente na sub-região homogénea das “Gândaras Sul”.

O PROF-CL definiu como objectivos fundamentais:

- A optimização funcional dos espaços florestais assente no aproveitamento das suas potencialidades, nomeadamente através:
 - Do aumento da diversidade de espécies de árvores florestais, nomeadamente com carvalhos (sobretudo cerquinho e alvarinho);
 - Da melhoria da gestão cinética, de forma harmonizada com os outros usos do solo;
 - Da promoção da gestão dos espaços florestais, de forma a permitir a certificação tanto da sua gestão como dos seus produtos lenhosos ou não-lenhosos;
 - Da dinamização da pesca de águas interiores e da actividade cinegética;
 - Da promoção de um melhor enquadramento paisagístico dos espaços florestais vocacionados para a produção lenhosa, de forma a potenciar o desenvolvimento do recreio e lazer nos espaços florestais.
- A prevenção de potenciais constrangimentos e problemas;
- A eliminação das vulnerabilidades dos espaços florestais.

Em termos de objectivos específicos para a Sub-região homogénea “Gândaras Sul” definem-se os seguintes:

- Diversificar a ocupação dos espaços florestais arborizados com espécies que apresentem bons potenciais produtivos;
- Adequar a gestão dos espaços florestais às necessidades de protecção da rede hidrográfica, ambiental, microclimática e contra a erosão eólica;
- Recuperar os troços fluviais degradados.

De acordo com o Plano a área de implantação da Subestação de Tracção de Leiria encontra-se inserida num corredor ecológico. De acordo com o artigo 4º alínea d) do Regulamento, os corredores ecológicos constituem faixas que promovem a conexão entre áreas florestais dispersas, favorecendo o intercâmbio genético, essencial para a manutenção da biodiversidade.

O Plano identifica também as explorações florestais públicas e comunitárias sujeitas a Plano de Gestão Florestal (PGF), tal como definido no artigo 5º da Lei de Bases da Política Florestal, de acordo com a hierarquia de prioridades para a sua elaboração. No caso da área de estudo, não se identificam espaços sujeitos a PGF, conforme o artigo 31º do Capítulo IV do Regulamento do PROFCL.

A área em estudo insere-se numa zona florestal, cujas espécies principais são o eucalipto e o pinheiro bravo.

⇒ Plano Regional de Ordenamento do Território da Região Oeste e Vale do Tejo (PROT-OVT)

Nos concelhos abrangidos pelo PROT-OVT, ocorre o concelho de Rio Maior, onde se desenvolve a Subestação de Tracção de Rio Maior.

O PROT-OVT deverá cumprir com os seguintes objectivos:

- Traduzir, em termos espaciais, os grandes objectivos de desenvolvimento económico e social sustentável formulados no plano de desenvolvimento regional;
- Definir medidas e intervenções com vista à atenuação das assimetrias de desenvolvimento intra-regionais;
- Servir de quadro de referência para a elaboração dos planos intermunicipais e municipais de ordenamento do território.

A conciliação destas funções e objectivos reflecte um equilíbrio entre o planeamento estratégico, as intervenções sectoriais e a regulamentação do uso, ocupação e transformação do solo, resultando num referencial de planeamento regional que orienta os planos municipais de ordenamento do território (PMOT), os quais de forma mais directa poderão estabelecer especificações regulamentares aos espaços de uso do território que seguidamente se analisam.

14.2.4 Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT)

Os PMOT com incidência na área de estudo são os Planos Municipais da Defesa da Floresta Contra Incêndios e os Planos Directores Municipais (PDM) dos concelhos onde se inserem os projectos.

14.2.4.1 Planos Municipais da Defesa da Floresta Contra Incêndios

Os Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios têm como objectivo primário operacionalizar ao nível local e municipal as normas contidas na legislação da Defesa de Floresta Contra Incêndios, em especial no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de Junho com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 17/2009 de 14 de Janeiro, e Legislação Complementar, no Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios e nos Planos Regionais de Ordenamento do Território.

Ambos os concelhos abrangidos pelos Projectos das Subestações de Rio Maior e Leiria, já têm os respectivos Planos aprovados.

De acordo com o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios do Concelho de Rio Maior, a área de estudo da Subestação de Tracção de Rio Maior encontra-se em grande parte classificada como área com alto risco de incêndio e numa área menos extensa como área com muito alto risco de incêndio (ver **Anexo 5.1**).

No que respeita à Subestação de Tracção de Leiria, não foi possível em tempo útil obter a informação constante no Plano respectivo.

Nos termos do enquadramento jurídico e administrativo de política florestal portuguesa, compete à Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios definir e aprovar os eixos estratégicos do PMDFCI.

De acordo com o PMDFCI de Rio Maior o 1º Eixo Estratégico actua ao nível do aumento da resiliência do território aos incêndios. Neste eixo existe um delineamento estratégico no âmbito da gestão de combustíveis, planeando acções que permitam minimizar o risco de pessoal e bens e tornando a área florestal mais resiliente aos incêndios.

Neste eixo destaca-se pela aplicabilidade ao projecto a necessidade de criação de faixas de Gestão de Combustível, de acordo com o Decreto-Lei n.º 124/2009 de 14 de Janeiro, segundo os referidos diplomas com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 17/2009 de 14 de Janeiro. Segundo os referidos diplomas a rede de defesa da floresta contra incêndios consiste numa malha de faixas de gestão de combustível (FGC) que asseguram três funções:

- 1) Diminuição da superfície percorrida por grandes incêndios, permitindo e facilitando uma intervenção directa de combate na frente de fogo ou nos seus flancos;
- 2) Redução dos efectivos da passagem de grandes incêndios protegendo, de forma passiva, vias de comunicação, infra-estruturas, zonas edificadas e povoamentos florestais de valor especial;
- 3) Isolamentos de focos potenciais de ignição de incêndios, como sejam as faixas paralelas às linhas eléctricas ou á rede viária, as faixas envolventes aos parques de recreio, entre outros.

No que respeita ao Projecto das Subestações aplica-se o disposto do n.º 3 do Artigo 16º “As novas edificações em espaço florestal ou rural fora das áreas edificadas consolidadas têm de salvaguardar, na sua implantação no terreno, as regras definidas no PMDFCI respectivo ou, se este não existir, a garantia de distância à estrema da propriedade de uma faixa de protecção nunca inferior a 50 m e a adopção de medidas especiais relativas à resistência do edifício à passagem do fogo e à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respectivos acessos.”

14.2.4.2 Planos Directores Municipais

14.2.4.2.1 Subestação de Rio Maior

No concelho de Rio Maior o Plano Director Municipal (PDM) do concelho foi aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 47/95 de 17 de Maio, sofrendo posteriormente quatro alterações (2002, 2008 e 2010).

A carta de Ordenamento do PDM para a área de estudo consta da FIG. IV. 64, encontrando-se no Quadro IV. 44 as Classes de Espaço do PDM de Rio Maior que a área em estudo abrange e respectiva uniformização de acordo com os critérios do “Guia Orientador” (RAVE, 2006). No **Anexo 5.2** apresenta-se o extracto da Planta de ordenamento do PDM.

Quadro IV. 44 – PDM de Rio Maior – Espaços de Uso presentes na Área de Estudo da Subestação de Rio Maior

Concelho	Classe do PDM	Subclasse PDM	Classe Uniformizada
Rio Maior	Espaços Florestais	Áreas de Montado de Sobre existente a manter e/ou recuperar	Espaços Florestais
		Áreas de Floresta de Produção	
	Espaços Agrícolas	Áreas com aptidão para sistemas agrícolas extensivos.	Espaços Agrícolas
		Áreas com uso não agrícola a reconverter afectas à RAN.	
	Espaços Naturais	Áreas de floresta de protecção incluídas na REN, florestadas com espécies de crescimento rápido e resinosas a reconverter.	Espaços Naturais
	Espaços canais – Infra-estruturas	Rede Viária	Espaços Canais – Infra-estruturas
		Rede Eléctrica	

Da análise da Carta de Ordenamento (FIG. IV. 64) verifica-se que a área de projecto se localiza na sua quase totalidade, à excepção de uma reduzida extensão do acesso, em áreas de floresta de protecção incluídas na REN, florestadas com espécies de crescimento rápido e resinosas a reconverter.

Estes Espaços abrangem, de acordo com o artigo 54º, as áreas integradas na REN que se encontram actualmente ocupadas por povoamentos de espécies de crescimento rápido e resinosas, sendo esta utilização incompatível com as condições de elevada sensibilidade ecológica dos solos.

Este espaço abrange a área para além da área de implantação da subestação a sua envolvente directa.

Nestes espaços pode ser autorizada a construção de edificações de apoio a explorações agrícolas, agro-pecuárias ou florestais. É ainda permitida a construção isolada de edificações destinadas a habitação em parcelas com áreas igual ou superior a 4 ha.

O acesso à subestação intercepta ainda de forma pontual, na proximidade à EN361 Espaços Agrícolas mais especificamente em áreas com uso não agrícola a reconverter afectas à RAN

As áreas com uso agrícola e as áreas com uso não agrícola a reconverter, afectas à RAN, de acordo com o artigo 45º do Regulamento do PDM abrangem todas as áreas incluídas na Reserva Agrícola Nacional e, conforme designação, actualmente utilizadas ou não, com fins agrícolas. Estas áreas ocorrem na parte Oeste da área de estudo.

Na área em estudo ocorrem ainda junto ao seu limite Sudoeste, integrados nos Espaços Agrícolas, áreas com aptidão para sistemas agrícolas extensivos.

As áreas com aptidão para sistemas agrícolas extensivos de acordo com o artigo 47º são constituídas por solos, que não possuem um elevado potencial agrícola, florestal ou estando incultos.

Ocorre na parte Sudoeste da área de estudo, sendo perifericamente interceptada pelo acesso à subestação, num troço a beneficiar.

Na envolvente da área de projecto ocorrem ainda as seguintes Classes de Espaços:

Espaços Florestais

Os Espaços Florestais na área em estudo são constituídos maioritariamente por áreas de floresta de produção.

Integrados nos Espaços Florestais ocorrem ainda áreas de Montado de Sobro existente a manter e/ou recuperar, localizando-se apenas a Oeste da EN361.

São considerados montados de sobro de acordo com o artigo 49º do Regulamento do PDM as áreas que possuem um povoamento florestal de baixo índice de cobertura de copa incluindo-se áreas com solos sob regime da REN e da RAN, sendo-lhes aplicável o disposto no artigo 13º.

FIG. IV. 64 – Carta de Ordenamento do PDM de Rio Maior – Subestação de Tracção de Rio Maior

Na área em estudo, existe uma pequena área localizada no extremo Noroeste, fora da área de implantação da Subestação e respectivo acesso.

A constituição das áreas de floresta de produção de acordo com o artigo 50º do Regulamento do PDM assegura a defesa da estrutura verde dominante, tendendo para a promoção de populações arbóreas, instaladas segundo técnicas de cultura e de exploração que têm por objectivo a produção.

Esta classe de espaço desenvolve-se na parte Sudeste e Sudoeste da área de estudo.

Espaços Canais

Ao longo da área de estudo são identificados alguns Espaços Canais, associados à rede viária e à rede eléctrica.

Identificou-se o espaço canal – Itinerário Complementar n.º 2 no canto Nordeste da área de estudo.

Ocorre ainda embora não presente na Carta de Ordenamento, a Auto-estrada A15 na parte Sul da área de estudo.

No que respeita à Rede Eléctrica encontram-se associados a várias linhas de Alta Tensão provenientes da Subestação de Tracção de Rio Maior que a área de estudo na parte Norte e na parte Sudoeste.

14.2.4.3 Subestação de Leiria

No concelho de Leiria o Plano Director Municipal de Leiria foi ratificado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 84/95, de 4 de Setembro, sofrendo posteriormente 4 alterações por regime de pormenor (1999), por regime simplificado (2001), por adaptação (2008) e uma rectificação (2008).

A Carta de Ordenamento de Leiria apresenta-se na FIG. IV. 65, encontrando-se no Quadro IV. 45 as Classes de Espaço do PDM de Leiria que a área em estudo abrange e respectiva uniformização e respectiva uniformização de acordo com os critérios do “Guia Orientador” (RAVE, 2006). No **Anexo 5.3** apresenta-se o extracto da Carta de Ordenamento do PDM.

Da sua análise verifica-se que na área de estudo ocorrem as seguintes Classes de Espaços:

Quadro IV. 45 – PDM Leiria – Espaços de Usos presentes na Área de Estudo – Subestação de Leiria

Concelho	Classe do PDM	Subclasse PDM	Classe Uniformizada
Leiria	Espaços Urbanos	Áreas Habitacionais ou Residenciais	Espaços Urbanos
		Áreas de Equipamento (existente)	
	Espaços Agrícolas	Solos Agrícolas da RAN	Espaços Agrícolas
		Outros Solos Agrícolas	
	Espaços Florestais	Espaços Florestais	Espaços Florestais
	Espaços Canais e Infra-estrutura	Rede Rodoviária	Espaços Canais e Infra-estruturas

Da análise da Carta de Ordenamento (FIG. IV. 65), verifica-se que a área do projecto se localiza integralmente na seguinte classe:

- Espaço Florestal – Os espaços florestais de acordo com o artigo 62º do Regulamento do PDM são os destinados à produção de material lenhoso, resinas e outros produtos florestais. Têm ainda como fim assegurar a correcção das disponibilidades hídricas e diminuir os riscos de erosão dos solos, permitindo a sua recuperação funcional e o incremento do valor ecossistémico e recreativo da paisagem.

Na envolvente da área de projecto ocorrem ainda as seguintes classes de espaços:

- Espaço Urbano – De acordo com o artigo 55º do Regulamento do PDM nos aglomerados urbanos e núcleos existem espaços urbanos e urbanizáveis, os quais são destinados predominantemente a habitação e equipamentos e serviços complementares, tais como instalações culturais, recreativas e comerciais.

As áreas de equipamentos são destinadas exclusivamente à instalação de equipamentos de interesse público e utilização colectiva, localizando-se no extremo Oeste da área de estudo.

- Espaço Agrícola – Espaços agrícolas de acordo com o artigo 61º do Regulamento do PDM são os que, pelas suas características morfológicas (solo, declividades e outras características físicas) devem destinar-se preponderantemente à actividade agrícola e desenvolvimento pecuário. Nestes espaços estão incluídas todas as áreas da RAN, incluindo o perímetro de rega do vale do Rio Lis e outras áreas agrícolas complementares.

Esta classe ocorre com maior expressão a Este da área de intervenção marginal ao leito do Rio Lis.

FIG. IV. 65 – Extracto da Carta de Ordenamento do PDM de Leiria – Subestação de Tracção de Leiria

- Espaços Canais e Infra-estruturas

Estes espaços dizem respeito à rede rodoviária municipal e secundária que ocorre na parte Noroeste e Nordeste da área de estudo.

14.3 Condicionantes

As condicionantes presentes correspondem a áreas regulamentares e a servidões e restrições de utilidade pública, pelo que as alterações ao uso do solo implicam a audição de outras entidades com competências específicas, sendo regulamentadas em diplomas próprios.

Este tipo de condicionalismos à alteração do uso do solo encontra-se representado na Carta de Condicionantes de cada subestação sendo seguidamente analisada a situação ocorrente em cada uma.

14.3.1 Subestação de Tracção de Rio Maior

Na área em estudo identificam-se as seguintes áreas condicionadas (FIG. IV. 66):

- Sítio de Importância Comunitária “Serras de Aire e Candeeiros”;
- Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Domínio Hídrico;
- Montado de Sobro;
- Pinheiros;
- Áreas Percorridas por Incêndios;
- Espaços Canais / Infra-estruturas:
 - Rede Eléctrica – Muita Alta Tensão;
 - Rede Viária;
 - Linha Ferroviária de Alta Velocidade.
- Exploração de inertes (Pedreira de Bairradas);
- Gasoduto;
- Marco Geodésico.

Sítio de Importância Comunitária (SIC) Serra de Aire e Candeeiros

A parte Noroeste da área de estudo abrange o extremo Sul desta área de conservação. Os actos e actividades condicionadas nos SIC encontram-se estipulados no art.º 1º do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro e na Portaria n.º 829/2007, de 1 de Agosto.

Reserva Ecológica Nacional

A criação da Reserva Ecológica Nacional (REN) é consequência da evolução da política ambiental nacional, procurando fazer face ao crescimento urbano, no sentido de criar e manter uma reserva de espaços naturais de elevada qualidade e sensibilidade.

A REN garante a protecção de ecossistemas e a permanência dos processos biológicos imprescindíveis ao enquadramento equilibrado das actividades humanas. Constitui uma estrutura biofísica básica e diversificada, através do condicionamento à utilização de espaços com características ecológicas específicas.

A REN é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto que revogou o Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março e Decreto-Lei n.º 180/2006, de 6 de Setembro.

Em termos legais e de acordo com o n.º 1 do artigo 20º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, que estabelece o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional e revoga o Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março, "*Nas áreas incluídas na REN são interditos os usos e as acções de iniciativa pública ou privada que se traduzem em operações de loteamento; obras de urbanização, construção e ampliação; vias de comunicação; escavações e aterros; destruição do coberto vegetal, não incluindo as acções necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais*".

Contudo, segundo o n.º1 do artigo n.º. 21 do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, poderão ser autorizadas, nas áreas REN, as acções de interesse público como tal reconhecido por despacho conjunto.

No concelho de Rio Maior a delimitação das áreas de Reserva Ecológica Nacional foi publicada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 75/2000 de 5 de Julho, e posteriormente, alterada pela Resolução Conselho de Ministros, 31/2008 de 19 de Fevereiro.

FIG. IV. 66 – Carta de Condicionantes para a Subestação de Tracção de Rio Maior

As áreas classificadas como REN encontram-se distribuídas em manchas localizadas em toda a envolvente da área de estudo, e da área de implantação da subestação, correspondendo nas áreas a intervir a áreas de máxima infiltração e a áreas com risco de erosão.

Reserva Agrícola Nacional

Criada com o pressuposto da defesa e protecção das áreas de maior aptidão agrícola e garantia da sua afectação à agricultura, a Reserva Agrícola Nacional (RAN) foi instituída pela primeira vez na legislação nacional pelo Decreto-Lei n.º 451/82, de 16 de Novembro.

Este Decreto-Lei foi posteriormente revogado pelo Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de Junho que sofreu três alterações pelo Decreto-Lei n.º 274/92, de 12 de Dezembro, pelo Decreto-Lei n.º 278/95, de 25 de Outubro e Decreto-Lei n.º 1403/2002, de 29 de Outubro e uma rectificação pela Declaração de Rectificação de n.º 200/89, de 31 de Agosto.

Actualmente, o Decreto-Lei n.º 196/89 foi revogado pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março que estabelece que nos solos RAN “são interditas todas as acções que diminuam ou destruam as potencialidades para o exercício da actividade agrícola das terras e solos, tais como (...) obras de construção.”.

Todas as licenças, concessões, aprovações e autorizações administrativas relativas a utilizações não agrícolas de solos integrados na RAN carecem de parecer favorável das Comissões Regionais da Reserva Agrícola (CRRA).

Os pareceres favoráveis das CRRA só podem ser concedidos quando está em causa determinado tipo de acções entre as quais se inclui a construção de vias de comunicação, seus acessos e outros empreendimentos ou construções de interesse público, desde que não haja alternativa economicamente viável para o seu traçado ou localização (alínea d) do Art.º 6 do Decreto-Lei n.º 274/92, de 12 de Dezembro de 1992).

Analisando a FIG. IV. 66 verifica-se que as áreas de RAN se encontram associadas às margens das linhas de água ocorrentes na área de estudo, nomeadamente da ribeira das Cruzadas e seus afluentes.

Na zona da Subestação e na quase totalidade do acesso à mesma não é interceptada nenhuma área pertencente à Reserva Agrícola Nacional. Apenas num pequeno troço do acesso a beneficiar, junto à EN361, se verifica a intercepção pontual com áreas integradas na RAN.

Domínio Hídrico

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativos aos recursos hídricos dominiais (Domínio Hídrico) ou aos recursos hídricos patrimoniais (pertencentes a entidades públicas ou privadas) seguem o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, no capítulo III do Decreto-Lei n.º 468/71, republicado pela Lei n.º 16/2003, de 4 de Junho, e na lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro. O Decreto-Lei n.º 226-A/2007 regula a atribuição dos títulos de utilização de recursos hídricos.

O domínio hídrico abrange inúmeras situações destacando-se as seguintes, com maior relevância para o projecto em análise:

- Cursos de água navegáveis ou fluviáveis, com os respectivos leitos, e ainda as margens pertencentes a entes públicos;
- Cursos de água não navegáveis nem fluviáveis, com os respectivos leitos e margens, desde que localizados em terrenos públicos ou os que por lei sejam reconhecidos como aproveitáveis para fins de utilidade pública, como a produção de energia eléctrica, irrigação ou canalização de água para consumo público;
- Os canais e valas navegáveis ou fluviáveis, ou abertos por entes públicos, e as respectivas águas;
- Águas nascidas e águas subterrâneas existentes em terrenos ou prédios públicos;
- As águas pluviais que caem em terrenos públicos ou que, abandonadas, nelas corram;
- Águas das fontes públicas e dos poços e reservatórios públicos, incluindo todo o que vêm continuamente usados pelo público ou administrados por entidades públicas.

Os recursos hídricos patrimoniais estão também sujeitos a servidões administrativas nos seguintes casos:

- Os leitos e margens das águas públicas não navegáveis nem fluviáveis que atravessem terrenos particulares;
- As parcelas dos leitos e margens de quaisquer águas navegáveis ou fluviáveis que tenham sido objecto de desafecção ou tenham sido reconhecidas como privadas.

São ainda bens patrimoniais sujeitos a restrições de utilidade pública as zonas classificadas como zonas adjacentes a águas públicas não navegáveis ou fluviáveis.

Ao nível da área em estudo, verifica-se a ocorrência de bens integrados no Domínio Hídrico associados à presença de cursos de água não navegáveis.

A ocupação de parcelas do domínio hídrico depende de autorização do Instituto da Água (INAG), para o caso das águas interiores não navegáveis ou navegáveis, mas sem interesse portuário. Após entrada em funções das Administrações de Região Hidrográfica previstas na Lei n.º 58/2005, aquelas competências transitam para estas entidades.

Porém, quando as áreas de domínio hídrico coincidem com áreas de REN ficam sujeitas ao regime geral da REN, conforme estabelecido no Decreto-Lei n.º 166/2008, pelo que sobre as acções aí realizadas impedem as restrições já referidas anteriormente, no ponto referente à Reserva Ecológica Nacional.

Na área em estudo apenas ocorrem linhas de água de carácter torrencial, sendo apenas uma interceptada pelo caminho de acesso à subestação, numa zona em que o mesmo corresponde à beneficiação de um acesso já existente.

Área de Montado de Sobre

No que respeita ao montado de sobre, o sobreiro encontra-se protegido para legislação específica, nomeadamente pelo Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de Maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 155/2004 de 30 de Junho. Contudo na área em estudo apenas ocorre a Noroeste da zona do projecto, não existindo qualquer interferência com a mesma.

Pinheiros

O Decreto-Lei n.º 173/88, de 17 de Maio estabelece a necessidade de autorização para os cortes de povoamentos de pinheiros bravos, tendo em vista garantir uma afectação sustentada de matérias-primas e a conservação do património florestal nacional. A autorização aplica-se a povoamentos com mais de 2 ha, quando pelo menos 75% das suas árvores não tenham um diâmetro à altura do peito igual ou superior a 17 cm ou um perímetro à altura do peito igual ou superior a 53 cm (n.º 1 e 2 do Art.º 1º).

Com o objectivo de controlar, evitar a dispersão e erradicar o nemátodo da madeira do pinheiro (sendo este organismo, um dos mais prejudiciais para a madeira de coníferas), foi publicada a Portaria n.º 1572/2003 (2ª Série), de 27 de Dezembro, onde são estabelecidas medidas de protecção fitossanitária extraordinárias consideradas indispensáveis ao combate deste organismo.

De forma a delimitar e controlar o nemátodo da madeira do pinheiro foi também publicada a Portaria n.º 103/2006, de 6 de Fevereiro, onde foram delimitadas as Zonas de Restrição de Nemátodo da madeira do pinheiro. Esta portaria foi posteriormente revogada pela Portaria n.º 553-B/2008, de 27 de Junho com o alargamento desta medida a todo o país.

Para se proceder ao abate e/ou transporte de coníferas é assim necessário participar ao Núcleo Florestal da região em causa, neste caso a da Beira Interior e do Alto Alentejo, a intenção de abate de exemplares arbóreos, sendo a respectiva autorização emitida pelo Inspector Fitossanitário do respectivo Núcleo Florestal.

No que respeita a área de estudo e da análise da Carta de Uso do Solo (FIG. IV. 10) a ocupação predominante é a floresta de produção de eucalipto e pinheiro. Contudo na área de intervenção a área florestal é caracterizada pela presença do eucalipto.

Áreas florestais percorridas por incêndios

A utilização de terrenos percorridos, não incluídos em planos municipais de ordenamento do território como urbanos, urbanizáveis ou industriais, está condicionada pelo prazo de 10 anos, nos termos do Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de Outubro, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 54/91, de 8 de Agosto, Decreto-Lei n.º 34/99, de 5 de Fevereiro e Decreto-Lei n.º 55/2007, de 12 de Março.

Estas proibições podem ser levantadas por despacho conjunto do Ministro do Ambiente e Ordenamento do Território e Desenvolvimento Regional e do Ministro da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas.

Da análise da FIG. IV. 66 verifica-se que parte da área em estudo foi percorrida por incêndios nos últimos 10 anos.

Linha Eléctricas

A constituição de servidões administrativas respeitantes a infra-estruturas de produção, transporte e distribuição de energia eléctrica segue o regime previsto nos artigos 54º e 56º do Regulamento de Licenças para Instalações Eléctricas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26.852, de 30 de Julho de 1936, no artigo 51º do Decreto-Lei n.º 43.355, de 19 de Novembro de 1960 e no artigo 38º do Decreto-Lei n.º 182/95, de 27 de Julho.

A Rede nacional de Transporte (RNT) – Rede Eléctrica Nacional, é constituída pelas infra-estruturas, linhas e subestações de tensão superior a 110 kV, sendo a referida concessão exercida em regime de serviço público, pelo que as infra-estruturas da REN têm associada, para todos os efeitos, uma servidão de utilidade pública, conforme o n.º 1 do Decreto-Lei n.º 29/2006, de 15 de Fevereiro.

Na área em estudo, devido à sua proximidade à Subestação de Rio Maior da REN, S.A., ocorrem várias linhas eléctricas de Muita Alta Tensão, nomeadamente 5 linhas a 220 kV e 3 linhas a 400 kV.

Rede Viária

De acordo com o Plano Rodoviário Nacional, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 380/85, revisto e actualizado pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de Julho e Lei n.º 98/99, de 26 de Julho e do Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de Agosto, a estrutura viária é constituída por dois tipos de redes de estradas:

- A **rede nacional fundamental** que agrupa os itinerários principais (IP's) responsáveis pela ligação entre centros urbanos influentes a nível supradistrital e os principais centros / locais de entrada e saída nacional: portos, aeroportos e fronteiras. As auto-estradas inserem-se na rede fundamental;
- A **rede nacional complementar**, que inclui os itinerários complementares (IC's) responsáveis pelas ligações regionais mais importantes, incluindo as principais vias envolventes e de acesso às duas grandes áreas metropolitanas nacionais – a de Lisboa e a do Porto. A rede complementar agrega igualmente estradas nacionais e municipais, de acordo com a importância das ligações que estabelecem.

Às redes nacionais acrescentam-se as redes viárias municipais, que estabelecem as ligações dentro dos concelhos respectivos, com continuidades interconcelhias.

Enquanto consideradas como objecto de planeamento, as vias constituem canais de ligação privilegiados, devendo por tal razão usufruir de medidas de protecção e enquadramento que não dificultem a sua segurança e ao mesmo tempo garantam a possibilidade de expansões / alargamentos futuros das vias, facultando a execução de obras de beneficiação e manutenção.

Assim, estabelecem-se servidões rodoviárias, de dimensão variável de acordo com a hierarquia da via em questão e também com as condições existentes em termos de ocupação marginal existente / espaço disponibilizável para estabelecimento dessas servidões.

As faixas de terreno que constituem as servidões consideradas são estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 13/94, de 15 de Janeiro.

Na área em estudo desenvolve-se a EN361, a partir da qual se desenvolve o caminho de acesso à Subestação.

Linha Ferroviária de Alta Velocidade

A Subestação de Tracção de Rio Maior localiza-se de forma adjacente à Linha de Alta Velocidade prevista, dado tratarem-se de projectos associados, devidamente articulados.

O troço Alenquer – Pombal (Lote C1), onde se insere a Subestação de Rio Maior encontra-se aprovado ambientalmente¹ e com um corredor de 400 m de largura centrado no eixo e ao qual se encontram associadas medidas preventivas² nomeadamente em termos de autorização de novos projectos.

¹ DIA Favorável Condicionada à alternativa CSN11 (SE+LE+NB), emitida a 21 Dezembro de 2007, sendo que de acordo com o pedido de prorrogação por mais 2 anos, a validade da mesma é até 21.12.2011

² As medidas preventivas do empreendimento público relativo à ligação ferroviária de alta velocidade entre Lisboa e Porto foram estabelecidas pelo Decreto n.º 7/2008, de 27 de Março, alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 12/2009, de 27 de Janeiro tendo sido prorrogado por mais um ano o prazo de vigência das mesmas ao abrigo da RCM n.º 31/2010, de 15 de Abril de 2010

Pedreira de Bairradas

De acordo com informação cedida pela Direcção Geral de Energia e Geologia, a qual se apresenta no **Anexo I** do EIA, no limite Sudoeste da área em estudo ocorre a Pedreira de Bairradas, cuja localização se apresenta na FIG. IV. 66. No caso das pedreiras, o n.º 1 do Art.º do Decreto-Lei 270/2001, de 6 de Outubro, estabelece que as “zonas de defesa a que se refere o Art. 38º do Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de Março, devam observar as distâncias fixadas em portaria de cativação e, na falta desta, as constantes do Anexo II do Decreto-Lei n.º 270/2001. O n.º 2 do Art. 4º do Decreto-Lei 270/2001 determina que *“as zonas de defesa previstas no número anterior devem ainda ser respeitadas sempre que se pretendam implantar, na vizinhança de pedreiras, novas obras ou outros objectos referidos no Anexo II e alheios à pedreira”*.

Gasodutos

Pelo seu carácter de utilidade pública, a rede de gasoduto implica a definição de restrições, no sentido de garantir não só a segurança destas infra-estruturas, bem como do espaço circundante.

O enquadramento legislativo geral destas infra-estruturas é dado pelo Decreto-Lei n.º 30/2006, de 15 de Fevereiro de 2006 (organização e funcionamento do Sistema Nacional de Gás Natural), mas a instituição das servidões associadas aos gasodutos, assim como as especificações técnicas que formalizam aspectos relevantes dessas servidões, decorrem fundamentalmente do Decreto-Lei n.º 374/89, de 25 de Outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 232/90, de 16 de Julho, pelo Decreto-Lei n.º 11/94, de 13 de Janeiro, pelo Decreto-Lei n.º 152/94, de 26 de Maio, pelo Decreto-Lei n.º 7/2000, de 3 de Fevereiro, pela Portaria n.º 390/94, de 17 de Junho e, sobretudo, pelas Portarias n.º 386/94, de 16 de Junho (Regulamento Técnico relativo ao projecto, construção, exploração e manutenção de redes de distribuição de gases combustíveis), e n.º 390/94, de 17 de Junho (Regulamento Técnico relativo ao projecto, construção, exploração e manutenção de gasodutos de transporte de gases combustíveis).

Os gasodutos dispõem de faixas de servidão que implicam as restrições seguidamente identificadas, de acordo com os Decretos-Lei n.º 374/89, de 25 de Outubro e n.º 232/90, de 16 de Julho:

- Numa faixa de 2 metros para cada lado do eixo longitudinal do gasoduto, o terreno não pode ser escavado a uma profundidade superior a 50 cm;
- Numa faixa de 10 metros para cada lado do eixo longitudinal do gasoduto, é proibida a construção de qualquer tipo, mesmo que a título provisório;
- A ocupação temporária de terrenos para depósito de materiais e equipamentos necessários á colocação dos gasodutos, sua reparação ou renovação não poderá exceder 36 metros de largura numa faixa sobre as tubagens.

Da análise da FIG. IV. 66 verifica-se que o limite Norte da área de estudo, fora da área de intervenção, é atravessado pelo Gasoduto Setúbal / Braga.

Marcos Geodésicos

Os Marcos Geodésicos destinam-se a assinalar pontos fundamentais para apoio à cartografia e levantamentos topográficos. As condicionantes a respeitar relativamente à sua protecção constam no Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de Abril.

De forma a protegê-los e a garantir a sua visibilidade, é constituída uma zona de protecção em seu redor, com um raio mínimo de 15 metros, ficando os proprietários ou usufrutuários dos terrenos situados dentro dessa zona de protecção impedidos de fazer plantações, construções e outras obras ou trabalhos que impeçam a visibilidade das direcções constantes das minutas de triangulação.

Na área em estudo ocorre o Marco Geodésico de Figueiras, o qual se localiza a Poente de Figueiros, fora da área de implantação da Subestação e respectivo acesso.

