



GRUPO
MF&A

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DOS PROJETOS DE
LIGAÇÃO ELÉTRICA À RNT E SISTEMA DE ARMAZENAMENTO
DE ENERGIA DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE PEREIRO

VOLUME 2 - RELATÓRIO SÍNTESE
(CAPÍTULOS 8 A 13)

SUGGESTION POWER, LDA.

MAIO DE 2023



MF&A
Portugal



MF&A
Moçambique



Ecofield



ESTRUTURA DE VOLUMES

VOLUME 1 – Resumo Não Técnico

VOLUME 2 - Relatório Síntese

VOLUME 3 – Peças Desenhadas

VOLUME 4 – Anexos Técnicos

VOLUME 5 – Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra



ÍNDICE

8 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS	1
8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	1
8.2 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	6
8.2.1 Fase de Construção	6
8.2.2 Fase de exploração	8
8.2.3 Fase de desativação	8
8.3 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	10
8.3.1 LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV.....	10
8.3.2 BESS.....	13
8.4 GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA, SISMICIDADE E HIDROGEOLOGIA	15
8.4.1 LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV.....	15
8.4.2 BESS.....	24
8.5 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	26
8.5.1 LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV.....	26
8.5.2 BESS.....	32
8.6 SOLOS E APTIDÃO DA TERRA.....	34
8.6.1 LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV.....	34
8.6.2 BESS.....	42
8.7 OCUPAÇÃO DO SOLO	43
8.7.1 LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV.....	43
8.7.2 BESS.....	56
8.8 SISTEMAS ECOLÓGICOS	57
8.8.1 Flora, Vegetação e Habitats.....	57
8.8.2 Fauna.....	68
8.9 PAISAGEM	84



8.9.1	LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV.....	84
8.9.2	BESS.....	104
8.10	QUALIDADE DO AR.....	106
8.10.1	LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV.....	106
8.10.2	BESS.....	112
8.11	GESTÃO DE RESÍDUOS.....	112
8.11.1	LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV.....	112
8.11.2	BESS.....	123
8.12	AMBIENTE SONORO.....	126
8.12.1	LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV.....	126
8.12.2	BESS.....	132
8.13	PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO.....	134
8.13.1	LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV.....	134
8.13.2	BESS.....	146
8.14	SOCIOECONOMIA.....	146
8.14.1	LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV.....	146
8.14.2	BESS.....	152
8.15	SAÚDE HUMANA.....	152
8.15.1	LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV.....	152
8.15.2	BESS.....	159
8.16	IMPACTES CUMULATIVOS.....	159
8.16.1	Considerações gerais.....	159
8.16.2	Paisagem.....	160
8.16.3	Ocupação do solo.....	160
9	ANÁLISE DE RISCO.....	161
9.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	161
9.2	ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO.....	162



9.3 IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS	165
9.3.1 Fase de Construção/Exploração – causas externas.....	165
9.3.2 Fase de Construção – causas internas	172
9.3.3 Fase de Exploração - causas internas	174
9.4 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PRECONIZADAS AO NÍVEL DOS RISCOS	178
10 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO.....	179
10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	179
10.2 MEDIDAS PRÉVIAS AO INÍCIO DAS OBRAS.....	180
10.3 MEDIDAS PARA A FASE DE CONSTRUÇÃO	180
10.3.1 Planeamento dos trabalhos, estaleiro e áreas a intervencionar.....	180
10.3.2 Desmatização, escavações e movimentação de terras.....	183
10.3.3 Gestão de materiais, resíduos e efluentes	185
10.3.4 Circulação de veículos e funcionamento de maquinaria.....	186
10.3.5 Fase final da execução das obras.....	186
10.4 MEDIDAS PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO	187
10.5 MEDIDAS PARA A FASE DE DESATIVAÇÃO.....	187
11 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL	189
11.1 MONITORIZAÇÃO	189
11.1.1 Plano de Monitorização da Avifauna	189
11.2 GESTÃO AMBIENTAL	190
12 LACUNAS DE CONHECIMENTO	191
13 CONCLUSÕES.....	192
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	194

8 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O processo de identificação, e sobretudo de avaliação de impactes, constitui um exercício preditivo, baseado na sobreposição dos efeitos ambientais previsíveis de ocorrer com a instalação da LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV e do BESS. Tal exercício, para além de beneficiar do conhecimento existente sobre os impactes ambientais gerados em projetos semelhantes, assenta no conhecimento das características dos Projetos (apresentadas no Capítulo 4) e do estado atual do ambiente do meio que o irá receber (descrito no Capítulo 6). A análise presentemente desenvolvida permite fundamentar a proposta de medidas de minimização apresentadas no Capítulo 11.

Em termos metodológicos, cada impacte identificado é avaliado, de forma sistemática, segundo os critérios de classificação apresentados no Quadro 8.1.

Quadro 8.1

Avaliação de impactes ambientais. Classificadores utilizados

Características do Impacte	Avaliação
Potencial	Positivo
	Negativo
	Neutro
	Indeterminado
Magnitude	Elevada
	Moderada
	Reduzida
	Nula
Importância	Muito significativo
	Significativo
	Pouco significativo
	Insignificante
Âmbito de influência	Local
	Regional
	Nacional
	Transfronteiriço
Probabilidade de ocorrência	Certos
	Prováveis
	Improváveis



Quadro 8.1 (Continuação)
Avaliação de impactes ambientais. Classificadores utilizados

Características do Impacte	Avaliação
Duração	Temporário
	Permanente
Reversibilidade	Reversível
	Irreversível
Desfasamento no tempo	Imediato
	De médio prazo
	De longo Prazo
Tipo	Direto
	Indireto
Possibilidade de minimização	Minimizável
	Não minimizável

Em que:

- **Potencial:** os impactes foram classificados como positivos, negativos, neutros ou indeterminados.
- **Magnitude:** foram utilizadas técnicas de previsão que permitiram evidenciar a intensidade dos referidos impactes, tendo em conta a agressividade de cada uma das ações propostas e a sensibilidade de cada um dos fatores ambientais afetados. Assim, traduziu-se, quando exequível, a magnitude (significado absoluto) dos potenciais impactes ambientais de forma quantitativa ou, quando tal não foi possível, qualitativamente, mas de forma tão objetiva e detalhada quanto possível e justificável. A magnitude dos impactes foi assim classificada como elevada, moderada, reduzida ou nula.
- **Importância** (significado relativo): foi adotada uma metodologia de avaliação predominantemente qualitativa, que permitiu transmitir, de forma clara, o significado dos impactes ambientais determinados pelo Projeto em cada uma das vertentes do meio. Assim, no que se refere à importância, os impactes ambientais resultantes do Projeto em análise foram classificados como insignificantes, pouco significativos, significativos ou muito significativos. Os critérios que foram considerados para estabelecer a classificação de “significativos” ou “muito significativos” descrevem-se em seguida:



- Os impactes negativos sobre a geologia, geomorfologia, sismicidade e hidrogeologia são considerados significativos quando determinam importantes afetações sobre as formas de relevo naturais pré-existentes introduzindo alterações nas linhas originais de relevo, na orografia, afetem ou destruam formas naturais, pontos dominantes, abrangendo sectores especialmente importantes de vistas panorâmicas, cumeadas, vales, ou atingem de algum modo o património geológico protegido por legislação específica e quando afetam significativamente a normal dinâmica dos aquíferos subterrâneos; os impactes são considerados muito significativos se os conjuntos ou elementos geológicos ou geomorfológicos, bem como os aquíferos, forem muito importantes dentro do contexto onde inserem, ou ainda se a extensão das áreas afetadas for considerável;
- Os impactes negativos sobre os solos e ocupação do solo serão considerados significativos se forem afetadas áreas importantes, nomeadamente se esses solos possuírem boa aptidão para fins diferentes dos previstos no Projeto, devendo ser considerados muito significativos se o Projeto afetar em grande extensão áreas inseridas ou potencialmente inseríveis na RAN;
- Os impactes nos recursos hídricos superficiais serão significativos quando, no que à quantidade diz respeito, existe uma acentuada alteração no regime hidrológico natural; são considerados muito significativos se alterações induzidas forem muito importantes dentro do contexto onde inserem, ou ainda se a extensão das linhas de água afetadas for considerável. No que à qualidade diz respeito, os impactes serão considerados significativos se ocorrer violação de critérios ou padrões de qualidade legalmente estabelecidos, sendo muito significativos caso essa violação determine um considerável afastamento dos padrões estabelecidos, ou se a extensão das linhas de água afetadas for importante, ou ainda se se verificarem durante um período temporal alargado;
- Os impactes negativos sobre a flora, vegetação e fauna serão considerados significativos se determinarem importantes afetações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes, introduzindo roturas ou alterações nos processos ecológicos, afetando ou destruindo em efetivos, 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; os impactes serão considerados muito significativos se a importância dos equilíbrios ou das espécies afetadas for grande ou ainda se a extensão das áreas afetadas for considerável;



- No que se refere à paisagem, embora se trate de um fator ambiental de maior subjetividade, é aceite com relativo consenso que devem ser considerados impactes negativos significativos aqueles que determinem alterações sobre áreas de reconhecido valor cénico ou paisagístico, em função do seu valor intrínseco ou da sua raridade, tendo em consideração o grau de intrusão provocado, a extensão da área afetada e o número de potenciais observadores envolvidos, devendo ser considerados muito significativos se os referidos parâmetros assumirem uma expressão importante;
- Em relação à socioeconomia e saúde, os impactes serão considerados significativos (positivos ou negativos consoante o sentido das alterações introduzidas), se induzirem alterações sobre a forma e os padrões de vida das populações afetadas, determinarem modificações no padrão de mobilidade, atividade económica e emprego das populações, ou quando envolverem grandes investimentos, devendo ser considerados muito significativos quando a extensão das regiões afetadas ou das populações envolvidas assim o determinar; no caso da LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV é também verificado o cumprimento do RSLEAT, que define as condições técnicas a que devem obedecer o estabelecimento e a exploração de linhas aéreas nas zonas urbanas e industriais, assim como do Decreto-Lei n.º 11/2018, de 15 de fevereiro, que estabelece as restrições básicas ou níveis de referência referentes à exposição humana a campos eletromagnéticos derivados de linhas, instalações e demais equipamentos de alta e muito alta tensão, definindo no seu artigo 7.º que não é permitida a passagem de novas linhas de transporte e distribuição de eletricidade de AT e MAT se no interior da zona de proteção da linha elétrica existirem infraestruturas sensíveis, que corresponde a um corredor de 45 m (22,5 m para cada lado do eixo da linha elétrica).
- Relativamente ao património arqueológico, arquitetónico e etnográfico, os impactes são considerados muito significativos se o impacte implicar a destruição total da ocorrência e se esta apresentar elevado valor patrimonial.
- Os impactes negativos sobre a qualidade da água, do ar ou do ambiente sonoro serão considerados significativos se ocorrer violação de critérios ou padrões de qualidade legalmente estabelecidos, sendo muito significativos caso essa violação determine um considerável afastamento dos padrões estabelecidos, ou se a extensão das regiões afetadas for importante, ou ainda se se verificarem durante um período temporal alargado.



- **Âmbito de influência:** em que os impactes podem ser classificados como locais, regionais, nacionais ou transfronteiriços, tendo em conta a dimensão da área na qual os seus efeitos se fazem sentir.
- **Probabilidade de ocorrência** (ou o grau de certeza): os impactes deverão ser determinados com base no conhecimento das características de cada uma das ações e de cada fator ambiental, permitindo identificar impactes certos, prováveis ou improváveis.
- **Duração:** os impactes são considerados temporários no caso de se verificarem apenas durante um determinado período, sendo permanentes em caso contrário.
- **Reversibilidade:** os impactes têm um carácter irreversível ou reversível consoante os correspondentes efeitos permaneçam no tempo ou se anulem, a médio ou longo prazo, designadamente quando cessa a respetiva causa.
- **Desfasamento no tempo:** os impactes são considerados imediatos desde que se verifiquem durante ou imediatamente após a fase de construção do Projeto. No caso de só se manifestarem a prazo, são classificados de médio (sensivelmente até cinco anos) ou longo prazo.
- **Tipo de impacte:** ou seja, se se estava perante um impacte direto - aquele que é determinado diretamente pelo Projeto ou um impacte indireto - aquele que é induzido pelas atividades relacionadas com o Projeto.
- **Possibilidade de minimização:** isto é, se é aplicável a execução de medidas minimizadoras (impactes minimizáveis) ou se os seus efeitos se farão sentir com a mesma intensidade independentemente de todas as precauções que vierem a ser tomadas (impactes não minimizáveis).

Estes critérios de classificação foram apenas considerados para as fases de construção e exploração da LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV e do BESS, dada a dificuldade de se prever, no horizonte de tempo de vida útil do Projeto (20 a 25 anos), quais as condições ambientais locais que estarão em vigor aquando da fase de desativação, caso haja o seu abandono. Note-se ainda que, a ocorrer, os impactes da fase de desativação serão em si muito semelhantes aos da fase de construção.



8.2 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES

As principais ações geradoras de efeitos ambientais fazem-se sentir ao longo da vida útil do Projeto, ocorrendo desde o seu planeamento até à sua desativação ou possível reconversão. A magnitude e intensidade destas ações é variável, sendo prática corrente diferenciá-las por diferentes fases, nomeadamente: planeamento/projeto, construção, exploração e desativação/reconversão.

Na fase de projeto ou planeamento, prevê-se uma perturbação muito reduzida, considerada sem significado, pela ação dos técnicos implicados na conceção do Projeto, na planificação da obra e na elaboração do respetivo EIA, e como tal, nem sequer é considerada na avaliação de impactes ambientais. As principais atividades potencialmente geradoras de impacte ambiental previstas nas restantes fases e que se descrevem nos pontos seguintes são:

- Construção do Projeto;
- Exploração do Projeto; e
- Desativação/reconversão do Projeto.

As ações em cada fase serão identificadas por um número, sendo precedidas de uma letra que referencia a fase em que ocorrem as ações geradoras de impactes (**C** para a fase de construção, **E** para a fase de exploração e **D** para a fase de desativação). Para o Projeto da LMAT identificam-se as ações com a letra **L** e no caso do Projeto do BESS, com a letra **B**.

8.2.1 Fase de Construção

Os principais impactes gerados por projetos de linhas de MAT, como é o caso da *LMAT Pereiro-Tavira*, a 400 kV, ocorrem na **fase de construção**, onde se verificam as principais interferências sobre o ambiente:

- LC1-Pagamento de compensação aos proprietários dos terrenos onde serão colocados apoios;
- LC2-Instalação dos estaleiros e parques de material;
- LC3-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT;
- LC4-Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos provisórios (inclui ações de desmatização/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras);
- LC5-Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios;



- LC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros);
- LC7-Betonagem e arvoreamento dos apoios;
- LC8-Desenrolamento/instalação dos cabos (condutores e de segurança), incluindo a colocação dos dispositivos de balizagem aérea;
- LC9-Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários.

Os principais impactes gerados pelo Projeto do BESSS, ocorrem na **fase de construção**, onde se verificam as principais interferências sobre o ambiente:

- BC1 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras;
- BC2 - Desmatização/decapagem das áreas a intervencionar
- BC3 - Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros;
- BC4 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros);
- BC5 - Instalação da vedação em torno do BESS;
- BC6 - Execução das fundações e montagem dos contentores;
- BC7 - Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos.

Consideram-se que as ações associadas à instalação do estaleiro, reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação), desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, entre outras, já se encontram associadas à construção da Central Fotovoltaica do Pereiro e, desta forma, incluídas na empreitada geral da obra.



8.2.2 Fase de exploração

Na **fase de exploração**, verifica-se a manutenção dos impactes ocorridos na fase de construção no que se refere à implantação dos apoios, sendo que os acessos são recuperados na fase final da construção de forma a favorecer a recuperação da vegetação. As ações geradoras de impacte que ocorrem durante a fase de exploração são as seguintes:

- LE1- Presença da LMAT;
- LE2- Funcionamento da LMAT;
- LE3- Atividades de inspeção periódica do estado de conservação da linha e dos dispositivos de sinalização (a pé, de helicóptero ou drone);
- LE4- Ações de manutenção da LMAT;
- LE5- Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível).

Ao nível do BESS, as ações geradoras de impacte que ocorrem durante a fase de exploração são as seguintes:

- BE1- Presença do BESS;
- BE2- Funcionamento do BESS;
- BE4- Ações de manutenção do BESS;
- BE5- Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível).

8.2.3 Fase de desativação

As linhas de transporte de energia têm uma vida útil longa, não sendo possível prever, com rigor, o horizonte temporal da sua eventual desativação. Havendo lugar ao seu abandono, as atividades associadas à **fase de desativação** da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, serão semelhantes às da sua fase de construção, processando-se, assim, pela seguinte ordem:

- LD1- Desmontagem dos cabos de guarda, dos condutores e das cadeias de isoladores;



- LD2-Desmontagem dos apoios e remoção das fundações até pelo menos 80cm;
- LD3-Transporte de equipamentos, materiais e resíduos para destino adequado; e
- LD4-Recuperação paisagística das áreas intervencionadas, incluindo dos acessos provisórios necessários às intervenções (de acordo com o acordado com os proprietários).

Ao nível do BESS, as ações geradoras de impacto que ocorrem durante a fase de desativação são as seguintes:

- BD1 - Desmontagem do BESS;
- BD2 - Transporte de equipamentos e materiais; e
- BD3 - Recuperação paisagística das áreas intervencionadas.



8.3 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

8.3.1 LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV

8.3.1.1 Considerações gerais

No que diz respeito ao clima e às alterações climáticas, foram analisadas as ações previstas em cada uma das fases e implicação do Projeto da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, na eventual alteração do padrão natural das condições climáticas locais, tendo-se verificado que o Projeto não é indutor de impactos sobre o clima.

Sobre as alterações climáticas, a ocorrência de potenciais impactos incide sobretudo na fase de exploração, associada às ações indicadas no Quadro 8.1.

Quadro 8.1 – Ações potencialmente geradoras de impactos nas alterações climáticas

Fase	Ação
Exploração	LE2-Funcionamento da LMAT
	LE5-Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)

8.3.1.2 Fase de construção

Na fase de construção da Linha Elétrica **não se identificam impactos com significado** no clima e também nas alterações climáticas, atendendo à tipologia de atividades previstas.

8.3.1.3 Fase de exploração

Na fase de exploração, a avaliação de impactos ao nível das alterações climáticas efetua-se sob o ponto de vista da mitigação (impacte do Projeto sobre as alterações climáticas) e da adaptação (impacte das alterações climáticas sobre o Projeto).

Ao **nível da mitigação**, salienta-se o benefício positivo do funcionamento da LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV (LE2), enquanto parte integrante de um projeto complementar da Central Fotovoltaica de Pereiro. A produção de energia elétrica a partir da energia solar, contribuirá para a diminuição da emissão de GEE. Considera-se, assim, um **impacte positivo**, de **magnitude reduzida** (face à reduzida dimensão da Central Fotovoltaica), **significativo**, de **âmbito nacional**, **certo**, **permanente**, **imediate** e **direto**.

Ainda ao nível da mitigação, e tendo em conta a necessidade de se manter uma faixa de proteção da linha de 45 m ao longo de toda a sua extensão, com o corte e decote do arvoredo de crescimento rápida (especialmente eucaliptos) (LE5), julga-se importante analisar o contributo que a área florestal presente no corredor em estudo tem na retenção de carbono (sumidouro).

Efetivamente, as áreas florestais são consideradas sumidouros de carbono, mas existem, contudo, diferenças importantes entre florestas naturais e plantações florestais. Segundo a APA (vd. Quadro 8.2), os *stocks* de carbono médios na biomassa dos eucaliptos (acima do solo) são menores do que os *stocks* de carbono dos pinheiros-bravo e manso (*Pinus pinaster* e *Pinus pinea*), sobreiros (*Quercus suber*) e folhosas (carvalhos, bétulas, faias, entre outras). Apenas na biomassa do subsolo é que o eucalipto apresenta alguma vantagem, mas esta parte das árvores representa pouco mais de 10% do dióxido de carbono armazenado. Uma floresta de eucalipto é, portanto, uma floresta que armazena menos carbono do que uma floresta com as outras espécies presentes em Portugal.

Quadro 8.2 – Armazenamento médio de carbono por tipo de ocupação de solo

Armazenamento Médio de Carbono por Tipo de Ocupação de Solo	Biomassa acima do nível do solo			Biomassa abaixo do nível do solo			Notas
	1995 GgC/1000 ha	2005 GgC/1000 ha	2010 GgC/1000 ha	1995 GgC/1000 ha	2005 GgC/1000 ha	2010 GgC/1000 ha	
<i>Pinus pinaster</i>	28,29	26,74	26,74	3,33	3,14	3,14	(1)
<i>Quercus suber</i>	20,67	20,04	20,04	3,03	2,94	2,94	(1)
<i>Eucalyptus spp.</i>	16,72	17,97	17,97	3,88	4,20	4,20	(1)
<i>Quercus rotundifolia</i>	9,47	8,37	8,37	5,03	4,92	4,92	(1)
<i>Quercus spp.</i>	15,45	15,87	15,87	4,83	4,69	4,69	(1)
Outras folhosas	20,40	30,79	30,79	7,67	13,34	13,34	(1)
<i>Pinus pinea</i>	25,40	18,79	18,79	1,96	1,46	1,46	(1)
Outras coníferas	8,70	14,51	14,51	1,62	1,76	1,76	(1)
Culturas anuais de sequeiro	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	(4)
Culturas anuais de regadio ((exceto arroz)	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	(4)
Arrozais	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	(4)
Vinhas	3,34	3,34	3,34	2,87	2,87	2,87	(5)
Olivais	7,85	7,85	7,85	1,15	1,15	1,15	(5)
Outras culturas permanentes	8,46	8,46	8,46	1,48	1,48	1,48	(5)
Zonas de pastagem	0,53	0,53	0,53	0,94	0,94	0,94	(2)
Zonas húmidas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	(7)

Quadro 8.3 – Armazenamento médio de carbono por tipo de ocupação de solo (Continuação)

Armazenamento Médio de Carbono por Tipo de Ocupação de Solo	Biomassa acima do nível do solo			Biomassa abaixo do nível do solo			Notas
	1995 GgC/1000 ha	2005 GgC/1000 ha	2010 GgC/1000 ha	1995 GgC/1000 ha	2005 GgC/1000 ha	2010 GgC/1000 ha	
Aglomerados urbanos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	(7)
Matagais	8,78	8,78	8,78	4,94	4,94	4,94	(3)
Outras	1,05	1,05	1,05	0,59	0,59	0,59	(7)

(1) Biomassa viva calculada a partir de NF14 (1995), NF15 (2005) e NF16 (2010). Dados de NF16 estarão disponíveis em 2013; NIR de 2013 assumido = 2005;

(2) Calculado a partir do inventário de emissões do guia EMEP/EEA de 2009, Capítulo 11b Fogos florestais, Tabela 2-1 “Zona de pastagem de erva perene”, página 6;

(3) Calculado a partir de Rosa 2009 “Estimativa das emissões de gases com efeito de estufa”;

(4) Calculado a partir do inventário de emissões do guia EMEP/EEA de 2009, Capítulo 11b Fogos florestais, Tabela 2-1 “Zona de pastagem de erva e grama anual”, página 6;

(5) Biomassa viva calculada a partir de NIR Espanha 2012, Tabela 7.3.3, página 7.59;

(6) Calculado a partir do inventário de emissões do guia EMEP/EEA de 2009, Capítulo 11b Fogos florestais, Tabela 2-1 “Áreas de vegetação escassa”, página 6;

(7) Não foram encontrados valores na literatura; valor assumido = 0.

Fonte: APA, 2019 - (Adaptado de Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990 – 2017).

Desta forma, e considerando que reduzida extensão de área florestal (fundamentalmente resinosa) que será afetada pela faixa de proteção da Linha Elétrica, considera-se este impacto como considerado **negativo, de magnitude reduzida, sem significado, local, certo, permanente, irreversível, imediato, indireto e minimizável.**

No Quadro 8.4, apresenta-se uma síntese dos impactos do Projeto sobre as alterações climáticas.

Ao **nível da adaptação**, identifica-se a exposição da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, aos seguintes fatores climáticos, que poderão interferir com o seu funcionamento:

- **Temperatura:** o aumento das temperaturas reduz a eficiência do sistema de transmissão e pode reduzir a capacidade de transmissão disponível. Aproximadamente 7% da potência é perdida na transmissão e distribuição e estas perdas aumentam à medida que as temperaturas aumentam. Além disso, a capacidade de transporte das linhas elétricas diminui. Um estudo da rede elétrica da Califórnia projetou que durante os períodos quentes de agosto de 2100, sob um cenário de emissões mais elevadas, um aumento de 5°C poderia diminuir a capacidade de transporte das linhas em 7% a 8% e uma queda da capacidade das subestações de 2% a 4%. O aumento das temperaturas pode também causar a queda das linhas aéreas de transmissão devido à expansão térmica. Um aumento relativamente reduzido da expansão térmica pode produzir um aumento significativo da flacidez causando um arqueamento da linha, resultado da expansão dos materiais que constituem os fios elétricos, podendo causar incêndios e cortes de energia devido ao possível contacto com árvores ou o solo (US Department of Energy, 2013; IAEA, 2019).