14.3.2 Subestação de Tracção de Leiria

De acordo com a Carta de Condicionantes apresentada na FIG. IV. 67 na área em estudo identificam-se as seguintes áreas condicionadas:

- Reserva Ecológica Nacional (REN), nomeadamente:
 - Rios e Leitos Normais dos Cursos de Água;
 - Zonas Ameaçadas pelas Cheias;
 - Áreas de Máxima Infiltração;
- Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Aproveitamento Hidroagrícola do Lis;
- Domínio Hídrico;
- Pinheiros;
- Exploração de Inertes;
- Espaços Canais – Infra-estruturas:
 - Rede Viária;
 - Linhas Eléctricas;
- Linha Ferroviária de Alta Velocidade.
- Zona de Desobstrução do Aeródromo de Leiria
- Servidão da Base Militar da Força Aérea n.º 5 (Monte Real)
- Ligação hertziana Monte do Facho (Leiria)/Serra da Boa Viagem (Figueira da Foz).

Reserva Ecológica Nacional

Com base na análise da Carta de Condicionantes (FIG. IV. 67) verifica-se que a área de estudo abrange algumas manchas classificadas como Reserva Ecológica Nacional. Refere-se que estas manchas estão associadas a zonas ameaçadas pelas cheias ou áreas de máxima infiltração que ocorrem na envolvente de linhas de água de maior relevância, como é o caso do Rio Lis e afluentes.

Importa ainda referir que conforme se observa na Carta de Condicionantes, na área de implantação da futura Subestação de Tracção de Leiria, não existem áreas classificadas na REN.

RAN

Da análise da FIG. IV. 67 verifica-se que na área em estudo ocorre uma área integrada na RAN a qual se localiza no longo Vale da Sobreira, fora da área de implantação da Subestação e respectivo acesso e nas margens da principal linha de água (Rio Lis) e seus afluentes, associadas a zonas de maior potencial agrícola

Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Lis

O Aproveitamento Hidroagrícola do Vale Lis, inaugurado em 1957, cuja área se estende pelos concelhos de Marinha Grande e Leiria, corresponde à área de solos de utilização agrícola mais intensa com maior importância na região de Leiria, o que se deve, por um lado à qualidade dos solos (aluviões profundas) e, por outro, à disponibilidade de água para rega.

O aproveitamento hidroagrícola do Vale do Lis é interceptado pelo Limite Nascente da área de estudo, localizando-se contudo a área interceptada fora da área de intervenção, nomeadamente, na área de implantação da subestação e respectivo acesso.

Domínio Hídrico

Na área de implantação da Subestação em estudo as linhas de água apresentam no geral um carácter torrencial, com excepção do rio Lis, da vala do Seixal e da vala de Barreiros, as quais se desenvolvem contudo fora da área de intervenção. No que respeita aos elementos de projecto apenas um troço do acesso a beneficiar interfere com uma linha de água de carácter torrencial.

FIG. IV. 67 – Carta de Condicionantes para a Subestação de Tracção de Leiria

Pinheiros

Conforme já referido anteriormente a área de implementação da subestação de Leiria encontra-se maioritariamente ocupada por pinheiro bravo, pelo que se deve dar cumprimento à legislação em vigor, anteriormente mencionada (ponto 14.3.2).

Linhas Eléctricas

Da análise da FIG. IV. 67 verifica-se que na área em estudo se desenvolve, no seu limite Nascente, uma Linha de Muita Alta Tensão a 400 kV, nomeadamente a Linha Lavos – Rio Maior.

Linha Ferroviária de Alta Velocidade

Da análise da FIG. IV. 67 verifica-se que a Subestação se encontra adjacente à Linha de Alta Velocidade já aprovada em sede de AIA, nos termos a que se fez referência para a Subestação de Rio Maior.

Exploração de Inertes

A Nordeste da área de implantação da Subestação de Tracção de Leiria, encontra-se uma pedreira de calcário, em exploração, com o número de concessão 2501697 (Pedreira de Casalito – Barreiro). Esta pedreira encontra-se em parte marginada pelo caminho de acesso à subestação.

De acordo com o PDM de Leiria a área em estudo, no seu limite Sudeste intercepta também perifericamente a “Zona de Areias Finas e Brancas de Barosa”, sendo de acordo com o n.º 6 do Art. 32º do Regulamento do PDM, considerada área de reserva para efeitos de exploração.

A área em estudo encontra-se ainda integrada numa área com contrato de prospecção e pesquisa de recursos geotérmicos (PP-RG-05), sendo a entidade gestora a Gesto-Energia, C.A.

Embora sem condicionalismos legais refira-se ainda que a área em estudo se integra na sua quase totalidade numa área potencial para a extracção de inertes de Barreiros – Barrosa.

Servidão da Base Militar da Força Aérea n.º 5 (Monte Real)

A Base Militar da Força Aérea n.º5 de monte Real tem servidão estabelecida pelo Decreto-Lei n.º 41.793, de 1958-08-08.

As instalações militares possuem zonas de protecção específicas, com vista a garantir não só a sua segurança, mas também a segurança das pessoas e bens nas zonas confinantes e, ainda, permitir às forças armadas a execução das missões que lhes competem.

O Decreto n.º 41.793, de 1958-08-08 estabelece duas zonas de protecção, designadas por 1ª zona de protecção e 2ª zona de protecção, bem como uma superfície de desobstrução.

Nas duas zonas de protecção são proibidos, sem autorização prévia da Força Aérea, diversos tipos de construções ou actividades, incluindo - no caso da 1ª zona de protecção - alterações do relevo. Na superfície de desobstrução são proibidas, sem autorização prévia da Força Aérea, as construções, instalações e actividades que possam prejudicar, entre outras, as comunicações por rádio entre os aeródromos e os aviões e as aterragens, descolagens e manobras dos aviões.

A área de estudo da subestação de Tracção de Leiria apenas interfere com a zona de desobstrução da Base Aérea, sendo que apenas parte do acesso à subestação se localiza dentro dos limites desta servidão pelo que não se prevê qualquer incompatibilidade do projecto com a referida servidão.

Zona de Desobstrução do Aeródromo de Leiria

O Aeródromo de Leiria não tem servidão aprovada por legislação específica. Contudo, e de acordo com o PDM de Leiria, a área de implantação da Subestação, localiza-se na Zona de Desobstrução 5 (correspondendo à zona mais alargada), não se encontrando no enfiamento das pistas dessa infra-estrutura.

Ligação Hertziana Monte do Facho (Leiria)/Serra da Boa Viagem (Figueira da Foz)

De acordo com o informado pela ANACOM, através do ofício apresentado no **Anexo 1**, a área de estudo da subestação de tracção de Leiria contém, parcialmente, a zona de desobstrução definida na servidão radioelétrica desta ligação hertziana.

De acordo com a referida entidade a zona de desobstrução estende-se de forma simétrica ao longo desta projecção e tem uma largura total de 70 m, dentro da qual existe um condicionamento em altura para qualquer obstáculo à propagação radioelétrica nela colocado. Na zona de intersecção com a área de estudo o condicionamento verifica-se para cotas superiores a 120 m acima da cota do terreno. Convém no entanto referir, conforme se pode constatar da análise da FIG. IV. 67, que os elementos de projecto, subestação e acessos localizam-se integralmente fora da zona de desobstrução acima indicada.

15. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DO AMBIENTE SEM PROJECTO

Para além da avaliação de impactes gerados pelos projectos no estado actual do ambiente, constitui um elemento importante fazer uma previsão de qual será a evolução das zonas em estudo sem projecto, até ao ano horizonte deste.

É evidente que como qualquer projecção a longo prazo apresenta dificuldades, pelo que no essencial será feita uma abordagem tendencial da situação, tendo em conta os estudos efectuados e os elementos disponíveis.

É expectável que a evolução das zonas em estudo, em qualquer uma das Subestações de Tracção analisadas, esteja estritamente ligada às suas actuais características e às perspectivas e estratégias de desenvolvimento previstas no âmbito dos Planos Directores Municipais em vigor nos respectivos concelhos.

Das análises efectuadas anteriormente, verificou-se que quer na Subestação de Tracção de Rio Maior, quer de Leiria, existe a intenção, nas áreas em estudo, de implementar novas infra-estruturas, nomeadamente a linha ferroviária de alta velocidade, linhas eléctricas entre outras.

Do ponto de vista das formações geológicas, solos, recursos hídricos e qualidade do ar e da água, face à tipologia de projectos não é expectável que se registre uma alteração significativa nestes descritores decorrente da implementação destes projectos.

Relativamente ao ambiente sonoro é expectável que se registem algumas alterações face à situação que actualmente se verifica na área abrangida pelo projecto, uma vez que a circulação ferroviária tem associados níveis de ruído assim como a presença de linhas eléctricas, em especial em dias húmidos e ventosos.

Do ponto de vista dos factores biológicos e ecológicos e paisagem poderão ocorrer alterações face à situação presente, associadas ao desenvolvimento urbano e de novas infra-estruturas.

Em termos socioeconómicos, os concelhos onde se inserem as áreas em estudo têm-se pautado de um modo geral por um crescimento populacional positivo. Esta tendência poderá manter-se e até acentuar-se com a concretização dos vários projectos previstos para a região.

CAPÍTULO V ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS

1. INTRODUÇÃO

A análise de impactes a desenvolver no âmbito de um Estudo de Impacte Ambiental constitui um processo complexo tendo em conta a diversidade intrínseca do ambiente potencialmente afectado, traduzida na grande diferenciação de natureza e tipologia dos impactes.

O leque dos potenciais impactes de um projecto abrange os factores físicos e ecológicos, os socioeconómicos e culturais, passando pelos factores de qualidade ambiental. Desta forma, a avaliação de impactes exige uma abordagem especializada e multidisciplinar com especificidades próprias, nomeadamente ao nível das metodologias e técnicas utilizadas. Cada área temática será avaliada com a profundidade e detalhe correspondentes à sua importância e incidência.

Neste capítulo será feita a identificação / caracterização e avaliação dos impactes das Subestações tendo em conta as duas fases específicas do processo:

- A **Fase de Construção**, com as escavações e movimentação de veículos e pessoas, bem como o funcionamento do estaleiro e instalações provisórias de apoio à obra;
- A **Fase de Exploração** da Subestação, com as acções de manutenção inerentes.

A avaliação de impactes será centrada na área de implantação do projecto, área de afectação directa, a qual corresponde à área de implantação das subestações e respectivos acessos, cujas localizações se apresentam na FIG. V. 1 e FIG. V. 2 e cujas características gerais se apresentam no quadro seguinte:

Quadro V. 1 – Características Gerais dos Elementos de Projecto

Características Principais		Subestação de Tracção de Rio Maior	Subestação de Tracção de Leiria
Área (m ²)		7 000	9 200
Acesso com 5 m de largura	Extensão a construir (m)	424	701
	Extensão a beneficiar (m)	290	535
	Total	719	1236

A área de análise será alargada sempre que se justifique atendendo à tipologia dos impactes e aos descritores em análise.

No que respeita às subestações importa salientar que as localizações agora propostas, poderão em fase de Projecto de Execução sofrer alguns ajustes, uma vez que a localização das mesmas está dependente do Projecto de Execução da Linha de Alta Velocidade, o qual poderá também ainda sofrer alterações dentro do corredor de 400 m aprovado na Declaração de Impacte Ambiental.

Desta forma foi definida uma área adicional de análise correspondendo à área onde potencialmente as subestações poderão sofrer algum ajuste na sua localização. Esta área encontra-se definida na FIG. V. 1.

A Fase de Desactivação, normalmente avaliada em outros processos de AIA não será alvo de análise no presente Estudo de Impacte Ambiental, dado que apenas seria viável conjuntamente com a cessação da actividade da Linha de Alta Velocidade que não está prevista nem foi considerada nos respectivos Estudos de Impacte Ambiental.

No presente estudo de impacte ambiental não foi também considerada a Avaliação da Alternativa Zero uma vez que a não concretização do projecto inviabiliza um projecto de elevado interesse nacional e regional, como a Linha de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto. Este Eixo Ferroviário de Alta Velocidade faz parte dos eixos prioritários integrantes da rede de alta velocidade nacional e inclui-se nos Projectos Prioritários Comunitários n.º 3, “Eixo Ferroviário de AV do Sudoeste Europeu”.

Em cada área temática são previamente apresentados alguns aspectos metodológicos específicos que enquadram o desenvolvimento realizado e justificam as opções e a estrutura apresentada para a avaliação de impactes.

Os aspectos desenvolvidos por todas as áreas temáticas, com a profundidade e detalhe correspondentes à sua importância e incidência, consistiram na avaliação de impactes durante as fases de construção e exploração, de acordo com os critérios apresentados no Quadro V. 2.

Os impactes foram classificados com base nos critérios definidos no “*Guia Metodológico para Avaliação de Impacte Ambiental das Infra-estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade*”.

Com base nos critérios definidos, foi atribuída uma valoração aos critérios que determinam a significância dos impactes, tendo em conta a tipologia do projecto.

FIG. V. 1 – Localização dos Elementos de Projecto – Subestação de Tracção de Rio Maior

FIG. V. 2 – Localização dos Elementos de Projecto – Subestação de Tracção de Leiria

Os critérios de classificação dos impactes, sintetizados no Quadro V. 2, devem ser entendidos, sobretudo, como uma avaliação relativa da importância dos diferentes impactes.

Quadro V. 2 – Critérios utilizados para a Classificação de Impactes

Critérios de Classificação	Escala	Valor (para o cálculo da significância)
Sentido	Positivo ou negativo	Não aplicável
Complexidade/efeito	Directo, indirecto	Não aplicável
Natureza transfronteiriça ⁽¹⁾	Transfronteiriço Não transfronteiriço	Não aplicável
Probabilidade de Ocorrência	Improvável / Pouco provável	1
	Provável	2
	Certo	3
Duração	Temporário	1
	Permanente	2
Frequência	Raro	1
	Ocasional/Sazonal	2
	Diário	3
Reversibilidade	Reversível	1
	Parcialmente reversível	2
	Irreversível	3
Magnitude	Reduzida	1
	Moderada	2
	Elevada	3
Valor do recurso afectado e /ou sensibilidade ambiental da área do impacte	Reduzido	1
	Moderado	2
	Elevado	3
Escala	Confinado à instalação	1
	Não confinado mas localizado	2
	Não confinado	3
Capacidade de minimização ou compensação	Minimizável	1
	Minimizável ou compensável	2
	Não minimizável nem compensável	3

(1) - Tendo em conta a tipologia do projecto os impactes são sempre não transfronteiriços, pelo que este critério não será avaliado ao longo dos descritores

Com base nos critérios definidos, foi atribuída uma valoração aos critérios que determinam a significância dos impactes, tendo em conta a tipologia do projecto.

A classificação quanto à significância dos impactes ambientais foi obtida a partir da soma dos valores atribuídos aos critérios de avaliação considerados, sendo:

- **Significativos** se a pontuação ultrapassar os 25 valores;
- **Moderadamente significativos** se a pontuação for superior a 16 e igual ou inferior a 25 valores;
- **Não significativos** se a pontuação for inferior ou igual a 16 valores.

Após a avaliação de impactes por área temática, será efectuada uma análise dos eventuais impactes cumulativos. Neste capítulo é ainda apresentada a Análise de Risco associada às Subestações de Tracção em avaliação.

V.1 – AVALIAÇÃO DE IMPACTES POR ÁREA TEMÁTICA

1. GEOLOGIA, HIDROGEOLOGIA E SISMICIDADE

1.1 Metodologia

Os principais impactes geológicos e geomorfológicos associados à implantação das Subestações estão relacionados com as movimentações de terras necessárias ao estabelecimento da plataforma das subestações e respectivos taludes e para a construção dos acessos que resultam do reperfilamento de caminhos actualmente existentes ou da construção de novos caminhos.

Do ponto de vista hidrogeológico os principais impactes encontram-se associados ao aumento da área impermeabilizada e à eventual ocorrência de derrames acidentais de substâncias poluentes.

Na avaliação dos impactes no meio geológico e hidrogeológico das subestações em estudo, considerou-se separadamente a fase de construção, onde ocorrem os maiores impactes, e a fase de exploração.

Além dos elementos do projecto foram utilizados como elementos base para a análise:

- Subestação de Tracção de Rio Maior – cartografia do Instituto Geográfico do Exército (IGEOE) (folha n.º 339, escala 1: 25 000) e a Carta Geológica de Portugal (folha n.º 26-D, escala 1: 50 000).
- Subestação de Tracção de Leiria – cartografia do Instituto Geográfico do Exército (IGEOE) (folha n.º 297, escala 1: 25 000) e a Carta Geológica de Portugal (folha n.º 23-C, escala 1: 50 000).

1.2 Fase de Construção

Durante a fase de construção, os impactes na geologia associados a projectos desta natureza prendem-se, essencialmente, com a movimentação de terras para a criação da plataforma de instalação da subestação e para a melhoria e/ou construção de acessos, implicando alterações no meio geológico e com a estabilidade dos taludes, ao nível da estabilidade das formações geológicas.

Relativamente à hidrogeologia, os impactes prendem-se com a impermeabilização do substrato e com eventuais derrames acidentais de poluentes, uma vez que não é expectável que as escavações a executar interfiram com o nível freático.

a) Geologia

a.1) Destruição do Substrato Geológico e Alteração da Morfologia Local

Na fase de construção, os principais impactes directos de natureza geológica estão associados essencialmente à realização de movimentações de terras necessárias à execução das plataformas das subestações, construção e/ou reperfilamento dos acessos que farão a ligação entre a respectiva subestação e os caminhos existentes localizados mais próximo, alterando-se localmente a topografia pré-existente com repercussões, em especial ao nível fisiográfico.

A topografia das regiões onde se inserem as subestações e as boas acessibilidades foram factores condicionantes à implantação do projecto, tendo sido seleccionadas áreas que apresentam um relevo bastante favorável aos projectos em causa e que se encontram próximas de vias já existentes, minimizando deste modo, quer a movimentação de terras, quer a abertura de novos acessos.

No que respeita à Subestação de Tracção do Rio Maior a sua plataforma localiza-se num ponto alto numa zona de declives pouco acentuados, não se prevendo, deste modo, movimentações de terras significativas para a preparação do terreno, nem execução de taludes de aterro e escavação significativos, não implicando, conseqüentemente, alterações na morfologia local significativas.

No que respeita à Subestação de Tracção de Leiria a plataforma da Subestação encontra-se projectada para uma zona relativamente plana não se prevendo também movimentação de terras com qualquer significado do ponto de vista das alterações geomorfológicas locais.

No Quadro V. 3 apresenta-se uma síntese dos volumes globais de terras mobilizados, associados à plataforma das duas subestações em análise.

Quadro V. 3 – Síntese dos Volumes de Terras Envolvidas na Construção

Subestação de Tracção	Escavação (m³)	Aterro (m³)	Balanço (m³)
Rio Maior	8 000	8 500	500
Leiria	25 000	0	25 000

No que se refere à movimentação de terras prevista para a implantação das plataformas das subestações, calcula-se que ocorrerá um excedente de terras da ordem dos 500 m³ na Subestação de Rio Maior e 25 000 m³ na Subestação de Leiria.

As terras excedentes deverão ser colocadas próximo dos terrenos de implantação das subestações, ocupando a menor área possível, devendo ser posteriormente utilizadas quer na modelação do terreno no âmbito dos Projectos de Integração Paisagística a elaborar em fase de Projecto de Execução, quer eventualmente no âmbito da construção da Linha de Alta Velocidade.

Os excedentes de terras que não sejam utilizados deverão ser encaminhados para local adequado e devidamente licenciado.

No que respeita aos acessos à Subestação, conforme já referido no Capítulo III, foram aproveitados sempre que possível acessos já existentes, minimizando em parte os impactes associados à sua construção.

No caso da Subestação de Tracção de Rio Maior o acesso à mesma apresenta uma extensão de cerca de 714 m, sendo que apenas 424 m serão construídos de raiz e 290m correspondem a um acesso a beneficiar.

No que respeita à Subestação de Leiria o acesso apresenta uma extensão de 1 236 m, sendo que apenas 701 m serão construídos de raiz. Este acesso foi posicionado paralelamente à Linha de Alta Velocidade e devidamente articulado com os taludes da mesma. Este posicionamento permite que em fase de obra o mesmo também possa ser utilizado para a construção da Linha de Alta Velocidade atendendo ao facto dos dois projectos estarem inseridos na mesma empreitada.

No que respeita aos acessos, atendendo às características da zona onde se desenvolvem, e à extensão dos acessos a construir de raiz, também não é de prever que os mesmos consubstanciem impactes com qualquer significado do ponto de vista geológico e geomorfológico.

Para qualquer dos projectos em causa, prevê-se que as escavações a efectuar sejam executadas com equipamentos tradicionais de terraplenagem de baixa a média potência, admitindo-se porém haver a necessidade de proceder ao desmante a fogo, em zonas que não sejam ripáveis.

No caso de existirem situações que obriguem à utilização de explosivos para o desmante de rocha, será tida em consideração a legislação em vigor referente à utilização de substâncias explosivas e a Norma Portuguesa NP 2074 – “*Avaliação da Influência em Construção de Vibrações Provocadas por Explosões ou Solicitações Similares*”.

No que respeita aos aterros prevê-se que sejam construídos com materiais provenientes das escavações, caso estes apresentarem características adequadas.

No que respeita à afectação de recursos geológicos de valor económico, e tendo em conta a análise da situação de referência, verifica-se que a Subestação de Tracção de Rio Maior e respectivo acesso não colidem com qualquer valor conhecido.

No que respeita à Subestação de Tracção de Leiria quer a plataforma da mesma quer o respectivo acesso desenvolvem-se numa área com contrato de prospecção e pesquisa de recursos geotérmicos e numa área potencial para extracção de inertes de Barreiro – Barosa.

Relativamente à implantação dos elementos do projecto não se prevê, contudo, que os mesmos consubstanciem um impacte relevante do ponto de vista económico atendendo ao facto dessas áreas corresponderem a áreas relativamente extensas, bem como ao facto da Subestação se localizar de forma adjacente à Linha de Alta Velocidade, a qual por si só já impõe restrições na exploração de inertes na sua envolvente próxima.

O acesso à subestação desenvolve-se ainda, em parte do seu traçado, na zona limítrofe de uma pedreira em exploração, nomeadamente da Pedreira de Bairradas. Refira-se contudo, que esta pedreira já se encontra abrangida pelas medidas preventivas da Linha de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto, a qual por si só, tal como já referido anteriormente condicionará a exploração de inertes no local, pelo que o acesso não consubstanciará impactes significativos na referida área em exploração. Salienta-se que o acesso para além de aproveitar em parte o caminho da pedreira já existente, foi posicionado paralelamente à Linha de Alta Velocidade, e junto ao limite dos taludes da mesma de forma a fragmentar o mínimo possível os valores locais existentes e poder, se necessário, ser utilizado como caminho paralelo na fase de exploração da linha.

Os impactes associados à destruição do substrato geológico e às alterações morfológicas nas Subestações de Tracção de Rio Maior e Leiria em estudo atendendo ao descrito anteriormente a aos critérios adoptados apresentam-se assim **negativos, directos, e não significativos** (Quadro V. 4).

a.2) Estabilidade Mecânica dos Taludes de Escavação e de Aterro

Durante a fase de construção de um projecto desta natureza podem existir alguns riscos de erosão associados à movimentação de terras necessária para a construção das subestações e dos respectivos acessos, bem como durante a terraplenagem das áreas.

Os fenómenos de erosão são agravados pela alteração das formações geológicas existentes, em especial a fracturação, provocando a queda de fragmentos e blocos dos taludes.

A estabilidade dos taludes de escavação depende da natureza, estado de alteração e de fracturação dos materiais em presença, bem como da altura das escavações, geometria e medidas de protecção adoptadas.

Refira-se contudo, que a morfologia do terreno apresenta-se no geral pouco acidentada nas áreas de intervenção, podendo apenas pontualmente apresentar declives um pouco mais acentuados, em especial na zona da subestação de Rio Maior, não se antevendo no geral impactes com qualquer significado associados à estabilidade dos taludes. Para além disso, encontram-se preconizadas ao nível do projecto medidas que permitirão minimizar os referidos impactes, as quais terão o seu devido desenvolvimento em Fase de Projecto de Execução.

Os impactes associados à estabilidade mecânica dos taludes de escavação e aterro classificam-se assim de **negativos, directos, e não significativos** (Quadro V. 4), atendendo à morfologia local e às medidas de projecto preconizadas.

Conclui-se assim, que em termos geológicos os impactes nesta fase, embora **negativos e directos**, são **não significativos**, para qualquer uma das subestações consideradas (Quadro V. 4).

b) Hidrogeologia

b.1) Impermeabilização do Substrato e Derrames Acidentais

Ao nível da hidrogeologia os impactes decorrem da impermeabilização do substrato associado à construção das subestações e potencialmente devido à infiltração de poluentes originados por derrames acidentais.

No que respeita à área impermeabilizada, não é de esperar modificações no regime hidrológico e hidrogeológico com significado. No que respeita à plataforma das subestações a área a impermeabilizar apresenta reduzidas dimensões (no máximo 7 000 m² na Subestação de Rio Maior e de 9 200 m² na Subestação de Leiria). Do mesmo modo os acessos, em qualquer uma das subestações em estudo, apresentam extensões pouco significativas e compreendem troços que envolvem a melhoria de acessos já existentes. Para além disso, caso não venham a ser asfaltados o grau de impermeabilização será muito inferior. Desta forma os impactes resultantes da impermeabilização do substrato são considerados apesar de **negativos e directos, não significativos** (Quadro V. 4).

Durante a fase de construção podem ainda ocorrer eventuais derrames de materiais líquidos como sejam óleos, fuel e outros, provenientes das máquinas, instalações de apoio à obra e que poderão provocar um impacte negativo na qualidade das águas subterrâneas.

A infiltração de águas contaminadas com estes poluentes é um aspecto negativo no que diz respeito à poluição dos aquíferos, pois os produtos poluentes acabam por ser lixiviados, penetrando no subsolo.

Contudo, tratam-se de impactes potenciais que, com medidas de gestão ambiental aplicadas em obra durante a construção, não devem ter qualquer expressão.

Assim, os impactes associados a derrames de poluentes, são considerados **negativos, directos e não significativos**.

No Quadro V. 4 apresenta-se a classificação genérica de impactes para o descritor Geologia para a Fase de Construção.

Refira-se, por último, que mesmo que a subestação e respectivo acesso venham a sofrer alguns ajustes na sua localização na área anteriormente indicada, não se prevê uma alteração na significância dos impactes uma vez que o contexto geológico é semelhante.

1.3 Fase de Exploração

Nesta fase não se verificam impactes na geologia e geomorfologia, uma vez que a manutenção das subestações não exigirá intervenções no substrato geológico.

Por outro lado, em termos de risco sísmico, constata-se que as subestações serão implantadas em regiões de forte sismicidade, no entanto, as plataformas não serão implantadas sobre nenhuma falha que possa questionar a segurança do projecto das mesmas.

Desta forma, e tendo em conta o tipo e a dimensão da obra a construir, bem como os possíveis tipos de fundação a efectuar, não se considera que o aspecto sísmico seja relevante, uma vez que, em qualquer circunstância, o cálculo das estruturas terá de respeitar o regulamento de segurança sísmica (Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de Maio).

De facto, o grande número de subestações já construídas, associado aos níveis de estabilidade e de fiabilidade conseguidos, evidencia que a ocorrência de terrenos possuindo características adversas para o estabelecimento deste tipo de infra-estruturas não constitui um factor de risco e portanto uma condicionante, mas apenas mais um factor de dimensionamento.

Classificou-se assim o impacte neste descritor na fase de exploração de **inexistente**, para qualquer uma das Subestações consideradas.

Quadro V. 4 – Classificação de Impactes para o Descritor Geologia na Fase de Construção

Impacte	Subestações de Tracção	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afectado / Sensibilidade Ambiental da Área Afectada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Destruição do substrato geológico e alteração da morfologia local	Rio Maior Leiria	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Estabilidade mecânica dos taludes de aterro e escavação		Pouco provável (1)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (9)
Impermeabilização do substrato e derrames acidentais		Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (10)
Destruição de recursos geológicos de interesse económico	Rio Maior	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Leiria	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Moderado (2)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (16)

Legenda: negativos (-), não significativos (NS), inexistente (I)

2. SOLOS E USO DO SOLO

2.1 Solos

2.1.1 Metodologia

Na avaliação dos impactes nos solos, decorrentes da construção das Subestações e acessos associados, a metodologia baseou-se na identificação dos potenciais impactes decorrentes do projecto e na sua avaliação qualitativa com base nas características dos solos existentes nas áreas em estudo.

Na avaliação de impactes, a afectação temporária ou permanente tem uma importância diferente consoante por exemplo o valor agrícola e erosivo dos solos em causa. O Quadro V. 5 resume as características de cada um dos solos identificados na situação de referência para as subestações, quanto ao potencial agrícola e susceptibilidade aos processos erosivos.

Quadro V. 5 – Características Agrícolas e Susceptibilidade à Erosão dos Vários Tipos de Solos

Tipo de Solos Ocorrentes nas Áreas em Estudo	Subestações	Potencial Agrícola	Susceptibilidade à Erosão
Aluviossolos	Leiria	++	+
Coluviossolos	Rio Maior	++	+
Solos Litólicos	Rio Maior Leiria	+	++
Solos Podzolizados	Leiria	-	+
Argiluvitados Pouco Insaturados	Rio Maior	-	+ / ++

Legenda: ++ elevado; + médio; - reduzido

Com base nas características dos solos acima indicadas é possível agrupar os solos do seguinte modo:

- Solos aluviossolos e coluviossolos – valor elevado;
- Solos litólicos – valor médio;
- Solos podzolizados e argiluvitados pouco insaturados – valor reduzido.

Nesta avaliação foram ainda tidas em consideração, para além do valor dos solos, as características do projecto das subestações e as principais acções previstas, nomeadamente:

- Construção da plataforma das subestações;
- Reperfilamento e/ou construção dos acessos;
- Instalação dos estaleiros de obra;
- Derrames acidentais de substâncias poluentes.

Durante a fase de exploração, os impactes prendem-se com eventuais fenómenos de erosão dos solos e eventuais contaminações associadas às acções de manutenção das subestações.

2.1.2 Fase de Construção

As acções susceptíveis de provocar impactes nos solos durante a fase de construção prendem-se com as movimentações de terras para a construção das subestações e respectivos acessos, a implantação do estaleiro e a ocorrência de derrames acidentais de substâncias poluentes.

a) Movimentação de Terras

A afectação dos solos associada à construção do projecto deve-se essencialmente aos processos de escavação e regularização do terreno necessário à construção da plataforma das subestações e à construção dos respectivos acessos.

No Quadro V. 6 estão contabilizadas as áreas, em m², afectadas pelos elementos de projecto das duas Subestações de Tracção.

Quadro V. 6 – Estimativa das Áreas de Solos Afectadas

Elementos do Projecto		Tipo de Solos	Área Afectada (m ²)
Subestação de Tracção de Rio Maior			
Plataforma da Subestação		Solos argiluvitados pouco insaturados	7 000
Acessos ¹	A construir	Solos argiluvitados pouco insaturados	2 253
	A beneficiar	Solos argiluvitados insaturados	775
		Coluviossolos	542
Total			10 570
Subestação de Tracção de Leiria			
Plataforma		Solos podzolizados	9 200
Acessos ¹	A construir		3 505
	A beneficiar		2 675
Total			15 380

¹-Foi considerada para os acessos uma largura de 5m

Da análise do quadro anterior verifica-se que a Subestação de Rio Maior e a quase totalidade do respectivo acesso se irão implantar em solos Argiluvitados Pouco Insaturados os quais correspondem a solos de reduzido valor, prevendo-se uma afectação de sensivelmente 10 028 m² (aproximadamente 1 ha). Refira-se que parte da área a afectar corresponde a acessos a melhorar (775 m²), pelo que dessa área apenas parte será afectada de raiz, minimizando-se assim, os impactes nos solos ocorrentes.

O acesso à subestação atravessa também, parcialmente, uma mancha de Coluviossolos, os quais são solos de elevado valor agrícola. Contudo, o impacto não se afigura significativo atendendo ao facto de nesse troço (108m) o caminho já existir prevendo-se apenas a sua beneficiação, estando assim à *priori* minimizado. Para além disso, e no decorrer dos levantamentos de campo verificou-se que nesta zona apenas ocorre floresta de produção, nomeadamente eucaliptal (FIG. V. 3).

Refira-se, por último, que mesmo que a subestação e respectivo acesso venham a sofrer alguns ajustes na sua localização, a afectação afigura-se semelhante atendendo ao facto de que as características dos solos ocorrentes na envolvente das áreas agora definidas são semelhantes.



FIG. V. 3 – Ocupação do Solos no Início do Caminho de Acesso à Subestação

No que respeita à Subestação de Tracção de Leiria e respectivo acesso prevê-se que venha a ser afectada uma área total de aproximadamente 15 380 m², correspondendo na íntegra a solos Podzolizados os quais são solos de reduzido valor agrícola. Refira-se que 2 675 m² correspondem a acessos a beneficiar, pelo que dessa área apenas parte será afectada de raiz, minimizando-se os impactes associados.

Também neste caso, mesmo que a subestação e respectivo acesso venham a sofrer alguns ajustes na sua localização, a afectação afigura-se semelhante atendendo ao facto das características dos solos ocorrentes na envolvente das áreas agora definidas também serem da mesma tipologia.

Refira-se ainda que a camada superior de terra vegetal será removida e preservada para posterior utilização no enquadramento paisagístico das subestações.