- Vento: as velocidades de vento baixas, associadas ao aumento das temperaturas noturnas, podem também acentuar os efeitos negativos, impedindo/limitando as linhas de transmissão de arrefecer e possíveis ondas de calor podem contribuir para interrupções no abastecimento e cortes de energia (US Department of Energy, 2013; IAEA, 2019).
- Eventos climáticos extremos, como as tempestades (incluindo tempestades tropicais e furacões) aumentam, também, o risco de danos nas linhas de transmissão e distribuição elétrica. Ventos fortes associados a tempestades severas podem ser particularmente prejudiciais para as infraestruturas energéticas e resultar em longas interrupções no abastecimento. Nestes casos, poderá haver queda de árvores, transporte de detritos ou descargas elétricas causadas pelo toque entre os fios elétricos das linhas de transmissão (US Department of Energy, 2013; IAEA, 2019).
- Também as trovoadas poderão afetar as linhas elétricas pois a altura das torres de transmissão que suportam as linhas aéreas de energia elétrica torna-as particularmente vulneráveis a descargas atmosféricas. Os relâmpagos que caem próximo ou diretamente nos condutores da linha produzem gases ionizados que podem causar um curto-circuito à medida que a proteção elétrica desconecta o circuito afetado (IAEA, 2019).
- Incêndios florestais: entre os riscos associados, destaca-se a previsão do aumento da ocorrência de incêndios florestais. Neste caso, o contributo do projeto é positivo, por garantir uma faixa de gestão de combustível ao longo de toda a sua extensão.

8.3.2 BESS

Na fase de construção e exploração do BESS **não se identificam impactos com significado** no clima e também nas alterações climáticas, atendendo à tipologia de atividades previstas.

Quadro 8.4 – Avaliação dos impactes sobre as alterações climáticas – Fase de exploração

Ação/atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Significado	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE2- Funcionamento da LMAT	Produção de energia limpa	Positivo	Reduzida	Significante	Nacional	Certo	Permanente	---	Imediato	Direto	---
LE5- Manutenção da faixa de proteção da LMAT	Desflorestação	Negativo	Reduzida	Pouco significante	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável



8.4 GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA, SISMICIDADE E HIDROGEOLOGIA

8.4.1 LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV

8.4.1.1 Geomorfologia, geologia e sismicidade

8.4.1.1.1 Considerações gerais

Os principais impactes de um projeto de uma Linha Elétrica a nível da geomorfologia e geologia resultam essencialmente, durante a fase de construção, da destruição ou ocupação irreversível das formações geológicas existentes com possível interesse comercial e/ou científico, através das escavações e movimentos de terra associados à abertura dos maciços e construção das fundações dos apoios.

No Quadro 8.5, listam-se as ações consideradas, ao nível da geomorfologia e da geologia, como possíveis geradoras de impactes.

Quadro 8.5 – Ações potencialmente geradoras de impactes na geomorfologia e geologia

Fase	Ação
Construção	LC2 – Instalação do estaleiro e parque de material
	LC4 – Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatização/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)
	LC5 – Marcação e abertura dos maciços de fundação e apoios

8.4.1.1.2 Fase de construção

O estaleiro de apoio às obras da Linha Elétrica será de carácter temporário e não se prevê afetações significativas da morfologia do terreno para a construção da sua plataforma uma vez que a seleção do seu local terá em conta a morfologia do terreno, privilegiando-se áreas relativamente planas, para se reduzir ao máximo a realização de terraplanagens. Desta forma estimam-se **impactes negativos, de magnitude reduzida, pouco significante, de influência local, certos, permanentes, irreversíveis, imediatos, diretos e minimizáveis.**

No que respeita ao reconhecimento, sinalização e abertura de acessos provisórios (inclui ações de desmatização/decapagem das áreas a intervencionar e movimentação de terras/ depósito temporário de terras), sempre que possível serão utilizados ou melhorados os acessos existentes. Dada a existência de vias/caminhos existentes no corredor da Linha Elétrica, a necessidade de abertura de novos acessos será reduzida. Prevê-se, deste modo, **impactes negativos, de magnitude reduzida, pouco significantes, locais, certos, permanentes, irreversíveis, imediatos, diretos e minimizáveis.**



Relativamente à marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios, as fundações dos 50 apoios serão constituídas por quatro maciços de betão independentes, com sapatas em degraus, chaminé prismática e armadura em aço. Atendendo às dimensões de escavação (profundidade e área) e ao reaproveitamento do material proveniente das escavações para tapar os caboucos das fundações dos apoios e para regularização do terreno, não se prevê alterações significativas nas formas de relevo. Considera-se, assim, **impactes a nível geomorfológico e geológico negativos, de magnitude reduzida, pouco significativos, locais, certos, permanentes, irreversíveis, imediatos, diretos e não minimizáveis.**

No Quadro 8.6, sintetizam-se os impactes identificados na geomorfologia e geologia para a fase de exploração.

Quadro 8.6 – Avaliação dos impactes na geologia e geomorfologia – Fase de exploração

Ação/atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Significado	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC2	Alteração geomorfológica	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC4	Alteração geomorfológica	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC5	Alteração geomorfológica/ danos geológicos	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável

8.4.1.1.3 Fase de exploração

Dado que as ações relacionadas com a presença da Linha Elétrica e as operações de manutenção da mesma não induzem repercussões ao nível da geologia e geomorfologia, não são expectáveis impactes durante a fase de exploração.

8.4.1.2 Hidrogeologia

8.4.1.2.1 Considerações gerais

Os principais impactes no sistema hidrogeológico estão relacionados com a compactação de terrenos, redução da área de infiltração e eventuais contaminações do sistema devido a derrames acidentais de substâncias poluentes. Tendo em conta a tipologia do Projeto, gerador de poucas substâncias poluentes e a natureza das intervenções, não são esperados impactes significativos no meio hidrogeológico, que apresenta vulnerabilidade baixa, segundo o índice DRASTIC, e baixa a variável, segundo o índice EPPNA.

No Quadro 8.7, listam-se as ações consideradas, ao nível da hidrologia, como possíveis geradoras de impactes.

Quadro 8.7 – Ações potencialmente geradoras de impactes na hidrogeologia

Fase	Ação
Construção	LC2 – Instalação do estaleiro e parque de material
	LC3 – Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT
	LC4 – Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatização/decapagem das áreas a intervir, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)
	LC5 – Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios
	LC7 – Betonagem e arvoreamento dos apoios
	LC9 – Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários
Exploração	LE4 – Ações de manutenção da Linha Elétrica
	LE5 – Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa e gestão de combustível)

8.4.1.2.2 Fase de construção

Numa obra de construção de uma linha elétrica não são necessários estaleiros de grandes dimensões, uma vez que os materiais e equipamentos a utilizar na obra também não são, em cada momento, em quantidades significativas. A seleção da localização dos estaleiros de apoio à obra, recai em locais na proximidade da Linha Elétrica que já estejam infraestruturados com redes de serviços ou em áreas degradadas.



A área a ocupar pelo estaleiro irá, inevitavelmente, provocar de forma temporária a compactação dos terrenos onde será inserido, modificando as condições naturais de infiltração. A redução temporária da infiltração das águas, quer seja pela redução da porosidade dos terrenos, em consequência da compactação, quer seja pela diminuição da área de infiltração, provocará nesses locais uma redução pontual da recarga do sistema hidrogeológico. Contudo, devido às suas características, não se prevê que o sistema hidrogeológico seja globalmente afetado. Considera-se, assim, um **impacte negativo, de reduzida magnitude, pouco significativo, reversível, de âmbito local, provável, temporário, reversível, imediato, direto e minimizável.**

Na fase de construção, a movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT provocará a compactação dos terrenos, modificando as condições naturais de infiltração. Porém considera-se um **impacte negativo, de reduzida magnitude, insignificante, reversível, de âmbito local, provável, temporário, reversível, imediato, direto e minimizável,** não se prevendo que o sistema hidrogeológico seja globalmente afetado.

O reconhecimento, sinalização e abertura de acessos provisórios (inclui ações de desmatização/decapagem das áreas a intervencionar e movimentação de terras/ depósito temporário de terras), constitui um foco de contaminação potencial, com risco de poluição accidental. Durante a fase de construção, uma eventual ocorrência será imediatamente contida de acordo com as medidas e cuidados a considerar em fase de obra, evitando-se assim a propagação em profundidade. Esta eventual ocorrência constitui um **impacte negativo, de magnitude dependente da quantidade e natureza das substâncias envolvidas, significativo se contaminar o meio hidrogeológico, de âmbito local, improvável, temporário, reversível, desfasamento no tempo variável de imediato a médio prazo dependendo da sua magnitude, direto e minimizável.**

Relativamente às ações de marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios, as escavações poderão levar à interrupção pontual de fluxos de água subterrânea, assim como à interceção de níveis freáticos. As escavações a realizar, de carácter temporário, são circunscritas às quatro sapatas do apoio. Contudo, devido à reduzida profundidade das escavações previstas e à pequena dimensão das zonas a serem intervencionadas, não se prevê que estas interferências possam provocar o rebaixamento dos níveis de água das captações de água vizinhas. Os impactes identificados são classificados como **negativos, de magnitude reduzida, pouco significativos, locais (muito circunscritos espacialmente), improváveis, permanentes, reversíveis, imediatos e diretos e minimizáveis.**



Quanto à betonagem e arvoreamento dos apoios, as fundações dos apoios da Linha Elétrica são constituídas por quatro maciços de betão independentes, com sapata em degraus, chaminé prismática e armadura em aço. Face ao carácter pontual e à reduzida área impermeabilizada, não se perspetiva que a recarga do sistema hidrogeológico seja globalmente afetada. A secagem rápida do betão evita o lixiviamento do cimento para as massas de água subterrâneas. Considera-se um **impacte negativo, de reduzida magnitude, pouco significativo, de âmbito local, provável, permanente, irreversível, imediato, direto e não minimizável.**

O desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários, permite aumentar a infiltração da água nas formações litológicas. Assim, é entendido como um **impacte positivo, de magnitude reduzida, pouco significante, local, certo, permanente, imediato e direto.**

No Quadro 8.8, sintetizam-se os impactes identificados na hidrogeologia para a fase de construção.

Quadro 8.8 – Avaliação dos impactes na hidrogeologia – Fase de construção

Ação/atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Significado	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC2	Redução da área de infiltração direta	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC3	Compactação do solo e redução da área de infiltração direta	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC4	Compactação do solo, redução da área de infiltração direta e possível contaminação da massa de água	Negativo	Reduzida - Elevada	Pouco significativo – Muito significativo	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato – Médio prazo	Direto	Minimizável
LC5	Rebaixamento do nível da água.	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC7	Redução da área de infiltração direta	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
LC9	Descompactação dos solos e reposição das condições de infiltração	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	-



8.4.1.2.3 Fase de exploração

Nesta fase, de um modo geral, permanecem as modificações introduzidas no regime hidrogeológico durante a construção, não se prevendo qualquer agravamento das mesmas. As principais ações com impacte relacionam-se com as ações de manutenção da LMAT e o corte ou decote regular do arvoredos de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível).

As ações de manutenção acarretam a eventual possibilidade de ocorrência de derrames, que, no entanto, através da aplicação de medidas de minimização estes eventos são facilmente controláveis, evitando a sua propagação em profundidade e a interferência com os aquíferos subterrâneos. Desta forma, considera-se esta ação como um **impacte negativo, de magnitude dependente da quantidade e natureza das substâncias envolvidas, significativo se contaminar o meio hidrogeológico, de âmbito local, improvável, temporário, reversível, desfasamento no tempo variável de imediato a médio prazo dependendo da sua magnitude, direto e minimizável.**

O corte ou decote regular do arvoredos de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível) diminui a infiltração de água nos solos, e como consequência, diminui a recarga dos aquíferos. Contudo, dadas as características da litologia local e o crescimento rápido do arvoredos trata-se de um **impacte negativo, de magnitude reduzida, com pouco significado, de âmbito local, certo, temporário, reversível, imediato, direto e minimizável.**

No Quadro 8.9, sintetizam-se os impactes identificados na hidrogeologia para a fase de exploração.

Quadro 8.9 – Avaliação dos impactes na hidrogeologia – Fase de exploração

Ação/atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Significado	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC2	Redução da área de infiltração direta	Negativo	Reduzida	Pouco significante	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC3	Compactação do solo e redução da área de infiltração direta	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC4	Compactação do solo, redução da área de infiltração direta e possível contaminação da massa de água	Negativo	Reduzida - Elevada	Pouco significativo – Muito significativo	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato – Médio prazo	Direto	Minimizável
LC5	Rebaixamento do nível da água.	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC7	Redução da área de infiltração direta	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
LC9	Descompactação dos solos e reposição das condições de infiltração	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	-



8.4.2 BESS

8.4.2.1 Geomorfologia, geologia e sismicidade

8.4.2.1.1 Fase de construção

Na fase de construção, as escavações não provocarão alterações com significado nas formas de relevo dado que o BESS localiza-se numa área relativamente plana, prevendo-se, inclusive, a necessidade de recurso a terras de empréstimo para nivelar a plataforma. O pavimento do Sistema de Armazenamento de Energia será constituído por uma camada de *tout-venant* compactado, sendo por isso totalmente permeável. Nesse sentido não estão previstos órgãos de drenagem no interior da área de implantação do Sistema de Armazenamento. Os transformadores da solução de Armazenamento de Energia serão assentes numa bacia de retenção que fará a recolha de óleos e os encaminha a uma caixa recetora de hidrocarbonetos.

Considera-se, por isso, que não se verificarão impactes com significado devido a movimentações de terras na fase de construção do BESS, sendo as perturbações de magnitude reduzida, certas, temporárias (dado que será praticamente reposta a morfologia do terreno após conclusão das obras, e por isso reversível em parte, mas pouco significativo e de âmbito local.

A desmatização/desflorestação dos solos na área de implantação poderá provocar o aumento do transporte sólido para as linhas de água da zona do Parque Solar. Considera-se este impacte negativo, de reduzida magnitude, pouco provável, imediato e temporário.

8.4.2.1.2 Fase de exploração

A redução da área de infiltração é extremamente reduzida e cinge-se aos locais onde serão assentes as bacias de retenção e maciços de suporte dos contentores. Tota a restante área da plataforma é constituída por uma camada de *tout-venant* compactado, sendo por isso totalmente permeável.

Considera-se este impacte negativo, de reduzida magnitude, provável, imediato, temporário, pouco significativo, e de âmbito local.

Embora a sismicidade da região seja elevada, não se preveem afetações das infraestruturas do BESS dado que a sua construção é feita de acordo com as exigências do Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes, conforme salientado na descrição do projeto.



8.4.2.2 Hidrogeologia

8.4.2.2.1 Fase de construção

Os impactes no sistema hidrogeológico estão relacionados com a compactação de terrenos, redução da área de infiltração, com a eventualidade de contaminação devido a derrames acidentais de substâncias poluentes.

Tendo em conta a tipologia do Projeto, gerador de poucas substâncias poluentes e a natureza das intervenções, não são esperados impactes significativos no meio hidrogeológico, que apresenta vulnerabilidade muito baixa a baixa. Admite-se que a densa rede de fracturação e diaclasamento da área de estudo possa contribuir para a classificação da vulnerabilidade hidrogeológica como variável.

Durante o transporte e manuseamento de óleos e combustíveis entre o estaleiro e os locais de instalação dos contentores e postos de transformação poderão ocorrer derrames acidentais, que poderão provocar a deterioração da qualidade das águas subterrâneas.

Considera-se esta eventual ocorrência um impacte negativo, no entanto pouco provável, dependendo da magnitude da quantidade e natureza das substâncias envolvidas no derrame, local, temporário e reversível, significativo se contaminar o sistema aquífero, que apresenta vulnerabilidade à poluição muito baixa a variável. Considera-se, porém, que uma eventual ocorrência seria imediatamente contida de acordo com as medidas e cuidados a considerar em fase de obra.

Na fase de construção, a movimentação de veículos e maquinaria na área de estudo provocará a compactação dos terrenos, modificando as condições naturais de infiltração. A presença dos acessos, e os próprios locais das mesas que compõem o empreendimento e a subestação, que se prolongam na fase de exploração, diminuem a área de infiltração gradual das águas da precipitação.

A redução da infiltração das águas, quer seja pela redução da porosidade dos terrenos, em consequência da compactação, quer seja pela diminuição da área de infiltração, provocará nesses locais uma redução localizada da recarga do sistema hidrogeológico onde se insere o BESS. Considera-se um impacte negativo, de reduzida magnitude, pouco significativo, reversível nas áreas que não serão ocupadas após descompactação dos terrenos, certo, temporário e de âmbito local, por não se prever que o sistema hidrogeológico seja globalmente afetado.

8.4.2.2 Fase de exploração

A recarga do sistema hidrogeológico é direta, através da infiltração da água da precipitação na zona alterada e ao longo das discontinuidades do maciço rochoso (fraturas, diaclases, falhas). Na fase de exploração, a impermeabilização do terreno cinge-se aos locais de instalação das baicas de retenção e, por tal, considera-se um impacto negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, certo, permanente, irreversível, local, não se considerando que possa afetar a recarga global do sistema aquífero.

Durante as operações de manutenção e reparação dos equipamentos e estruturas do BESS também poderão ocorrer derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis, os quais serão imediatamente contidos de acordo com os sistemas de gestão e de segurança previsto, pelo que não se considera que um eventual derrame possa causar um impacto negativo com significado na qualidade das águas subterrâneas. Assim, não é expectável alteração significativa das características físico-químicas da massa de água subterrânea.

Não se prevê afetação dos poços de água subterrânea na área de estudo na fase de exploração do BESS.

8.5 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

8.5.1 LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV

8.5.1.1 Considerações gerais

As ações potencialmente geradoras de impactos ao nível da componente Recursos Hídricos Superficiais, encontram-se indicadas no Quadro 8.10.

Quadro 8.10 – Ações potencialmente geradoras de impactos nos recursos hídricos superficiais

Fase	Ação
Construção	LC2 – Instalação do estaleiro e parque de material
	LC3 – Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT
	LC4 – Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatagem/decapagem das áreas a intervir, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)
	LC5 – Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios
	LC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)
	LC7 – Betonagem e arvoreamento dos apoios
	LC9 – Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervir, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários



Quadro 8.11 – Ações potencialmente geradoras de impactos nos recursos hídricos superficiais
(Continuação)

Fase	Ação
Exploração	LE4 – Ações de manutenção da Linha Elétrica
	LE5 – Corte ou decorte regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa e gestão de combustível)

8.5.1.2 Fase de construção

Relativamente à instalação dos estaleiros e parques de material não se considera que interfiram com a rede hidrográfica, pois não serão localizados em área de domínio público hídrico. É essencial o controlo rigoroso da utilização e deposição dos materiais de construção. Não deverão utilizar-se as proximidades de linhas de água como áreas de depósito de material ou qualquer outra atividade que implique a sua indevida ocupação. Assim, o estaleiro apenas provocará temporariamente a compactação dos terrenos, modificando as condições naturais de infiltração, fazendo aumentar o caudal de ponta de cheia (vd. Quadro 8.12, respetiva classificação de impactos).

A movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT, provocará a compactação temporária do solo nas áreas de circulação, modificando as condições naturais de infiltração. A contaminação dos recursos hídricos superficiais, com eventuais descargas acidentais ou derrames de óleos ou outras substâncias poluentes, ou pelo seu armazenamento inadequado ou durante o transporte, no caso de ocorrer, será em pequena escala. Considera-se que uma eventual ocorrência será imediatamente contida de acordo com as medidas e cuidados a considerar em fase de obra, evitando-se assim a propagação (vd. Quadro 8.12, respetiva classificação de impactos).

No que respeita ao reconhecimento, sinalização e abertura de acessos provisórios (inclui ações de desmatização/ decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras), poderão ocorrer alterações temporárias das condições de escoamento como resultado da construção de acessos. Nos casos em que há ocupação do domínio público hídrico, temporária ou definitiva, será requerido o Título de Utilização dos Recursos Hídricos (TURH), nos termos e condições previstos na Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro) e no Regime de Utilizações dos Recursos Hídricos (Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio). Se forem aplicadas as medidas de minimização preconizadas e as regras de boas práticas ambientais na gestão da fase de construção e instalação do Projeto, os impactos de alteração do regime de escoamento ou da potencial degradação da qualidade da água serão pouco significativos (vd. Quadro 8.12, respetiva classificação de impactos).



Na marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios, houve a preocupação de definir uma área que não interfira com as linhas de água, em especial as de maior relevância. Assim sendo, não são expectáveis impactes sobre as linhas de água. Esta ação é realizada com o recurso a retroescavadoras e a circulação de maquinaria ocorre na área de cerca de 400 m², na envolvente do local de implantação do apoio. A escavação limita-se aos caboucos, cujo dimensionamento é feito, caso a caso, de acordo com as características geológicas dos locais de implantação de cada apoio (vd. Quadro 8.12, respetiva classificação de impactes).

No transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros), poderá ocorrer contaminação dos recursos hídricos superficiais, com eventuais descargas acidentais e derrames de óleos ou outras substâncias poluentes, ou pelo seu armazenamento inadequado ou durante o seu transporte. No caso de ocorrer, será em pequena escala, sendo imediatamente contida de acordo com as medidas e cuidados a considerar em fase de obra, evitando-se assim a propagação (vd. Quadro 8.12, respetiva classificação de impactes).

Quanto à betonagem e arvoreamento dos apoios, na execução das fundações dos apoios da LMAT, após a betonagem, haverá necessidade de lavagem de betoneiras que deverá ser feita, preferencialmente, na central de betonagem de onde vem o betão. Quando esta se localizar a uma distância que tecnicamente o não permita, deverá proceder-se apenas à lavagem dos resíduos de betão das caleiras de escorrência junto ao local do apoio, de modo que os resíduos resultantes fiquem depositados junto das terras a utilizar posteriormente, no aterro das fundações. Desta forma não há escorrência destes inertes no terreno, não havendo risco de contaminação dos recursos hídricos (vd. Quadro 8.12, respetiva classificação de impactes).

Em relação ao desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários, terá como impacte positivo a recuperação da capacidade de infiltração do solo, através da sua descompactação, permitindo a normal escorrência das águas. Este impacte terá a magnitude e significado semelhante ao da sua instalação, mas será de natureza inversa, ou seja, gera-se um impacte positivo pela recuperação das condições do local de estaleiro previamente à sua instalação e também das faixas de terreno compactadas para criar os acessos até ao local de cada apoio (vd. Quadro 8.12, respetiva classificação de impactes).

A regularização do solo na zona dos apoios, dos acessos e reposição das condições pré-existent e limpeza dos locais de trabalho, terá como efeito minimizador a recuperação da capacidade de infiltração do solo, através da sua descompactação, permitindo a normal escorrência das águas (vd. Quadro 8.12, respetiva classificação de impactes).

Quadro 8.12 – Avaliação dos impactes nos recursos hídricos superficiais – Fase de construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Significado	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC2 - Instalação do estaleiro e parque de material	Aumento do caudal de ponta de cheia	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT	Compactação temporária do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Descargas acidentais ou derrames	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Indireto	Minimizável
LC4 - Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios	Alterações temporárias das condições de escoamento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC5 - Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios	Interferência com as linhas de água	Negativo	Elevada	Significativo	Regional	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)	Contaminação dos recursos hídricos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC7 - Betonagem e arvoreamento dos apoios	Resíduos de betão das caleiras de escorrência	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC9 - Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas	Recuperação da capacidade de infiltração do solo	Positivo	Reduzida	Insignificante	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	-



8.5.1.3 Fase de exploração

Na fase de exploração, em termos de consumos, os efeitos são negligenciáveis.

Em relação à qualidade da água, os potenciais impactes encontram-se relacionados com eventuais situações de acidente nas ações de manutenção da LMAT, na manutenção e reparação dos equipamentos, que poderão provocar situações de contaminação passíveis de atingir os recursos hídricos (vd. Quadro 8.13, respetiva classificação de impactes).

Nas atividades de corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção não está previsto a utilização de produtos químicos. Assim, em relação à afetação da qualidade da água, os potenciais impactes encontram-se relacionados apenas com eventuais situações de acidente na manutenção e reparação dos equipamentos, como derrames acidentais, que poderão provocar situações de contaminação passíveis de atingir os recursos hídricos. Porém, caso se verifique a aplicação correta das medidas de minimização propostas, as ações decorrentes da fase de exploração não afetarão a qualidade da água (vd. Quadro 8.13, respetiva classificação de impactes).

Quadro 8.13 – Avaliação dos impactes nos recursos hídricos superficiais – Fase de exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Significado	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE4 - Ações de manutenção da LMAT	Contaminação dos recursos hídricos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Indireto	Minimizável
LE5 - Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)	Contaminação dos recursos hídricos	Negativo	Variável	Variável	Variável	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável



8.5.2 BESS

8.5.2.1 Fase de construção

As principais ações da fase de construção que poderão, potencialmente, causar impactos nos recursos hídricos superficiais são as seguintes:

- Desmatamento/ desflorestação e limpeza do terreno para a instalação do BESS;
- Deposição de materiais em leitos de cheia ou nos leitos das próprias linhas de água;
- Movimentação de terras e maquinaria junto a linhas de água;
- Instalação dos contentores e postos de transformação;
- Deposição não controlada de resíduos de obra no solo;
- Descargas de águas residuais, no meio hídrico ou no solo;
- Descargas acidentais, em meio hídrico ou no solo.

Como resultado destas ações, é possível a ocorrência dos seguintes efeitos negativos:

- Potenciação do risco de erosão, com conseqüente aumento do transporte de sedimentos. Cargas elevadas de material sólido, caso ocorra precipitação, provocam a colmatação dos leitos de cheia e a obstrução de passagens e estrangulamentos naturais ou artificiais das linhas de água. Contudo, as operações de regularização do terreno far-se-ão sobretudo nas áreas dos acessos e subestação, sem terraplenagens significativas;
- O transporte dos equipamentos será efetuado em viaturas comerciais de tração total, com média e grande dimensão, existindo uma ligeira compactação do solo, pelo que se considera este impacto nas linhas de água, negativo, temporário, de magnitude reduzida, de âmbito local e pouco significativo;
- Em períodos secos e dias ventosos, poderá ter-se o mesmo efeito, decorrente da deposição de poeiras associada à circulação de máquinas e viaturas.