No cômputo geral e tendo em conta a área a afectar, bem como o reduzido valor dos solos ocorrentes na área de implantação dos projectos, os impactes, de acordo com os critérios adoptados são considerados **negativos, directos e não significativos** em ambas as situações.

b) Implantação dos Estaleiros

No que respeita aos estaleiros, estes deverão ocupar a área mínima necessária, localizando-se o mais próximo possível da subestação, de modo a minimizar os impactes sobre o solo. Prevê-se que os estaleiros tenham uma dimensão reduzida, ou sejam mesmo comuns ao estaleiro associado a construção da Linha de Alta Velocidade, pelo que não são expectáveis impactes directos significativos nos solos, desde que adoptadas as medidas preconizadas no EIA.

Os impactes associados à implantação do estaleiro são assim classificados de **negativos, directos e não significativos** (Quadro V.6).

c) Derrames Acidentais de Substâncias Poluentes

No que respeita à ocorrência de derrames acidentais de substâncias poluentes, a circulação de maquinaria e de mão-de-obra no local, comporta o risco de poluição do solo com qualquer possível derrame de óleo ou combustível ou com a rejeição de resíduos sólidos pelos trabalhadores.

Este risco pode considerar-se reduzido, uma vez que as viaturas deverão cumprir as normas requeridas para as suas características de utilização e qualquer acção de manutenção, incluindo mudanças de óleo na obra e no interior do estaleiro, deverão ser alvo de medidas de gestão ambiental específicas.

No estaleiro deverão ser colocados contentores para a triagem e o armazenamento temporário de resíduos e deverá ser dada formação adequada aos trabalhadores sobre a gestão de resíduos.

Os impactes associados a potenciais derrames acidentais de substâncias poluentes são assim classificados de **negativos, directos e não significativos** (Quadro V.6).

Por tudo o que foi atrás descrito, a construção das Subestações de Tracção de Rio Maior e Leiria está associada a impactes nos solos **negativos, directos**, mas **não significativos**.

No Quadro V. 7 apresenta-se a caracterização genérica dos impactes identificados.

Quadro V. 7 – Classificação dos Impactes para o Descritor Solos na Fase de Construção

Impacte	Subestações de Tracção	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afectado / Sensibilidade Ambiental da Área Afectada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Afectação de solos de reduzido valor agrícola, associada à instalação da subestação e construção e reperfilamento do acesso (mobilização do solo, fenómenos de erosão, compactação do solo)	Rio Maior Leiria	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Afectação de solos de valor agrícola, associada à beneficiação do acesso existente	Rio Maior	Provável (2)	Permanente (3)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Moderado (2)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (16)
Afectação de solos de reduzido valor agrícola, associada à instalação do estaleiro	Rio Maior Leiria	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (10)
Eventual contaminação de solos devido a derrames acidentais	Rio Maior Leiria	Pouco provável (1)	Temporário (1)	Raro (1)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (8)

Legenda: negativos (-), não significativos (NS)

2.1.1 Fase de Exploração

Durante a fase de exploração os impactes prendem-se com eventuais fenómenos de erosão dos solos e eventuais contaminações decorrentes do funcionamento e das acções de manutenção das subestações.

Relativamente aos **fenómenos de erosão**, deverá ser aplicada hidrossementeira nos taludes da plataforma e acessos que em conjunto com a vegetação natural, tenderão gradualmente a fixar o solo e a acabar por anular os efeitos erosivos.

As redes de esgotos pluviais deverão contemplar também sistemas que reduzam ao mínimo os riscos de erosão nos taludes da plataforma, descarregando a água da chuva nas linhas de drenagem existentes.

No que respeita a **potenciais contaminações**, apenas teriam significado relevante caso correspondessem a derrames de óleos provenientes de transformadores, em caso de avaria grave (e pouco provável) nas referidas máquinas.

Para além disso, mesmo em caso de avaria grave, o óleo será drenado para um depósito impermeabilizado e com capacidade para a totalidade de óleo contido na máquina, sendo deste modo evitados eventuais contaminações dos solos.

Relativamente às operações de manutenção e reparação eventualmente necessárias nesta fase, estas serão muito limitadas e restritas, envolvendo um reduzido número de trabalhadores, pelo que não é expectável qualquer tipo de impacte significativo no solo durante a fase de exploração.

Sendo assim, na fase de exploração prevê-se que os impactes no solo sejam **inexistentes**.

2.2 Uso do Solo

2.2.1 Metodologia

No presente ponto apresenta-se a avaliação dos impactes das Subestações no uso actual do solo, a qual foi realizada para as fases de construção e exploração.

Nesta avaliação foram tidos em consideração, além do uso actual dos solos, as características dos projectos e as principais acções previstas em cada uma das fases de intervenção.

2.2.2 Fase de Construção

Durante a fase de construção os impactes no uso do solo prendem-se, essencialmente, com as movimentações de terras para a construção da plataforma das subestações e respectivos acessos, bem como com a instalação do estaleiro de obra e eventual depósito de terras.

Obviamente a significância do impacte dependerá da área afectada, bem como do valor dos usos dos solos locais.

No que respeita à **plataforma** da Subestação de Rio Maior, esta abrange uma área de cerca de 0,7 ha que corresponde totalmente a área de Floresta de Produção, nomeadamente eucaliptal. Quanto à plataforma da Subestação de Leiria, esta abrange uma área de cerca de 0,92 ha cujo uso actual também corresponde totalmente a Floresta de Produção, onde predomina o pinheiro bravo.

No que respeita aos **acessos**, uma vez que estes correspondem em parte à beneficiação de acessos já existentes, é minimizada a afectação dos usos locais.

No que respeita ao acesso à subestação de Rio Maior desenvolve-se integralmente em área de floresta de produção, nomeadamente eucaliptal.

O acesso à Subestação de Leiria também se desenvolve em grande parte em área de floresta de produção. Contudo, numa pequena extensão o acesso a construir desenvolve-se perifericamente à área de uma pedreira em exploração, e na zona final, num troço a beneficiar, no limite de uma área social.

No que respeita à passagem na zona da pedreira, e conforme referido no Capítulo III, o acesso não foi posicionado sob o caminho existente, uma vez que existiu a necessidade de compatibilizar o acesso com os taludes da Linha de Alta Velocidade. Os impactes não se afiguram contudo significativos uma vez que esta pedreira já se encontra abrangido pelas medidas preventivas da Linha de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto, a qual por si só, tal como já referido anteriormente condicionará a exploração de inertes no local. Salienta-se que o acesso foi posicionado paralelamente à Linha de Alta Velocidade, e junto ao limite dos taludes da mesma de forma a fragmentar o mínimo possível os valores locais existentes.

De igual modo não se prevêem impactes significativos no que respeita ao acesso que se desenvolve no limite da área social pois trata-se de um acesso actualmente já existente que é utilizado para acesso à pedreira anteriormente referida e que irá apenas ser objecto de beneficiação.

No Quadro V. 8 apresenta-se a afectação dos usos do solo inerentes a cada Subestação.

Quadro V. 8 – Estimativa da Afecção dos Usos do Solo

Elementos do Projecto		Tipo de Solos	Área Afetada (m ²)
Subestação de Tracção de Rio Maior			
Plataforma da Subestação		Floresta de Produção	7 000
Acessos ¹	A beneficiar		1 450
	A construir		2 120
Total			10 570
Subestação de Tracção de Leiria			
Plataforma da Subestação		Floresta de Produção	9 200
Acessos ¹	A beneficiar	Floresta de Produção	1 317
		Área Social	1 358
	A construir	Floresta de Produção	3 040
		Área de Exploração de Inertes	465
Total			15 380

¹-Foi considerada para os acessos uma largura de 5m

Da análise do quadro anterior verifica-se que o projecto da Subestação de Tracção de Rio Maior implica uma afecção de 10 570 m² de área de Floresta de Produção (aproximadamente 1 ha), sendo que 13% (1 450 m²) correspondem ao acesso a beneficiar.

No que respeita à Subestação de Tracção de Leiria verifica-se que esta afecta uma área total de 15 380 m² (aproximadamente 1,5 ha), sendo que cerca de 88% (13 557 m²) correspondem a Floresta de Produção, encontrando-se 1 317 m² dessa área associados ao acesso a beneficiar.

Verifica-se ainda a afecção de 465 m² de uma área limítrofe da pedreira em exploração inerente ao acesso a construir. Contudo, e como já foi referido esta pedreira já se encontra abrangida pelas medidas preventivas da Linha de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto, a qual por si só, condicionará a exploração de inertes no local, pelo que o acesso não consubstanciará impactes significativos adicionais na referida área em exploração. Salienta-se que o acesso para além de aproveitar em parte o caminho da pedreira já existente, foi posicionado paralelamente à Linha de Alta Velocidade, e junto ao limite dos taludes da mesma de forma a fragmentar o mínimo possível os usos locais.

No que respeita ao acesso a beneficiar este intercepta também marginalmente uma área social em cerca de 1 350m², não se prevendo contudo impactes significativos atendendo ao facto de nessa extensão apenas se efectuar a requalificação de uma via existente. Esse acesso já induz alguma perturbação local dado tratar-se do caminho de acesso à pedreira existente na área de estudo.

No cômputo geral, os impactes associados à construção da plataforma das Subestações e à construção e reperfilamento de acessos, atendendo ao analisado anteriormente e aos critérios adoptados, apesar de **negativos** e **directos** são **não significativos**, conforme se pode ver a partir da análise do Quadro V. 9, que apresenta a caracterização genérica dos impactes identificados nos usos do solo, durante a fase de construção. Salieta-se ainda, que mesmo que venha a existir uma realocação das subestações não se prevê uma alteração na significância dos impactes uma vez que os usos na área de potencial realocação são semelhantes.

No que respeita aos respectivos **estaleiros** prevê-se que ocupem, na situação mais desfavorável, que corresponde àquela em que não serão utilizados os estaleiros previstos para a linha de Alta Velocidade, uma área reduzida e confinada devendo ser localizados próximo da área de intervenção de modo a minimizar os impactes associados, prevendo-se um impacte **negativo, directo e não significativo**.

2.2.1 Fase de Exploração

Durante a fase de exploração não é expectável a afectação de áreas adicionais, pelo que a existência das subestações não provocará qualquer impacte, tendo em conta o uso do solo existente, sendo os impactes neste descritor, nesta fase, **inexistentes**.

Quadro V. 9 – Classificação de Impactes para o Descritor Uso do Solo na Fase de Construção

Impacte	Subestações de Tracção	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afectado / Sensibilidade Ambiental da Área Afectada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Afectação de área de Floresta de Produção associada às acções de construção da plataforma das subestações	Rio Maior Leiria	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Afectação de Floresta de Produção associada à construção e reperfilamento de acessos	Rio Maior Leiria	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Afectação de áreas de exploração de inertes associadas à construção de acessos	Leiria	Provável (2)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável ou Compensável (2)	(-) NS (15)
Afectação da área social associada à beneficiação de acessos	Leiria	Provável (2)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Moderado (2)	Confinado a instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Afectação de usos do solo associada à instalação do estaleiro	Rio Maior Leiria	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (10)

Legenda: negativos (-), não significativos (NS)

3. CLIMA

3.1 Metodologia

Para a avaliação dos impactes das Subestações de Tracção de Rio Maior e de Leiria no clima nas fases de construção e exploração foram analisadas as acções previstas em cada uma das fases e a sua implicação na eventual alteração do padrão natural das condições climatéricas locais.

3.2 Fase de Construção

Na análise dos impactes no clima decorrentes da fase de construção das Subestações procedeu-se à identificação de potenciais acções, que pudessem levar à alteração do padrão natural das condições climatéricas locais, tais como a drenagem das brisas terrestres e da radiação.

Uma vez que a construção das subestações em estudo não exigirá trabalhos significativos de movimentação de terras que conduzam a uma alteração significativa da morfologia do terreno, nem a alteração significativa do coberto vegetal, os impactes no clima nesta fase classificam-se de **inexistentes** qualquer que seja a subestação considerada.

3.3 Fase de Exploração

Relativamente à fase de exploração e uma vez que a exploração das subestações não conduz a alterações dos padrões climáticos naturais, o impacte no clima é também classificado de **inexistente**.

4. RECURSOS HÍDRICOS

4.1 Metodologia

No presente ponto apresenta-se a avaliação dos impactes das Subestações de Tracção de Rio Maior e Leiria nos recursos hídricos, nas fases de construção e exploração, tendo em conta as características do projecto e as acções inerentes a cada uma das referidas fases.

4.2 Fase de Construção

Os impactes na hidrologia associados à fase de construção das Subestações de Tracção relacionam-se fundamentalmente com:

- Acção de preparação do terreno, onde se implantarão as subestações e criação de áreas impermeabilizadas;
- Reperfilamento e/ou construção de caminhos de acesso;
- Instalação de estaleiros e equipamentos de apoio à obra.

De uma forma geral, a construção das Subestações constitui um obstáculo à drenagem, uma vez que pressupõe a instalação de uma superfície impermeável, sendo a sua drenagem efectuada para pontos específicos do terreno, repercutindo-se no desvio do escoamento natural. Estas modificações alteram, conseqüentemente, a forma como se processa o escoamento superficial, podendo alterar a dimensão de bacia hidrográfica, o volume escoado, o tempo de concentração da bacia e a geometria da linha de água.

A criação de obstáculos à drenagem pode assim originar, a jusante, potenciais situações de cheia, cuja importância depende do uso do solo existente.

Convém referir que as **plataformas** das Subestações não interferem com qualquer linha de água. A Subestação de Rio Maior localiza-se no entanto na proximidade de uma linha de água de carácter torrencial não se prevendo contudo a sua afectação, devendo essa situação ser devidamente aprofundada e acautelada, se necessário, em fase de Projecto de Execução, quando for definida a localização exacta da subestação.

No que respeita aos **acessos** às Subestações no caso da Subestação de Tracção de Rio Maior verifica-se que o acesso a beneficiar, já na proximidade da sua ligação à EN361 intercepta duas pequenas linhas de água, de carácter torrencial, sendo que uma se desenvolve paralelamente à EN361.

No que respeita ao acesso à Subestação de Tracção de Leiria no troço a beneficiar já na proximidade da EN349-1 verificam-se duas intercepções com uma linha de água também de reduzida expressão, de carácter torrencial.

Nas situações de intercepção das linhas de água a drenagem deverá ser mantida através das infra-estruturas hidráulicas, não sendo expectáveis impactes com qualquer significado.

No que respeita à área a impermeabilizar associada à construção das plataformas esta é muito reduzida, nomeadamente 7 000 m² (Rio Maior) e 9 200 m² (Leiria) quando comparada com a área das respectivas bacias hidrográficas. No que respeita aos acessos correspondem em parte a acessos existentes que irão ser requalificados, não consubstanciando também alteração com qualquer significado ao nível hidrológico.

Convém ainda salientar que a drenagem das Subestações, deverá em fase de projecto de execução, ser devidamente compatibilizada com os sistemas de drenagem da Linha de Alta Velocidade.

No que respeita aos **estaleiros**, estes contribuirão de forma temporária para a movimentação de solos e para a impermeabilização do terreno, sendo, no entanto, o seu impacto igualmente pouco significativo, uma vez que se prevê tratar-se de zonas de reduzida dimensão e de carácter temporário, ou mesmo comum ao estaleiro associado à construção da Linha de Alta Velocidade. A sua localização deverá atender às medidas de minimização preconizadas no Capítulo VI do EIA.

Como impactes nos recursos hídricos superficiais na fase de construção referem-se, ainda, eventuais **fenómenos de erosão hídrica**, que poderão ocorrer, como consequência da destruição do coberto vegetal e movimentações de terra, que vão deixar a descoberto porções de solo, alterando a modelação natural do terreno e introduzindo modificações na drenagem natural da zona.

No entanto, tendo em conta a reduzida área de intervenção e as características dos usos dos solos envolventes, não é expectável a ocorrência de fenómenos de erosão importantes.

Face ao exposto, os impactes nos recursos hídricos na fase de construção são classificados de **negativos e directos**, mas **não significativos**.

No Quadro V. 10 apresenta-se a caracterização geral dos impactes identificados.

4.3 Fase de Exploração

Durante a fase de exploração, os principais impactes estão relacionados com o aumento do grau de impermeabilização do solo, que conforme referido, para a fase de construção, pode dar origem à alteração da drenagem superficial natural, concentrando os fluxos e nalguns casos aumentando a sua velocidade.

No entanto, a área total de cada subestação não é significativa (7 000 e 9 200 m² na Subestação de Rio Maior e Leiria, respectivamente), resultando numa alteração reduzida na hidrologia quer superficial quer subterrânea.

É de referir que quer as plataformas das Subestações, quer os novos acessos e os terrenos envolventes terão a sua drenagem assegurada por uma rede de drenagem dimensionada para as condições pluviométricas locais, a desenvolver no Projecto de Execução e devidamente articulada com o Projecto de Execução da Linha de Alta Velocidade.

A drenagem transversal nos acessos às subestações deverá ser igualmente assegurada e alvo de acções de manutenção.

Classificam-se, assim, para a fase de exploração, os impactes de **negativos e directos**, mas **não significativos**.

No Quadro V. 11 apresenta-se a caracterização geral dos impactes identificados.

Quadro V. 10 – Classificação de Impactes para o Descritor Recursos Hídricos na Fase de Construção

Impacte	Subestações de Tracção	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afectado / Sensibilidade Ambiental da Área Afectada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Modificações na drenagem superficial e incremento de material particulado, associado à construção da plataforma das subestações e acessos	Rio Maior	Provável (2)	Permanente (2)	Ocasional (2)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (13)
Modificações na drenagem superficial e incremento de material particulado, associado à instalação dos estaleiros	Leiria	Provável (2)	Temporário (1)	Raro (1)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (9)
Fenómenos de erosão hídrica		Provável (2)	Temporário (1)	Raro (1)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (9)

Legenda: negativos (-), não significativos (NS)

Quadro V. 11 – Classificação de Impactes para o Descritor Recursos Hídricos na Fase de Exploração

Impacte	Subestações de Tracção	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afectado / Sensibilidade Ambiental da Área Afectada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Alteração da drenagem natural	Rio Maior Leiria	Provável (2)	Permanente (2)	Ocasional (2)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (13)

Legenda: negativos (-), não significativos (NS)

5. QUALIDADE DO AR

5.1 Metodologia

A avaliação de impactes na qualidade do ar foi efectuada para as fases de construção e exploração das Subestações de Tracção de Rio Maior e Leiria.

A avaliação dos impactes na qualidade do ar, associados à fase de construção dos projectos foi efectuada de forma qualitativa com identificação das acções típicas associadas à sua construção e dos poluentes atmosféricos emitidos.

Para a avaliação dos impactes na qualidade do ar decorrentes da fase de exploração das Subestações em estudo, foi efectuada uma análise do risco de fuga de hexafluoreto de enxofre (SF₆) e do designado “efeito de coroa” e, conseqüente produção de ozono, originado pela alteração das condições electromagnéticas naturais.

Foram ainda avaliados os impactes indirectos associados ao funcionamento da Linha de Alta Velocidade.

5.2 Fase de Construção

Durante a fase de construção, os principais impactes na qualidade do ar resultam essencialmente das movimentações de terras para a construção das plataformas das Subestações e respectivos acessos, dos trabalhos de regularização do terreno e de circulação de veículos e máquinas envolvidos na construção, que temporariamente ocasionam emissões de partículas em suspensão e sedimentáveis.

Além disso, serão emitidos para a atmosfera poluentes típicos associados ao tráfego de veículos e maquinaria afectos às obras, como o monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), óxidos de azoto (NO_x), dióxido de enxofre (SO₂), entre outros.

No Quadro V. 12 resumem-se os principais potenciais poluentes emitidos em cada uma das acções previstas durante a fase de construção das Subestações de Tracção em análise.

Quadro V. 12 – Principais Poluentes Emitidos na Fase de Construção por Acção Típica de Projecto

Acções do Projecto	Principais Poluentes
Movimentação de Terras	Partículas em Suspensão
Regularização do Terreno	Partículas em Suspensão
Circulação de Veículos e Máquinas em Terrenos Não Pavimentados	Partículas em Suspensão, NO _x , Hidrocarbonetos (HC), SO ₂ e compostos orgânicos voláteis (COV's)

Os impactes mais significativos resultantes da fase de construção das Subestações, correspondem à emissão de partículas, uma vez que têm origem em fontes diversas.

As partículas quando suspensas no ar ficam susceptíveis de serem transportadas por fenómenos atmosféricos, depositando-se no solo por queda gravítica ou por lavagem da atmosfera pela precipitação, sendo estes fenómenos função do tamanho e da densidade das partículas.

Os meses mais sensíveis em termos de emissão de partículas (por serem os mais secos) são os de Junho, Julho, Agosto e Setembro. Os restantes meses são mais chuvosos, pelo que os impactes se encontram naturalmente minimizados, em termos da existência de poeiras em suspensão.

Os impactes acima referidos assumirão mais significado caso ocorram na proximidade da área a intervir receptores sensíveis.

No que respeita à Subestação de Tracção de Rio Maior, esta localiza-se no interior de uma área florestal, em que o receptor mais próximo se localiza a uma maior proximidade se localiza a aproximadamente 1000 m, pelo que os impactes sobre os mesmos não apresentam qualquer significado. No que respeita ao acesso também se localiza no interior de área florestal e afastado a mais de 700 m de receptores sensíveis pelo que o impacto também assume reduzida expressão.

Relativamente à Subestação de Leiria a área de construção da plataforma insere-se à semelhança da subestação anterior em área florestal e a mais de 700 m de receptores sensíveis (povoação de Casalito e Barreiros) pelo que o impacto não se afigura também com qualquer significado. No que respeita ao acesso, apenas no seu troço inicial a beneficiar, que faz a articulação com a EN349-1, ocorrem receptores sensíveis e onde os impactes poderão assumir maior significado durante as acções de beneficiação do mesmo e durante a circulação de máquinas de apoio à obra.

Refira-se, contudo, que esse acesso é actualmente utilizado para aceder à pedreira em exploração, pelo que já se trata de um local com alguma perturbação, não se prevendo uma alteração significativa da situação actual.

Face ao exposto e atendendo ao carácter temporário da fase de construção, ao reduzido tráfego de veículos e máquinas expectável nesta fase, e à localização dos receptores sensíveis mais próximos, não se prevêem impactes significativos na qualidade do ar.

No Quadro V. 13 apresenta-se a classificação geral dos impactes identificados na qualidade do ar para a fase de construção.

De um modo geral, consideram-se os impactes ao nível da qualidade do ar na fase de construção como **negativos** e **directos** mas **não significativos** (Quadro V. 13) nas Subestações. Pontualmente nos receptores localizados na proximidade da EN349-1, poderão assumir temporariamente uma maior significância.

5.3 Fase de Exploração

Nesta fase poderá ocorrer o risco de fuga de hexafluoreto de enxofre (SF₆) para a atmosfera. O SF₆ é desprovido de propriedades reactivas, sendo considerado um gás inerte. É ainda caracterizado por ser inodoro, incolor, não inflamável e não venenoso.

Nestas Subestações a tecnologia a implementar em todos os níveis de tensão é de tipo convencional, consistindo na utilização de aparelhagem exterior e isolamento a ar, pelo que este gás estará presente nas câmaras de corte dos disjuntores.

Uma fuga incontrolável de SF₆ para a atmosfera ocorrerá apenas em caso de um incidente envolvendo a destruição de um pólo de um disjuntor, situação excepcional. Este gás, após a libertação para a atmosfera contribui para o efeito de estufa.

Qualquer operação de esvaziamento será sempre realizada de forma controlada para um depósito de trasfega apropriado, com vista ao posterior tratamento do gás, minimizando assim eventuais descargas acidentais para a atmosfera.

Para além da libertação de SF₆ só ocorrer em casos excepcionais, a massa de gás envolvida é reduzida (aproximadamente 13kg por disjuntor de 400kV).

Por outro lado, salienta-se que existe um número relativamente reduzido de receptores sensíveis na envolvente próxima aos locais de implantação das Subestações, localizando-se o mais próximo a mais de 1000 m na Subestação de Rio Maior e a mais de 700 m na Subestação de Leiria, o que reduz a magnitude dos potenciais impactes no caso de uma libertação de SF₆.

Na fase de exploração, pode igualmente registar-se a ocorrência de episódios de aumento da produção de ozono devido ao designado “efeito de coroa”, originado pela alteração das condições electromagnéticas naturais.

O ozono é uma forma muito instável de oxigénio, que é gerada continuamente na atmosfera em resultado da radiação electromagnética. Tratando-se de um gás instável, que rapidamente se transforma em oxigénio e tendo em consideração que a produção de ozono pelos condutores de alta tensão é mínima, não superando as 0,2 partes por 100 milhões, concentração esta que é cerca de 50 vezes inferior à prescrita pelas normas mais exigentes, não se prevê uma alteração da qualidade do ar, quer local, quer regional.

Classificam-se assim os impactes negativos na qualidade do ar durante a fase de exploração de **inexistentes**.

Quadro V. 13 – Classificação de Impactes para o Descritor Qualidade de Ar na Fase de Construção

Impacte	Subestações de Tracção	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afectado / Sensibilidade Ambiental da Área Afectada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Emissões de partículas em suspensão e sedimentáveis, associadas aos trabalhos de regularização do terreno e escavações, para a criação da plataforma e construção e reperfilamento de acessos	Rio Maior	Certa (3)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Não confinado, mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (12)
Emissões de poluentes típicos associados ao tráfego de veículos e maquinaria afectos à obra		Certa (3)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Não confinado, mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (12)
Emissões de partículas em suspensão e sedimentáveis, associadas aos trabalhos de regularização do terreno e escavações, para a criação da plataforma e construção de acessos	Leiria	Certa (3)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Não confinado, mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (12)
Emissões de partículas em suspensão e sedimentáveis, associadas aos trabalhos de regularização do terreno e escavações, para o reperfilamento de acessos		Certa (3)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido / Moderado (1/2)	Não confinado, mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (12/13)
Emissões de poluentes típicos associados ao tráfego de veículos e maquinaria afectos à obra		Certa (3)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido / Moderado (1/2)	Não confinado, mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (12/13)

Legenda: negativos (-), não significativos (NS)

Conforme já referido anteriormente as Subestações em análise irão alimentar o Eixo Ferroviário de Alta Velocidade Lisboa / Porto, nomeadamente entre Lisboa e Coimbra. A implantação deste eixo ferroviário trará benefícios importantes decorrentes da transferência de passageiros e mercadorias de outros modos de transporte para o modo ferroviário, permitindo uma redução de emissões de poluentes atmosféricos e consequentemente uma melhoria da qualidade do ar.

Salienta-se, que apesar deste Eixo Ferroviário apenas efectuar o transporte de passageiros, permitirá descongestionar a Linha do Norte que ficará a apresentar uma maior capacidade para o tráfego de mercadorias, contribuindo desse modo para a redução das emissões provenientes do transporte de mercadorias por modo rodoviário.

Este impacte classifica-se de **positivo, indirecto e moderadamente significativo** (Quadro V. 14).

Quadro V. 14 – Classificação de Impactes para o Descritor Qualidade de Ar na Fase de Exploração

Impacte	Subestações de Tracção	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afectado / Sensibilidade Ambiental da Área Afectada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Melhoria da qualidade do ar associada à redução de emissões devido ao funcionamento da Linha de Alta Velocidade	Rio Maior Leiria	Certa (3)	Permanente (3)	Diária (3)	Reversível (1)	Moderada (3)	Reduzido (1)	Não confinado, (3)	--	(+) MS (17)

Legenda: positivos (+), moderadamente significativos (MS)

6. QUALIDADE DA ÁGUA

6.1 Metodologia

No presente ponto apresenta-se a avaliação das incidências ambientais dos projectos das subestações na qualidade da água para as fases de construção e exploração das Subestações de Tracção em estudo, tendo-se tido em consideração as características do projecto e as acções inerentes a cada uma das fases referidas.

Dadas as características do projecto em causa, prevê-se que os impactes sobre este descritor sejam pouco significativos e que se restrinjam, no essencial, à fase de construção.

6.2 Fase de Construção

Na fase de construção, os impactes na qualidade das **águas superficiais** são induzidos pelo seguinte conjunto de actividades / acções:

- Desmatção e decapagem da terra vegetal para limpeza do terreno;
- Operações de terraplenagem para a criação das plataformas das subestações e para a construção / requalificação de acessos;
- Implantação, operação e desactivação do estaleiro de obra;
- Operação e movimentação de veículos e máquinas afectos à obra.

Todas as actividades referidas serão responsáveis por fenómenos de emissão de partículas, o que conjugado com períodos de precipitação intensa criará as condições ideais para o escoamento superficial com arraste de partículas para os meios receptores.

Neste período, os principais poluentes gerados pelas actividades descritas são os metais pesados, nomeadamente, o cádmio, o cobre e o zinco e os hidrocarbonetos, gerados pelo processo de combustão dos motores dos veículos e máquinas, perdas de óleos dos sistemas de lubrificação e derrames acidentais de óleos e combustíveis.

Em termos espaciais, estas actividades decorrem, principalmente, nas frentes de obra, ao longo das vias de acesso e no estaleiro do qual ainda não se tem conhecimento da sua localização.

O aumento do escoamento superficial com o arraste de partículas sólidas contendo metais pesados e hidrocarbonetos constitui o principal impacte negativo na qualidade das águas superficiais da área de estudo.

Estas escorrências quando alcançam os meios receptores têm como principais consequências:

- O aumento da turbidez, provocada por elevados teores de matéria em suspensão, reduzindo a penetração da luz e, conseqüentemente, a produtividade primária.
- A introdução de substâncias tóxicas adsorvidas nas partículas veiculadas pelo transporte sólido ou presentes nos materiais de construção, como sejam os hidrocarbonetos e os metais pesados, as quais podem sofrer acumulação nos sedimentos do fundo dos leitos das linhas de água e serem absorvidas em condições propícias. De referir que os metais pesados não são biodegradáveis, acumulando-se nos organismos vivos e tornando-se tóxicos a partir de determinadas concentrações. Através da cadeia alimentar podem começar por afectar a flora, indo causar danos nos diferentes níveis da cadeia trófica. Os hidrocarbonetos promovem a redução do oxigénio disponível, como consequência das reacções químicas e do aumento da actividade microbiana.

Estes impactes têm maior probabilidade de ocorrência quando as actividades de construção se desenvolverem junto das linhas de água. Refira-se que da análise efectuada no capítulo IV constatou-se que na área de implantação das subestações e sua envolvente próxima apenas ocorrem linhas de água de carácter torrencial reduzida expressão, sendo apenas interceptadas linhas de água pelo acesso a beneficiar.

Para além disso os fenómenos descritos assumem um carácter temporário. Refira-se que a fase de construção total do projecto estima-se que decorrerá durante um período de apenas 14 meses, sendo que as principais acções, nomeadamente associadas às terraplenagens se desenvolvem num período de tempo muito mais curto. Para além disso e tendo em conta as características destas acções, é de prever que sejam realizadas durante o período mais seco, no qual é provável que as linhas de água ocorrentes não possuam caudal, estando *à priori* minimizada a eventual ocorrência de impactes na qualidade do meio hídrico local.

Mesmo que as subestações venham a sofrer alguma realocização não se prevê uma alteração na significância dos impactes atendendo ao facto que a tipologia das linhas de água ocorrentes na envolvente é semelhante.

No que respeita ao funcionamento dos estaleiros, dos quais ainda não se tem conhecimento da sua localização, terão de ser dotados de infra-estruturas e saneamento básico, que assegurem o correcto funcionamento do mesmo, pelo que os impactes expectáveis também não se afiguram significativos.

Ao nível das **águas subterrâneas**, os eventuais impactes na sua qualidade serão decorrentes da operação da maquinaria afecta às obras e das operações de terraplenagem e impermeabilização das plataformas.

O risco de contaminação de águas subterrâneas decorrentes da fase de construção de um projecto desta natureza, só existe caso ocorra um importante derrame accidental de poluentes ou uma deposição de resíduos não controlada.

No entanto, não são expectáveis impactes negativos significativos, uma vez que o empreiteiro deverá assegurar a adopção de medidas de gestão adequadas de efluentes domésticos e a existência em cada estaleiro, de um parque dedicado à deposição temporária de resíduos, bem como cumprir todas as medidas propostas no Capítulo VI referentes aos resíduos e à utilização de máquinas e veículos.

Os impactes na qualidade da água superficial e subterrânea, decorrentes da fase de construção, serão assim **negativos e directos** mas **não significativos** em ambas as Subestações, atendendo às medidas de Gestão Ambiental previstas e à tipologia das linhas de água ocorrentes.

No Quadro V. 15 apresenta-se a classificação geral dos impactes identificados.

6.3 Fase de Exploração

Durante a fase de exploração das Subestações, os eventuais impactes negativos serão igualmente pouco significativos, podendo decorrer das seguintes acções:

- Águas residuais domésticas decorrentes do funcionamento das instalações sanitárias dos edifícios de comando e produzidas nas salas de baterias;
- Águas pluviais resultantes da drenagem das plataformas das Subestações, as quais serão providas de sistema de drenagem de águas pluviais;
- Águas de lavagem de equipamento. A água resultante da lavagem dos equipamentos não apresenta qualquer tipo de contaminação, exceptuando o aumento de partículas resultantes da acção.

As águas residuais serão encaminhadas para o exterior das subestações através de um projecto de drenagem adequado, recorrendo a valetas, colectores, caixas de visitas, entre outros órgãos, a desenvolver em fase de Projecto de Execução. Deste modo não se prevê qualquer rejeição no solo ou em linhas de água.