- Contaminação das linhas de água, com eventuais derrames de óleos ou outras substâncias poluentes, ou pelo armazenamento inadequado de resíduos sólidos. No caso de ocorrer, será em pequena escala. Este impacto é negativo, de magnitude reduzida, de âmbito local, improvável, temporário, reversível e pouco significativo;
- A eventualidade de contaminação das águas superficiais por inadequada gestão dos resíduos sólidos e líquidos resultantes da construção do BESS, através de situações envolvendo práticas incorretas ou instalações insuficientemente dimensionadas para a drenagem e tratamento das águas residuais de tipo urbano, bem como situações de carácter accidental associadas a deficiências na contenção ou no armazenamento de combustíveis, lubrificantes, betuminosos ou outros produtos a utilizar, podem envolver deterioração da qualidade física, química ou microbiológica das águas superficiais, consoante a origem do problema, e conduzirão a impactos indiretos desfavoráveis nas condições de vida dos ecossistemas aquáticos. Será um impacto negativo, de magnitude previsivelmente reduzida e de importância pouco significativa, com âmbito local, de ocorrência improvável, de duração temporária, reversível, imediato, direto e minimizável desde que sejam aplicadas convenientemente as medidas de minimização propostas para a fase de construção;

Os impactos das ações descritas podem ser facilmente minimizados se forem aplicadas as medidas de minimização preconizadas e as regras de boas práticas ambientais na gestão da fase de construção e instalação do projeto. No caso de não serem aplicadas as medidas de minimização, estas ações poderão contribuir para o aumento das pressões que geram poluição tóxica e difusa. Refira-se que a área de implantação do BESS localiza-se em zona de cabeceira, sem interferência direta com nenhuma linha de água.

8.5.2.2 Fase de exploração

Na fase de exploração não estão previstos impactos significativos a nível da hidrologia, tendo em conta que o BESS não necessita de água para o seu funcionamento.

Em termos da qualidade da água, os potenciais impactos encontram-se relacionados com eventuais situações de acidente na manutenção e reparação dos equipamentos, que poderão provocar situações de contaminação passíveis de atingir os recursos hídricos. Porém, caso se verifique a aplicação correta das medidas de minimização propostas, as ações decorrentes da fase de exploração não afetarão a qualidade da água. Este impacto é considerado improvável, pouco significativo, incerto, de magnitude reduzida, local, temporário, reversível e minimizável.

A conceção da plataforma do BESS, será em “*tout-venant*”, o que minimizará o aumento da escorrência e o aumento da infiltração das águas da precipitação, próximas do regime natural. Considera-se um impacto negativo, de reduzida magnitude, pouco significativo, irreversível na alteração das suas características naturais, certo, permanente e de âmbito local.

8.6 SOLOS E APTIDÃO DA TERRA

8.6.1 LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV

8.6.1.1 Considerações gerais

A identificação dos potenciais impactes nos solos e aptidão da terra decorre sobretudo da construção dos apoios para a implantação da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, cuja avaliação qualitativa tem por base as características dos solos existentes na região.

De uma forma geral, a implantação de uma linha de transporte de energia não implica afetação permanente dos solos no terreno onde é implantada, mas apenas uma afetação reduzida correspondente aos locais de implantação dos apoios. Difere, contudo, a importância dos impactes consoante o valor agrícola e erosivo dos solos em causa.

Consideram-se como ações potencialmente geradoras de impactes nos solos, as indicadas no Quadro 8.14.

Quadro 8.14 – Ações potencialmente geradoras de impactes nos solos

Fase	Ação
Construção	LC2 – Instalação do estaleiro e parque de material
	LC3 – Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT
	LC4 – Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatização/decapagem das áreas a intervir, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)
	LC5 – Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios
	LC7 – Betonagem e arvoreamento dos apoios
	LC9 – Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários
Exploração	LE4 – Ações de manutenção da Linha Elétrica

8.6.1.2 Fase de construção

É durante a fase de construção que se verifica a maior parte dos impactes sobre os solos, considerando que é nesta fase que se verificam as ações decorrentes das obras, nomeadamente a desmatção e movimentos de terras, circulação de maquinaria e, ocupação do solo por parte das infraestruturas que compõem o Projeto.

A instalação do estaleiro e parque de material poderá implicar também a afetação de solos nesses locais, prevendo-se que esta atividade possa envolver remoção e limpeza da camada mais superficial do solo. No entanto, refere-se que, geralmente, são propostos para os estaleiros, locais que possuam já infraestruturas, ainda que provisórias, de águas, esgotos, eletricidade e telefones. O impacte originado será, assim, **negativo, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito local, temporário, reversível, direto e minimizável.**

Durante a fase de construção, os trabalhos de desmatção e limpeza de terrenos e de movimentação de terras para a construção dos apoios da Linha Elétrica, tornarão os solos mais suscetíveis à ação dos agentes erosivos, podendo determinar processos de erosão e de arrastamento dos solos.

No Quadro 8.15 apresentam-se os solos afetados pelos apoios da linha. A partir da sua análise, verifica-se uma afetação maioritária de solos incipientes.

Quadro 8.15 – Solos afetados pelo Projeto

Classes de solos	Apoios		
	Apoios	Total de apoios	Área afetada (m ²)
Solos incipientes (Ex)	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50	48	19 200
Solos incipientes (Ex) + Solos Argiluvitados Pouco Insaturados (Px)	30	1	400
Solos Argiluvitados Pouco Insaturados (Px + Px (f.d))	1	1	400
Total	50	5	20 000

Importa referir que todas estas atividades que ocorrem durante a fase de construção, apesar de conduzirem à compactação dos solos, não provocarão uma alteração significativa das suas características e qualidades agro-pedológicas, traduzindo-se apenas, numa efetiva perda de solos nas áreas a ocupar pelas fundações.



No que diz respeito aos acessos, verifica-se que na grande maioria são acessos florestais existentes, que se encontram em bom estado de conservação. Contudo, em algumas situações, será necessário proceder a abertura de trilhos de acesso aos apoios, sendo também necessário proceder à beneficiação de alguns acessos já existentes (vd. Plano de Acessos – Apêndice 2.8, do **Anexo 2, Volume 4 – Anexos Técnicos**). Salienta-se que as intervenções ao nível dos acessos dizem sobretudo respeito a ações de desmatagem e limpeza dos terrenos envolvidos.

Esta impacte adquire pouca significância, visto que os solos afetados apresentam uma capacidade de uso com limitações severas à prática agrícola (vd. Quadro 8.16), nem tão pouco se verifica a afetação de áreas integradas na RAN.

Quadro 8.16 – Classes de capacidade de uso afetadas Projeto

Capacidade de uso	Aptidão agrícola	Apoios		
		Apoios	Total de apoios	Área afetada (m ²)
Solos incipientes (Ex)	Pouca aptidão	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50	48	19 200
Solos incipientes (Ex) + Solos Argiluvitados Pouco Insaturados (Px)	Pouca aptidão	30	1	400
Solos Argiluvitados Pouco Insaturados (Px + Px (f.d))	Pouca aptidão	1	1	400
Total		50	5	20 000

Do anteriormente exposto, verifica-se que os impactes restritos às áreas de intervenção dos apoios da LMAT a 400 kV são **negativos, diretos, certos e de magnitude reduzida**. Sendo irreversíveis, **permanentes e pouco significativos**, na área efetivamente ocupada pelas fundações dos apoios da Linha Elétrica e reversíveis, temporários e pouco significativos, na restante área a intervir, nomeadamente os resultantes das ações de desmatagem e limpeza dos terrenos envolventes e os necessários à abertura de acessos. Refira-se a este nível que a melhoria dos acessos terá um impacte positivo ao nível do combate a incêndios florestais, assim como no acesso a algumas propriedades agrícolas.

Nesta fase ocorrerá também a compactação dos solos decorrente das movimentações de terras e materiais, ações estas que provocarão, também, a compactação dos solos e a perda, ainda que temporária e reversível, das propriedades físicas e mecânicas dos solos.



Por último, a potencial poluição do solo, em resultado de derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis é um cenário pouco provável e cuja magnitude depende da quantidade de substâncias envolvidas. Efetivamente, no caso concreto do Projeto em estudo, pode considerar-se reduzido ou mesmo nulo, uma vez que as viaturas e maquinaria deverão cumprir as normas requeridas para as suas características de utilização e, é vedada ao adjudicatário da obra, qualquer ação de manutenção incluindo mudanças de óleo na obra e no interior do estaleiro.

Em relação à regularização do solo na zona dos apoios, dos acessos e reposição das condições pré-existentes e limpeza dos locais de trabalho, terão como efeito minimizador a recuperação das características do solo, através da sua descompactação.

No Quadro 8.17, sintetizam-se os impactes identificados nos solos e aptidão dos solos para a fase de construção.

Quadro 8.17 – Avaliação dos impactes nos solos e aptidão dos solos – Fase de construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Significado	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC2 - Instalação do estaleiro e parque de material	Compactação dos solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT	Processos de erosão e arrastamento de solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Compactação dos solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Contaminação de solos	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Improváveis	Temporário	Reversível	Imediato	Indireto	Minimizável
LC4 - Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatização/decapagem das áreas a interencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)	Processos de erosão e arrastamento de solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Compactação dos solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Quadro 8.18 – Avaliação dos impactes nos solos e aptidão dos solos – Fase de construção (Continuação)

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Significado	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC5 - Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios	Processos de erosão e arrastamento de solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC7 - Betonagem e arvoreamento dos apoios	Produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC9 - Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários	Processos de erosão e arrastamento de solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Contaminação de solos	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Improváveis	Temporário	Reversível	Imediato	Indireto	Minimizável



8.6.1.3 Fase de exploração

Após a conclusão da obra, a vegetação natural das áreas envolventes dos apoios tenderá gradualmente a fixar o solo, reduzindo os efeitos erosivos, provocados temporariamente durante a obra.

Considerando que, na fase de exploração, a área efetivamente ocupada por cada apoio da LMAT é de cerca de 119 m², a afetação total aferida sobre os solos e sua capacidade de uso será de cerca de 5 950 m² para o total do Projeto.

Por outro lado, as operações de manutenção e reparação eventualmente necessárias nesta fase serão muito limitadas e restritas, envolvendo um reduzido número de trabalhadores, podendo apenas ser necessário proceder à abertura de pequenos trilhos para aceder aos apoios, pelo que não é expectável a ocorrência de impactes com significado no solo durante a fase de exploração pelas operações de manutenção da LMAT.

No Quadro 8.19 sintetizam-se os impactes identificados nos solos e aptidão dos solos para a fase de exploração.

Quadro 8.19 – Avaliação dos impactes nos solos e aptidão dos solos – Fase de exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Significado	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE4 - Ações de manutenção da LMAT	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/Indireto	Minimizável
	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis decorrentes	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/Indireto	Minimizável
LD4 - Recuperação paisagística das áreas intervenionadas, incluindo dos acessos provisórios necessários às intervenções (de acordo com o acordado com os proprietários)	Descompactação do solo e recuperação dos solos ao seu estado inicial	Positivo	Moderada	Significativo	Regional	Certos	Permanente	Reversível	De médio prazo	Direto	-

8.6.2 BESS

8.6.2.1 Fase de construção

Durante a fase de construção os trabalhos de desmatagem e decapagem do terreno e de movimentação de terras, tornarão os solos mais suscetíveis à ação dos agentes erosivos, podendo acentuar ou determinar processos de erosão e arrastamento de solos. Nesta fase, ocorrerá a compactação de solos decorrente da passagem e manobra de máquinas afetas à obra.

Globalmente, os principais impactes nos solos são negativos e de âmbito local, resultam principalmente da ocupação de solos Incipientes e Solos Argiluvados Pouco Insaturados.

Verifica-se que são afetadas duas classes de capacidade de uso do solo, que são as classes D e C. Esta afetação assume-se como pouco significativa, ao nível da capacidade de uso, dada a grande expressão que este tipo de ocupação apresenta na envolvente.

Atendendo à reduzida aptidão dos solos e à desmatagem e decapagem da camada superficial dos solos na área de implantação do BESS, considera-se que a afetação de solos traduz-se num impacte negativo pouco significativo, certo, de magnitude reduzida, de âmbito local e minimizável.

Durante a fase de construção poderá verificar-se a contaminação pontual do solo, em resultado de derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis resultante da manutenção de maquinaria. Estas eventuais ocorrências poderão determinar impactes negativos, mas de significado reduzido em função dos solos presentes e da dimensão expectável da ocorrência, de âmbito local, incertos e de reduzida magnitude. No entanto, poderá minimizar-se a probabilidade da sua ocorrência e a gravidade dos seus efeitos se forem consideradas as medidas de minimização propostas.

Considera-se também que poderão vir a ser afetados os solos de áreas destinadas, ao estacionamento de máquinas, acumulação de resíduos de obra, depósito de materiais de construção, constituindo impactes negativos, embora pouco significativos, de reduzida magnitude, de âmbito local, temporários e reversíveis. Estes impactes também são minimizáveis.

8.6.2.2 Fase de exploração

Na fase de exploração verifica-se que os impactes negativos identificados, previstos e avaliados relativamente à fase de construção, e considerados permanentes, se vão manter. Ou seja, os impactes negativos decorrentes da construção da central fotovoltaica, com conseqüente ocupação de áreas de solos.