O risco de contaminação do nível freático em caso de derrame de óleo, resultante de avaria grave e pouco provável das unidades de transformação a instalar nesta fase é inexistente, tendo em conta que o projecto contemplará a existência de bacias de retenção em torno dos maciços de apoio dos transformadores. Deverá ainda contemplar um sistema de drenagem separativo, que será encaminhado para uma câmara de retenção de óleos. Esta câmara, que procede à decantação do óleo, está dimensionada para reter um volume de óleo equivalente à capacidade total do maior transformador.

Periodicamente deverá ser feito o controlo do volume de óleo armazenado na câmara de retenção e proceder à sua recolha, transporte e rejeição em locais de reciclagem devidamente licenciados.

Os impactes na qualidade da água superficial e subterrânea, decorrentes da fase de exploração das Subestações em estudo, serão assim **negativos e directos** mas **não significativos**, face às medidas de projecto, a desenvolver em fase de Projecto de Execução. (Quadro V. 16).

Quadro V. 15 – Classificação de Impactes para o Descritor Qualidade da Água na Fase de Construção

Impacte	Subestações de Tracção	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afectado / Sensibilidade Ambiental da Área Afectada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Incremento de material particulado, associado à construção da plataforma das subestações e acessos, e instalação de estaleiros	Rio Maior Leiria	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (10)
Eventuais derrames acidentais de poluentes, associados à circulação de máquinas e equipamentos e funcionamento do estaleiro		Pouco provável (1)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (9)

Legenda: negativos (-), não significativos (NS)

Quadro V. 16 – Classificação de Impactes para o Descritor Qualidade da Água na Fase de Exploração

Impacte	Subestações de Tracção	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afectado / Sensibilidade Ambiental da Área Afectada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Eventual contaminação com águas residuais	Rio Maior Leiria	Pouco provável (1)	Temporário (1)	Raro (1)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (8)

Legenda: negativos (-), não significativos (NS)

7. AMBIENTE SONORO

7.1 Metodologia

A análise dos impactes no ambiente sonoro induzidos pelos projectos em estudo foi efectuada para as fases de construção e exploração das subestações em estudo.

A avaliação dos impactes na fase de construção foi realizada, de modo semi-quantitativo, tendo em consideração as características de ocupação na envolvente próxima das áreas de projecto e os níveis sonoros típicos associados às actividades de construção de uma subestação.

No que respeita à avaliação de impactes na fase de exploração, atendendo ao facto dos receptores sensíveis localizados mais próximos da área de projecto apresentarem um afastamento superior a 700 m apenas foi efectuada uma análise qualitativa.

7.2 Fase de Construção

O ruído gerado durante a fase de construção das Subestações de Tracção e dos respectivos acessos têm um carácter não permanente e está relacionado com a realização de operações diversas como movimentações de terras e escavações, transporte de materiais e circulação de veículos e máquinas.

Durante esta fase, verifica-se que praticamente todas as operações de construção empregam equipamento e maquinaria ruidosa, sendo, no entanto, as perturbações mais significativas pontuais e delimitadas no tempo e no espaço de influência.

No entanto, é de referir que o ruído gerado durante algumas das actividades de construção poderá atingir níveis elevados pois o ruído gerado por máquinas e equipamentos como martelos pneumáticos, escavadoras e pelos camiões de transporte e ainda nas eventuais operações de desmante com recurso a explosivos, é necessariamente elevado. Estes fenómenos serão, contudo, limitados no tempo.

Além disso, e de acordo com o definido no Decreto-Lei n.º 76/2002, de 26 de Março, que aprova o Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente do Equipamento para Utilização no Exterior, os equipamentos utilizados em obra tem de cumprir os níveis de potência sonora admissíveis referidos no artigo 12.º deste diploma.

A dispersão da energia sonora proveniente das operações de construção com a distância faz-se em geometria esférica. Como consequência, o decaimento da energia sonora é inversamente proporcional ao quadrado da distância, ou seja, diminui 6 dB pelo dobro da distância.

A título indicativo, apresentam-se no Quadro V. 17 os níveis médios de pressão sonora - em dB(A) - tipicamente emitidos por alguns equipamentos correntemente utilizados em actividades de construção, em função da distância de observação à respectiva fonte. Os valores apresentados referem-se a propagação em espaço livre.

Quadro V. 17 – Níveis Sonoros Típicos Gerados na Fase de Construção

Actividades / Operação	<i>L_{Aeq}</i> dB(A)		
	Até 50 m	100 m	800 m
Movimentação de terras e escavação	72 – 75 (30 m)	62 – 65	47
Betonagem	73 – 81 (50 m)	67 – 75	49 – 57
Martelo pneumático	80 – 84 (20 m)	66 - 70	48 – 52

Nota: Estes valores referem-se a propagação em espaço livre (em linha de vista)

Fonte: *Noise Control on Construction and Open Sites – BS5228. Part 1* : British Standard, 1984

Assim, é de prever que na zona de construção haja um aumento significativo dos níveis de ruído, que poderão atingir níveis de *L_{Aeq}* acima dos 65 dB(A) para distâncias de 100 m a 200 m em campo aberto, em torno da zona de construção.

No entanto, é importante referir que as operações ruidosas terão uma duração limitada no tempo, pelo que em termos estatísticos, não implicarão um aumento significativo dos níveis sonoros. Para além disso não se prevê que ocorram todas em simultâneo, atendendo à reduzida área a intervencionar.

É também importante referir que em termos de utilizações sensíveis ao ruído localizadas na envolvente próxima, na Subestação de Rio Maior, os receptores sensíveis mais próximos correspondem a habitações localizadas a mais de 1000 m da área de implantação da Subestação e do lado oposto da A15, sob a influência do ruído proveniente do tráfego da auto-estrada, não sendo expectáveis impactes com qualquer significado sobre os mesmos, associados à construção do projecto.

No que respeita à Subestação de Leiria, as habitações mais próximas encontram-se na localidade de Casalito, a mais de 700 m da área de implantação da mesma, pelo que as acções de construção da plataforma não induzem a impactes com qualquer significado. No que respeita ao acesso à Subestação, verifica-se que no troço inicial a beneficiar a partir da EN349-1, se localizam algumas habitações na sua proximidade, pelo que os impactes nestes receptores durante a fase de obra poderão assumir pontualmente algum significado. Refira-se, contudo, que o acesso a beneficiar é o caminho actualmente de acesso à pedreira pelo que o local já se encontra actualmente perturbado.

Face ao exposto, conclui-se que de um modo geral, os impactes podem ser classificados de **negativos** e **directos** embora **não significativos** em ambas as subestações (Quadro V. 18), podendo pontualmente assumir um maior significado junto das habitações localizadas na proximidade à EN349-1, junto ao caminho de acesso à Subestação de Tracção de Leiria.

7.3 Fase de Exploração

Durante a fase de exploração das Subestações de Tracção, o ruído gerado pelas operações de funcionamento têm um carácter permanente, admitindo um regime de funcionamento contínuo e resultará da existência de “efeito de coroa” e do funcionamento das unidades de transformação (transformadores).

A existência de “efeito de coroa” constitui uma fonte permanente de ruído que tem origem nas micro descargas eléctricas que ocorrem em redor dos condutores de alta tensão, dando origem a um ruído audível característico, cuja intensidade depende, entre outros factores, do nível de tensão, das características dos condutores e da humidade atmosférica. Este efeito assume proporções residuais nas instalações do tipo GIS (instalação na qual todos os elementos sob a alta ou muito alta tensão se encontram contidos em compartimentos estanques contendo gás pressurizado com propriedades dieléctricas superiores às do ar (SF₆)).

A outra origem de ruído inerente a uma subestação reside no funcionamento das unidades de transformação. Nestas, as fontes de ruído identificadas provêm do funcionamento, não contínuo, dos ventiladores dos permutadores de calor óleo-ar e, de modo contínuo, dos núcleos magnéticos das máquinas, o qual apresenta componentes tonais em frequências múltiplas da frequência nominal da rede (50 Hz).

Outros fenómenos de natureza aerodinâmica podem constituir-se em mecanismos de geração de ruído indirecta ou secundária. Estes ocorrem em situações de ventos mais intensos. Os níveis sonoros resultantes são, no entanto, da ordem dos gerados nessas condições pelos vórtices e turbulência de ar resultantes em antenas de televisão ou rádio, árvores altas ou outras estruturas similares que se encontram, normalmente, presentes junto a ocupações humanas.

A energia radiada para o exterior pelas unidades de transformação processa-se em geometria esférica. Assim, a dispersão do ruído é muito superior quando comparada com equipamentos lineares, como as linhas de alta tensão.

Contudo, conforme já referido, ambas as subestações localizam-se a mais de 700 m de distância de potenciais receptores sensíveis, inseridas em áreas de floresta de produção as quais funcionam como barreira à dispersão do ruído, pelo que o impacte no ambiente sonoro é classificado de **inexistente**, nos receptores sensíveis localizados mais próximo.

Refira-se ainda, que durante a fase de exploração as condições acústicas locais serão determinadas essencialmente pelo ruído com origem na Linha de Alta Velocidade.

Quadro V. 18 – Classificação de Impactes para o Descritor Ambiente Sonoro na Fase de Construção

Impacte	Subestações de Tracção	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Aumento dos níveis sonoros num raio de 100 a 200 m em campo aberto, em torno das zonas de construção	Rio Maior Leiria	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Não confinado, mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (11)

Legenda: negativos (-), não significativos (NS)

8. GESTÃO DE RESÍDUOS

8.1 Metodologia

A avaliação de impactes em termos de resíduos e contaminação de solos foi desenvolvida para as fases de construção e exploração.

Identificaram-se neste ponto os resíduos produzidos em cada uma das fases do projecto em avaliação, analisando-se os seus impactes no ambiente e sistemas de gestão existentes e identificadas as medidas a adoptar e o destino final a dar consoante a tipologia de resíduos.

A identificação e a caracterização do tipo de resíduos gerados assentou na classificação constante no Anexo I da Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março, que constitui a Lista Europeia de Resíduos, em conformidade com a Decisão n.º 2000/532/CE, da Comissão, de 3 de Maio, alterada pelas Decisões n.º 2001/118/CE, da Comissão, de 16 de Janeiro, 2001/119/CE, da Comissão, de 22 de Janeiro e 2001/573/CE, do Conselho, de 23 de Julho.

8.2 Enquadramento Legal

O Decreto-Lei n.º 178/2006 de 5 de Setembro define as regras a que fica sujeita a Gestão de Resíduos, nomeadamente a sua recolha, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação, por forma a não constituir perigo ou causar prejuízo para a saúde humana ou para o ambiente.

Segundo este Decreto-Lei “a gestão do resíduo constitui parte integrante do seu ciclo de vida, sendo da responsabilidade do respectivo produtor (...) a responsabilidade extingue-se pela transmissão dos resíduos a operador licenciado de gestão de resíduos ou pela sua transferência, nos termos da lei, para as entidades responsáveis por sistemas de gestão de fluxos de resíduos”.

O Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março estabelece o regime de operação de resíduos resultantes de obras ou demolições de edifícios e derrocadas, designados de resíduos de construção e demolições, compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte e armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação.

A Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março aprova a Lista Europeia de Resíduos, classificando-os em termos de perigosidade.

8.3 Fase de Construção

Durante a fase de construção das Subestações, as principais acções geradoras de resíduos serão a desmatação e limpeza dos terrenos de implantação das próprias Subestações a construção / reperfilamento dos acessos, a instalação e operação dos estaleiros, a construção das redes de drenagem, das fundações e das estruturas, a montagem das bases e betonagem e a operação de máquinas, equipamentos e veículos afectos às obras.

No Quadro V. 19 identificam-se e classificam-se os resíduos gerados nesta fase, que deverão ser encaminhados para destino final adequado.

A gestão dos resíduos produzidos obedecerá aos princípios de triagem na origem, armazenamento adequado, transporte e destino final licenciados, optando-se, se possível, pela sua valorização.

As viaturas e a maquinaria deverão cumprir as normas referidas para as suas características de utilização.

Quadro V. 19 – Resíduos Gerados Durante a Fase de Construção

Descrição	Código	
Resíduos de fabrico, formulação, distribuição e utilização de revestimentos e remoção de tintas e vernizes	Resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	08 01 01
	Resíduos de tintas e vernizes não abrangidos em 08 01 01	08 01 02
Resíduos de moldagem e do tratamento físico e mecânico de superfície de metais e plásticos	Aparas e limalhas de materiais ferrosos	12 01 01
Óleos hidráulicos usados	-	13 01
Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidas separadamente)	Embalagens de papel e cartão	15 01 01
	Embalagens de plástico	15 01 02
	Misturas de embalagens	15 01 06
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção não abrangidos em 150202	15 02 03
Betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos (construção e demolição)	Betão	17 01 01
	Misturas de Betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos (construção e demolição) não abrangidas em 17 01 06	17 01 06
Madeira, vidro e plástico (construção e demolição)	Madeira	17 02 01
	Vidro	17 02 02
	Plástico	17 02 03
Metais, incluindo ligas (construção e demolição)	Ferro e Aço	17 04 05
Resíduos urbanos e equiparados, incluindo as fracções recolhidas selectivamente.	Papel e cartão	20 01 01
	Resíduos biodegradáveis da cozinha/cantinas	20 01 08
	Plásticos	20 01 39
	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	20 03 01

- **Resíduos do fabrico, formulação, distribuição e utilização de revestimentos e remoção de tintas e vernizes (código 08 01 00)**

As tintas e vernizes por serem considerados resíduos perigosos deverão ter destino adequado, sendo recolhidos separadamente de forma a não entrarem na corrente dos resíduos urbanos.

- **Óleos usados (código 13 00 00)**

Entende-se por **óleos usados**, os óleos industriais lubrificantes de base mineral, os óleos dos motores de combustão e dos sistemas de transmissão e os óleos minerais para máquinas, turbinas e sistemas hidráulicos e outros óleos que, pelas suas características, lhes possam ser equiparados, tornados impróprios para o uso a que estavam inicialmente destinados.

O Decreto-Lei n.º 153/2003, de 11 de Julho, estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de **óleos usados**, assumindo como objectivo prioritário a prevenção da sua produção, em quantidade e nocividade, seguida da adopção das melhores técnicas disponíveis nas operações de recolha, transporte, armazenagem, tratamento e valorização, de forma a minimizar os riscos para a saúde pública e para o ambiente.

Este diploma prevê a constituição de um sistema integrado de gestão, no âmbito do qual deverá ser conseguida uma adequada articulação de actuações entre os vários intervenientes no ciclo de vida dos óleos, desde os produtores / importadores de óleos novos, aos consumidores finais, aos gestores de óleos usados e outros.

O circuito de gestão dos óleos usados é da responsabilidade dos produtores de óleos novos, sendo contudo, os produtores de óleos usados responsáveis pela sua correcta triagem e armazenagem no local da produção e integração no circuito de gestão.

Os operadores de gestão de óleos usados são responsáveis pelo adequado funcionamento das operações de gestão de óleos para que estão licenciados ou autorizados.

- **Resíduos de construção (Capítulo 17 da Lista e código 12 01 00)**

Os resíduos segregados na fase de construção são de diversas variedades sendo constituídos essencialmente por: betão, elementos em ferro, peças de vidro, cofragens de madeira, entre outros.

Este tipo de resíduos insere-se dentro da categoria dos resíduos industriais banais (RIB). Apesar de não serem considerados resíduos perigosos, dada a sua composição, devem ser retirados da corrente normal e assegurado o destino final adequado, consoante a sua natureza.

Deverá ser evitado o contacto com outros resíduos, tais como resíduos perigosos (terras contaminadas com hidrocarbonetos, óleos usados) e a sua separação de resíduos por fileiras recicláveis (metais ferrosos e não ferrosos, plásticos de pequena dimensão, etc.) e resíduos de embalagem.

Os resíduos de madeira apresentam normalmente contaminação com cimento, pelo que deverão ser geridos em conjunto com os RIB. Se se verificar a contaminação com resíduos perigosos, estes resíduos deverão ter o mesmo destino que o material contaminante.

A operação deste tipo de resíduos deverá dar cumprimento ao estabelecido no Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março.

- **Outros resíduos produzidos em estaleiro (Capítulos 15 e 20 da Lista)**

De acordo com o n.º 2 do Artigo 5º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, os resíduos produzidos no estaleiro, em razão da sua natureza e composição, são equiparáveis a resíduos sólidos urbanos (RSU), desde que, a produção diária não exceda 1 100 litros por produtor, pelo que a sua recolha e destino final deverá ser assegurada pelas Câmaras Municipais das áreas em questão.

Durante a construção do projecto deverá ser adoptado um sistema de gestão de resíduos, que cumpra o estabelecido no regime geral de gestão de resíduos, o qual se encontra estabelecido no Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro e no Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março bem como a restante legislação em vigor aplicável.

Para os resíduos produzidos, já existem sistemas de gestão específicos com capacidade para garantir o seu transporte, valorização e destino final adequados, não se prevendo a ocorrência de impactes negativos relevantes decorrentes da sua gestão.

Assim, todos estes tipos de resíduos, serão segregados, recolhidos e encaminhados para os destinos adequados.

No site da Agência Portuguesa do Ambiente (www.apambiente.pt) encontra-se a listagem de todos os operadores de resíduos licenciados.

Conclui-se que dos resíduos previstos na construção alguns são classificados como perigosos, mas serão sempre encaminhados a destino final adequado. Classificam-se assim os impactes de **negativos, directos e não significativos** (Quadro V. 19).

8.4 Fase de Exploração

Na fase de exploração, as operações de manutenção são responsáveis pela produção de resíduos.

No Quadro V. 20 estão indicados os principais resíduos gerados durante esta fase.

Quadro V. 20 – Classificação de impactes para o Descritor Gestão de Resíduos na Fase de Construção

Subestações de Tracção	Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afectado / Sensibilidade Ambiental da Área Afectada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Rio Maior Leiria	Produção de resíduos perigosos	Pouco Provável (1)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Localizado mas confinado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (12)
	Produção de resíduos não perigosos	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Localizado mas confinado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (13)

Legenda: negativos (-), não significativos (NS)

- **Óleos usados (código 13 00 00)**

Os resíduos de óleos usados são originados pela manutenção dos transformadores a instalar. O óleo proveniente de uma unidade de transformação tem um tempo de vida equivalente ao próprio transformador, pelo que apenas existirão óleos usados resultantes de avaria grave, sendo esta pouco provável.

Em caso de avaria, o óleo deverá ser drenado para um depósito impermeabilizado e com capacidade para a totalidade de óleo contido na máquina, sendo deste modo evitada a contaminação da rede de drenagem das águas pluviais.

Em conformidade com o disposto na legislação em vigor, nomeadamente no Decreto-Lei n.º 153/2003, de 11 de Julho, que revoga o Decreto-Lei n.º 88/91, de 23 de Fevereiro e a Portaria n.º 240/92, de 25 de Março, os óleos usados produzidos, mesmo em pequenas quantidades, deverão ser armazenados em condições apropriadas e recolhidos por uma empresa licenciada para o efeito, que garanta o seu transporte e destino final em condições de segurança.

Quadro V. 21 – Resíduos Gerados Durante a Fase de Exploração

Descrição	Código
Óleos usados	13 00 00
Resíduos de solventes, fluidos de refrigeração e gases propulsores de espumas / aerossóis orgânicos	14 06 00
Apoios metálicos danificados	17 04 07
Cabos	17 04 11
Isoladores (não recuperáveis)	17 06 04
Resíduos biodegradáveis	20 02 01

No que se refere ao transporte de óleos usados a sua regulamentação é feita pela Portaria n.º 1028/92, de 5 de Novembro. Este diploma estabelece normas de segurança e identificação em sede de transporte de óleos usados.

Nas operações de trasfega de óleos usados poderão ocorrer derrames originando materiais contaminados (terra e brita contaminada com derrames, materiais absorventes, entre outros). Estes materiais deverão ser geridos como resíduos perigosos atendendo à perigosidade dos contaminantes.

- **Resíduos de solventes, fluidos de refrigeração e gases propulsores de espumas / aerossóis orgânicos (código 14 06 00)**

Durante a fase de exploração das Subestações, o hexafluoreto de enxofre (SF₆) existente nos equipamentos em fim de vida será um resíduo.

Os restantes resíduos produzidos nesta fase são considerados não perigosos no âmbito da Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março. Sendo considerados resíduos industriais banais, devem ser retirados da corrente normal e assegurado o destino final adequado, consoante a sua natureza, por empresas licenciadas para o efeito.

Tal como na fase de construção, também na fase de funcionamento do projecto deverá ser adoptado um sistema de gestão de resíduos, que cumpra o estabelecido no regime geral de gestão de resíduos, o qual se encontra estabelecido no Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, bem como a restante legislação em vigor aplicável.

Os impactes na fase de exploração associados à gestão de resíduos são classificados de **negativos, directos**, embora **não significativos** (Quadro V. 22).

Quadro V. 22 – Classificação de impactes para o Descritor Gestão de Resíduos na Fase de Exploração

Subestações de Tracção	Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afectado / Sensibilidade Ambiental da Área Afectada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Rio Maior Leiria	Produção de resíduos perigosos	Provável (2)	Temporário (1)	Raro (1)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Localizado mas confinado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (12)
	Produção de resíduos não perigosos	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Localizado mas confinado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (13)

Legenda: negativos (-), não significativos (NS)

9. FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS

9.1 Metodologia

Para a fundamentação técnica e científica do levantamento dos impactes nos factores biológicos e ecológicos que a seguir se descrevem foi seguida uma metodologia baseada, na sua maioria, na revisão bibliográfica, sobretudo na identificação dos impactes comuns e na sua tipificação assignada às infra-estruturas em apreço, e nos resultados dos levantamentos de campo efectuados.

A bibliografia consultada foi abrangente e tentou aflorar todo o conhecimento existente com base nas mais diversificadas situações, associadas à construção e exploração de subestações eléctricas.

A avaliação dos impactes dos projectos nos factores biológicos e ecológicos foi realizada separadamente para a flora / vegetação e fauna, tendo-se em cada um dos casos, analisado os impactes nas fases de construção e exploração.

Relativamente à flora / vegetação consideraram-se os impactes da perda de formações vegetais diversas e, conseqüentemente, perda de habitats e potencial ecológico. Os impactes para a flora / vegetação ocorrem exclusivamente na fase de construção.

A avaliação dos impactes na fauna baseou-se nas informações recolhidas na bibliografia e nas espécies de fauna identificadas como potencialmente ocorrentes nos locais em estudo. Considerou-se um conjunto de impactes ambientais, que são comuns a qualquer acção de edificação de estruturas humanas em meios naturais ou naturalizados.

Na avaliação da magnitude dos impactes identificados consideram-se:

- **Elevados:** quando a importância dos equilíbrios ou das espécies afectadas for grande ou ainda se a extensão das áreas afectadas for considerável.
- **Moderados:** quando determinam importantes afectações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes, introduzindo rupturas ou alterações nos processos ecológicos, afectando ou destruindo em efectivos, diversidade ou estabilidade das populações, espécies animais ou vegetais endémicas raras ou ameaçadas, ou atingindo de algum modo o património natural protegido por legislação específica.
- **Reduzidos:** quando determinam afectações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes, introduzindo stress nos processos ecológicos, afectando ou destruindo em efectivos, diversidade ou estabilidade as populações, espécies animais ou vegetais existentes no local.

9.2 Flora e Vegetação

Os impactes negativos na flora e vegetação associados ao projecto ocorrem apenas na fase de construção, que contempla acções que implicam a destruição da flora e vegetação nos locais de intervenção.

9.2.1 Fase de Construção

Durante a fase de construção, os impactes sobre a flora e a vegetação serão decorrentes das seguintes actividades e acções:

- Construção das plataformas para implantação das Subestações;
- Construção e / ou reperfilamento dos caminhos de acesso;
- Instalação dos estaleiros de obra, dos depósitos temporários de terras e movimentação de máquinas, veículos e pessoas.

Em seguida analisa-se o impacte associado a cada uma das actividades acima identificadas:

a) Construção das Plataformas para Implantação das Subestações

Conforme já referido anteriormente, a construção das Subestações de Tracção de Rio Maior e de Leiria implicará a criação de uma plataforma com 7000 e 9200 m² respectivamente.

Os impactes na flora e vegetação associados à construção dessas plataformas não se afiguram, no entanto significativos, uma vez que as mesmas se encontram localizadas integralmente em área de Floresta de Produção, onde não foram referenciadas espécies com qualquer estatuto de conservação.

Refira-se ainda, que mesmo que estas plataformas venham a sofrer ajustes na sua localização, em função do projecto de execução da Linha de Alta Velocidade a significância dos impactes é semelhante atendendo ao facto de que em toda a envolvente a floresta de produção é o biótopo dominante.

Convém ainda referir que as subestações serão localizadas de forma adjacente à Linha de Alta Velocidade, pelo que serão instaladas em zonas já perturbadas pela construção dessa infra-estrutura.

Adicionalmente, associada à construção da plataforma das Subestações poderá existir a deposição de terras sobranes, as quais deverão sempre que possível ocupar áreas próximas das subestações que não apresentem valores ecológicos.

b) Construção de Caminhos de Acesso

Conforme descrito anteriormente os acessos às subestações correspondem, em parte, ao reperfilamento de acessos existentes, sendo que apenas serão construídos de raiz 424 m no caso da Subestação de Rio Maior e 701 m no caso da Subestação de Leiria.

Os acessos desenvolver-se-ão integralmente em área de Floresta de Produção, não se prevendo impactes significativos do ponto de vista da flora e vegetação.

No caso da Subestação de Leiria o acesso desenvolve-se na sua quase totalidade paralelamente à Linha de Alta Velocidade minimizando a fragmentação das formações existentes.

No cômputo geral os impactes na flora e vegetação associados à construção e/ou reperfilamento do acesso são classificados de **negativos, directos e não significativos** (Quadro V. 23) atendendo ao carácter localizado das intervenções, e à elevada disponibilidade do habitat afectado nas respectivas envolventes.

c) Instalação do Estaleiro de Obra, do Depósito Temporário de Terras e Movimentação de Máquinas, Veículos e Pessoas

Durante a fase de construção das Subestações ocorrerá a movimentação de máquinas, veículos e pessoas nas zonas de obra, o que é previsível que origine a destruição do coberto vegetal. Para além disso será instalado um estaleiro (ou possivelmente utilizado o estaleiro da empreitada da Linha de Alta Velocidade) que deverá ocupar uma área relativamente pequena e limitada, atendendo à obra a executar.

O estaleiro deverá ser implantado numa zona onde não ocorram valores ecológicos de modo a minimizar os impactes na obra nos factores ecológicos e biológicos. Também o depósito de terras, quando necessário, se deverá localizar numa área de reduzido valor ecológico. Estas infra-estruturas deverão ser articuladas com o projecto da Linha de Alta Velocidade de forma a reduzir a intervenção em áreas naturalizadas.

Este impacte apesar de **negativo e directo** prevê-se como **não significativo** (Quadro V. 23). Contudo deverá ser devidamente re-avaliado em fase de Projecto de Execução, quando se tiver informação relativamente à localização dos estaleiros e das infra-estruturas de apoio à obra.

Conclui-se assim, que na globalidade os impactes na flora e vegetação durante a fase de construção das Subestações são **negativos e directos e não significativos** (Quadro V. 23), atendendo às reduzidas áreas a intervencionar e ao tipo de biótopo a afectar em ambas as situações (Floresta de Produção).

Quadro V. 23 – Classificação de Impactes para o Descritor Flora e Vegetação na Fase de Construção

Impacte	Subestações de Tracção	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afectado / Sensibilidade Ambiental da Área Afectada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Destruição da vegetação associada às acções de desmatamento e movimentação de terras para a construção da plataforma da subestação	Rio Maior Leiria	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Destruição de vegetação associada à criação e reperfilamento do acesso		Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)

Legenda: negativos (-), não significativos (NS)

9.2.2 Fase de Exploração

Durante a fase de exploração das Subestações, a única acção prevista é a realização de eventuais manutenções, as quais serão muito localizadas e limitadas temporalmente, não abrangendo zonas exteriores às áreas das próprias Subestações, pelo que não são expectáveis impactes negativos.

9.3 Fauna

9.3.1 Fase de Construção

Durante a fase de construção das Subestações, os principais impactes esperados sobre a fauna são os seguintes:

- a) Destruição de coberto vegetal, poisos e esconderijos por mobilização dos horizontes superficiais;
- b) Distúrbio gerado pela movimentação de máquinas e trabalhadores em toda a área de cada Subestação.

Em seguida procede-se a uma análise detalhada de cada um dos impactes.

a) Destruição de coberto vegetal, poisos e esconderijos por mobilização do horizonte superficial

Durante a fase de construção ocorrerá a mobilização do horizonte superficial, nas zonas de implantação das subestações e da construção e/ou reperfilamento dos acessos bem como nas zonas de implantação dos estaleiros. Haverá por isso destruição de coberturas de solo, que poderiam abrigar fauna ou constituir poiso para observação ou dormida de avifauna.

A destruição do coberto vegetal irá ocorrer, em cada Subestação, na mínima área possível. Para além disso, e devido ao facto das subestações serem localizadas de forma adjacente à linha de Alta Velocidade, a destruição do coberto vegetal irá decorrer numa zona já bastante perturbada pelas obras inerentes à linha propriamente dita. Deverá, contudo haver um acompanhamento ambiental que assegure que os trabalhos ocorrem apenas nas áreas previstas. Sendo assim, este impacte será **negativo, directo e não significativo** (Quadro V. 24), atendendo às reduzidas áreas a afectar e à elevada disponibilidade do habitat afectado nas envolventes.

b) Distúrbio gerado pela movimentação de máquinas e trabalhadores nas áreas das subestações

Durante a fase de construção é previsível que os empreiteiros manuseiem a maquinaria nas zonas de implantação das subestações e respectivos acessos. O distúrbio daí decorrente manifesta-se essencialmente, por um lado, pelo impacte sonoro, mas por outro, pela presença humana perceptível pelos animais.

A produção de ruídos nesta fase deve-se principalmente à actividade de máquinas e tráfego de veículos nas áreas de construção. Este efeito pode fazer-se sentir sobre mamíferos e aves, provocando a deslocação de indivíduos com razoável mobilidade.

No entanto, os distúrbios resultantes da produção de ruído para além de temporários, são muito localizados pelo que não se perspectiva efeitos na fauna que perdurem para além do momento de ocorrência da perturbação. Para além disso, as subestações serão localizadas na adjacência da Linha de Alta Velocidade, pelo que se afigura serem locais que já de si irão sofrer alguma perturbação.

Refira-se, ainda, no caso da Subestação de Leiria, que a mesma se localiza na proximidade de uma zona de exploração de inertes (pedreira) pelo que localmente já ocorre alguma perturbação, quer devido à exploração em si, quer associada à movimentação de veículos que fazem o transporte dos materiais extraídos.

Este impacte será assim classificado de **negativo, directo e não significativo** (Quadro V. 24).

9.3.2 Fase de Exploração

Durante a fase de exploração das Subestações, os impactes negativos esperados sobre a fauna estão essencialmente relacionados com a alteração de comportamento dos animais face à modificação provocada no habitat (eventual migração de indivíduos ou de populações).

Contudo a natureza dos impactes provocados é reduzida, sendo de esperar que as alterações não tenham significado no equilíbrio dos diferentes ecossistemas em presença, atendendo ao seu carácter localizado. Para além disso, os efeitos das Subestações ficarão em certa parte diluídos nos impactes já decorrentes da presença da própria Linha Ferroviária de Alta Velocidade.

Assim, este impacte é classificado de **negativo, directo e não significativo** (Quadro V. 25).

Quadro V. 24 – Classificação de Impactes para o Descritor Fauna na Fase de Construção

Impacte	Subestações de Tracção	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afectado / Sensibilidade Ambiental da Área Afectada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Fragmentação dos habitats	Rio Maior	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Moderado (2)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (16)
Distúrbio gerado pela movimentação de máquinas e pessoas	Leiria	Certo (3)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Moderado (2)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (12)

Legenda: negativos (-), não significativos (NS)

Quadro V. 25 – Classificação de Impactes para o Descritor Fauna na Fase de Exploração

Impacte	Subestações de Tracção	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afectado / Sensibilidade Ambiental da Área Afectada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Alteração do comportamento dos animais face à modificação do habitat	Rio Maior Leiria	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Moderado (2)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (11)

Legenda: negativos (-), não significativos (NS)

10. PAISAGEM

10.1 Metodologia

Neste ponto identificam-se e avaliam-se os principais impactes sobre a Paisagem gerados pelas Subestações de Tracção de Rio Maior e de Leiria.

Em termos paisagísticos, um projecto que tem por base a implantação de uma subestação eléctrica, encontra associados uma série de impactes visuais decorrentes de modificações introduzidas na paisagem, em virtude das alterações ocasionadas quer na estrutura, quer na profundidade visual do espaço.

A avaliação dos potenciais impactes paisagísticos originados pela implementação das Subestações de Tracção foi efectuada com base nas características dos projectos e na caracterização dos aspectos ambientais e estrutura visual das áreas directamente abrangidas e suas envolventes.

Por outro lado, atendendo a que a percepção visual do espaço se prende, principalmente, com a posição do observador no terreno e com o alcance visual, resultante de um conjunto de factores naturais e sócio-culturais, recorreu-se ainda a determinados parâmetros de análise, com vista a avaliar a magnitude do impacte visual decorrente da implantação do projecto, nomeadamente:

- Alterações na morfologia do terreno;
- Alterações nos usos do solo;
- Amplitude da bacia visual;
- Vulnerabilidade da paisagem.

A identificação e avaliação dos impactes foi referenciada para cada uma das diferentes fases de implementação das Subestações, ou seja, fases de construção e exploração.

Para a fase de exploração foram considerados os potenciais impactes das Subestações de Tracção, que estão essencialmente relacionados com a sua visibilidade relativamente ao meio exterior envolvente.

10.2 Fase de Construção

De um modo geral, à fase de construção encontra-se associada uma série de impactes negativos, embora a maioria de carácter temporário, cuja magnitude de ocorrência, quer temporal como espacialmente, depende da intensidade da acção ou seja, do grau de desorganização do espaço, bem como do grau de visibilidades da área de intervenção.

É nesta fase que serão também implementadas grande parte das acções de carácter definitivo, transmissíveis à fase de exploração e que, portanto, irão atribuir uma nova leitura à paisagem.

Os impactes na fase de construção resultam fundamentalmente da:

- **Instalação de estaleiros** – devido a alterações na morfologia do terreno, à destruição do coberto vegetal existente bem como à introdução de elementos exógenos à paisagem, isto é, a própria presença da estrutura edificada para albergar o estaleiro, que funcionará como uma intrusão visual.

Dada a indefinição da localização exacta dos estaleiros / parques de materiais, não é possível, nesta fase, avaliar estes impactes com rigor.

Contudo, os estaleiros deverão, se possível, ser instalados na zona de intervenção da respectiva Subestação, ou numa área próxima, de modo a minimizar a afectação do coberto vegetal. Se exequível, poderá ser usado o estaleiro da própria Linha de Alta Velocidade.

Desta forma, os impactes visuais associados à implantação dos estaleiros de obra serão assim minimizados;

- **Desmatção**, a executar nas zonas de implantação das Subestações e ao longo dos acessos a construir e/ou reperfilar. As Subestações, nos dois casos serão construídas no interior de áreas de Floresta de Produção.

Os acessos, no geral, afectarão usos idênticos aos das respectivas Subestações.

O impacte não se prevê contudo significativo, atendendo ao facto das áreas florestais serem relativamente densas, não sendo substancialmente alteradas pela introdução dos elementos de projecto.

- Da modificação local da **morfologia** dos terrenos, em virtude das movimentações de terras, para a criação das plataformas das Subestações e respectivos acessos. Este é um impacte negativo pouco significativo, pois as áreas de implantação não implicam movimentações de terras muito significativas pelo que as modificações não consubstanciarão impactes negativos significativos;
- Das transformações das **características visuais** dos locais directamente afectados pelas obras, consequência de alterações na utilização e função do espaço, nomeadamente o coberto vegetal, contribuindo para o empobrecimento do meio a nível estético. No entanto, face às envolventes dos projectos, que mantêm as características das áreas afectadas, as transformações não serão significativas.

Associadas às intervenções passíveis de ocasionar a desorganização espacial e funcional da paisagem, pode ainda referir-se indicar-se as seguintes acções:

- A circulação de maquinaria pesada e deposição de materiais de construção com a destruição do coberto vegetal e o aumento do ruído e de poeiras;
- A diminuição da visibilidade nos locais em construção, como resultado do aumento da concentração de partículas em suspensão no ar, com consequente deposição no espaço envolvente.

Estas acções originam sempre impactes negativos, mas de carácter temporário. A magnitude varia consoante os projectos se desenvolvam em áreas com elevada, média ou reduzida visibilidade.

No Quadro V. 26 apresenta-se a caracterização geral dos impactes identificados.

Em termos globais, o impacte visual do conjunto da obra durante a fase de construção poder-se-á classificar de **negativo, directo** e **pouco significativo** devido à alteração do impacte visual da paisagem (Quadro V. 26).

Conforme já referido as Subestações em estudo serão construídas, em zonas de floresta de produção, mesmo que venham a sofrer uma realocização, as quais criam barreiras visuais elevadas para potenciais grupos de observadores. Para além disso as habitações localizadas mais próximas do projecto localizam-se a mais de 1000 m no caso da Subestação de Rio Maior e de 700 m no caso da Subestação de Leiria, pelo que as visibilidades para a área de projecto são, no geral, nulas.

Apenas nos caso da Subestação de Leiria, junto à EN349-1 poderão ocorrer alguns impactes para os moradores das habitações aí existentes devido a beneficiação do acesso e à circulação de máquinas e veículos, atendendo à sua proximidade ao mesmo, provocando uma desorganização espacial e funcional da paisagem.

Contudo, refira-se que esse é o actual acesso à pedreira ocorrente na proximidade da área de implantação da Subestação, pelo que não se prevê uma alteração substancial face à situação já existente.

Quadro V. 26 – Classificação de impactes para o Descritor Paisagem na Fase de Construção

Impacte	Subestações de Tracção	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afectado / Sensibilidade Ambiental da Área Afectada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Desmatção na zona de implantação da subestação e acesso com alteração da leitura visual da paisagem	Rio Maior	Certo (3)	Permanente (3)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (16)
Alteração da percepção visual devido a eventuais alterações morfológicas e de vegetação na zona de implantação do estaleiro	Leiria	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (10)
Circulação de maquinaria pesada e deposição de materiais de construção e aumento de ruído e poeiras, implicando uma desorganização espacial e funcional da paisagem	Rio Maior	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Não confinado, mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (11)
Circulação de maquinaria pesada e deposição de materiais de construção e aumento de ruído e poeiras, implicando uma desorganização espacial e funcional da paisagem	Rio Maior	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido/Modificado (1/2)	Não confinado, mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (11)

Legenda: negativos (-), não significativos (NS)

10.3 Fase de Exploração

É durante a fase de exploração que se dará o processo de adaptação da paisagem à nova realidade, resultante da introdução das novas infra-estruturas no território. Como se poderá deduzir facilmente, nesta fase, os impactes na paisagem são tanto maiores quanto mais visíveis forem as Subestações.

No entanto, convém salientar que a presença da própria Linha de Alta Velocidade já implicará por si só uma alteração na leitura visual da paisagem, não consubstanciando as Subestações alterações significativas face à nova realidade.

No que respeita às visibilidades para as Subestações, conforme já referido anteriormente, as mesmas encontram-se projectadas em áreas de florestas de produção, as quais criam uma barreira elevada a visibilidades a partir do exterior.

Para além disso, os principais grupos de observadores, localizados nas povoações mais próximas, encontram-se a uma distância muito elevada, a mais de 700 m, não tendo qualquer visibilidade para as Subestações.

Na FIG. V. 4 apresentam-se as visibilidades a partir das povoações de Vales, Bairradas e Casais da Atalaia para a área de implantação da Subestação de Rio Maior, e a partir das povoações de Casalito/Barreiros, Barosa e Porto Figueira para a área de implantação da Subestação de Leiria.

Face ao exposto, é expectável que os impactes **negativos** e **directos** que poderão ocorrer no início da exploração sejam **temporários** e **não significativos** (Quadro V. 27).

FIG. V. 4 – Visibilidades Sobre a Área do Projecto da Subestação de Tracção de Rio Maior

FIG. V. 5 – Visibilidades Sobre a Área do Projecto da Subestação de Tracção de Leiria

Quadro V. 27 – Classificação de Impactes para o descritor Paisagem na Fase de Exploração

Impacte	Subestações de Tracção	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Introdução de novos elementos construídos	Rio Maior Leiria	Certo (3)	Permanente (3)	Diário (3)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Não Minimizável (3)	(-) NS (16)

Legenda: negativos (-), não significativos (NS)

11. SOCIOECONOMIA

11.1 Metodologia

Neste ponto far-se-á a identificação e avaliação dos impactes socioeconómicos gerados pelas Subestações de Tracção em estudo e respectivos acessos nas fases de construção e exploração.

Para avaliação dos impactes na fase de construção apresenta-se um enquadramento geral dos aspectos relativos à construção das Subestações, com interesse para a análise socioeconómica da envolvente directa, seguida da avaliação dos impactes ao nível da demografia, emprego, actividades económicas e qualidade de vida das populações locais.

No que respeita à fase de exploração, os impactes socioeconómicos gerados pelas Subestações serão identificados e avaliados face às características e âmbito do projecto, sendo avaliados os efeitos da sua implantação ao nível da demografia, emprego, actividades económicas e qualidade de vida das populações locais. A nível regional serão ainda considerados os impactes globais decorrentes da articulação das Subestações com o projecto de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto, no qual se inserem.

11.2 Fase de Construção

A construção das subestações em estudo implica várias fases de trabalho, entre elas a criação / adequação dos acessos aos locais, a preparação dos terrenos com operações de escavação e terraplenagem e instalação dos estaleiros.

Todas estas operações exigirão mão-de-obra, que poderá ser local ou não. Para além desta força de trabalho, será empregue nos projectos outra mão-de-obra, nomeadamente em:

- Tarefas de projecto e gestão das obras, de construção de equipamentos, no fornecimento de equipamentos e serviços vários, etc. Esta mão-de-obra será empregue directamente nos projectos, mas exercerá a sua actividade fora da sua área de influência imediata;
- Fornecimento de serviços e produtos do tipo alojamento, alimentação, limpeza, serralharia, carpintaria, manutenção e reparação automóvel, etc. Esta é uma mão-de-obra envolvida nos projectos de forma indirecta, mas cuja actividade se situa na área de influência imediata do projecto.

As actividades e a mão-de-obra atrás enumeradas terão impactes socioeconómicos, os quais se descrevem em seguida, estando no Quadro V. 28 apresentada a classificação geral dos impactes identificados.

Quadro V. 28 – Classificação de impactes para o Descritor Socioeconomia na Fase de Construção

Impacte	Subestações de Tracção	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afectado / Sensibilidade Ambiental da Área Afectada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Demografia	Rio Maior Leiria	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	---	Não confinado (3)	---	(+) NS (10)
Emprego		Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	---	Não confinado (3)	---	(+) NS (10)
Actividades Económicas		Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	---	Não confinado (3)	---	(+) NS (10)
Qualidade de vida		Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Não confinado, mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (11)

Legenda: negativos (-), positivos (+), não significativos (NS)

➤ **Demografia**

O principal impacte destas obras ao nível da demografia será um aumento da população presente nas áreas de intervenção, particularmente durante a fase de construção prevendo-se que assuma, para as duas Subestações uma duração aproximadamente de 14 meses.

Compreende-se que a presença dos trabalhadores envolvidos na construção das Subestações tenha um impacte **positivo** e **directo**, embora **não significativo**, devido ao reduzido número de trabalhadores expectável.

➤ **Emprego**

Algumas operações requerem trabalhadores especializados, havendo no entanto, outros trabalhos que poderão ser executados por mão-de-obra não tão qualificada. Se a mão-de-obra necessária for contratada na envolvente das áreas de intervenção registar-se-á um efeito positivo na taxa de desemprego, embora de muito pequena expressão.

Também o aumento da procura de serviços pode contribuir para criar um ou outro posto de trabalho, ainda que temporário, nas empresas das regiões onde se inserem as Subestações de Tracção, nomeadamente nas ligadas ao sector da restauração e hotelaria.

Assim, o impacte das Subestações no emprego é **positivo, directo e não significativo**.

➤ **Actividades Económicas**

Prevê-se que a execução destas obras venha a ter uma influência positiva ao nível da dinamização das actividades económicas na envolvente das áreas em estudo, o que se fica a dever ao aumento da procura de produtos e serviços gerado pelos trabalhadores da obra.

Este incremento na actividade económica representa um impacte **positivo, directo** embora **não significativo**.

➤ **Qualidade de Vida**

A construção das Subestações implica o transporte de materiais e equipamentos, o que envolve obrigatoriamente a circulação de veículos pesados e ruidosos. Esta movimentação dará origem a perturbações devido aos ruídos provocados pela maquinaria e à libertação de poeiras e outros materiais o que, necessariamente, causa incómodo às populações.

O transporte de materiais e equipamentos deverá ser efectuado, sempre que possível, evitando o atravessamento de núcleos populacionais.

No caso da Subestação de Rio Maior o acesso à mesma não se desenvolve na proximidade de nenhum receptor sensível. A partir da EN361 também ocorrem poucos receptores sensíveis ficando o tráfego da obra diluído no tráfego local e no tráfego associado à construção da Linha de Alta Velocidade.

No que respeita à Subestação de Leiria ocorrem algumas habitações na proximidade do caminho de acesso à Subestação na zona da EN349-1, podendo nesses receptores os impactes assumirem pontualmente maior significado.

Contudo e conforme já referido anteriormente esse é o acesso actual à pedreira em exploração existente na proximidade da Subestação pelo que não se prevê uma alteração significativa face à situação actual.

No que respeita às actividades de construção realizadas nas áreas de implantação das Subestações não se prevê que causem incómodos uma vez que as habitações existentes na envolvente se encontram a mais de 1 000 m no caso da Subestação de Rio Maior e a mais de 700 m no caso da Subestação de Leiria e como tal não se prevê que estes receptores sensíveis sejam afectados pelo aumento do ruído e pelas poeiras resultantes das movimentações associadas à obra. Mesmo que as subestações venham a sofrer uma realocação continuarão a manter-se distâncias aceitáveis às mesmas (sensivelmente 950m no caso a Subestação de Tracção de Rio Maior e 350m no caso da Subestação de Tracção de Leiria). Para além disso, estas actividades serão temporárias e pontuais, correspondendo a determinadas fases da obra.

Deste modo, é expectável que o impacte decorrente da fase de construção na qualidade de vida das populações seja **directo e negativo**, mas **não significativo**.

11.3 Fase de Exploração

Os impactes associados à fase de exploração encontram-se classificados no Quadro V. 29 e devidamente analisados seguidamente.

➤ Demografia

Na fase de exploração não são esperados quaisquer impactes a nível demográfico, uma vez que as Subestações funcionarão de forma “autónoma”, sem que seja necessária a presença contínua de técnicos no local, com excepção dos períodos de manutenção e/ou reparação dos equipamentos, e algumas operações de controlo, mas que não terão qualquer significado na demografia local.

Quadro V. 29 – Classificação de impactes para o Descritor Socioeconomia na Fase de Exploração

Impacte	Subestações de Tracção	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afectado / Sensibilidade Ambiental da Área Afectada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Alimentação da Linha de Alta Velocidade e consequente desenvolvimento socioeconómico, nomeadamente com melhoria nas actividades económicas e no emprego	Rio Maior Leiria	Certo (3)	Permanente (2)	Diária (3)	Irreversível (3)	Elevada (3)	---	Não confinado (3)	---	(+) MS (17)

Legenda: positivos (+), moderadamente significativos (MS)

➤ **Actividades Económicas e Emprego**

Apesar do funcionamento das Subestações não exigir trabalhadores permanentes no local, é necessária a visita periódica de técnicos que assegurem algumas operações de controlo e de manutenção dos equipamentos instalados.

No entanto, o número reduzido de técnicos envolvidos nestas operações, bem como o grau de especialização exigido, assim como a baixa frequência da sua ocorrência conduz a que a exploração das Subestações não tenha qualquer impacte directo no emprego local.

Os impactes previsíveis nas actividades económicas locais estão relacionados com o impacte induzido pelo projecto de Alta Velocidade, a que estas Subestações se encontram associadas.

Estas Subestações irão alimentar o troço entre Lisboa e Coimbra do Eixo Ferroviário de Alta Velocidade Lisboa / Porto. Este projecto já devidamente aprovado em termos ambientais, conforme referido anteriormente¹, constitui uma infra-estrutura potenciadora do desenvolvimento económico regional, pelo facto de ter previsto uma estação em Rio Maior e em Leiria.

Com efeito, os impactes positivos do projecto de Alta Velocidade têm neste troço uma elevada magnitude devido essencialmente à existência das Estações de Rio Maior e Leiria, que se prevê que sejam um elemento fundamental no desenvolvimento económico das cidades e de todo o respectivo Distrito, favorecendo o desenvolvimento social e a constituição de uma centralidade regional muito dinamizadora.

Será assim muito significativa nos factores socioeconómicos e de ordenamento, sendo por isso um factor determinante de todas as perspectivas de desenvolvimento.

Globalmente, a implantação do Eixo Lisboa – Porto trará também importantes benefícios decorrentes da transferência de passageiros e mercadorias de outros modos de transporte para o modo ferroviário, nomeadamente na redução do tempo de viagem, na redução de acidentes rodoviários e na melhoria da qualidade do ar / redução de emissões atmosféricas.

O impacte do projecto nas actividades económicas e emprego é assim **positivo, indirecto e moderadamente significativos** (Quadro V. 29).

¹ DIA Favorável Condicionada, à alternativa CSN11 (SE+LE+NB), emitida a 21 Dezembro de 2007, com prorrogação até 21.12.2011

➤ **Qualidade de Vida**

Durante a fase de exploração das Subestações não existe a emissão de poluentes atmosféricos nem são gerados níveis de ruído, que conduzam a situações de incomodidade das populações locais, como se pode constatar pela avaliação de impactes dos respectivos descritores.

Sendo assim, ao nível da qualidade de vida, a fase de exploração das Subestações de Tracção de Rio Maior e Leiria terá impactes praticamente negligenciáveis, já que não se prevê acréscimo de incómodos sobre as habitações e núcleos populacionais mais próximos.

12. PATRIMÓNIO

12.1 Metodologia

A avaliação de impactes tem por base a caracterização efectuada na situação de referência, considerando a pesquisa bibliográfica e a prospecção sistemática realizada para os locais de implantação das Subestações de Tracção.

12.2 Fase de Construção

Após a realização dos trabalhos de levantamento bibliográfico e prospecção sistemática efectuados para a caracterização da situação de referência, constatou-se que não existem quaisquer vestígios com interesse patrimonial nas áreas de implantação das Subestações de Tracção de Rio Maior e Leiria.

Durante a fase de construção e dado que não foram detectados vestígios com interesse patrimonial nas áreas de implantação das Subestações, os impactes no património são potencialmente **inexistentes**.

No entanto, durante esta fase deverá existir um acompanhamento arqueológico sempre que se verifique movimentação de terras para prevenir quaisquer interferências com património não identificado.

Refira-se ainda, que durante a fase de Projecto de Execução, quando os acesso às Subestações estiverem estabilizados deverá efectuar-se a prospecção arqueológica na área de desenvolvimento dos mesmos.

12.3 Fase de Exploração

Os impactes da fase de exploração são decorrentes da fase de construção e face à avaliação realizada, não se prevêem assim impactes no património, sendo por isso considerados **inexistentes**.

13. ORDENAMENTO E CONDICIONANTES

13.1 Metodologia

Neste ponto e ao nível do ordenamento é efectuada uma avaliação do grau de cumprimento das directrizes de ordenamento do território preconizadas nos planos referidos na caracterização ambiental.

Ao nível das condicionantes é analisada a conformidade do projecto com as servidões e restrições de utilidade pública que objectivam a conservação do património natural e uso específico do solo e protecção de infra-estruturas e equipamentos.

13.2 Ordenamento

Do ponto de vista do Ordenamento do Território, as áreas de intervenção, tal como descrito no Capítulo IV, encontram-se abrangidas por diversos planos como o Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território, pelos Planos de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo (Rio Maior) e do Lis (Leiria), pelos Planos de Ordenamento Florestal do Ribatejo (Rio Maior) e do Centro Litoral (Leiria), pelo Plano Regional de Ordenamento Territorial do Oeste e Vale do Tejo (Rio Maior) e pelos Planos Directores Municipais dos concelhos abrangidos, que pela sua maior especificidade, poderão ter maiores condicionamentos aos projectos em questão, sendo nesse caso, por isso, efectuada uma análise mais detalhada.

13.2.1 Fase de Construção

Neste ponto é analisado o impacte dos projectos em estudo, considerando as orientações e regras estabelecidas nos diversos instrumentos de gestão do território com incidências nas áreas de estudo.

13.2.1.1 Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território

Conforme referido no Capítulo IV, no Programa de Acção do PNPO (MAOTDR, 2006) são apresentados, entre outros, os seguintes objectivos estratégicos, com os quais o presente projecto das Subestações da Rede de Alta Velocidade de Lisboa - Porto se articula, nomeadamente por constituir um projecto associado imprescindível ao funcionamento da linha de alta velocidade:

- 1) Reforçar a competitividade territorial de Portugal e a sua integração nos espaços ibérico, europeu, atlântico e global;
- 2) Promover o desenvolvimento policêntrico dos territórios e reforçar as infra-estruturas de suporte à integração e à coesão territoriais.

No contexto global definido pelas orientações e objectivos descritos anteriormente, a presença das Subestações e linhas eléctricas associadas permitirá reforçar as infra-estruturas de suporte à integração e coesão territorial pois tratam-se de infra-estruturas fundamentais para o fornecimento de energia eléctrica à Rede Ferroviária de Alta Velocidade.

13.2.1.2 Planos de Bacia Hidrográfica

Conforme descrito no Capítulo IV a área de implantação das Subestações de Tracção de Rio Maior e Leiria localizam-se nas bacias hidrográficas do Tejo e Lis respectivamente.

Da análise efectuada no ponto referente aos impactes nos Recursos Hídricos concluiu-se não ocorrerem situações de impacte com significado sobre os mesmos, não se prevendo desta forma a interferência do projecto com os objectivos e orientações constantes nos Planos de Bacia Hidrográfica.

13.2.1.3 Planos Regionais de Ordenamento Florestal

A área de implantação da Subestação de Tracção de Rio Maior encontra-se inserida na área abrangida pelo Plano Regional de Ordenamento Florestal do Ribatejo (PROF-R) e a área da Subestação de Tracção de Leiria pelo Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF-CL).

No contexto global definido pelas orientações e objectivos descritos no Capítulo IV para os dois PROF, a presença de uma Subestação e respectivas linhas de transporte de electricidade associadas embora possa não favorecer a concretização dos objectivos, a magnitude destes efeitos está no entanto mitigada pela aplicação das normas de segurança e de manutenção, que prevê a criação de uma faixa de protecção à linha, conforme previsto no Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de Fevereiro, bem como os procedimentos de gestão e manutenção dessa faixa.

De referir ainda que, com a entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de Junho com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de Janeiro, tem-se verificado que as Comissões de Defesa da Floresta têm procedido à integração das faixas de protecção às linhas de transporte de electricidade nas redes secundárias de gestão de combustível.

Deste modo, o projecto em estudo não compromete a concretização dos objectivos definidos em cada um dos PROF.

13.2.1.4 Plano Regional de Ordenamento do Território da Região Oeste e Vale do Tejo (PROT OVT)

O conselho de Rio Maior encontra-se abrangido pela área de incidência do Plano Regional de Ordenamento do Território da Região Oeste e Vale do Tejo, encontrando-se a Linha de Alta Velocidade entre Lisboa e o Porto, neste concelho, inserida no Sistema de Mobilidade do Oeste.

De acordo com o referido Plano a mobilidade é um requisito essencial para a melhoria da qualidade de vida da população, sendo que as directrizes e orientações constantes do PROT OVT pretendem promover a deslocação continuada de pessoas e bens com menor impacto ambiental, económico e social, seja pelo fomento da adopção de novas tecnologias de comunicação reduzindo a necessidade de deslocação, seja pelo incentivo à utilização das redes e serviços de transportes públicos, por exemplo, através de uma melhor oferta de serviço.

Nas propostas de mobilidade para o Oeste e Vale do Tejo salvaguardam-se as infra-estruturas ferroviárias ou canais/eixos estratégicos de transporte (pessoas e mercadorias) intra-regional e/ou na sua relação com o exterior.

Relativamente às infra-estruturas ferroviárias, o Oeste e Vale do Tejo contempla três corredores Norte/ Sul e três corredores transversais, mas ligados só a um dos eixos Norte/Sul — a Linha do Norte, sendo que a futura Linha de Alta Velocidade constituirá o terceiro corredor ferroviário Norte/ Sul.

De acordo com o referido Plano a Linha de Alta Velocidade ferroviária, poderá ser uma alavanca para o desenvolvimento de actividades económicas, com particular vocação para a área da logística.

Desta forma uma vez que as subestações em avaliação destinam-se ao fornecimento de energia eléctrica em permanência às catenárias da linha de Alta Velocidade (AV) do eixo Lisboa – Porto, entre Lisboa e Coimbra, nomeadamente aos Lotes D/C1 (Ligação entre o Lote D e o Lote C1), C1 (Troço Alenquer – Pombal) e B (Troço Pombal – Aveiro), a sua construção permite viabilizar um projecto de elevado interesse nacional indo de encontro aos objectivos definidos no PROT OVT.

13.2.1.5 Planos Municipais da Defesa da Floresta Contra Incêndios

Conforme referido no Capítulo IV, de acordo com o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios do Concelho de Rio Maior, a área de estudo da Subestação de Tracção de Rio Maior encontra-se em grande parte classificada como área com alto risco de incêndio e numa área menos extensa como área com muito alto risco de incêndio (**ver Anexo 5.1**). No que respeita à Subestação de Tracção de Leiria, não foi possível em tempo útil obter a informação constante no Plano respectivo.

De acordo com o plano acima indicado ao Projecto das Subestações aplica-se o disposto do n.º 3 do Artigo 16º “ do Decreto-Lei n.º124/2006, de 28 de Junho, *As novas edificações em espaço florestal ou rural fora das áreas edificadas consolidadas têm de salvar, na sua implantação no terreno, as regras definidas no PMDFCI respectivo ou, se este não existir, a garantia de distância à estrema da propriedade de uma faixa de protecção nunca inferior a 50 m e a adopção de medidas especiais relativas à resistência do edifício à passagem do fogo e à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respectivos acessos.*”

Desta forma e desde que asseguradas as faixas de protecção acima indicadas os projectos em análise encontram-se articulados com o definido no Plano Municipal da Defesa da Floresta contra Incêndios de Rio Maior e legislação aplicável.

13.2.1.6 Planos Directores Municipais

Do ponto de vista da afectação das classes de usos definidas nos Planos Directores Municipais dos concelhos abrangidos pelo projecto, durante a fase de construção, os impactes encontram-se, no geral, associados à ocupação do território e respectivos usos, em resultado das seguintes acções de projecto:

- Construção das plataformas das Subestações;
- Construção e/ou reperfilamento dos acessos;
- Instalação dos estaleiros e depósitos temporários de terras.

Nesta fase e uma vez que não se dispõe de informação sobre os estaleiros e depósitos temporários de terras a análise de impactes é focalizada nas acções decorrentes da construção das plataformas das subestações e respectivos acessos.

No Quadro V.31 apresenta-se a classificação dos impactes identificados, procedendo-se de seguida à sua caracterização por Subestação.

Subestação de Tracção de Rio Maior

De acordo com a Carta de Ordenamento desta Subestação (FIGIV.59), apresentada no Capítulo IV, verifica-se que tanto a subestação, como parte do respectivo acesso afectarão *Áreas de Floresta de Protecção Incluídas na REN, Florestadas com Espécies de Crescimento Rápido e Resinosas a Reconverter*.

O acesso à Subestação, no troço a beneficiar, na proximidade da EN361, intercepta ainda *Áreas com Uso Não Agrícola, a Reconverter Afectas à RAN*.

No Quadro V. 30 apresenta-se a área a afectar associada a cada elemento de projecto.

Quadro V. 30 – Classes de Ordenamento Afetadas pelo Projecto da Subestação de Tracção de Rio Maior

Classe de Ordenamento	Elemento de Projecto	Área Afetada (m ²)	
Áreas de Floresta de Protecção incluídas na REN, Florestadas com Espécies de Crescimento Rápido e Resinosas a converter	Plataforma	7 000	
	Acessos ¹	Construir	2 120
		Beneficiar	925
Áreas com Uso Não Agrícola, a Reconverter afectas à RAN	Acesso a beneficiar ¹	525	
Total		10 570	

¹-Foi considerada para os acessos uma largura de 5m

Da análise do quadro anterior verifica-se que são afectados pela construção da plataforma da subestação e parte do acesso 10 045 m² de *Áreas de Floresta de Protecção incluídas na REN, Florestadas com Espécies de Crescimento Rápido e Resinosas a Reconverter*. Contudo dessa área 925 m² correspondem a acessos a melhorar pelo que apenas parte será afectada de raiz, minimizando-se assim, os impactes associados.

Verifica-se ainda uma reduzida afectação de *Área com Uso Não agrícola a Reconverter afectas à REN*, da ordem dos 525 m², associada à beneficiação de um acesso existente, pelo que apenas uma reduzida área será afectada de raiz.

Da análise do Quadro V. 32 atendendo aos critérios adoptados, verifica-se que apesar de serem afectadas áreas integradas na RAN e na REN o impacte é considerado negativo, directo e não significativo atendendo ao facto da área afectada ser reduzida.

Subestação de Tracção de Leiria

De acordo com a Carta de Ordenamento do PDM de Leiria, apresentada no Capítulo IV (FIG. IV. 60), o local previsto para a implantação da Subestação e do respectivo acesso, encontram-se integralmente em espaços classificados como Espaço Florestal.

No quadro seguinte apresentam-se as áreas afectadas pelos elementos de projecto:

No quadro seguinte apresentam-se as áreas afectadas pelos elementos de projecto:

Quadro V. 31 – Classes de Ordenamento Afetadas pelo Projecto da Subestação de Tracção de Leiria

Classe de Ordenamento	Elementos de Projecto	Área Afetada (m ²)	
Espaço Florestal	Plataforma	9 200	
	Acesso ¹	Construir	3 505
		Beneficiar	2 675
Total		15 380	

¹-Foi considerada para os acessos uma largura de 5m

Quadro V. 32 – Classificação de Impactes para o Descritor Ordenamento na Fase de Construção

Impacte	Subestações de Tracção	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Afectação de Áreas de Floresta de protecção incluídas na REN, florestadas com espécies de crescimento rápido e resinosas a reconverter e afectação de áreas com uso agrícola a reconverter, afectas à RAN	Rio Maior	Certo (3)	Permanente (2)	Diária (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Moderado (2)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (16)
Afectação de Espaços Florestais associados à plataforma da subestação e acesso	Leiria	Certo (3)	Permanente (2)	Diária (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)

Legenda: negativos (-), não significativos (NS)

Quadro V. 33 – Classificação de Impactes para o Descritor Ordenamento na Fase de Exploração

Impacte	Subestações de Tracção	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afectado / Sensibilidade Ambiental da Área Afectada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Alimentação da Linha de Alta Velocidade e consequente viabilização do projecto da Linha de Alta Velocidade, que é estratégico a nível nacional	Rio Maior Leiria	Certo (3)	Permanente (2)	Diária (3)	Irreversível (3)	Elevada (3)	---	Não confinado (3)	---	(+) MS (17)

Legenda: negativos (-), moderadamente significativos (MS)

Da análise do quadro anterior verifica-se que a Subestação de Leiria e respectivo acesso afectarão uma área de aproximadamente 1,5 ha. No que diz respeito ao acesso a beneficiar, este ocupa uma área de 2 675 m², pelo que apenas uma pequena parte da área total será afectada de raiz (17%).

No que respeita à Subestação de Leiria, considera-se que o impacte apesar de **negativo e directo é não significativo**, atendendo à reduzida área a afectar e à tipologia de espaço ocorrente.

Refira-se, por último, que mesmo que as subestações e respectivo acesso venham a sofrer alguns ajustes na sua localização, não se prevê uma alteração na significância dos impactes uma vez que a tipologia de espaços na envolvente é semelhante.

13.2.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração os impactes prevêem-se **positivos, indirectos e moderadamente significativos** associados à possibilidade de efectiva viabilização do projecto de Alta Velocidade, uma vez que para a sua exploração é naturalmente necessário o abastecimento eléctrico por alta tensão (Quadro V. 33).

Como anteriormente referido o projecto de Alta Velocidade, e em concreto a ligação Lisboa – Porto, no qual se integram as 2 Subestações eléctricas em estudo, faz parte da política europeia e nacional de transportes, com vista à implementação de um modo de transporte atractivo e ambientalmente mais favorável capaz de funcionar como uma alternativa ao transporte rodoviário, dominante e responsável por efeitos negativos significativos no ambiente, particularmente ao nível da emissão de gases e elevados consumos de combustível, ao qual se associam também maiores congestionamentos de tráfego e níveis de sinistralidade.

Por outro lado, o projecto contribuirá para promover a criação de um sistema de transporte eficiente que servirá a população com mais rapidez, mais qualidade e maior segurança, contribuindo significativamente para a redução dos tempos de percurso entre Lisboa e Porto.

13.3 Condicionantes

13.3.1 Fase de Construção

O processo de definição dos locais de implantação das Subestações de Tracção a partir da identificação prévia das condicionantes ambientais mais significativas, efectuada na fase inicial do projecto pela equipa ambiental, permitiu que os potenciais impactes negativos fossem evitados ou minimizados.

Procede-se em seguida à caracterização dos impactes previstos em cada Subestação, apresentando-se no Quadro V. 36, a sua classificação.

Subestação de Tracção de Rio Maior

Na área de implantação desta subestação, verifica-se a interferência com as seguintes condicionantes:

- Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Áreas Percorridas por Incêndios Florestais
- Domínio Hídrico.

No que respeita à área integrada na **REN**, verifica-se a afectação desta tipologia de áreas decorrente da construção da plataforma, bem como da construção / melhoria do acesso conforme se mostra no Quadro V.34.

A área de implantação da Subestação localiza-se integralmente em áreas de máxima infiltração, bem como parte do acesso. O acesso interfere ainda, num troço a beneficiar com áreas com risco de erosão.

No quadro seguinte apresenta-se a área de REN bruta afectada pelos elementos de projecto, bem como a discriminação dos ecossistemas da REN afectados.

Quadro V. 34 – Área Integrada na Reserva Ecológica Nacional Afectada pelo Projecto da Subestação de Rio Maior.