Durante as ações de manutenção ou reparação/substituição de materiais e equipamentos, poderão ocorrer derrames acidentais de óleos ou e/ou combustíveis decorrentes dessas operações. Os mesmos terão que ser imediatamente contidos, de acordo com as medidas de minimização propostas. O adequado encaminhamento dos resíduos resultantes na fase de exploração é também um fator crucial para a minimização dos impactos.

Em face do exposto, considera-se que poderão ser gerados impactos negativos decorrentes do manuseamento dos resíduos previsíveis serem gerados nesta fase, mas a magnitude e significância desses impactos irá depender das situações que ocorrem.

Serão impactos de âmbito local, improváveis, temporários, reversíveis, imediatos e diretos, sendo francamente minimizáveis, ou até mesmo evitáveis, com a correta aplicação das medidas propostas, especialmente no que diz respeito ao acondicionamento e adequado encaminhamento dos resíduos produzidos.

8.7 OCUPAÇÃO DO SOLO

8.7.1 LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV

8.7.1.1 Considerações gerais

No Quadro 8.20 listam-se as ações consideradas geradoras de impacto ao nível da componente Ocupação do solo.

Quadro 8.20 – Ações potencialmente geradoras de impactos nos solos

Fase	Ação
Construção	LC2 - Instalação do estaleiro e parque de material
	LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT
	LC4 - Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatização/decapagem das áreas a intervir, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras);
	LC5 - Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios
	LC7 - Betonagem e arvoreamento dos apoios
	LC9 - Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervir, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários
Exploração	LE1 - Presença da LMAT
	LE4 - Ações de manutenção da LMAT
	LE5 - Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)

8.7.1.2 Fase de construção

Com base no projeto da Linha Elétrica, foi possível determinar quais as classes de ocupação do solo que serão afetadas pelos apoios do troço aéreo, de ligação da Central Fotovoltaica de Pereiro à subestação de Tavira.

O Quadro 8.21 apresenta quais as ocupações do solo que estão sob o troço aéreo da Linha Elétrica, verificando-se que esta passará maioritariamente por áreas naturais e florestais. Estas duas classes totalizam mais de 95,5% da extensão total no seu conjunto (com predomínio para as subclasses florestais). As classes mais representativas do atravessamento da linha elétrica correspondem aos povoamentos de Pinheiro-manso e povoamentos esparsos de Azinheira e à subclasse dos matos (esteval) com Azinheiras.

Quadro 8.21 – Extensão das interseções da LMAT com a ocupação do solo existente

Ocupação do solo			Corredor da Linha Elétrica	
Classe	Código	Subclasse	Extensão (m)	%
Áreas artificializadas	Se	Subestação	23,92	0,13
	Rv	Rede viária	149,09	0,82
	I	Inculto	46,80	0,26
	Subtotal		219,81	1,21
Explorações agrícolas	O	Olival	205,34	1,13
	H	Horta	13,94	0,08
	CA	Culturas arvenses	103,84	0,57
	M	Pomar de medronheiros	272,47	1,50
	Subtotal		595,59	3,28
Explorações florestais	Pm	Povoamento de Pinheiro-manso	4 941,89	27,20
	Pm+A	Povoamento misto de Pinheiro-manso + Azinheira	1 057,69	5,82
	Pm+S	Povoamento misto de Pinheiro-manso + Sobreiro	1 227,68	6,76
	E	Povoamento de Eucalipto	138,01	0,76
	Alf	Povoamento de Alfarrobeiras	1 291,39	7,11
	S	Povoamento esparsos de Sobreiro	242,46	1,33
	A	Povoamento esparsos de Azinheira	2 680,26	14,75
	A+S	Povoamento de esparsos Azinheira + Sobreiro	13,12	0,07
	Subtotal		11 592,50	63,81
Áreas naturais e seminaturais	ME	Matos esteval	588,71	3,24
	ME+S	Matos esteval + Sobreiros	437,75	2,41
	ME+A	Matos esteval + Azinheiras	4 399,79	24,22
	Vr_f	Vegetação ribeirinha (Freixial)	208,75	1,15
	Vr_l	Vegetação ribeirinha (Loendral)	125,56	0,69
	Subtotal		5 760,57	31,71
Total			18 168,47	100,00



Verifica-se que a linha de transporte de energia não passará por 5 classes de ocupação do solo, descritas anteriormente: zonas urbanas (correspondentes à zona meridional de Marim), central fotovoltaica (de Alcoutim), reservatórios, povoamentos de Eucalipto com Azinheira; e povoamentos esparsos de Sobreiro com Medronheiro.

No entanto, como são conhecidas as localizações previstas dos 50 apoios que compõem a LMAT, contabilizou-se qual a afetação destes sobre a ocupação do solo. Cada apoio terá uma afetação de 397,7 m², o que significa que o impacto do total das infraestruturas corresponde a, aproximadamente, 2 ha. Porém, como é necessária uma área em redor de cada apoio para a colocação das gruas de montagem e dos locais de apoio à montagem e arvoreamento, o valor da afetação é sensivelmente maior. O Quadro 8.22 apresenta a área de afetação por apoio tendo em conta essa área adicional, estando dividido por subclasses de ocupação do solo.

Quadro 8.22 – Área das interseções (m²) dos apoios do corredor da LMAT com a ocupação do solo existente - fase de construção

Apoio	Subclasses da Ocupação do solo															Total (m ²)
	Se	Rv	CA	M	Pm	Pm+A	Pm+S	E	Alf	S+M	A	A+S	ME	ME+S	ME+A	
1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	767,71	---	---	767,71
2	---	---	---	---	---	---	---	---	796,37	---	---	---	---	---	---	796,37
3	---	---	---	---	---	---	---	---	681,15	---	---	---	---	---	---	681,15
4	---	---	---	---	---	---	---	---	725,52	---	---	---	---	---	---	725,52
5	---	---	---	---	---	---	---	---	762,05	---	---	---	---	---	---	762,05
6	---	---	---	---	---	---	---	---	720,39	---	---	---	---	---	18,48	738,87
7	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	724,98	724,98
8	---	---	---	---	701,87	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	701,87
9	---	---	---	---	---	---	771,12	---	---	---	---	---	---	---	---	771,12
10	---	---	---	---	705,31	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	705,31
11	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	741,92	---	---	741,92
12	---	---	---	---	354,23	---	431,72	---	---	---	---	11,59	---	---	---	797,53
13	---	---	---	---	733,42	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	733,42
14	---	---	---	---	737,55	---	6,36	---	---	---	---	---	---	---	---	743,92
15	---	---	---	---	1,23	---	---	---	---	---	---	---	---	---	699,19	700,42
16	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	706,61	706,61
17	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	699,22	699,22
18	---	---	---	396,67	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	401,53	798,20
19	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	715,30	715,30
20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	798,28	---	---	---	---	798,28
21	---	---	---	---	397,70	---	400,27	---	---	---	---	---	---	---	---	797,98
22	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	767,29	---	---	---	---	767,29
23	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	798,20	---	---	---	---	798,20
24	---	---	210,98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	516,82	727,81
25	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1,77	---	---	---	764,55	766,32
26	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	771,26	771,26
27	---	---	---	---	397,42	400,62	---	---	---	---	---	---	---	---	---	798,04

Apoio	Subclasses da Ocupação do solo															Total (m ²)	
	Se	Rv	CA	M	Pm	Pm+A	Pm+S	E	Alf	S+M	A	A+S	ME	ME+S	ME+A		
28	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	714,18	---	---	---	---	714,18	
29	---	---	---	---	---	706,12	---	---	---	---	---	---	---	---	---	706,12	
30	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	742,10	742,10	
31	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	721,33	---	---	---	---	721,33	
32	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	775,27	---	---	---	---	775,27	
33	---	---	---	---	732,29	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	732,29	
34	---	---	---	---	---	754,21	---	---	---	---	---	---	---	---	---	754,21	
35	---	---	---	---	---	---	757,30	---	---	---	---	---	---	---	---	757,30	
36	---	---	---	---	---	---	755,31	---	---	---	---	---	---	---	---	755,31	
37	---	---	---	---	735,43	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	735,43	
38	---	---	---	---	682,79	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	682,79	
39	---	16,30	---	---	663,60	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	679,90	
40	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	595,53	---	595,53	
41	---	---	---	---	---	---	---	3,76	---	---	---	---	---	698,97	---	702,73	
42	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	731,75	731,75	
43	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	733,08	733,08	
44	---	---	---	---	309,98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	487,79	797,77
45	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	776,59	776,59
46	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	582,05	582,05
47	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	801,55	801,55
48	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,53	---	---	703,93	---	---	704,46	
49	---	---	---	---	14,92	---	---	---	---	---	---	---	702,74	---	---	717,66	
50	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	748,38	---	---	---	---	748,38	
Pórtico	397,70	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	397,70
Total	397,70	16,30	210,98	396,67	7167,75	1860,95	3122,09	3,76	3685,48	0,53	5324,69	11,59	2916,31	1294,50	10872,86	37282,15	
	1,07%	0,04%	0,57%	1,06%	19,23%	4,99%	8,37%	0,01%	9,89%	0,00%	14,28%	0,03%	7,82%	3,47%	29,16%	100,00%	

Se - Subestação; Rv - Rede viária; CA - Culturas arvenses; M - Pomar de Medronheiros; Pm - Povoamento de Pinheiro-manso; Pm+A - Povoamento misto de Pinheiro-manso + Azinheiras; Pm+S - Povoamento misto de Pinheiro-manso + Sobreiro; E - Povoamento de Eucalipto; Alf - Povoamento de Alfarrobeira; S+M - Povoamento esparsos de Sobreiros + Medronheiros; A - Povoamento esparsos de Azinheira; A+S - Povoamento esparsos de Azinheira + Sobreiro; ME - Matos esteval; ME+S - Matos esteval + Sobreiro; ME+A - Matos esteval + Azinheira.

Pela análise do Quadro 8.22, verifica-se que as classes de ocupação de solo mais afetadas durante a fase de construção correspondem a matos do tipo esteval com Azinheira (29,16%), a povoamentos de Pinheiro-manso (19,23%) e a povoamentos esparsos de Azinheira (14,28%). A afetação total corresponde a quase 3,73 ha de área total.

Por último, contabilizou-se a área das afetações da ocupação do solo existente referente aos caminhos de acesso aos apoios, apresentando-se no Quadro 8.23 os valores por subclasse de ocupação de solo. Verifica-se que a maior parte dos acessos a intervir correspondem a acessos a criar (86,36%), e nestes as intervenções decorrerão em áreas de matos (esteval) com Azinheiras, de povoamento esparsos de Azinheira, de matos (esteval) e de povoamentos de Pinheiro-manso. Já as intervenções em acessos já existentes (mas em que é necessário realizar intervenções de melhoria) apenas correspondem a 13,64%, correspondentes a 1882 m² da área em estudo, sendo a maior intervenção em áreas de povoamento misto de Pinheiro-manso com Sobreiro.

Quadro 8.23 – Área das interseções (m²) dos acessos a criar e a beneficiar relativas às classes de ocupação do solo

Ocupação do solo	Acessos	
	m ²	%
Acesso a criar	11913,69	86,36
Rede viária	182,64	1,32
Culturas arvenses	236,03	1,71
Pomar de Medronheiros	223,02	1,62
Povoamento de Pinheiro-manso	1370,58	9,93
Povoamento misto de Pinheiro-manso + Azinheiras	224,74	1,63
Povoamento misto de Pinheiro-manso + Sobreiro	91,40	0,66
Povoamento de Alfarrobeira	607,29	4,40
Povoamento esparsos de Sobreiro	81,38	0,59
Povoamento esparsos de Sobreiros + Medronheiros	0,00	0,00
Povoamento esparsos de Azinheira	2131,26	15,45
Matos esteval	1512,47	10,96
Matos esteval + Sobreiros	151,18	1,10
Matos esteval + Azinheiras	5101,71	36,98
Acesso existente a melhorar	1881,90	13,64
Rede viária	38,24	0,28
Pomar de Medronheiros	324,75	2,35
Povoamento de Pinheiro-manso	49,28	0,36
Povoamento misto de Pinheiro-manso + Azinheiras	198,10	1,44
Povoamento misto de Pinheiro-manso + Sobreiro	872,14	6,32
Povoamento esparsos de Sobreiro	139,78	1,01
Povoamento esparsos de Sobreiros + Medronheiros	86,03	0,62
Matos esteval	12,29	0,09
Matos esteval + Azinheiras	161,29	1,17
Total	13795,59	100,00



No Quadro 8.24 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores de Avaliação de impactes ambientais a esses mesmos impactes. No geral, verifica-se que maioritariamente os impactes identificados são classificados com importância pouco significativa, magnitude reduzida e reversíveis ou recuperáveis, correspondentes às **ações de construção típicas dos apoios** (ações **LC2, LC3, LC4, e LC7**) e ao **desmantelamento do estaleiro** (ação **LC9**). Os impactes resumem-se à produção de poeiras, pisoteio da vegetação, compactação dos solos e processos de erosão, tendo-se considerado a sua importância como pouco significativa ou até insignificante, pela extensão da afetação dos apoios e qualidade da classificação da ocupação do solo. De salientar que não se prevê a afetação de exemplares de Azinheira ou de Sobreiro nas classes de povoamento esparso, existindo espaço para a colocação das infraestruturas que compõem a LMAT sem a afetação dos exemplares, nem da área de exclusão dos indivíduos, de modo a não afetar o sistema radicular, como explicado no capítulo referente aos impactes sobre a flora e vegetação (vd. Subcapítulo 8.8.1).