REN / Ecossistemas	Elementos de Projecto	Área Afectada (m ²)
REN Bruta	Plataforma	7 000
	Acesso a Construir	2 120
	Acesso a Beneficiar	825
	Total	9 945
Ecossistemas da REN		
Áreas de Máxima infiltração	Plataforma	7 000
	Acesso a Construir	2 120
	Acesso a Beneficiar	825
	Total	9 945
Áreas com risco de Erosão	Acesso a beneficiar	450
	Total	450

Da análise do quadro anterior verifica-se que o projecto da Subestação de Tracção de Rio Maior abrange, sensivelmente, 9 945 m² de área integrada na REN (REN bruta), sendo que 825 m² correspondem a acessos a beneficiar, pelo que os impactes nessa área encontram-se minimizados.

Em termos de ecossistemas da REN os elementos de projecto encontram-se localizados na sua quase totalidade em Áreas de Máxima Infiltração (9 945 m²) sendo que apenas uma pequena área corresponde a áreas com risco de erosão, num pequeno troço do acesso a beneficiar.

O impacte na Reserva Ecológica Nacional, decorrente da implantação da Subestação de Rio Maior e respectivo acesso, atendendo à reduzida área a afectar, ao facto da Subestação e parte do respectivo acesso se localizarem dentro do corredor aprovado para a Linha de Alta Velocidade, bem como ao facto de parte do acesso que se localiza em área de REN corresponder à beneficiação de um acesso existente, apesar de **negativo** e **directo** é **pouco significativo** (Quadro V. 36).

No que respeita à **RAN** verifica-se que apenas uma pequena extensão do acesso à subestação (75 m), num troço a beneficiar, intercepta áreas integradas na RAN, nomeadamente 375m². Refira-se que nesta zona a ocupação é predominantemente florestal, não ocorrendo qualquer ocupação agrícola. Desta forma atendendo à reduzida área a afectar pelo acesso a beneficiar, o impacte apesar de **negativo** e **directo**, é **não significativo** (Quadro V. 36).

No que respeita às **áreas percorridas por incêndios**, verifica-se que a totalidade da subestação (9200m²) e parte da área afecta ao acesso (5580 m²) se localizam nesta área condicionada. No que respeita à área afecta ao acesso 750m² correspondem a acessos a beneficiar. A servidão constituída nas áreas florestais percorridas por incêndios tem como objectivo preservar os recursos florestais, condicionando as alterações ao uso do solo e obrigando à reflorestação por parte dos proprietários.

No caso do projecto em estudo, o impacte em áreas florestais ardidas é pouco significativo. A extensão a afectar é reduzida e o condicionamento que poderá colocar aos processos de reflorestação é pouco significativo. O impacte é assim classificado de **negativo, directo e não significativo** (Quadro V. 36).

No que respeita ao **Domínio Hídrico**, verifica-se que o acesso a beneficiar, já na proximidade da sua ligação à EN361 intercepta duas pequenas linhas de água, de carácter torrencial, de forma transversal sendo que uma se desenvolve paralelamente à EN361.

A drenagem das linhas de água na zona de atravessamento deverá ser garantida através da construção de infra-estruturas hidráulicas, a dimensionar em fase de Projecto de Execução, pelo que os impactes apesar de **negativos** e **directos** são **não significativos** (Quadro V. 36).

Subestação de Tracção de Leiria

Com base na caracterização da sinalização actual, verifica-se que o projecto da Subestação de Tracção de Leiria intercepta as seguintes condicionantes:

- Reserva Ecológica Nacional;
- Domínio Hídrico;
- Pinheiros,
- Pedreira de Casalito / Barreiros;
- Área com contrato de prospecção e pesquisa de recursos geotérmicos e a área potencial para a extracção de inertes – Barreiros / Barosa;
- Zona de Desobstrução do Aeródromo de Leiria.

No que respeita à Subestação de Tracção de Leiria, a plataforma, bem como a quase totalidade do acesso à mesma, localizam-se fora de áreas integradas na **Reserva Ecológica Nacional**.

Apenas um pequeno troço do acesso (75 m), numa zona em que corresponde à beneficiação de um acesso já existente, interfere com áreas integradas na REN, nomeadamente “Áreas com Risco de Erosão”, abrangendo cerca de 375 m².

Desta forma o impacte do projecto da Subestação de Leiria na REN, atendendo à reduzida área a afectar é **negativo, directo e pouco significativo** (Quadro V. 36).

No que respeita ao **Domínio Hídrico**, verifica-se que o acesso à Subestação de Tracção de Leiria, num troço a beneficiar já na proximidade da EN349-1, intercepta transversalmente duas vezes uma linha de água também de reduzida expressão, de carácter torrencial, desenvolvendo-se numa pequena extensão de forma paralela à mesma.

A drenagem das linhas de água na zona de atravessamento, conforme já referido anteriormente, deverá ser garantida através da construção de infra-estruturas hidráulicas, a dimensionar em fase de Projecto de Execução, pelo que os impactes apesar de **negativos e directos** são **não significativos** (Quadro V. 36).

No que respeita aos **pinheiros**, de acordo com o avaliado no ponto “Uso do Solo” verifica-se uma afectação de 13557 m² de área de Floresta de Produção (maioritariamente de pinheiro bravo). Esta afectação, atendendo à reduzida dimensão, corresponde a impactes **negativos, directos e não significativo**, necessitando o seu abate de autorização de acordo com a Portaria n.º 553-B/2008, de 27 de Junho, que altera a Portaria 103/2006, de 6 de Fevereiro, no âmbito do controle do nemátodo da madeira.

No que respeita à **Pedreira de Casalito / Barreiros**, a mesma é marginada pelo caminho de acesso à subestação, sendo afectada em sensivelmente 750 m².

Convém referir que o traçado do acesso foi definido de forma a existir uma compatibilização com os taludes da Linha de Alta Velocidade, tendo sido posicionado paralelamente à mesma, de forma a minimizar os impactes associados à sua construção.

No que respeita ao caso concreto da Pedreira mencionada, a mesma encontra-se parcialmente dentro do corredor aprovado para o desenvolvimento da Linha de Alta Velocidade, e conseqüentemente dentro da área das medidas preventivas do respectivo projecto, pelo que eventuais condicionalismos se prendem essencialmente com a presença da linha férrea, e não com o acesso à subestação. Desta forma o impacte prevê-se apesar de **negativo e directo, não significativo** (Quadro V. 36).

No que respeita à **Área com Contrato de Prospeção e Pesquisa de Recursos Geotérmicos** e à **Área Potencial para Extracção de Inertes de Barreiros**, o impacte é considerado **negativo e directo** mas **não significativo**, pois é afectada uma pequena área (aproximadamente 1 ha) do total das áreas associadas. Para além disso, uma vez que a Subestação se localiza adjacientemente à Linha de Alta Velocidade, eventuais condicionalismos encontram-se, no essencial, associados a essa infra-estrutura (Quadro V. 36).

Relativamente à **Servidão da Base Militar da Força Aérea n.º5 (Monte Real)**, apenas parte da extensão do acesso se localiza dentro dos limites da zona de desobstrução da Base Aérea, pelo que não se prevê qualquer incompatibilidade do projecto com a referida servidão. Para além disso, nessa extensão, o acesso corresponde em grande parte à beneficiação de um acesso existente.

Relativamente ao **aeródromo de Leiria**, conforme já referido no capítulo IV, não tem servidão aprovada por legislação específica. Contudo e de acordo com o PDM de Leiria, a área de implantação da Subestação, localiza-se na zona de desobstrução 5 (correspondendo à zona mais alargada), não se encontrando no enfiamento das pistas dessa infra-estrutura, pelo que não se prevê qualquer incompatibilidade com a mesma.

No quadro seguinte apresenta-se a síntese das áreas afectadas:

Quadro V. 35 – Quantificação das Condicionantes abrangida pela Subestação de Tracção de Leiria

Condicionantes	Elementos de Projecto	Área Afectada (m ²)
REN Bruta <i>Áreas com Risco de Erosão</i>	Plataforma	-
	Acesso a Construir	-
	Acesso a Beneficiar	375
	Total	375
Área de Floresta de Produção (Pinhal + Eucaliptal)	Plataforma	9 200
	Acesso a Construir	3 040
	Acesso a Beneficiar	1 317
	Total	13 557
Pedreira de Casalito / Barreiros	Plataforma	-
	Acesso a Construir	750
	Acesso a Beneficiar	-
	Total	750

(Cont.)

Condicionantes	Elementos de Projecto	Área Afectada (m ²)
Área com contracto de prospecção e pesquisa de recursos geotérmicos	Plataforma	9 200
	Acesso a Construir	701
	Acesso a Beneficiar	535
	Total	10 436
Área potencial para extracção de inertes em Barreiros	Plataforma	9 200
	Acesso a Construir	701
	Acesso a Beneficiar	535
	Total	10 436

No cômputo geral, os impactes na fase de construção são classificados de **negativos, directos e não significativos** nas Subestações de Tracção de Rio Maior e Leiria.

13.3.2 Fase de Exploração

As subestações de Tracção de rio Maior e de Leiria encontram-se localizadas dentro da área abrangida pelas medidas preventivas do empreendimento público da ligação ferroviária de alta velocidade entre Lisboa e Porto, mais especificamente do Lote C1 (Troço Alenquer – Pombal).

Refira-se, contudo, que os projectos das Subestações de Tracção de Rio Maior e de Leiria em análise, são projectos da responsabilidade da RAVE e parte integrante do projecto global da Rede Ferroviária de Alta Velocidade (para o qual existem publicadas Medidas Preventivas), nomeadamente, do troço da ligação ferroviária de alta velocidade entre Lisboa e Porto, constituindo-se em elementos essenciais para a sua viabilização.

Neste sentido, as Subestações de Tracção em causa encontram-se localizadas dentro da área delimitada pelo Decreto n.º 7/2008, de 27 de Março (nas respectivas plantas anexas), diploma que estabeleceu as Medidas Preventivas destinadas a garantir a manutenção da margem de programação e viabilidade de execução da ligação ferroviária de alta velocidade no Eixo Lisboa – Porto, alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 112/2009, de 27 de Janeiro, encontrando-se devidamente coordenadas e compatibilizadas com o traçado ferroviário com a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável condicionada, já proferida para o Lote C1 (troço Alenquer – Pombal).

Efectivamente, apesar da DIA do Lote acima referido ter sido proferida para o projecto em fase de Estudo Prévio, o projecto de execução da linha estará coordenado com as localizações das Subestações de tracção em estudo.

As Subestações de Tracção localizam-se de forma adjacente à **Linha Ferroviária de Alta Velocidade** aprovada em sede de AIA, constituindo um projecto associado da mesma. Neste contexto, identifica-se como um impacte positivo em termos de condicionantes, no sentido em que permite a sua viabilização.

Quadro V. 36 – Classificação de Impactes para o Descritor Condicionantes na Fase de Construção

Impacte	Subestações de Tracção	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afectado / Sensibilidade Ambiental da Área Afectada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Afectação de áreas integradas na REN	Rio Maior	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Moderado (2)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (16)
Afectação de áreas integradas na RAN		Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Moderado (2)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (16)
Afectação do Domínio Hídrico		Provável (2)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (14)
Afectação de áreas florestais percorridas por incêndios		Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Moderado (2)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (16)
Afectação de Área Integrada na REN	Leiria	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Moderado (2)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (16)
Afectação do Domínio Hídrico		Provável (2)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Moderado (2)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Afectação da Pedreira Casalito - Barreiros		Provável (2)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Moderado (2)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Afectação de área com contrato de prospecção e pesquisa de recursos geotérmicos e afectação de área potencial para extracção de inertes de Barreiros - Barosa		Provável (2)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Moderado (2)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Interferência com a Servidão da Base Militar da Força Aérea n.º5		I	I	I	I	I	I	I	I	I
Interferência com a Zona de desobstrução do aeródromo de Leiria	I	I	I	I	I	I	I	I	I	

Legenda: negativos (-), não significativos (NS), (I)- inexistentes

Quadro V. 37 – Classificação de Impactes para o Descritor Condicionantes na Fase de Exploração

Impacte	Subestações de Tracção	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afectado / Sensibilidade Ambiental da Área Afectada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Localização no corredor da Linha Ferroviária de Alta Velocidade	Rio Maior Leiria	Certo (3)	Permanente (2)	Diária (3)	Irreversível (3)	Elevada (3)	--	Não Confiando (3)	--	(+) MS (17)

Legenda: positivos (+), moderadamente significativos (MS)

V.2 – ANÁLISE DE RISCO

1. INTRODUÇÃO

No presente ponto apresenta-se uma análise sumária dos principais riscos associados às Subestações de Tracção, tendo em conta as respectivas características e as medidas de protecção adoptadas ou a adoptar.

Começa-se por identificar as fontes de risco associadas às subestações, que estão relacionadas, no essencial, com a ocorrência de incêndios e efeito dos campos electromagnéticos gerados, seguida da identificação das medidas de redução de risco adoptadas no projecto.

Avaliam-se ainda os níveis dos campos eléctricos e magnéticos gerados pelas Subestações em estudo, os quais, são comparados com os critérios definidos pelas organizações internacionais e legislação nacional como níveis seguros.

Finalmente, apresentam-se as principais conclusões no âmbito da Análise de Risco.

2. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS ASSOCIADOS ÀS SUBESTAÇÕES DE TRACÇÃO

A construção e a presença de Subestações, pelo tipo de equipamento a instalar e pelo funcionamento da sua componente eléctrica, implicam um conjunto de efeitos ambientais, com um potencial de risco sobre a sua área envolvente, dos quais se destacam o risco de incêndio e o efeito dos campos electromagnéticos.

Em seguida analisa-se cada uma das situações de riscos identificadas anteriormente.

2.1 Incêndio

O risco de incêndio associado a uma subestação eléctrica apresenta duas vertentes distintas: a subestação estar na origem do incêndio ou ser afectada por um incêndio externo.

No caso em análise, a probabilidade do funcionamento das subestações **estarem na origem de um incêndio** é muito reduzida, uma vez que o projecto contempla um conjunto de medidas minimizadoras do risco de incêndio, das quais se salienta:

- Muros pára-fogos no transformador;
- Protecção da subestação contra descargas atmosféricas directas.

Adicionalmente, a subestação encontra-se vedada, estando o espaço compreendido entre a instalação e a vedação livre de materiais favoráveis à propagação de incêndio.

Relativamente à probabilidade das subestações serem afectadas por um incêndio externo, no caso das Subestações em estudo, dado que estas se encontram rodeadas de áreas florestadas, o risco é moderado.

Tendo em conta as opções de concepção a adoptar para as Subestações de Tracção, os riscos das subestações originarem um incêndio são minimizados, no entanto, tendo em conta a envolvimento florestal, o risco de vir a ser afectada por um incêndio apresenta-se como moderado.

2.2 Efeito dos Campos Electromagnéticos

a) Valores Limite

O Conselho Europeu emitiu em 1999 uma recomendação sobre os valores limite de exposição do público em geral aos Campos Electromagnéticos (CEM), na gama de frequências de 0 Hz – 300 GHz (Recomendação do Conselho, de 12 de Julho de 1999, Jornal Oficial das Comunidades Europeias 1999/519/CE, L199, de 1999-07-30), a qual foi transposta para Portugal através da Portaria n.º 1421/2004, de 23 de Novembro.

No ponto 10 da referida Recomendação é mencionada a adopção pelo Comité Científico da Comissão das recomendações do ICNIRP (*International Commission on Non-Ionising Radiation Protection*) sobre “Níveis de Referência”, para exposição do público e dos trabalhadores expostos durante algumas horas diárias (exposição ocupacional), a campos eléctricos e magnéticos a 50 Hz, os quais se apresentam no Quadro V. 38.

Quadro V. 38 – Limites de Exposição a Campos Eléctricos e Magnéticos a 50 Hz

Características de Exposição	Campo Eléctrico (kV/m)	Densidade de Fluxo Magnético (µT)
Público em geral (em permanência)	5	100
Trabalhadores (exposição ocupacional)	10	500

A Organização Mundial de Saúde (OMS) tem dedicado atenção aos efeitos na saúde dos campos electromagnéticos. Na série “Critérios de Saúde Ambiental” (EHC – *Environmental Health Criteria*) existem monografias dedicadas aos campos eléctricos de frequência na gama 0 – 100 Hz, designada por frequência extremamente baixa (ELF – *Extremely Low Frequency*).

Parte da investigação entretanto realizada sugeriu que a exposição a campos magnéticos podia produzir diversos efeitos na saúde, tais como cancro, alterações de comportamento, perdas de memória ou doenças de Parkinson e de Alzheimer.

Embora a investigação conduzida fosse insuficiente para substanciar estes efeitos, as preocupações suscitadas e a percepção do risco tornaram necessário e urgente um programa que fornecesse um consenso científico e uma clarificação destas questões, assim em 1996 a OMS iniciou o Projecto Internacional CEM (*International EMF Project*).

Em Outubro de 2001, a OMS publicou uma Folha Informativa sobre os campos electromagnéticos e saúde pública. Essa publicação actualiza e sintetiza a posição da OMS sobre o assunto, tendo em conta os mais recentes estudos (IARC – *International Agency for Research on Cancer* / Agência Internacional de Investigação do Cancro, Conselho de Saúde dos Países Baixos, *Advisory Group of the National Radiological Protection Board in the United Kingdom* / Grupo Consultivo da Direcção Nacional de Protecção Radiológica do Reino Unido).

Em seguida apresentam-se as principais conclusões deste documento:

- Os campos magnéticos de frequência extremamente baixa são classificados pelo IARC como “*possivelmente carcinogénico em humanos*”, a mais fraca categoria usada pelo IARC para classificar potenciais carcinogénico (categorias por ordem descendente: “*é carcinogénico*”, “*é provavelmente carcinogénico*”, “*é possivelmente carcinogénico*”). O IARC classifica nesta mesma categoria as emissões de motores a gasolina e o café, por exemplo.

A fim de esclarecer o significado técnico preciso da designação “*possivelmente carcinogénico em humanos*”, usada pelo IARC, a mesma Folha Informativa da OMS indica que “*esta classificação é usada para identificar um agente para o qual existe evidência limitada de carcinogeneidade em humanos e menos do que a evidência suficiente de carcinogeneidade em experiências com animais. Portanto, a classificação está baseada na força da evidência científica e não na força da carcinogeneidade ou no risco de cancro com origem no agente*”.

- Não há evidências consistentes que a exposição a campos de frequência extremamente baixa no nosso ambiente possa provocar danos directos a moléculas biológicas. Dado que parece improvável que os campos de frequência extremamente baixa possam iniciar cancro, têm sido desenvolvidos numerosos estudos para determinar se esses campos podem influenciar o aparecimento de cancro. Estudos epidemiológicos recentes, relativos a populações expostas a campos magnéticos superiores a 0,3 a 0,4 μT , comparadas com populações expostas a valores inferiores, indicam um acréscimo de leucemia em crianças. No entanto, subsistem incertezas sobre o papel dos campos electromagnéticos ou de outros factores neste acréscimo da incidência de leucemia.

A OMS entende que os valores de referência da exposição ao público recomendados pelo ICNIRP (coincidentes com os da União Europeia) constituem a medida suficiente para garantir a saúde pública, principalmente porque aqueles valores foram estabelecidos com coeficientes de segurança de 50.

b) Campos Electromagnéticos das Subestações em Análise

A Portaria nº. 1421/2004 de 23 de Novembro transpõe para a Legislação Portuguesa o quadro de restrições básicas e de níveis de referência relativos à exposição do público em geral aos campos electromagnéticos, constante da Recomendação do Conselho da União Europeia nº. 1999/519/CE de 12 de Julho de 1999, a qual, por sua vez, se baseia na transcrição parcelar do documento “Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)” da ICNIRP-*International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*.

As recomendações apontam os valores máximos de 5 kV/m (rms) e 100 μ T (rms) para os campos eléctrico e magnético, a que o público em geral poderá estar permanentemente exposto.

Na vizinhança imediata das subestações, os campos electromagnéticos à frequência industrial a que o público em geral poderá estar exposto serão originados essencialmente pelas linhas aéreas (linhas eléctricas) que amarram nos pórticos.

Com base em análises comparativas com cálculos teóricos e medições efectuadas em linhas similares de todo o mundo, pôde concluir-se que os valores dos campos sob as linhas em questão, se encontram abaixo dos limites referidos.

Acresce que as Subestações, por constituírem áreas integralmente vedadas, cujo acesso está exclusivamente condicionado a pessoal devidamente autorizado e qualificado, não permitem o acesso do público em geral ao seu interior, pelo que este tipo de infra-estruturas, não se enquadra no âmbito de aplicação da referida Portaria.

3. RECOMENDAÇÕES E CONCLUSÕES

Tendo em conta a Análise de Risco apresentada, conclui-se que as Subestações de Tracção em análise integram já em si, medidas de minimização de riscos adequadas, de modo a assegurar o cumprimento dos regulamentos de segurança aplicáveis e as orientações das organizações internacionais e legislação nacional, relativas aos efeitos dos campos eléctricos e magnéticos na saúde pública e dos trabalhadores.

Adicionalmente, recomenda-se a adopção no projecto, construção e exploração das Subestações de Tracção das medidas de protecção ambiental e segurança, nomeadamente:

- Elaboração de Procedimentos de Operação e Manutenção adequados às Subestações em estudo;
- Formação adequada dos trabalhadores envolvidos na construção e exploração / manutenção de cada Subestação.

V.3 – AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

1. Introdução

Na sequência da avaliação de impactes por áreas temáticas apresentada anteriormente, neste ponto apresenta-se uma avaliação global dos impactes identificados.

As conclusões da avaliação global de impactes para as fases de construção e exploração apresentam-se na forma de uma matriz global.

Finalmente, são ainda analisados e avaliados os eventuais impactes cumulativos.

2. AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

2.1 Metodologia

A avaliação global dos impactes associados à implantação das Subestações de Tracção de Rio Maior e Leiria é apresentada sob a forma de uma matriz síntese, onde se pretende traduzir os seus principais impactes por área temática e para as fases de construção e exploração.

Esta matriz tem por objectivo apresentar uma síntese global da relação de significância dos impactes em termos absolutos e da sua qualificação positiva ou negativa.

Assim, a matriz global de impactes corresponde a uma tabela de dupla entrada, que relaciona as actividades previstas no projecto com os diversos indicadores de impactes.

No eixo horizontal da matriz apresentam-se as fases de projecto e no eixo vertical os impactes gerados sobre os diversos factores do ambiente eventualmente afectados, divididos em factores físicos, factores de qualidade do ambiente, factores biológicos e ecológicos e factores humanos e socioeconómicos.

As relações entre os dois eixos são expressas através de indicadores qualitativos e quantitativos referentes aos descritores que são:

- **Natureza do Impacte**
 - + Positivo
 - Negativo
 - x Inexistente

- **Significância**
 - 1 Não significativo
 - 2 Moderadamente significativo
 - 3 Significativo

- **Duração**
 - T Temporário
 - P Permanente

Os impactes considerados correspondem aos que se ponderam **após a aplicação das medidas de mitigação recomendadas para cada área temática** e indicados no Capítulo VI do presente EIA. O preenchimento da matriz permite uma identificação dos impactes e uma primeira qualificação destes, constituindo um resumo da análise realizada no ponto V.1.

2.2 Matriz Global de Avaliação de Impactes

No Quadro V. 39 apresenta-se a matriz global de avaliação de impactes ambientais, para as fases de construção e exploração dos projectos.

Da análise da referida matriz constata-se que é na **fase de construção** que se observam os principais impactes negativos associados aos projectos, os quais apresentam, no geral, uma significância reduzida e de um modo geral, um carácter temporário. Na socioeconomia os impactes apresentam-se positivos devido à criação de emprego e consequente dinamização das actividades económicas locais.

Na **fase de exploração** do projecto os impactes negativos previstos são todos não significativos e registam-se ao nível da globalidade dos descritores analisados.

Do ponto de vista socio-económico, do ordenamento e qualidade do ar resultam também impactes positivos, uma vez que a não concretização destes projectos inviabiliza um projecto associado de elevado interesse nacional e regional, como a Linha de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto.

Este Eixo Ferroviário de Alta Velocidade, irá permitir uma substancial potenciação da mobilidade de passageiros, que no contexto do território nacional, ligando as duas principais áreas metropolitanas do país (Lisboa e Porto) e as três principais cidades do Corredor Urbano Litoral (Leiria, Coimbra e Aveiro), quer no contexto europeu, contribuindo decisivamente para a concretização do Eixo de Alta Velocidade Ferroviária do Sudoeste Europeu e da Rede Trans-Europeia de Transporte.

Este Eixo Ferroviário de Alta Velocidade faz parte dos eixos prioritários integrantes da rede de alta velocidade nacional e inclui-se nos Projectos Prioritários Comunitários n.º 3, “Eixo Ferroviário de AV do Sudoeste Europeu”.

Globalmente, a implantação do Eixo Lisboa – Porto trará assim importantes benefícios decorrentes da transferência de passageiros e mercadorias de outros modos de transporte para o modo ferroviário, nomeadamente quanto à redução do tempo de viagem, redução de acidentes e melhoria da qualidade do ar / redução de emissões.

No que respeita às mercadorias, apesar do Eixo Lisboa / Porto se destinar apenas a passageiros, permite libertar a Linha do Norte para uma maior capacidade de transporte de mercadorias.

Deste modo, conclui-se que os impactes negativos do projecto são na generalidade reduzidos e controláveis, com a adopção das medidas de minimização descritas no Capítulo VI.

Quadro V. 39 – Matriz Global de Avaliação de Impactes

Subestação de Tracção	FACTORES FASE DO PROJECTO	IMPACTES SOBRE OS FACTORES AMBIENTAIS																		
		FÍSICOS				QUALIDADE DO AMBIENTE				BIOLÓGICOS		HUMANOS E SOCIOECONÓMICOS								FACTORES DE RISCO
		GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	SOLOS	CLIMA	RECURSOS HIDRICOS	AR	ÁGUA	AMBIENTE SONORO	RESÍDUOS	FLORA / VEGETAÇÃO	FAUNA	USO DO SOLO	PAISAGEM	PATRIMÓNIO	SOCIOECONOMIA			ORDENAMENTO E CONDICIONANTES		
DEMOGRAFIA	EMPREGO / ACTIVIDADES ECONÓMICAS														QUALIDADE DE VIDA					
Rio Maior	Fase de Construção	-1P	-1P	X	-1T	-1T	-1T	-1T	-1T	-1T/P	-1T/P	-1P	-1T/P	X	+1T	+1T	-1T	-1P	X	
	Fase de Exploração	X	X	X	-1P	+1P	-1T	X	-1T	+1P	-1P	X	-1P	X	X	+2P	X	+2P	-2P	
Leiria	Fase de Construção	-1P	-1P	X	-1T	-1T	-1T	-1T	-1T	-1T/P*	-1T/P	-1P	-1T/P	X	+1T	+1T	-1T	-1P	X	
	Fase de Exploração	X	X	X	-1P	+1P	-1P	X	-1T	+1P	-1P	X	-1P	X	X	+2P	X	+2P	-2P	

Natureza do Impacte

- + Positivo
- Negativo
- X Inexistente

Significância do Impacte

- 1 – Não significativo
- 2 – Moderadamente significativo
- 3 – Significativo

Duração do Impacte

- T – Temporário
- P – Permanente

3. IMPACTES CUMULATIVOS

3.1 Introdução

Neste ponto realiza-se uma análise dos potenciais impactes cumulativos do projecto das Subestações de Tracção de Rio Maior e Leiria do troço entre Lisboa e Coimbra da linha de alta velocidade (LAV) entre Lisboa-Porto, os quais estão associados a outros projectos que se encontram previstos para o local e que são eles infra-estruturas da Rede Eléctrica Nacional, S.A. (REN) e o próprio traçado da LAV assim como um novo troço da Linha do Oeste (LdO), da Rede Convencional, articulada com o traçado da LAV².

Para análise dos impactes cumulativos das Subestações de Tracção de Rio Maior e Leiria foram necessariamente consideradas as possíveis localizações das infra-estruturas da REN, SA que irão abastecer as Subestações da RAVE e a Linha de Alta Velocidade. Importa no entanto salientar que neste contexto a análise de impactes cumulativos das subestações de tracção com os potenciais corredores da REN, SA, é meramente indicativo.

No que respeita à Subestação de Tracção de Rio Maior a mesma dista da Subestação de Rio Maior da REN. S.A., de aproximadamente 2 km de distância, pelo que previsivelmente será alimentada a partir de uma linha eléctrica aérea dupla trifásica a 220 kV proveniente da Subestação da REN.

No que respeita à Subestação de Tracção de Leiria (SST6) verifica-se que na proximidade da mesma se desenvolvem duas linhas de muito alta tensão da REN, SA, nomeadamente a Linha Lavos – Rio Maior a 400 kV, que dista em menos de 1km da SST6, e a cerca de 2km de distância localiza-se a Linha Batalha – Pereiros a 220kV.

É previsível que a alimentação da Subestação de Tracção venha a ser efectuada a partir de uma dessas linhas eléctrica, perspectivando-se assim que a sua alimentação seja efectuada a partir de uma ligação dupla trifásica a 400 kV ou a 220kV que se desenvolverá a partir de um novo posto de corte a construir pela REN.

Refira-se que nesta fase ainda não se tem conhecimento do local exacto das infra-estruturas da REN, SA associadas ao projecto. Assim, para a avaliação de impactes cumulativos foram criados, corredores potenciais para o desenvolvimento das referidas ligações.

Relativamente à SST5 desenvolveu-se um corredor de ligação entre a Subestação da REN de Rio Maior, e o limite nascente do corredor da linha de alta velocidade, em que a largura do mesmo corresponde à largura da Subestação da REN, de acordo com a FIG. V. 6.

² Como já referido no capítulo II, o Projecto de “Articulação da LAV com a Linha Oeste na nova Estação de Leiria integrante do Lote C1 – Troço Alenquer (Ota)/Pombal da Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto contempla duas componentes: novo troço da LdO, com um comprimento total de 10,875m, que substituirá o troço a desafectar entre o km 152+100 e o km 165+700 e alteração da LAV no trecho compreendido entre o km 25+200 e o km 38+990 da alternativa CSN11 do Lote C1.

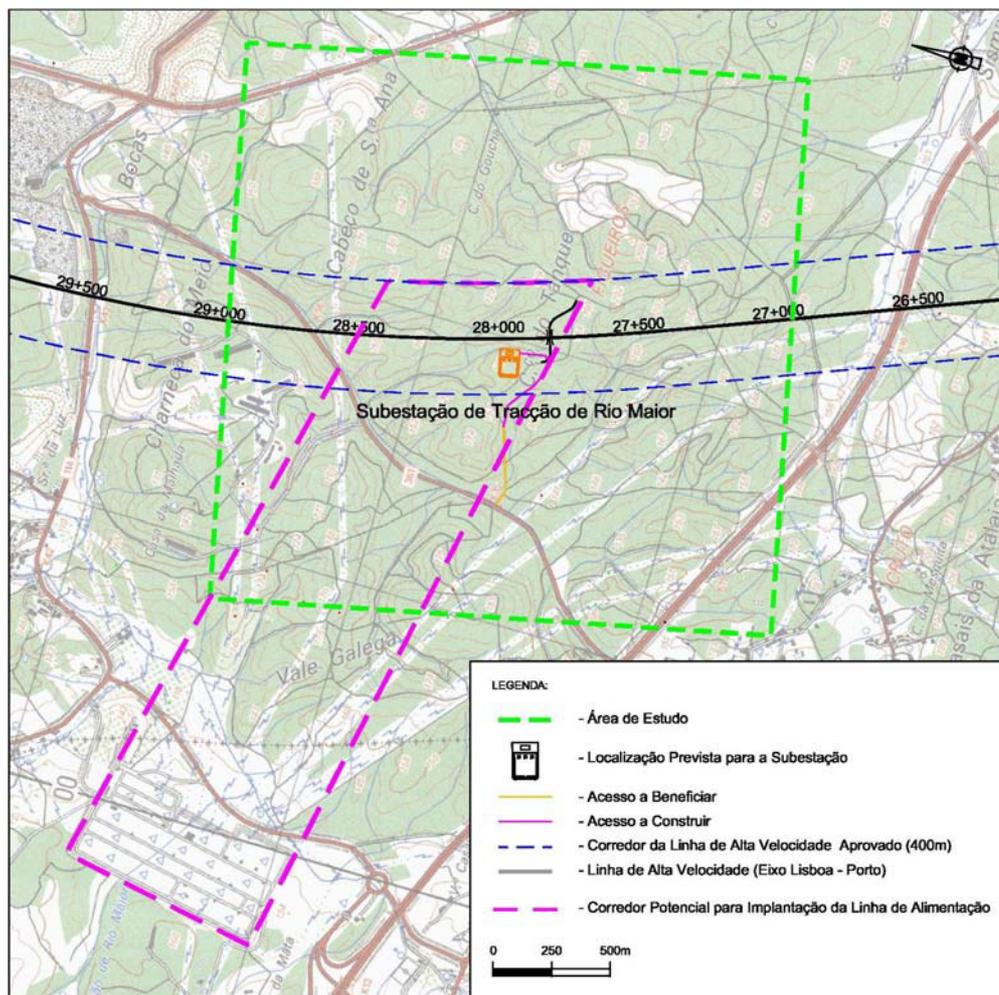


FIG. V. 6 – Proposta de corredor de ligação da subestação de tracção de Rio Maior (SST5) à Subestação da REN de Rio Maior

Relativamente à subestação de Leiria (SST6), uma vez que poderá existir mais do que uma opção de alimentação foram criados dois corredores de ligação que se afiguraram possíveis, pelo que serão avaliadas as duas situações de alimentação a partir da linha de 400 kV (Rio Maior-Lavos) e a partir da linha de 220 kV (Batalha-Pereiros).

A linha de 400 kV (Rio Maior-Lavos) é a aquela que está mais próxima da SST6, sendo o comprimento dessa interligação variável e da ordem de 700m a 1400m, e abrangendo uma extensão da linha da REN de cerca de 2 km (FIG. V. 7). Do ponto de vista ambiental desenvolver-se-ia numa área florestal, sem qualquer ocupação urbana. A outra opção de alimentação seria a partir da linha de 220 kV (Batalha-Pereiros), sendo a distância mais curta entre esta e a SST6 da ordem dos 2400m, tendo-se escolhido um corredor em que do ponto de vista ambiental, apenas sejam atravessadas áreas florestais, terrenos agrícolas (perímetro hidroagrícola do Lis) e áreas potencialmente de RAN, assim como o Rio Lis, tendo tido a preocupação de cruzar espaços sem ocupação urbana (FIG. V. 8).

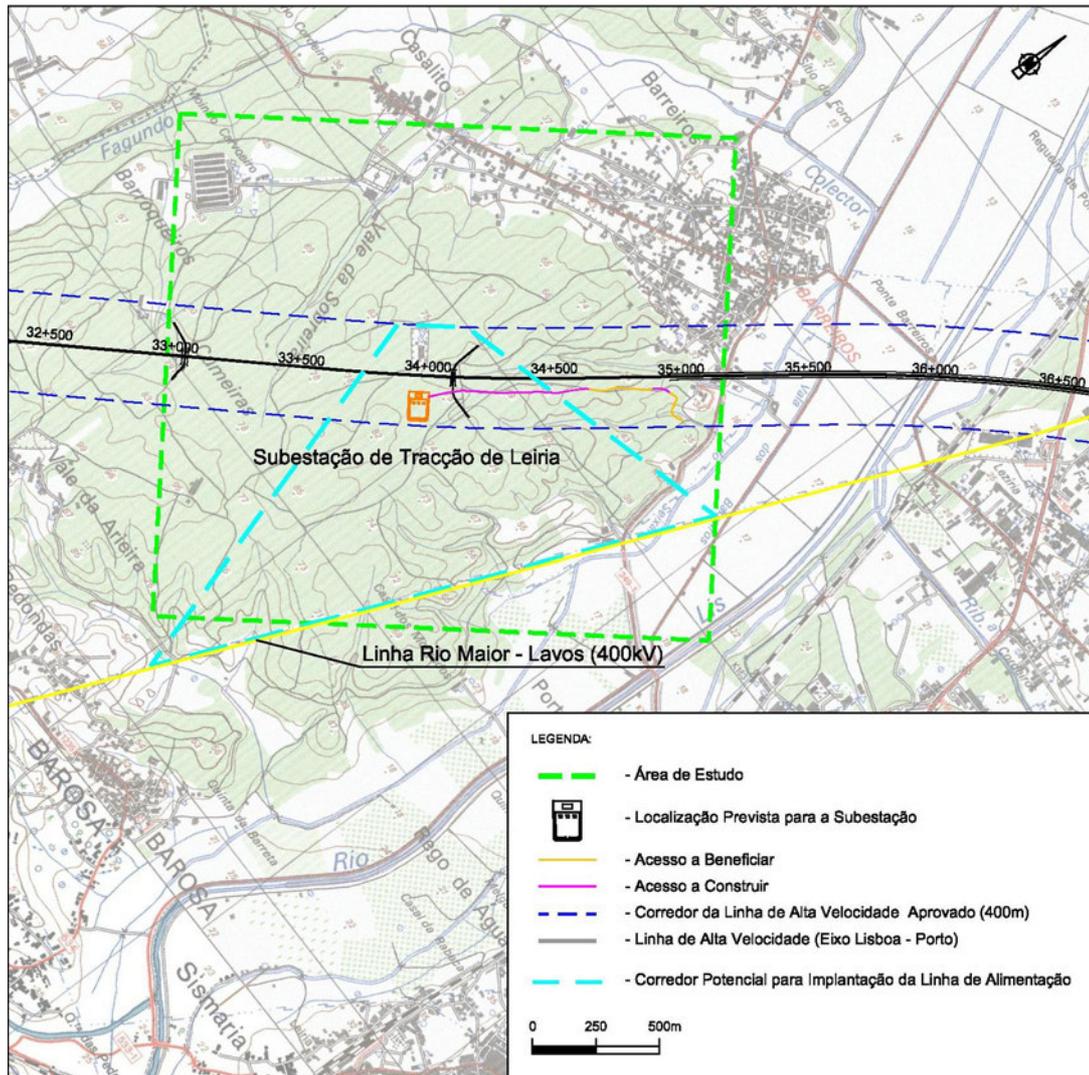


FIG. V. 7 – Proposta de corredor de ligação à subestação de tracção de Leiria (SST6) a partir da linha da REN a 400 kV (Rio Maior – Lavos)

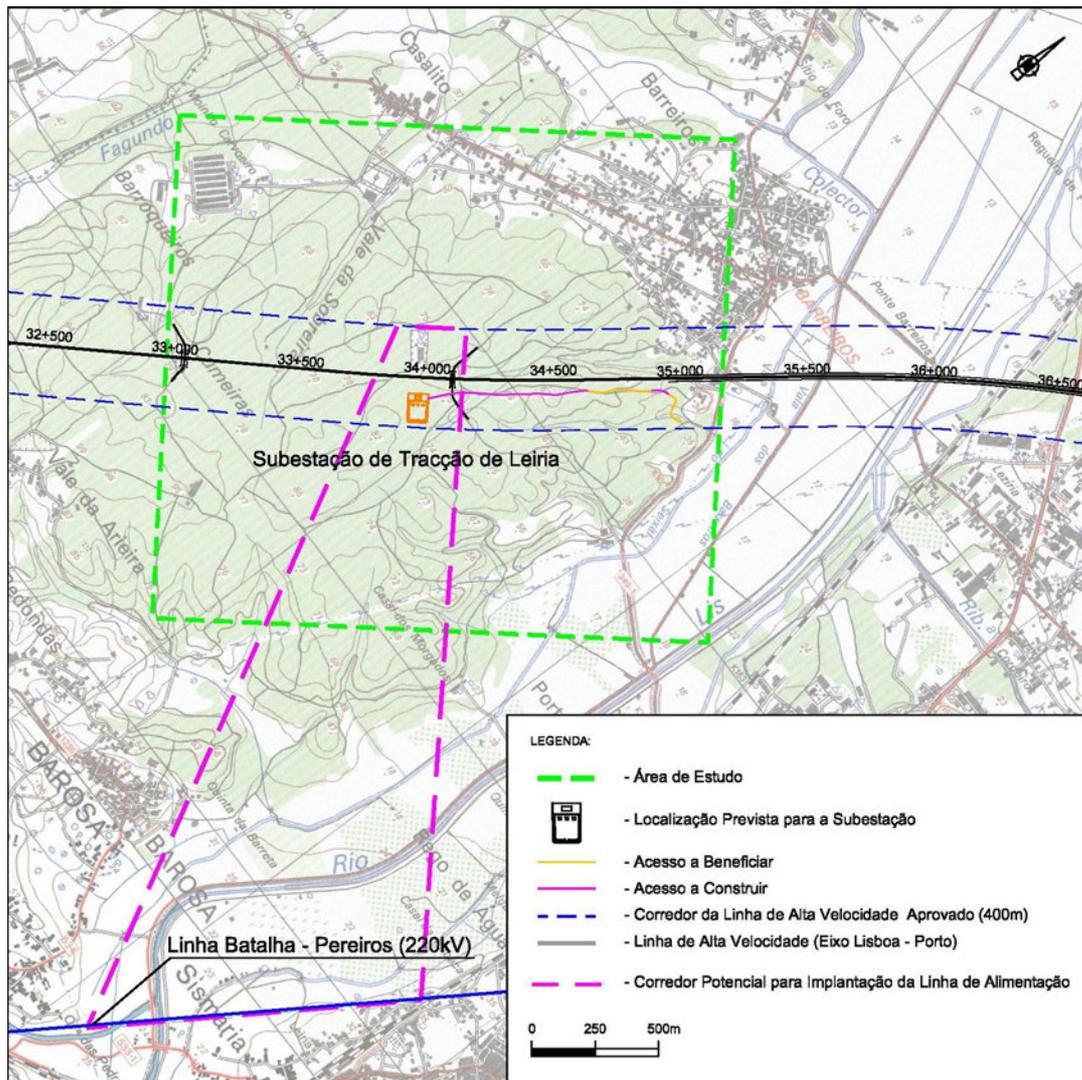


FIG. V. 8 – Proposta de corredor de ligação à subestação de tracção de Leiria (SST6) a partir da linha da REN a 220 kV (Batalha – Pereiros)

Convém salientar que as infra-estruturas da REN serão alvo de licenciamento específico, sendo no âmbito do seu licenciamento efectuado um estudo aprofundado das condicionantes ambientais locais.

No que respeita à Subestação de Tracção de Leiria foi ainda considerada a análise dos impactes cumulativos a Linha do Oeste da Linha Férrea Convencional, a qual será alterada no âmbito do projecto “Articulação da LAV com a Linha do Oeste na Nova Estação de Leiria”, conforme já referido, ficando na área em estudo da Subestação de Tracção de Leiria, posicionada a cerca de 30 m a Poente da Linha de Alta Velocidade,

Tendo em vista a análise dos impactes cumulativos gerados pelos referidos projectos, conforme orientação da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, apresenta-se de seguida a sua aplicação concreta às situações em estudo.

3.2 Metodologia Geral

Apesar de ser referenciado na legislação nacional, ao termo impacte cumulativo ainda está associado um certo grau de indefinição, podendo apontar-se diversas interpretações quanto ao seu real significado. Na bibliografia é possível encontrar diferentes definições, algumas das quais se reproduzem em seguida:

- *Impactes cumulativos têm a ver com a acumulação de alterações induzidas pelo Homem em recursos ambientais importantes, através do espaço e ao longo do tempo; tais impactes podem manifestar-se de uma forma aditiva ou interactiva (Spaling, 1997);*
- *Impactes cumulativos são efeitos associados gerados por projectos diferentes e que persistem a longo prazo em prejuízo do ambiente (Gilpin, 1995);*
- *Efeitos cumulativos têm a ver com a degradação ambiental progressiva ao longo do tempo, gerada por um conjunto de actividades estabelecidas numa área ou região, em que cada actividade considerada individualmente não constitui um contribuinte significativo (Gilpin, 1995).*

Genericamente, pode-se considerar que a identificação e a avaliação dos impactes cumulativos decorrem da necessidade de estudar e compreender quais os efeitos de acções associadas a diferentes projectos, ao longo do espaço e do tempo que, individualmente, podem até ser pouco representativos em termos de impacte, mas que colectivamente, tornam-se significativas.

A partir das definições de impacte cumulativo é possível antever orientações gerais para a definição de uma metodologia de análise de impactes cumulativos, associada ao presente caso. Constitui orientação importante deste tipo de análise, que esta se centre nos recursos, nos ecossistemas ou nas comunidades humanas susceptíveis de serem afectados ou não pelos projectos em análise.

Assim, entende-se constituir base importante da análise o conhecimento adquirido sobre as características da zona, traduzido na situação actual do ambiente, assim como das características dos projectos, que possibilitou a identificação dos seus componentes sensíveis e/ou relevantes. Adicionalmente houve que definir, quer o âmbito temporal da análise, quer o âmbito espacial, isto é, a área susceptível de ser afectada cumulativamente pelos efeitos dos vários projectos.

Tomando em consideração os efeitos ambientais dos projectos considerados de forma isolada, com especial atenção aos que são considerados relevantes, houve então que identificar os impactes resultantes da conjugação dos projectos, factor a factor.

Este processo encontra-se materializado numa matriz de identificação das ocorrências prováveis de impactes cumulativos.

Os impactes cumulativos identificados são posteriormente descritos, discutidos e classificados.

A área de análise centra-se fundamentalmente na zona onde os projectos são espacialmente convergentes. Contudo para alguns descritores, a área poderá ser mais alargada.

3.3 Identificação e Avaliação de Impactes Cumulativos

Conforme já referido anteriormente, na zona de desenvolvimento das Subestações estão projectados vários projectos, os quais têm todos relação directa entre si.

No que respeita às infra-estruturas da REN, S.A., que irão abastecer as Subestações de Tracção da Linha de Alta Velocidade prevê-se que sejam instaladas de forma a permitir uma menor ocupação possível do território com linhas aéreas eléctricas, e devidamente articuladas com as condicionantes locais, sendo as principais afectações decorrentes da implantação de apoios, os quais se prevê que tenham associada uma afectação permanente de apenas 120 m².

No que respeita à Linha do Oeste da rede convencional será posicionada adjacente à linha de Alta Velocidade (a sensivelmente 30m, com uma diferença de cotas de aproximadamente 7m). Do ponto de vista ambiental salienta-se que a solução proposta, de acordo com o Estudo Ambiental realizado no âmbito do projecto *“Articulação da LAV com a Linha Oeste na nova Estação de Leiria integrante do Lote C1 – Troço Alenquer (Ota)/Pombal da Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto”*, minimiza os impactes, dado que ambas as infra-estruturas (LAV e LdO) ocupam o mesmo estreito corredor, reduzindo ao mínimo a ocupação territorial.

As principais actividades geradoras de impactes ambientais no estabelecimento de qualquer uma das infra-estruturas distribuem-se de um modo geral, pelas fases de construção e exploração.

Na primeira fase, desenvolvem-se diferentes acções de limpeza da vegetação, movimentação de terras, transporte de materiais e movimentação de máquinas e veículos.

Estas acções conduzem à produção de resíduos de matéria vegetal, podendo aumentar a erosão e o transporte de partículas sólidas. Os impactes ambientais decorrentes incidem na qualidade do ar, com o aumento de emissões de poeiras e partículas poluentes, estas últimas com maior expressão durante a fase de movimentação de terras, na afectação do solo, no ruído e a nível visual.

Na fase de exploração e manutenção, os principais impactes negativos decorrem da presença das infra-estruturas e dos seus efeitos. São identificáveis no geral impactes ao nível do ruído, dos efeitos visuais, dos efeitos electromagnéticos e dos riscos de colisão da avifauna com os cabos aéreos e/ou apoios, nestes dois últimos casos, associados às linhas eléctricas.

Nesta fase são também os impactes positivos que assumem uma maior significância.

Estas Subestações irão alimentar o troço do Eixo Ferroviário de Alta Velocidade Lisboa / Porto. Este projecto já devidamente aprovado em termos ambientais constitui uma infraestrutura potenciadora do desenvolvimento económico regional, pelo facto de ter prevista uma estação em Rio Maior e outra em Leiria.

Com efeito, os impactes positivos do projecto de alta velocidade têm neste troço uma elevada magnitude devido essencialmente à existência da Estação de Rio Maior e da Estação de Leiria, que se prevê que sejam um elemento fundamental no desenvolvimento económico das cidades e de todo o Distrito em que se inserem, favorecendo o desenvolvimento social e a constituição de uma centralidade regional muito dinamizadora.

Será assim muito significativa nos factores socioeconómicos e de ordenamento, sendo por isso um factor determinante de todas as perspectivas de desenvolvimento.

Globalmente, a implantação do Eixo Lisboa – Porto trará também importantes benefícios decorrentes da transferência de passageiros e mercadorias de outros modos de transporte para o modo ferroviário, nomeadamente quanto à redução do tempo de viagem, redução de acidentes e melhoria da qualidade do ar / redução de emissões.

Salienta-se que apesar deste Eixo Ferroviário apenas efectuar o transporte de passageiros, permitirá descongestionar a Linha do Norte que ficará a apresentar uma maior capacidade para o tráfego de mercadorias.

Refira-se contudo, no que respeita à fase de construção, que a maioria dos impactes, essencialmente ao nível dos descritores de qualidade, só assumiria significado se os projectos fossem temporalmente semelhantes, facto que não se prevê nesta fase atendendo à diferente fase de desenvolvimento dos vários projectos.

Nos Quadro V. 40 e Quadro V. 41 identificam-se os factores onde é possível a ocorrência de impactes cumulativos resultantes da implantação das Subestações de Tracção e dos restantes projectos previstos para os locais.

Sobre o clima não são expectáveis quaisquer impactes desta natureza, como resultado da implantação conjunta dos vários projectos.

No que respeita ao Património, dada a indefinição nesta fase dos projectos em análise não é possível avaliar os potenciais impactes associados.

Quanto à qualidade do ar, água e ambiente sonoro os impactes negativos a ocorrerem será na fase de construção, contudo, e atendendo ao facto dos projectos se preverem temporalmente divergentes, não se prevê que assumam qualquer significado.

Para os restantes factores ambientais, a ocorrência de impactes cumulativos poderá registar-se durante as fases de construção e exploração dos projectos, no entanto, não se prevendo também que assumam qualquer significado.

Quadro V. 40 – Identificação dos Potenciais Impactes Cumulativos Associados à Subestação de Tracção de Rio Maior

Factores Ambientais	Subestação de Tracção Rio Maior (RAVE)	Corredor Potencial para o Desenvolvimento da Linha Eléctrica de Alimentação da Subestação de Tracção (Linha de 220kV de Ligação à Subestação de Rio Maior (REN.S.A))	Linha de Alta Velocidade	Análise de Impactes Cumulativos e Grau de Afecção do Recurso/Descritor
Geologia e Hidrogeologia	Alteração da topografia com criação de escavações aterros e terraplenagens para a construção da plataforma da subestação e acesso	Alteração da topografia com criação de escavações aterros e para a construção dos apoios da linha eléctrica	Alteração da topografia com criação de escavações aterros e terraplenagens para a construção da plataforma da linha	O impacte é pouco significativo no âmbito deste descritor pois na generalidade dos projectos as intervenções não implicam grandes afecções das unidades geológicas existentes nem na topografia Afecção: pouco significativa tendo em conta a natureza e dimensão da generalidade dos projectos
Solos e Uso do Solo	Afecção de solos de fraca aptidão agrícola Utilização, no geral, de terrenos de Floresta de Produção (FIG. V. 9)	Abrange, no geral, solos de fraca aptidão agrícola Utilização de terrenos ocupados actualmente por Floresta de Produção, onde predomina o Eucalipto, coexistindo por vezes com o Pinheiro Bravo. Abrange pontualmente Áreas Agrícolas e Montado de Sobro (FIG. V. 9)	Afecção no geral de solos de fraca aptidão agrícola, na zona da plataforma da linha Afecção de Área de Floresta Mista, Área de Floresta de Produção, Áreas Agrícolas e Matos (FIG. V. 9)	No que respeita às linhas eléctricas os impactes são pouco significativos atendendo ao facto das principais afecções se localizarem apenas nas zonas dos apoios. No que respeita à subestação a área a afectar é também pouco significativa sendo afectado eucaliptal. Afecção: pouco significativa tendo em conta a natureza e dimensão da generalidade dos projectos bem como as características da área a afectar.
Recursos Hídricos e Qualidade da Água	Não são expectáveis impactes com qualquer significado atendendo à tipologia das linhas de água existentes	Não são expectáveis impactes com qualquer significado atendendo à tipologia das linhas de água existentes, bem como ao facto de a localização dos apoios ter de obedecer às faixas de protecção estabelecidas na legislação vigente relativa ao domínio hídrico. Na fase de exploração não são expectáveis impactes com qualquer significado	Não são expectáveis impactes com qualquer significado atendendo à tipologia das linhas de água existentes	Afecção: Pouco significativa atendendo à tipologia dos projectos e ao facto de não serem interceptadas linhas de água com expressão significativa. No caso das linhas de água interceptada pelo acesso à subestação e pela Linha de alta velocidade as intersecções com as mesmas devem garantir o respectivo restabelecimento

(Cont.)

Factores Ambientais	Subestação de Tracção Rio Maior (RAVE)	Corredor Potencial para o Desenvolvimento da Linha Eléctrica de Alimentação da Subestação de Tracção (Linha de 220kV de Ligação à Subestação de Rio Maior (REN.S.A))	Linha de Alta Velocidade	Análise de Impactes Cumulativos e Grau de Afecção do Recurso/Descritor
Clima	Não tem impactes	Não tem impactes	Não tem impactes	Não tem impactes
Qualidade do Ar	Emissão de poeiras durante a fase de construção associada à realização de escavações e movimentação de veículos e máquinas.	Emissão de poeiras durante a fase de construção associada à realização de escavações e movimentação de veículos e máquinas.	Emissão de poeiras durante a fase de construção associada à realização de escavações e movimentação de veículos e máquinas.	O impacte é pouco significativo uma vez que apenas na fase de construção são expectáveis impactes negativos, localizando-se o receptor mais próximo da globalidade dos projectos a mais de 1000 m. Para além disso a fase de construção dos projectos deverá ser temporalmente divergente. Afecção: muito pouco significativa.
Ambiente Sonoro	Na fase de construção será gerado algum ruído devido à realização de operações ruidosas e à circulação de veículos e máquinas. Contudo o receptor sensível mais próximo localiza-se a mais de 1000 m. No que respeita à fase de exploração não se prevêem impactes atendendo à tipologia da infra-estrutura e ao afastamento dos receptores sensíveis (mais de 1000 m)	Na fase de construção será gerado algum ruído devido à realização de operações ruidosas e à circulação de veículos e máquinas. Contudo o receptor sensível mais próximo do corredor potencial para o desenvolvimento da linha localiza-se a mais de 700 m. No que respeita à fase de exploração também não se prevêem impactes com qualquer significado devido ao afastamentos dos receptores sensíveis.	Na fase de construção será gerado algum ruído devido à realização de operações ruidosas e à circulação de veículos e máquinas. Contudo o receptor sensível mais próximo localiza-se a mais de 1000 m. No que respeita à fase de exploração e caso se registem incumprimentos da legislação o projecto da referida infra-estrutura apresentará medidas minimizadoras	O impacte é pouco significativo na fase de construção atendendo à distância dos receptores e ao facto desta fase ser temporalmente divergente para a globalidade dos projectos. Na fase de exploração não são expectáveis impactes significativos atendendo ao factos dos projectos terem de dar cumprimento à legislação em vigor. Afecção: pouco significativa, não se prevendo o incumprimentos da legislação em vigor.

(Cont.)

Factores Ambientais		Subestação de Tracção Rio Maior (RAVE)	Corredor Potencial para o Desenvolvimento da Linha Eléctrica de Alimentação da Subestação de Tracção (Linha de 220kV de Ligação à Subestação de Rio Maior (REN.S.A))	Linha de Alta Velocidade	Análise de Impactes Cumulativos e Grau de Afecção do Recurso/Descritor
Factores Biológicos e Ecológicos	Flora e Vegetação	Afecção de área de eucaliptal na zona da plataforma da subestação e respectivo acesso onde não se registaram valores sensíveis Na fase de exploração não são expectáveis impactes adicionais	Afecção de área de floresta de produção, na zona de implantação dos apoios e na faixa de protecção da Linha (45 m)	Afecção de área de floresta de produção, áreas de matos e áreas agrícolas, na zona da plataforma da linha	Todos os projectos no local em análise se localizam fora de áreas de conservação da natureza. Apesar de todos os projectos implicarem a fragmentação de habitats, a disponibilidade na envolvente de habitats de característica idênticas permite assegurar o reequilíbrio ecológico.
	Fauna	Fragmentação de habitats e distúrbio causado pelas máquinas e trabalhadores.	Fragmentação de habitats e distúrbio causado pelas máquinas e trabalhadores na fase de construção. Na fase de exploração os impactes potenciais prendem-se com eventuais colisões de aves com a linha eléctrica	Fragmentação de habitats e distúrbio causado pelas máquinas e trabalhadores na fase de construção Potenciais impactes por atropelamento e efeito barreira	Afecção: pouco significativa, uma vez que os projectos apresentam, tipologias diferentes tendo incidências diferentes nas espécies ocorrentes. Na área considerada não se detectam situações sensíveis do ponto de vista ecológico.
Paisagem		Na fase de construção, impacte visual derivado do conjunto da obra <i>in loco</i> e impactes sobre a estrutura da paisagem motivados pela implantação da subestação e do acesso Na fase de exploração impactes reduzidos face à inexistência de visibilidades a partir de receptores para a área de projecto das estruturas definitivas	Na fase de construção, impacte visual derivado do conjunto da obra <i>in loco</i> e impactes sobre a estrutura da paisagem motivados pela implantação da subestação e do acesso Na fase de exploração a magnitude variará em função da proximidade da linha aos receptores existentes. Refira-se contudo que o receptor que se localiza mais próximo do limite do corredor de desenvolvimento da linha se localiza a sensivelmente 180m.	Impacte visual derivado do conjunto da obra <i>in loco</i> e impactes sobre a estrutura da paisagem devido à abertura de novos acessos (provisórios) e implantação da LAV. Posteriormente, os impactes são devidos à presença da LAV	Atendendo à localização dos receptores sensíveis localizados a uma maior proximidade dos vários projectos, e atendendo à ocupação florestal existente não se prevêem visibilidades significativas dos receptores existentes cumulativamente para os vários projecto analisados. Afecção: atendendo ao facto de que alguns projectos serão alvo de projecto de integração paisagística e devido ao reduzido número de observadores a afecção prevê-se pouco significativa

(Cont.)

Factores Ambientais	Subestação de Tracção Rio Maior (RAVE)	Corredor Potencial para o Desenvolvimento da Linha Eléctrica de Alimentação da Subestação de Tracção (Linha de 220kV de Ligação à Subestação de Rio Maior (REN.S.A))	Linha de Alta Velocidade	Análise de Impactes Cumulativos e Grau de Afecção do Recurso/Descritor
Socioeconomia	Efeitos positivos sobre factores socioeconómicos (emprego e actividades económicas) na fase de construção Permite ainda o funcionamento da Linha de Alta Velocidade com importantes repercussões económicas	Efeitos positivos sobre factores socioeconómicos (emprego e actividades económicas) na fase de construção Durante a fase de exploração permite assegurar o funcionamento da Linha de Alta Velocidade com importantes repercussões económicas	Efeitos positivos sobre factores socioeconómicos (emprego e actividades económicas) na fase de construção e exploração	Fornecimento de energia para a Linha de Alta Velocidade com importantes repercussões económicas Afecção: positiva contribuindo para o desenvolvimento socioeconómico da zona
Património	Sem afecção	O projecto poderá eventualmente afectar elementos patrimoniais	O projecto poderá eventualmente afectar elementos patrimoniais	As zonas sujeitas a movimentações de terras poderão eventualmente afectar elementos patrimoniais Afecção: Não se conhece a afecção de elementos patrimoniais por outros projectos
Ordenamento e condicionantes	Em termos de Ordenamento a Plataforma da subestação e parte do acesso desenvolvem-se em Áreas de Floresta de Produção incluídas na REN, florestadas com espécies de crescimento rápido e resinosas a reconverter. Uma pequena extensão do acesso a beneficiar desenvolve-se ainda em áreas com uso não agrícola a reconverter afectas à RAN (FIG. V. 10) Abrange uma área integrada na Reserva Ecológica Nacional (FIG. V. 11) Vai de encontro às propostas de desenvolvimento previstas	No concelho de Rio Maior o corredor considerado, em termos de Ordenamento, desenvolve-se para além das classes já indicadas para a subestação, em Áreas de Floresta de Produção e em Áreas de Montado de Sobre existente a manter e/ou a recuperar (FIG. V. 11) O corredor da Linha desenvolve-se ainda perifericamente no Concelho de Caldas da Rainha em Espaços Agrícolas e Espaços Agro-Forestais. Do ponto de vista das condicionantes legais ocorrem no presente corredor áreas integradas na Reserva Ecológica Nacional, Reserva Agrícola Nacional, abrangendo ainda áreas percorridas por incêndios florestais (FIG. V. 11)	Abrange terrenos integrados na Reserva Ecológica Nacional e na Reserva Agrícola Nacional e Áreas Percorridas por Incêndios Florestais (FIG. V. 11)	Atendendo às áreas a afectar não são expectáveis impactes negativos cumulativos com qualquer significado. Refira-se que os impactes da linha eléctrica se prendem essencialmente com a construção dos apoios, os quais poderão ser devidamente ajustados de forma a minimizar as afecções locais. Afecção: negativa pouco significativa

FIG. V. 9 – Uso do Solo (Impactes Cumulativos – Subestação de Tracção de Rio Maior)

FIG. V. 10 – Ordenamento (Impactes Cumulativos – Subestação de Tracção de Rio Maior)

FIG. V. 11 – Condicionantes (Impactes Cumulativos – Subestação de Tracção de Rio Maior)

Quadro V. 41 – Identificação dos Potenciais Impactes Cumulativos Associados à Subestação de Tracção de Leiria

Factores Ambientais	Subestação de Tracção de Leiria (RAVE)	Corredor Potencial para o Desenvolvimento da Linha Eléctrica de Alimentação da Subestação de Tracção (Linha de Ligação à Linha Lavos/Rio Maior a 400kV)	Corredor Potencial para o Desenvolvimento da Linha Eléctrica de Alimentação da Subestação de Tracção (Linha de Ligação à Linha Batalha/Pereiros a 220kV)	Linha de Alta Velocidade e Linha do Oeste	Análise de Impactes Cumulativos e Grau de Afecção do Recurso/Descritor
Geologia e Hidrogeologia	Alteração da topografia com criação de escavações aterros e terraplenagens para a construção da plataforma da subestação e acesso	Alteração da topografia com criação de escavações aterros e terraplenagens para a construção dos apoios da Linha	Alteração da topografia com criação de escavações aterros e terraplenagens para a construção dos apoios da Linha	Alteração da topografia com criação de escavações aterros e terraplenagens para a construção da plataforma da linha férrea	O impacte é pouco significativo no âmbito deste descritor pois na generalidade dos projectos as intervenções não implicam grandes afecções das unidades geológicas existentes nem na topografia dado tratar-se de uma zona pouco acidentada Afecção: pouco significativa tendo em conta a natureza e dimensão da generalidade dos projectos
Solos e Uso do Solo	Afecção, no geral, de solos de fraca aptidão agrícola Utilização de terrenos de Área de Floresta de Produção (FIG. V. 12)	Abrange solos de fraca aptidão agrícola Utilização de terrenos ocupados Floresta de Produção (FIG. V. 12)	Afecção, de solos de fraca aptidão agrícola e de solos de elevada aptidão, associados ao vale do Lis Utilização de terrenos ocupados por Floresta de Produção e por áreas agrícolas associadas ao aproveitamento hidroagrícola do Lis (FIG. V. 12)	Afecção no geral de solos de fraca aptidão agrícola, na zona da plataforma da linha férrea Afecção de Área de Floresta de Produção (FIG. V. 12)	No que respeita à subestação a área a afectar é pouco significativa sendo afectada área de floresta de produção. No que respeita à linha afectará áreas de floresta de produção e num dos casos áreas agrícolas (ligação à Linha de 220kV). Afecção: pouco significativa tendo em conta a natureza e dimensão da generalidade dos projectos bem como as características da área a afectar.

(Cont.)

Factores Ambientais	Subestação de Tracção de Leiria (RAVE)	Corredor Potencial para o Desenvolvimento da Linha Eléctrica de Alimentação da Subestação de Tracção (Linha de Ligação à Linha Lavos/Rio Maior a 400kV)	Corredor Potencial para o Desenvolvimento da Linha Eléctrica de Alimentação da Subestação de Tracção (Linha de Ligação à Linha Batalha/Pereiros a 220kV)	Linha de Alta Velocidade e Linha do Oeste	Análise de Impactes Cumulativos e Grau de Afecção do Recurso/Descritor
Recursos Hídricos e Qualidade da Água	<p>Não são expectáveis impactes com qualquer significado atendendo à tipologia das linhas de água existentes. Apenas é interceptada uma linha de água de carácter torrencial pelo acesso.</p> <p>Na fase de exploração não são expectáveis impactes com qualquer significado</p>	<p>Não são expectáveis impactes com qualquer significado uma vez que a localização dos apoios tem de obedecer às faixas de protecção estabelecidas na legislação vigente relativa ao domínio hídrico.</p> <p>Na fase de exploração não são expectáveis impactes com qualquer significado</p>	<p>Não são expectáveis impactes com qualquer significado. Apesar de neste corredor se verificar a presença do Rio Lis da Vala dos Barreiros e da Vala do Seixal, a localização dos apoios tem de obedecer às faixas de protecção estabelecidas na legislação vigente relativa ao domínio hídrico.</p>	<p>Não são expectáveis impactes com qualquer significado atendendo à tipologia das linhas de água existentes.</p> <p>Na área em estudo considerada apenas ocorre a intercepção de linhas de água torrenciais de reduzida expressão.</p>	<p>Afecção: pouco significativa atendendo à tipologia dos projectos e ao facto de não serem interceptadas linhas de água com expressão significativa.</p>
Clima	Não tem impactes	Não tem impactes	Não tem impactes	Não tem impactes	Não tem impactes
Qualidade do Ar	<p>Emissão de poeiras durante a fase de construção associada à realização de escavações e movimentação de veículos e máquinas.</p>	<p>Emissão de poeiras durante a fase de construção associada à realização de escavações e movimentação de veículos e máquinas.</p>	<p>Emissão de poeiras durante a fase de construção associada à realização de escavações e movimentação de veículos e máquinas.</p>	<p>Emissão de poeiras durante a fase de construção associada à realização de escavações e movimentação de veículos e máquinas.</p>	<p>O impacte é pouco significativo uma vez que apenas na fase de construção são expectáveis impactes negativos, localizando-se o receptor mais próximo da globalidade dos projectos a mais de 700 m. Para além disso a fase de construção dos projectos deverá ser temporalmente divergente.</p> <p>Afecção: muito pouco significativa.</p>

(Cont.)