Considera-se que os únicos impactes significativos sobre a ocupação do solo durante a fase de construção da LMAT correspondem aos de compactação do solo pela **movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT** (ação **LC3**) e pelo **reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios** (ação **LC4**) pelo tipo de classes que poderão ser afetadas. No entanto, a abertura de acessos para os locais dos apoios da LMAT, assim como os próprios locais dos apoios deverão ser ajustados localmente durante a fase de construção, para salvaguardar, quando possível, as espécies vegetais de maior interesse conservacionista.

Quadro 8.24 – Avaliação dos impactes na ocupação do solo – Fase de construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC2 - Instalação do estaleiro e parque de material	Compactação dos solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT	Processos de erosão e arrastamento de solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Compactação dos solos	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Contaminação de solos	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Improváveis	Temporário	Reversível	Imediato	Indireto	Minimizável
LC4 - Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios	Processos de erosão e arrastamento de solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Compactação dos solos	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC5 - Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios	Processos de erosão e arrastamento de solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC7- Betonagem e arvoreamento dos apoios	Produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Quadro 8.25 – Avaliação dos impactes na ocupação do solo – Fase de construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC9 - Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas	Processos de erosão e arrastamento de solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Contaminação de solos	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Improváveis	Temporário	Reversível	Imediato	Indireto	Minimizável

8.7.1.3 Fase de exploração

Durante a fase de exploração, após a e colocação de apoios de suporte aos cabos de transporte de energia e demais infraestruturas que compõem a LMAT, na envolvente ao local do apoio da Linha Elétrica a construir, verificar-se-á uma redução da área afetada em relação à fase de construção, que corresponde às áreas de auxílio à montagem do apoio. Deste modo, no geral, haverá uma grande recuperação do tipo de solo e aptidão da terra afetados durante a fase de construção.

Pela análise do Quadro 8.26 verifica-se que os apoios corresponderem a locais que atualmente estão ocupados por matos do tipo esteval associados a Azinheiras (cerca de 30% dos apoios), a povoamentos de Pinheiro-manso (aproximadamente 21,5%) e de Alfarrobeira (quase 10% do total da área dos apoios). Verifica-se ainda que as 5 classes de ocupação do solo que serão recuperadas correspondem a povoamentos esparsos de Sobreiro associados a Azinheiras, povoamentos de Eucalipto, povoamentos esparsos de Sobreiro com Medronheiros, rede viária e pomar de Medronheiros, visto que não se prevê a afetação destas classes durante a fase de exploração.

Quadro 8.26 - Área das interseções (m²) dos apoios do corredor da LMAT com a ocupação do solo existente - fase de exploração.

Apoio	Subclasses da Ocupação do solo										Total (m ²)
	Se	CA	Pm	Pm+A	Pm+S	Alf	A	ME	ME+S	ME+A	
1	---	---	---	---	---	---	---	119,38	---	---	119,38
2	---	---	---	---	---	119,38	---	---	---	---	119,38
3	---	---	---	---	---	119,38	---	---	---	---	119,38
4	---	---	---	---	---	119,38	---	---	---	---	119,38
5	---	---	---	---	---	119,38	---	---	---	---	119,38
6	---	---	---	---	---	119,38	---	---	---	---	119,38
7	---	---	---	---	---	---	---	---	---	119,38	119,38
8	---	---	119,38	---	---	---	---	---	---	---	119,38
9	---	---	---	---	119,38	---	---	---	---	---	119,38
10	---	---	119,38	---	---	---	---	---	---	---	119,38
11	---	---	---	---	---	---	---	119,38	---	---	119,38
12	---	---	119,38	---	---	---	---	---	---	---	119,38
13	---	---	119,38	---	---	---	---	---	---	---	119,38
14	---	---	119,38	---	---	---	---	---	---	---	119,38
15	---	---	---	---	---	---	---	---	---	119,38	119,38
16	---	---	---	---	---	---	---	---	---	119,38	119,38
17	---	---	---	---	---	---	---	---	---	119,38	119,38
18	---	---	---	---	---	---	---	---	---	119,38	119,38
19	---	---	---	---	---	---	---	---	---	119,38	119,38
20	---	---	---	---	---	---	119,38	---	---	---	119,38
21	---	---	119,38	---	---	---	---	---	---	---	119,38
22	---	---	---	---	---	---	119,38	---	---	---	119,38
23	---	---	---	---	---	---	119,38	---	---	---	119,38
24	---	3,45	---	---	---	---	---	---	---	115,93	119,38
25	---	---	---	---	---	---	---	---	---	119,38	119,38
26	---	---	---	---	---	---	---	---	---	119,38	119,38
27	---	---	---	119,38	---	---	---	---	---	---	119,38
28	---	---	---	---	---	---	119,38	---	---	---	119,38
29	---	---	---	119,38	---	---	---	---	---	---	119,38

Quadro 8.27 - Área das interseções (m²) dos apoios do corredor da LMAT com a ocupação do solo existente - fase de exploração. (Continuação)

Apoio	Subclasses da Ocupação do solo										Total (m ²)
	Se	CA	Pm	Pm+A	Pm+S	Alf	A	ME	ME+S	ME+A	
30	---	---	---	---	---	---	---	---	---	119,38	119,38
31	---	---	---	---	---	---	119,38	---	---	---	119,38
32	---	---	---	---	---	---	119,38	---	---	---	119,38
33	---	---	119,38	---	---	---	---	---	---	---	119,38
34	---	---	---	119,38	---	---	---	---	---	---	119,38
35	---	---	---	---	119,38	---	---	---	---	---	119,38
36	---	---	---	---	119,38	---	---	---	---	---	119,38
37	---	---	119,38	---	---	---	---	---	---	---	119,38
38	---	---	119,38	---	---	---	---	---	---	---	119,38
39	---	---	119,38	---	---	---	---	---	---	---	119,38
40	---	---	---	---	---	---	---	---	119,38	---	119,38
41	---	---	---	---	---	---	---	---	119,38	---	119,38
42	---	---	---	---	---	---	---	---	---	119,38	119,38
43	---	---	---	---	---	---	---	---	---	119,38	119,38
44	---	---	111,77	---	---	---	---	---	---	7,61	119,38
45	---	---	---	---	---	---	---	---	---	119,38	119,38
46	---	---	---	---	---	---	---	---	---	119,38	119,38
47	---	---	---	---	---	---	---	---	---	119,38	119,38
48	---	---	---	---	---	---	---	119,38	---	---	119,38
49	---	---	---	---	---	---	---	119,38	---	---	119,38
50	---	---	---	---	---	---	119,38	---	---	---	119,38
Pórtico	119,38	---	---	---	---	---	---	---	---	---	119,38
Total	119,38	3,45	1305,54	358,13	358,13	596,88	835,64	477,51	238,75	1794,81	6088,21
	1,96%	0,06%	21,44%	5,88%	5,88%	9,80%	13,73%	7,84%	3,92%	29,48%	100,00%

Se - Subestação; CA - Culturas arvenses; Pm - Povoamento de Pinheiro-manso; Pm+A - Povoamento misto de Pinheiro-manso + Azinheiras; Pm+S - Povoamento misto de Pinheiro-manso + Sobreiro; Alf - Povoamento de Alfaroqueira; A - Povoamento esparsa de Azinheira; ME - Matos esteval; ME+S - Matos esteval + Sobreiro; ME+A - Matos esteval + Azinheira.

De notar que o valor total presente no Quadro 8.26, correspondente à afetação dos apoios durante a fase de exploração representa apenas 16% da área intervencionada durante a fase de construção, visto que se trata de pouco mais que 0,6 ha.

Nesta fase, verificar-se-á uma recuperação dos solos decapados na fase de construção e poderão ser retomadas algumas das atividades ou usos pré-existent, reduzindo assim a magnitude e abrangência espacial da afetação. A **presença da LMAT** (ação LE1) originará ainda um impacto positivo referente ao restabelecimento da vegetação autóctone e à recuperação dos solos, considerando-se impactos pouco significativos.

Esporadicamente decorrerão **ações de manutenção da LMAT** (ação LE4) que promoverão o pisoteio e produção de poeiras, a destruição da vegetação, originando um impacto negativo, certo e pouco significativo sobre a ocupação do solo. Esta ação também poderá ocasionar derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis decorrentes, considerando-se, contudo, este um impacto como improvável.



Quanto ao traçado da linha existente durante a fase de exploração, e respetivo estabelecimento da faixa de proteção (45 m de largura), poderá haver a necessidade de **corte ou decote de vegetação arbórea ao longo deste que pode prejudicar as condições de segurança** (ação **LE5**), sendo adotadas medidas que não interferem com as espécies protegidas, como Sobreiros ou Azinheiras. O corte da vegetação arbórea é executado em simultâneo com, ou logo após a instalação dos apoios e dos cabos, de forma a permitir o funcionamento da linha. Assim, o impacte resultante destas ações apesar de negativo, direto e imediato será de magnitude reduzida, pouco significativo, temporário, reversível e de âmbito local.

No Quadro 8.28, sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores de Avaliação de impactes ambientais a esses mesmos impactes.

Quadro 8.28 – Avaliação dos impactes na ocupação do solo – Fase de exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE1 - Presença da LMAT	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Restabelecimento da vegetação autóctone	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Curto prazo	Direto	Não aplicável
	Recuperação dos solos	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
LE4 - Ações de manutenção da Linha Elétrica	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto/Indireto	Minimizável
	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis decorrentes	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto/Indireto	Minimizável
LE5 - Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível).	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto/Indireto	Minimizável
	Derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis decorrentes	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto/Indireto	Minimizável

8.7.2 BESS

8.7.2.1 Fase de construção

Relativamente à ocupação do solo, as principais atividades que ocorrem nesta fase, e que pela sua natureza são suscetíveis de causar alteração na ocupação do solo, são as seguintes:

Implantação dos contentores do BESS

Estas intervenções irão afetar fundamentalmente a área de esteval. Estas alterações são consideradas de significância e magnitude reduzida.

Movimentação de terras e de máquinas e depósito temporário de terras e materiais

A circulação da maquinaria e movimentação de terras necessária à obra podem originar danos na ocupação do solo, sendo o pior cenário a destruição desnecessária da vegetação. Esta potencial afetação far-se-á sentir em áreas de esteval, não sendo de esperar que venha a assumir um elevado significado. Relativamente ao depósito temporário de terras e materiais, também não se prevê que o impacto resultante seja significativo na medida em que serão escolhidos os locais mais apropriados. Assim, o impacto resultante destas duas ações apesar de negativo, direto e imediato será de magnitude reduzida, pouco significativo, temporário, reversível e de âmbito local.

8.7.2.2 Fase de exploração

Na fase de exploração verifica-se que os impactos negativos identificados, previstos e avaliados relativamente à fase de construção, e considerados permanentes, se vão manter. Ou seja, os impactos negativos decorrentes da construção do BESS, com consequente ocupação de áreas de solos.

Na eventual necessidade de reparação ou substituição dos equipamentos e infraestruturas fotovoltaicas, poderá haver necessidade de recorrer à área circundante das mesmas, constituindo-se assim um impacto negativo, de magnitude reduzida, insignificante, de âmbito local, provável, temporário, reversível, imediato, direto, e minimizável, por ações de recuperação/renaturalização das respetivas áreas após concluídos os trabalhos.

Durante as ações de manutenção ou reparação/substituição de materiais e equipamentos, poderão ocorrer derrames acidentais de óleos ou e/ou combustíveis decorrentes dessas operações. Os mesmos terão que ser imediatamente contidos, de acordo com as medidas de minimização propostas. O adequado encaminhamento dos resíduos resultantes na fase de exploração é também um fator crucial para a minimização dos impactos.



Em face do exposto, considera-se que poderão ser gerados impactes negativos decorrentes do manuseamento dos resíduos previsíveis serem gerados nesta fase, mas a magnitude e significância desses impactes irá depender das situações que ocorrem.

Serão impactes de âmbito local, improváveis, temporários, reversíveis, imediatos e diretos, sendo francamente minimizáveis, ou até mesmo evitáveis, com a correta aplicação das medidas propostas, especialmente no que diz respeito ao acondicionamento e adequado encaminhamento dos resíduos produzidos.

8.8 SISTEMAS ECOLÓGICOS

8.8.1 Flora, Vegetação e Habitats

8.8.1.1 LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV

8.8.1.1.1 Considerações gerais

A preservação, proteção e a melhoria do ambiente, incluindo a preservação dos habitats naturais, fauna e flora silvestre, são assumidos na atualidade como objetivos essenciais de interesse geral da humanidade.

A homogeneização da ocupação territorial, à custa da perda e degradação de habitats, juntamente com a debilitação de espécies (e.g. gravemente ameaçadas), tem vindo gradualmente a sensibilizar a sociedade, assumindo-se nas últimas décadas a necessidade de preservar e valorizar a biodiversidade.