Factores Ambientais	Subestação de Tracção de Leiria (RAVE)	Corredor Potencial para o Desenvolvimento da Linha Eléctrica de Alimentação da Subestação de Tracção (Linha de Ligação à Linha Lavos/Rio Maior a 400kV)	Corredor Potencial para o Desenvolvimento da Linha Eléctrica de Alimentação da Subestação de Tracção (Linha de Ligação à Linha Batalha/Pereiros a 220kV)	Linha de Alta Velocidade e Linha do Oeste	Análise de Impactes Cumulativos e Grau de Afecção do Recurso/Descritor
Ambiente Sonoro	<p>Na fase de construção será gerado algum ruído devido à realização de operações ruidosas e à circulação de veículos e máquinas. Contudo o receptor sensível mais próximo localiza-se a mais de 700 m.</p> <p>Da análise efectuada à fase de exploração, conclui-se que não existem impactes negativos com qualquer significado uma vez que o receptor mais próximo localiza-se a aproximadamente 700 m.</p>	<p>Na fase de construção será gerado algum ruído devido à realização de operações ruidosas e à circulação de veículos e máquinas</p> <p>Na fase de exploração a magnitude variará em função da proximidade da linha aos receptores existentes</p>	<p>Na fase de construção será gerado algum ruído devido à realização de operações ruidosas e à circulação de veículos e máquinas.</p> <p>Na fase de exploração a magnitude variará em função da proximidade da linha aos receptores existentes</p>	<p>Na fase de construção será gerado algum ruído devido à realização de operações ruidosas e à circulação de veículos e máquinas. Contudo o receptor sensível mais próximo localiza-se a mais de 600 m.</p> <p>No que respeita à fase de exploração e caso se registem incumprimentos da legislação o projecto da referida infraestrutura apresentará medidas minimizadoras</p>	<p>O impacte é pouco significativo na fase de construção atendendo à distância dos receptores e ao facto desta fase ser temporalmente divergente para a globalidade dos projectos.</p> <p>Na fase de exploração não são expectáveis impactes significativos atendendo ao facto dos projectos terem de dar cumprimento à legislação em vigor.</p> <p>Afecção: pouco significativa, não se prevendo o incumprimentos da legislação em vigor.</p>

(Cont.)

Factores Ambientais		Subestação de Tracção de Leiria (RAVE)	Corredor Potencial para o Desenvolvimento da Linha Eléctrica de Alimentação da Subestação de Tracção (Linha de Ligação à Linha Lavos/Rio Maior a 400kV)	Corredor Potencial para o Desenvolvimento da Linha Eléctrica de Alimentação da Subestação de Tracção (Linha de Ligação à Linha Batalha/Pereiros a 220kV)	Linha de Alta Velocidade e Linha do Oeste	Análise de Impactes Cumulativos e Grau de Afecção do Recurso/Descritor
Factores Biológicos e Ecológicos	Flora e Vegetação	Afectação de área floresta de produção Na fase de exploração não são expectáveis impactes	Afectação de área de floresta de produção	Afectação de área de floresta de produção e áreas agrícolas	Afectação de área de floresta de produção, áreas de matos e áreas agrícolas, na zona da plataforma da linha Afectação de culturas agrícolas de sequeiro	Todos os projectos no local em análise se localizam fora de áreas de conservação da natureza. Não foram identificadas situações sensíveis localmente Apesar de todos os projectos implicarem a fragmentação de habitats, a disponibilidade na envolvente de habitats de característica idênticas permite assegurar o reequilíbrio ecológico. Afecção: pouco significativa, uma vez que os projectos apresentam, tipologias diferentes tendo incidências diferentes nas espécies ocorrentes.
	Fauna	Fragmentação de habitats e distúrbio causado pelas máquinas e trabalhadores.	Fragmentação de habitats e distúrbio causado pelas máquinas e trabalhadores na fase de construção.		Fragmentação de habitats e distúrbio causado pelas máquinas e trabalhadores na fase de construção.	
Paisagem		Na fase de construção, impacte visual derivado do conjunto da obra <i>in loco</i> e impactes sobre a estrutura da paisagem motivados pela implantação da subestação e do acesso. Na fase de exploração impactes reduzidos devido à presença das estruturas definitivas, dado o afastamento de potenciais observadores.	Na fase de construção, impacte visual derivado do conjunto da obra <i>in loco</i> e impactes sobre a estrutura da paisagem motivados pela implantação da subestação e do acesso. Na fase de exploração a magnitude variará em função da proximidade da linha aos receptores existentes	Na fase de construção, impacte visual derivado do conjunto da obra <i>in loco</i> e impactes sobre a estrutura da paisagem motivados pela implantação da subestação e do acesso. Na fase de exploração nos receptores mais próximos devido à presença das estruturas definitivas.	Impacte visual derivado do conjunto da obra <i>in loco</i> e impactes sobre a estrutura da paisagem devido à abertura de novos acessos (provisórios) e implantação da LAV e da LdO Posteriormente, os impactes são devidos à presença da LAV e da LdO	Atendendo à localização dos receptores sensíveis localizados a uma maior proximidade dos vários projectos (a mais de 700 m) não se prevêem visibilidades significativas dos receptores existentes cumulativamente para os vários projectos analisados. Afecção: atendendo ao facto de que alguns projectos serão alvo de projecto de integração paisagística e devido ao reduzido número de observadores a afectação prevê-se pouco significativa

(Cont.)

Factores Ambientais	Subestação de Tracção de Leiria (RAVE)	Corredor Potencial para o Desenvolvimento da Linha Eléctrica de Alimentação da Subestação de Tracção (Linha de Ligação à Linha Lavos/Rio Maior a 400kV)	Corredor Potencial para o Desenvolvimento da Linha Eléctrica de Alimentação da Subestação de Tracção (Linha de Ligação à Linha Batalha/Pereiros a 220kV)	Linha de Alta Velocidade e Linha do Oeste	Análise de Impactes Cumulativos e Grau de Afecção do Recurso/Descritor
Socioeconomia	Efeitos positivos sobre factores socioeconómicos (emprego e actividades económicas) na fase de construção. Permite ainda o funcionamento da Linha de Alta Velocidade com importantes repercussões económicas	Efeitos positivos sobre factores socioeconómicos (emprego e actividades económicas) na fase de construção. Permite também assegurar o funcionamento da Linha de Alta Velocidade com importantes repercussões económicas	Efeitos positivos sobre factores socioeconómicos (emprego e actividades económicas) na fase de construção. Permite também assegurar o funcionamento da Linha de Alta Velocidade com importantes repercussões económicas	Efeitos positivos sobre factores socioeconómicos (emprego e actividades económicas) na fase de construção e exploração.	Fornecimento de energia à Linha de Alta Velocidade com importantes repercussões económicas. Afecção: positiva contribuindo para o desenvolvimento socioeconómico
Património	Sem afectação	O projecto poderá eventualmente afectar elementos patrimoniais	O projecto poderá eventualmente afectar elementos patrimoniais	O projecto poderá eventualmente afectar elementos patrimoniais	As zonas sujeitas a movimentações de terras poderão eventualmente afectar elementos patrimoniais. Afecção: Não se conhece a afectação de elementos patrimoniais por outros projectos.

(Cont.)

Factores Ambientais	Subestação de Tracção de Leiria (RAVE)	Corredor Potencial para o Desenvolvimento da Linha Eléctrica de Alimentação da Subestação de Tracção (Linha de Ligação à Linha Lavos/Rio Maior a 400kV)	Corredor Potencial para o Desenvolvimento da Linha Eléctrica de Alimentação da Subestação de Tracção (Linha de Ligação à Linha Batalha/Pereiros a 220kV)	Linha de Alta Velocidade e Linha do Oeste	Análise de Impactes Cumulativos e Grau de Afecção do Recurso/Descritor
<p>Ordenamento e condicionantes</p>	<p>Em termos de Ordenamento desenvolve-se integralmente em Espaços Florestais (FIG. V. 13).</p> <p>Afecta de forma pouco significativa áreas integradas na RAN.</p> <p>Desenvolve-se numa área Potencial para Extração de Inertes de Barreiros-Barosa e numa área com contrato de prospecção e pesquisa de recursos Geotérmicos</p> <p>Vai de encontro às propostas de desenvolvimento previstas</p>	<p>Em termos de Ordenamento desenvolve-se em Espaços Florestais e em Espaços Agrícolas (solos agrícolas da RAN) (FIG. V. 13)</p> <p>Do ponto de vista das condicionantes legais abrange uma pequena área integrada na Reserva Ecológica Nacional. Abrange ainda perifericamente a Área de Areias Finas da Barosa, a área Potencial para Extração de Inertes de Barreiros-Barosa e uma área com contrato de prospecção e pesquisa de recursos Geotérmicos.(FIG. V. 14).</p>	<p>Em termos de Ordenamento desenvolve-se em Espaços Florestais e em Espaços Agrícolas (solos agrícolas da RAN) (FIG. V. 13)</p> <p>Do ponto de vista das condicionantes legais abrange áreas integradas na Reserva Ecológica Nacional e na Reserva Agrícola nacional. Abrange ainda perifericamente a Área de Areias Finas da Barosa, a área Potencial para Extração de Inertes de Barreiros-Barosa e uma área com contrato de prospecção e pesquisa de recursos Geotérmicos (FIG. V. 14).</p>	<p>Abrange terrenos integrados na Reserva Ecológica Nacional e na Reserva Agrícola Nacional (FIG. V. 14)</p> <p>Abrange ainda a área Potencial para Extração de Inertes de Barreiros-Barosa e uma área com contrato de prospecção e pesquisa de recursos Geotérmicos.</p>	<p>Atendendo às áreas a afectar não são expectáveis impactes negativos cumulativos com qualquer significado. Refira-se que os impactes da linha eléctrica se prendem essencialmente com a construção dos apoios, os quais poderão ser devidamente ajustados de forma a minimizar as afecções locais.</p> <p>Afecção: negativa pouco significativa Positiva do ponto de vista da concretização dos projectos previstos</p>

(Cont.)

Factores Ambientais	Subestação de Tracção de Leiria (RAVE)	Corredor Potencial para o Desenvolvimento da Linha Eléctrica de Alimentação da Subestação de Tracção (Linha de Ligação à Linha Lavos/Rio Maior a 400kV)	Corredor Potencial para o Desenvolvimento da Linha Eléctrica de Alimentação da Subestação de Tracção (Linha de Ligação à Linha Batalha/Pereiros a 220kV)	Linha de Alta Velocidade e Linha do Oeste	Análise de Impactes Cumulativos e Grau de Afecção do Recurso/Descritor
Ordenamento e condicionantes	<p>Em termos de Ordenamento desenvolve-se integralmente em Espaços Florestais (FIG. V. 13). Afecta de forma pouco significativa áreas integradas na RAN.</p> <p>Desenvolve-se numa área Potencial para Extracção de Inertes de Barreiros-Barosa e numa área com contrato de prospecção e pesquisa de recursos Geotérmicos</p> <p>Vai de encontro às propostas de desenvolvimento previstas</p>	<p>Em termos de Ordenamento desenvolve-se em Espaços Florestais e em Espaços Agrícolas (solos agrícolas da RAN) (FIG. V. 13)</p> <p>Do ponto de vista das condicionantes legais abrange uma pequena área integrada na Reserva Ecológica Nacional. Abrange ainda perifericamente a Área de Areias Finas da Barosa, a área Potencial para Extracção de Inertes de Barreiros-Barosa e uma área com contrato de prospecção e pesquisa de recursos Geotérmicos.(FIG. V. 14).</p>	<p>Em termos de Ordenamento desenvolve-se em Espaços Florestais e em Espaços Agrícolas (solos agrícolas da RAN) (FIG. V. 13)</p> <p>Do ponto de vista das condicionantes legais abrange áreas integradas na Reserva Ecológica Nacional e na Reserva Agrícola nacional. Abrange ainda perifericamente a Área de Areias Finas da Barosa, a área Potencial para Extracção de Inertes de Barreiros-Barosa e uma área com contrato de prospecção e pesquisa de recursos Geotérmicos (FIG. V. 14).</p>	<p>Abrange terrenos integrados na Reserva Ecológica Nacional e na Reserva Agrícola Nacional (FIG. V. 14)</p> <p>Abrange ainda a área Potencial para Extracção de Inertes de Barreiros-Barosa e uma área com contrato de prospecção e pesquisa de recursos Geotérmicos.</p>	<p>Atendendo às áreas a afectar não são expectáveis impactes negativos cumulativos com qualquer significado. Refira-se que os impactes da linha eléctrica se prendem essencialmente com a construção dos apoios, os quais poderão ser devidamente ajustados de forma a minimizar as afecções locais.</p> <p>Afecção: negativa pouco significativa Positiva do ponto de vista da concretização dos projectos previstos</p>

FIG. V. 12 – Uso do Solo (Impactes Cumulativos – Subestação de Tracção de Leiria)

FIG. V. 13 – Ordenamento (Impactes Cumulativos – Subestação de Tracção de Leiria)

FIG. V. 14 – Condicionantes (Impactes Cumulativos – Subestação de Tracção de Leiria)

No cômputo geral, e das análises efectuadas, não é de prever a ocorrência de impactes significativos associados aos projectos anteriormente descritos.

No que respeita às infra-estruturas da REN, S.A., que irão abastecer as Subestações de Tracção da Linha de Alta Velocidade, apesar de ainda não se ter conhecimento dos respectivos projectos, prevê-se, conforme referido anteriormente, que sejam instaladas de forma a permitir uma menor ocupação possível do território com linhas aéreas eléctricas, e devidamente articuladas com as condicionantes locais. No que respeita à Linha de Alimentação da Subestação de Tracção de Leiria existem duas hipóteses de ligação, as quais deverão ser devidamente analisadas em fase posterior.

No que respeita à Linha do Oeste da rede convencional, analisada no âmbito da Subestação de Tracção de Leiria será posicionada adjacente à linha de Alta Velocidade ocupando as duas infra-estruturas o mesmo estreito corredor, reduzindo ao mínimo a ocupação territorial, minimizando desta forma os impactes cumulativos associados.

CAPÍTULO VI MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

1. INTRODUÇÃO

As medidas de minimização propostas neste capítulo visam minimizar os impactos negativos identificados no EIA dos projectos das Subestações de Tracção de Rio Maior e Leiria.

Estas medidas são apresentadas da seguinte forma:

- Medidas a desenvolver em fase de Projecto de Execução e no âmbito do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE);
- Medidas respeitantes à fase de construção e que consistem num conjunto de boas práticas ambientais, a ser tomado em consideração pelo adjudicatário da Obra / Dono da Obra;
- Medidas específicas para a Fase de Exploração.

2. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA A FASE DE PROJECTO DE EXECUÇÃO / RECAPE

No Quadro VI. 1 apresentam-se as medidas a desenvolver em Fase de Projecto de Execução / RECAPE.

Quadro VI. 1 – Medidas para a fase de Projecto de Execução

Número da Medida	Medidas a implementar em Fase de Projecto de Execução/RECAPE
1	Desenvolver em fase de Projecto de Execução um Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.
2	<p>Elaborar uma carta de condicionamentos à instalação dos estaleiros a qual deverá considerar os seguintes locais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Áreas do domínio hídrico; • Áreas inundáveis; • Zonas de protecção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração); • Perímetros de protecção de captações; • Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN) <ul style="list-style-type: none"> • Outras áreas com estatuto de protecção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza; • Outras áreas onde possam ser afectadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras; • Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; • Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; • Áreas de ocupação agrícola; • Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; • Zonas de protecção do património.

3. MEDIDAS PARA A FASE DE CONSTRUÇÃO

No quadro seguinte apresenta-se a listagem das medidas de minimização a adoptar durante a construção das subestações e respectivos acessos.

Quadro VI. 2 – Medidas para a fase de Construção

Número da Medida	Medidas a implementar na Fase de Construção	Descritor
MEDIDAS PRÉVIAS AO INICIO DA OBRA		
3	<p>Elaborar um Plano de Gestão Ambiental (PGA), constituído pelo planeamento da execução de todos os elementos das obras e identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução das obras, e respectiva calendarização. Este PGA deverá incluir um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) das obras.</p> <p>O PGA deve ser elaborado pelo adjudicatário da empreitada antes do início da execução da obra, e previamente sujeito à aprovação do Dono da Obra.</p> <p>As medidas apresentadas para a fase de execução da obra e para a fase final de execução da obra devem ser incluídas no PGA a apresentar e sem prejuízo de outras que se venham a verificar necessárias.</p>	Todos
4	Previamente ao início da obra devem ser promovidas acções de sensibilização ambiental para os trabalhadores envolvidos na obra, de modo a que estes sejam devidamente informados da conduta a ter durante o período em que a obra decorre.	Todos
5	Informar a Câmara e Juntas de Freguesia abrangidas por cada um dos projectos sobre o início dos trabalhos.	SE
6	Os estaleiros e parques de materiais devem localizar-se no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas; devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos. Não devem ser ocupados os locais definidos na planta de condicionamentos aos estaleiros a elaborar em fase de Projecto de Execução/RECAPE.	Todos
7	Garantir o acompanhamento arqueológico da obra.	PM
8	Prospecção sistemática das áreas de estaleiro ou outras infra-estruturas de apoio à obra.	PM
PLATAFORMAS E ACESSOS		
9	Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos de/para o estaleiro, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a receptores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas).	Todos
10	De acordo com o previsto no Estudo de Impacte Ambiental, serão utilizados sempre que possível acessos já existentes para aceder aos locais da obra.	SOT SE EC
13	Na extensão dos acessos a construir e a beneficiar, deverá garantir-se que não será afectada área adicional à prevista no projecto de execução.	SOT SE EC
14	Conduzir as obras de construção da plataforma e acessos em áreas REN de forma a não serem afectadas áreas suplementares de solos integrados nessa reserva, evitando a afectação de áreas circundantes e não deixando no local elementos grosseiros provenientes da escavação.	SOT SE EC
15	Implementar, nos caminhos (a melhorar ou a construir) que atravessem linhas de água, passagens hidráulicas, de secção adequada para uma cheia centenária.	RH

(Cont.)

Número da Medida	Medidas a implementar na Fase de Construção	Descritor
PLATAFORMAS E ACESSOS		
16	Caso seja necessário, a abertura de acessos deve ser efectuada em colaboração com os proprietários/arrendatários dos terrenos a afectar. Caso não possa ser evitada a interrupção de acessos e caminhos, deverá ser encontrada, previamente à interrupção, uma alternativa adequada, de acordo com os interessados, garantindo o acesso às propriedades.	SE
17	Deverá proceder-se à sinalização adequada dos trabalhos e dos acessos à obra, assegurando as acessibilidades da população a terrenos e caminhos.	SE
FUNCIONAMENTO DOS ESTALEIROS		
18	Os estaleiros deverão possuir um local para o armazenamento temporário adequado dos diversos tipos de resíduos, enquanto estes aguardam encaminhamento para valorização / eliminação em instalações licenciadas / autorizadas.	GR
19	Quando sejam utilizadas instalações sanitárias não químicas para o pessoal da obra, estas instalações devem ser ligadas à rede de saneamento camarária ou, caso tal não seja viável, ser instalada uma fossa séptica estanque, com capacidade adequada.	GR RH
20	Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, de acordo com a legislação em vigor – ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento.	RH
21	Todas as áreas de estaleiros e de parques de materiais deverão ser vedadas, de acordo com a legislação aplicável de forma a evitar os impactes do seu normal funcionamento.	SE
22	Os locais de estacionamento de máquinas e viaturas devem, sempre que possível, ser pavimentados e dotados de sistema de drenagem de águas pluviais. Quando estes locais não se encontrarem pavimentados executar uma rede de drenagem periférica nas plataformas de implantação dos estaleiros.	RH
23	A armazenagem de produtos químicos deverá ser realizada em zonas devidamente identificadas e delimitadas dispo de meios de contenção secundária de derrames, os quais serão utilizados sempre que se proceda ao manuseamento de produtos químicos de forma a evitar eventuais fugas e derrames.	RH SOT
CIRCULAÇÃO E FUNCIONAMENTO DE MÁQUINAS E VEÍCULOS		
24	Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afectos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação de solos e águas, pela perda de óleos e outros hidrocarbonetos, de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído (as revisões e manutenção deverão ser realizadas em oficinas licenciadas e não em obra/estaleiro de obra).	AR SOT RH GR EC
25	Caso seja necessário proceder ao manuseamento de óleos e combustíveis, devem ser previstas áreas impermeabilizadas e limitadas para conter qualquer derrame.	SOT RH
26	Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.	AS
27	De forma a minimizar os potenciais impactes relacionados com a libertação de poeiras, deve proceder-se, sempre que se justificar, à aspersão de água nas zonas de estaleiros durante os períodos secos..	AR SE

(Cont.)

Número da Medida	Medidas a implementar na Fase de Construção	Descritor
CIRCULAÇÃO E FUNCIONAMENTO DE MÁQUINAS E VEÍCULOS		
28	O transporte dos materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado deverá ser feito em veículos adequados, com a carga coberta.	
29	Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afecta à obra, de forma a evitar a acumulação e a ressuspensão de poeiras, quer por acção do vento, quer por acção da circulação de veículos e equipamentos de obra.	AR SE
30	A lavagem de auto-betoneiras deverá ser feita apenas na central de betonagem, procedendo-se em local próprio na obra apenas à lavagem dos resíduos de betão das calhas de betonagem.	SOT
31	A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá ser feita de forma a minimizar o arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos.	AR SE
32	Assegurar que são seleccionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.	AS SE
33	Garantir que as operações de construção, em especial as mais ruidosas, que ocorrem na proximidade de casas de habitação (< 200m) terão lugar nos dias úteis e no período diurno (das 8h00 às 20h00). As actividades ruidosas só poderão ter lugar fora do período acima referido com a obtenção de uma Licença Especial de Ruído. Esta situação apenas é aplicável no caso da beneficiação do caminho de acesso da subestação de Leiria, na proximidade da EN 349-1.	AS SE
35	Deverá ser afectado o menor espaço possível de terreno envolvente às subestações para parquear materiais e para a circulação de maquinaria, minimizando-se a zona de pisoteio.	SOT
DESMATAÇÃO, LIMPEZA E DECAPAGEM DE SOLOS. MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS		
34	Decapar, remover e separar as terras de melhor qualidade com vista à sua utilização posterior.	SOT
36	As acções pontuais de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.	SOT SE PS EC
37	As zonas seleccionadas para serem sujeitas a desmatação e as árvores a serem alvo de poda ou corte devem ser assinaladas com marcas visíveis (por exemplo, fitas coloridas), permitindo a identificação das áreas de intervenção em qualquer instante.	EC
38	Sempre que das actividades de construção resultem terras sobrantes, nomeadamente dos trabalhos de movimentação de terras para a construção da plataforma e revestimento dos taludes, estas deverão ser depositados em local definido para posteriores acções de recuperação paisagística	SOT
39	As operações de recheia e o destino dos resíduos resultantes da exploração florestal devem ser acordadas com os proprietários. Efectuar a desmatação, desflorestação, corte ou decote de árvores com mecanismos adequados à retenção de eventuais faíscas, a fim de minimizar o risco de incêndio.	EC
40	O material lenhoso decorrente da desmatação que não seja estilhaçado, deve ser prontamente retirado do local, de modo a não construir um foco/meio de propagação de fogo.	SOT
41	Efectuar o acompanhamento arqueológico de todas as actividades que impliquem remoção ou movimentação de terras, incluindo a desmatação, abertura de acessos ou melhoramento de caminhos existentes, preparação das áreas de estaleiro. Este acompanhamento deve ser efectuado por um arqueólogo, por frente de trabalho, no caso das acções inerentes à realização do projecto não serem sequenciais mas sim simultâneas.	PM

(Cont.)

Número da Medida	Medidas a implementar na Fase de Construção	Descritor
DESMATAÇÃO, LIMPEZA E DECAPAGEM DE SOLOS. MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS		
42	No que se refere às operações de escavação propriamente ditas, privilegiar as que se efectuem por meios mecânicos.	GL
43	Os trabalhos deverão ser planeados, sempre que possível, de forma a minimizar as movimentações de terras e a exposição de solos nos períodos de maior pluviosidade.	SOT
44	Nos períodos de chuva, as terras vegetais deverão ser cobertas com material impermeável durante o armazenamento temporário.	SOT
45	Proceder à drenagem periférica na área de trabalho, de forma a reduzir o escoamento sobre os locais onde ocorrerá a mobilização do solo.	RH SOT
46	Antes dos trabalhos de movimentação de terras, decapar, remover e separar a terra viva de melhor qualidade e proceder ao seu armazenamento em pargas, com vista à sua posterior utilização em áreas afectas à obra.	SOT
47	As operações construtivas que comportem potencial risco de acidente, como a abertura de fundações, devem ser devidamente sinalizadas e, se necessário, vedadas, para assegurar a protecção de pessoas, culturas e gado.	SE
RESÍDUOS		
48	Assegurar o correcto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.	GR
49	São proibidas queimas a céu aberto.	GR
50	Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das fracções recicláveis e posterior envio para reciclagem.	GR
51	Prevenção da potencial contaminação do meio hídrico evitando o derrame acidental de poluentes (betumes, óleos, lubrificantes, combustíveis e produtos químicos) usando meios de contenção secundária.	GR RH EC
52	Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.	GR
DESACTIVAÇÃO DE ESTALEIROS E ACÇÕES DE RECUPERAÇÃO		
53	Proceder, no final dos trabalhos, à recuperação das áreas intervencionadas – zonas de estaleiros e armazenagem e áreas envolventes à subestação, de forma a estas poderem adquirir a sua funcionalidade anterior.	SOT
54	Os muros, sebes vivas, vedações e outras divisórias afectadas devem ser devidamente reparados.	SE
55	No final da obra, deverão ser desactivados os acessos sem utilidade posterior, de modo a repor a situação inicial, conforme acordado com os proprietários	SOT SE
56	Deverá ser efectuada a reposição e/ou substituição de eventuais infra-estruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afectadas no decurso da obra.	SE SOT
57	Deverá ser efectuada a descompactação dos solos e áreas utilizadas temporariamente durante a obra.	SOT

Legenda:

Solos, Uso do Solo e Ordenamento do Território (SOT); Recursos Hídricos (RH); Socioeconomia (SE); Ambiente Sonoro (AS); Paisagem (PS); Património (PM); Ar (AR); Geologia (GL); Ecologia (EC); Gestão de Resíduos (GR); Condicionantes (C)

4. MEDIDAS PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO

No quadro seguinte apresenta-se a listagem das medidas de minimização a adoptar durante a fase de exploração das subestações.

Quadro VI. 3 – Medidas de Minimização Específicas para a Fase de Exploração

Número da Medida	Medidas a implementar na Fase de Exploração	Descritor
E.39	Manutenção de todos os revestimentos vegetais que vierem a ser executados em boas condições, como forma de protecção contra a erosão como, por exemplo, nas espaldas dos taludes de escavação ou de aterro	SOT EC P SE
E.40	Manutenção dos equipamentos utilizados (principalmente os disjuntores que contém SF6), de forma a reduzir as emissões.	AR
E41	Em caso de esvaziamento dos compartimentos que contém SF6, este será sempre realizado de forma controlada para um depósito de trasfega apropriado, com vista ao seu posterior tratamento.	GR
E42	Assegurar uma faixa de gestão de combustível, 50 m em torno da Subestação de acordo com o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de Junho. Esta medida deverá ser implementada em articulação com o proprietário dos terrenos limítrofes.	SOT

Legenda:

Solos, Uso do Solo e Ordenamento do Território (SOT); Socioeconomia (SE); Ar (AR); Ecologia (EC); Gestão de Resíduos (GR); Condicionantes (C)

CAPÍTULO VII

PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO E DE GESTÃO AMBIENTAL

1. INTRODUÇÃO

A monitorização é definida no artigo 2º, alínea l) do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, como o “*processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais de determinado projecto e descrição periódica desses efeitos por meio de relatórios da responsabilidade do proponente, com o objectivo de permitir a avaliação da eficácia das medidas previstas no procedimento de AIA para evitar, minimizar ou compensar os impactes ambientais significativos decorrentes da execução do respectivo projecto*”.

A monitorização tem lugar na Pós-avaliação e tem como *objectivo garantir o cumprimento das condições prescritas [na Declaração de Impacte Ambiental (DIA)], designadamente a resposta do sistema ambiental aos efeitos produzidos pela construção, exploração e desactivação do projecto e a eficácia das medidas de gestão ambiental adoptadas, com o fim de evitar, minimizar ou compensar os efeitos negativos do projecto, se necessário, pela adopção de medidas ambientalmente mais eficazes* (alínea n) do artigo 2º).

A monitorização surge assim como um instrumento com, pelo menos, dois objectivos:

- Avaliar a resposta do sistema ambiental aos efeitos do projecto;
- Avaliar a eficácia das medidas de gestão ambiental adoptadas.

Face às características do projecto é possível prever desde já a necessidade de proceder ao Acompanhamento e Gestão Ambiental da Obra. No que respeita à implementação de um programa específico de monitorização não se afigura necessário nesta fase atendendo às características do projecto e às características do local de desenvolvimento do projecto, não se tendo identificado situações sensíveis que careçam de avaliação. Esta situação deverá ser reavaliada em Fase de Projecto de Execução.

2. PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DA OBRA

A adopção de um planeamento e faseamento adequado das obras nas Subestações de Tracção permitirá evitar ou minimizar a afectação da população e do ambiente em geral. Por outro lado, o acompanhamento ambiental da construção poderá ainda vir a definir estratégias e medidas complementares com reflexos igualmente positivos na protecção do ambiente.

O Empreiteiro deverá ser o responsável pela sua execução, cumprindo com as condicionantes e recomendações ambientais apresentadas no EIA e no Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE).

O seu objectivo é assegurar o cumprimento dessas recomendações e garantir o controlo eficaz de todas as acções desenvolvidas, quer tenham sido previstas, quer correspondam a evoluções do projecto, dando cumprimento ao previsto na legislação ambiental relativa ao novo procedimento de AIA (Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro).

Este programa, assegurando as melhores condições ambientais de cada uma das obras, permitirá ainda às entidades responsáveis do ambiente a verificação do cumprimento das medidas preconizadas.

CAPÍTULO VIII

LACUNAS DE CONHECIMENTO E CONCLUSÕES

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo final sintetizam-se as lacunas técnicas ou de conhecimento verificadas na elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) e apresentam-se as conclusões principais dos estudos realizados.

2. LACUNAS DE CONHECIMENTO

Os estudos desenvolvidos permitiram caracterizar, de forma segura, a situação actual do ambiente na zona de influência do projecto e avaliar os principais impactes associados às Subestações de Tracção de Rio Maior e Leiria, não existindo incertezas significativas em relação aos factores ambientais.

3. CONCLUSÕES

Os estudos desenvolvidos permitiram caracterizar, de forma detalhada todos os factores de interesse ambiental, tendo sido avaliados os impactes nas fases de construção e exploração das Subestações de Tracção.

Após a análise dos descritores ambientais estudados no Estudo de Impacte Ambiental foi possível concluir que o projecto será desenvolvido, de modo a minimizar os impactes ambientais associados à sua construção e exploração, integrando várias medidas que permitem atingir uma protecção ambiental adequada ao local e área onde se insere.

Os principais impactes negativos são reduzidos e temporários estando associados à fase de construção. Na fase de exploração os impactes são predominantemente positivos ou inexistentes.

Estas Subestações irão alimentar o troço do Eixo Ferroviário de Alta Velocidade Lisboa / Porto, entre Lisboa e Coimbra, nomeadamente os Lotes D/C1 (Ligação entre o Lote D e o Lote C1), C1 (Troço Alenquer – Pombal) e B (Troço Pombal – Aveiro). Este projecto já devidamente aprovado em termos ambientais constitui uma infra-estrutura potenciadora do desenvolvimento económico da região Centro, pelo facto de ter previsto uma estação em Rio Maior e outra em Leiria.

Com efeito, os impactes positivos do projecto de Alta Velocidade têm neste troço uma elevada magnitude devido essencialmente à existência das Estações de Rio Maior e Leiria, que se prevê que sejam um elemento fundamental no desenvolvimento económico das cidades e de todo o respectivo Distrito onde as mesmas se inserem, favorecendo o desenvolvimento social e a constituição de uma centralidade regional muito dinamizadora.

Globalmente, a implantação do Eixo Lisboa – Porto trará também importantes benefícios decorrentes da transferência de passageiros de outros modos de transporte para o modo ferroviário, nomeadamente quanto à redução do tempo de viagem, redução de acidentes rodoviários e melhoria da qualidade do ar / redução de emissões atmosféricas.

Importa ainda referir, que apesar deste Eixo Ferroviário apenas efectuar o transporte de passageiros, permitirá descongestionar a Linha do Norte que ficará a apresentar uma maior capacidade para o tráfego de mercadorias permitindo assim, também, aumentar o transporte de mercadorias pelo modo ferroviário com as devidas repercussões positivas ao nível da qualidade do ar.

Concluiu-se assim, que o projecto em estudo não se afigura como um projecto que, após a sua construção e entrada em funcionamento, provoque impactes negativos significativos no ambiente, particularmente se forem cumpridas todas as recomendações patentes no presente estudo, permitindo assegurar o funcionamento de um projecto de elevado interesse nacional.