Atualmente exige-se que o desenvolvimento seja feito de forma sustentável, não se encarando este como fonte de pressão sobre o ambiente natural, devendo assentar no concílio das atuais exigências regionais (económicas, sociais e culturais), com a manutenção da biodiversidade.

A tomada de consciência que os habitats e as espécies ameaçadas fazem parte do património natural da Comunidade Europeia e a noção de que as ameaças que recaem sobre eles são muitas vezes de natureza transfronteiriça, levou a criarem-se medidas a nível da união europeia (EU), nomeadamente a Diretiva n.º 2013/17/UE, do Conselho, de 13 de maio de 2013, que procedeu à alteração da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril 1979, a qual tinha sido transposta para a ordem jurídica portuguesa pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, relativa à conservação das aves selvagens (Diretiva aves), e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais, flora e da fauna selvagem (Diretiva habitats).

As premissas que constam na legislação em vigor são do conhecimento da equipa que realizou o presente estudo, salvaguardando-se que a sua abordagem de análise e interpretação, por princípio, privilegia a preservação dos valores naturais.

Muito embora o presente Projeto se enquadre fora de áreas com elevado interesse conservacionista, nomeadamente de Zonas Especiais de Conservação (ZEC), classificação atribuída pelas entidades nacionais aos anteriores Sítios de importância comunitária (RCM n.º 142/97 de 28 de agosto (Fase I) e da RCM n.º 76/2000, de 5 de julho (Fase II)), através do DR n.º 1/2020 de 16 de março, a análise efetuada foi sensível aos potenciais valores florísticos existentes, tendo adotado cuidados redobrados no momento da sua caracterização e na avaliação dos potenciais impactes que possam decorrer da sua implantação. Trata-se de uma área, que pela sua localização geográfica e pelas condições edafoclimáticas particulares, revela potencialidades para a ocorrência de um conjunto de valores naturais de elevado interesse de conservação que importa conhecer previamente a ações que envolvam afetações no terreno e coberto vegetal. Na presente análise, assumiu-se como base o conhecimento adquirido no processo de caracterização da flora e habitats efetuada no presente estudo (**Desenho 11** - Carta de Ocupação do Solo, Flora e Habitats, no **Volume 3 – Peças Desenhadas**). A abordagem realizada permitiu fazer uma avaliação dos potenciais impactes gerados pelo Projeto, tornando-se, a informação obtida, fundamental para determinar regras de intervenção e de gestão que promovam a conservação e valorização da biodiversidade existente.

O estudo realizado fundamentou-se em ferramentas do Sistema de Informação Geográfica (SIG), nomeadamente no Software ArcGIS 10.1. Recorreu-se à informação retida na projeção espacial georreferenciada, carta de habitats naturais que constam na Diretiva n.º 2013/17/UE (*shapefile* de habitats naturais realizada no presente estudo). O Software usado permitiu representar no espaço os valores naturais existentes, e avaliar as situações de conflito resultantes da interseção destes com as potenciais infraestruturas que venham a fazer parte do Projeto. A avaliação efetuada fundamentou-se no conhecimento adquirido ao longo do tempo, pela presente equipa, na determinação de impactes e em ações de acompanhamento/monitorização de projetos em tudo similares ao do presente estudo.

Segundo a cartografia de habitats naturais efetuada, a área prevista para a implantação da Linha elétrica apenas apresenta 2,2 % da sua cobertura vegetal enquadrada nas formações florísticas classificadas pela Diretiva n.º 2013/17/UE, do Conselho, de 13 de maio de 2013, que procedeu à alteração da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril 1979, a qual tinha sido transposta para a ordem jurídica portuguesa pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, relativa à conservação das aves selvagens (Diretiva aves), e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais, flora e fauna selvagem (vd. Capítulo 6.7).



Estas formações correspondem aos Habitats: 91 B0 - Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*; e 92 D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*), comunidades florísticas sem estatuto de prioritário, ou seja, são habitats que não se encontram ameaçados de desaparecimento, quer pela reduzida área de distribuição natural que apresentam, quer pela pressão antrópica a que estão submetidos.

Na análise efetuada, da sobreposição do Projeto com os habitats naturais cartografados constata-se que há intersecção. Na realidade, muito embora se tenha identificado na fase de caracterização da flora e vegetação a presença de áreas sensíveis, a execução do Projeto exige a sua transposição.

De forma genérica, tendo em conta as características do Projeto, não é exetável que venha a haver perturbação nos habitats ribeirinhos 91 B0 - Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* e 92 D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*). As afetações causadas pela construção da Linha elétrica decorrerão sobretudo em comunidades florísticas de carácter terrestre, nomeadamente: 1) sobre áreas colonizadas por esteval (21 apoios); 2) em povoamentos de pinheiro-manso (11 apoios); 3) sobre povoamentos esparsos de azinheira (7 apoios); 4) sobre povoamentos de alfarrobeira (5 apoios); e 5) sobre povoamentos mistos, de pinheiro-manso com azinheiras ou com sobreiros (6 apoios). Por outro lado, ressalva-se a necessidade de criar uma faixa de proteção desta infraestrutura, sendo para isso obrigatório a ação de desflorestação na unidade florestal (povoamento de eucalipto), que pelas características da espécie (rápido crescimento e altura que pode atingir), compromete a sua segurança. A criação desta faixa de proteção é encarada como um impacte positivo sobre a flora e vegetação na região, incentiva o estabelecimento da vegetação autóctone, e ao promover uma descontinuidade no tecido florestal, assumindo-se como mais uma infraestrutura para a rede de combate aos incêndios rurais.

Globalmente, as ações previstas irão decorrer preferencialmente sobre áreas com reduzido valor de conservação ou que manifestarão um rápido restabelecimento após a sua afetação. Na área de estudo identificaram-se como áreas mais sensíveis, e conseqüentemente mais vulneráveis aos impactes, as comunidades florísticas associadas aos cursos de água (freixial e loendral), assim como as que evidenciam nos seus elencos a presença das espécies protegidas legalmente (azinheira e sobreiro) nomeadamente, os povoamentos esparsos de azinheiras ou de sobreiros, ou os povoamentos mistos. Espera-se ainda, no decorrer das obras, que venham a existir perturbações de ordem temporária na área envolvente, nomeadamente as causadas pelo aumento da presença humana (aumento da circulação de pessoas e veículos) e pela emissão de poeiras.



No Quadro 8.29, listam-se as ações consideradas geradoras de impacto ao nível da flora, vegetação e habitats nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.29 – Ações potencialmente geradoras de impactos na flora, vegetação e habitats

Fase	Ação
Construção	LC2- Instalação do estaleiro e parque de material
	LC3- Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT
	LC4- Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatamento/decapagem das áreas a intervir, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)
	LC5- Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios
	LC6- Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)
	LC7- Betonagem e arvoreamento dos apoios
	LC8- Desenrolamento/instalação dos cabos (condutores e de segurança), incluindo a colocação dos dispositivos de balizagem aérea
	LC9- Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários
Exploração	LE3- Atividades de inspeção periódica do estado de conservação da linha e dos dispositivos de sinalização (a pé, de helicóptero ou drone)
	LE4- Ações de manutenção da LMAT
	LE5- Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)

8.8.1.1.2 Fase de construção

No Quadro 8.30, apresentam-se as áreas afetadas nas diferentes unidades florísticas identificadas ao longo do corredor da Linha elétrica. Trata-se das áreas onde decorrerão as principais ações geradoras de impacto, nomeadamente onde se precederá: 1) à abertura de caboucos para a instalação de apoios dos postes elétricos e estruturas associadas; 2) à criação de acessibilidades; e 3) onde haverá um aumento da deslocação de máquinas, veículos e pessoas. Os principais impactos associados a estas ações correspondem à eliminação da vegetação por desmatamento e desarborização, prevendo-se serem maioritariamente de sentido negativo mas com baixa significância.

Refira-se que as ações geradoras de impacto mencionadas são bastante localizadas, não implicando a afetação de áreas extensas. Complementarmente, contribuindo também para reduzir a significância dos impactos, ressalva-se a existência de uma boa rede de caminhos, circunstância que permitirá um adequado acesso à localização dos apoios sem a necessidade de se proceder à criação de grandes extensões de novos acessos e uma conseqüente afetação cumulativa das comunidades florísticas existentes.

Através da sobreposição dos elementos do Projeto com a cartografia produzida de ocupação do solo e habitats, foi possível estimar a área a afetar em cada Unidade florística identificada. Assim, verifica-se que durante a fase de construção será intervencionada uma área máxima total de cerca de 3,16 ha. A construção das fundações dos apoios e a criação de acessibilidades irá afetar de forma genérica áreas muito reduzidas. As unidades mais afetadas serão os matos em forma de esteval (1,51 ha), os povoamentos de pinheiro-manso (0,56 ha) e os povoamentos esparsos de azinheiras (0,49 ha), cingindo-se as afetações nas restantes unidades de ocupação a pequenas áreas (vd. Quadro 8.30).

Quadro 8.30 – Interseção do Projeto com as unidades cartografadas de ocupação do solo e habitats

Unidades de vegetação	Habitat natural	Apoios	Acessos	Total
		Área (m ²)	Área (m ²)	Área (m ²)
Culturas arvenses	Ne	83,69	236,00	319,72
Matos (esteval)	Ne	8353,31	6765,35	15118,67
Vegetação ribeirinha (freixial)	91B0 - Freixiais termófilos de <i>Fraxinus angustifolia</i>	-	-	-
Vegetação ribeirinha (loendral)	92 D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	-	-	-
Pomar de medronheiros	Ne	-	223,00	223,00
Povoamento de alfarrobeiras	Ne	1970,00	607,28	2577,33
Povoamento esparsos de azinheiras	Ne	2784,10	2131,25	4915,34
Povoamento de eucaliptos	Ne	-	-	-
Povoamento de pinheiro-manso	Ne	4259,70	1370,57	5630,29
Povoamento esparsos de sobreiros	Ne	-	81,38	81,38
Povoamento misto (pinheiro-manso x azinheiras)	Ne	1193,11	224,73	1417,85
Povoamento misto (pinheiro-manso x sobreiros)	Ne	1236,59	91,40	1327,99

Na análise do Quadro anterior, verifica-se que todos os apoios se encontram localizados fora de áreas de habitat e que apenas 13 dos 50 apoios se encontram em áreas mais sensíveis, onde a azinheira e o sobreiro ocorrem de forma esparsa no território. Relativamente a estes 13 apoios, salienta-se que o impacto da sua construção será pouco relevante, desde que as afetações inerentes à sua construção decorram fora da área de proteção das azinheiras e dos sobreiros existentes (2 x o seu raio da copa), condição que se exige para que os impactes originados sejam considerados como negativos, de baixa significância, e de reduzida magnitude (vd. **Desenho 11** - Ocupação do Solo, Flora e Habitats; **Volume 3 -Peças Desenhadas**).



No que diz respeito aos acessos, verifica-se que a maior parte das intervenções será de beneficiação dos existentes (e.g. alargamento do acesso). A criação de novos acessos deverá ser ponderada para soluções menos interventivas, através de trilhos, nomeadamente em áreas mais sensíveis (presença de azinheiras ou de sobreiros), tornando os impactes de carácter temporário.

Quadro 8.31 – Áreas diretamente afetadas pela construção dos apoios da Linha elétrica

Apoios / Ocupação do solo	Área (m ²)						
	Explorações Agrícolas	Povoamentos florestais					Unidades naturais e seminaturais
		Culturas arvenses	Povoamento de alfarrobeiras	Povoamento esparsos de azinheiras	Povoamento de pinheiro-manso	Povoamento misto (pinheiro- manso x azinheiras)	
Apoio 1							397,70
Apoio 2		397,70					
Apoio 3		397,70					
Apoio 4		397,70					
Apoio 5		397,70					
Apoio 6		379,22					18,48
Apoio 7							397,70
Apoio 8				397,70			
Apoio 9						397,70	
Apoio 10				397,70			
Apoio 11							397,70
Apoio 12				397,70			
Apoio 13				397,70			
Apoio 14				397,70			
Apoio 15							397,70
Apoio 16							397,70
Apoio 17							397,70
Apoio 18							397,70
Apoio 19							397,70
Apoio 20			397,70				
Apoio 21				397,70			
Apoio 22			397,70				
Apoio 23			397,70				
Apoio 24	83,69						314,00
Apoio 25							397,70
Apoio 26							397,70
Apoio 27					397,70		
Apoio 28			397,70				
Apoio 29					397,70		



Quadro 8.32 – Áreas diretamente afetadas pela construção dos apoios da Linha elétrica (Continuação)

Apoios / Ocupação do solo	Área (m ²)						
	Explorações Agrícolas	Povoamentos florestais					Unidades naturais e seminaturais
		Culturas arvenses	Povoamento de alfarrobeiras	Povoamento esperso de azinheiras	Povoamento de pinheiro-manso	Povoamento misto (pinheiro- manso x azinheiras)	Povoamento misto (pinheiro- manso x sobreiros)
Apoio 30							397,70
Apoio 31			397,70				
Apoio 32			397,70				
Apoio 33				397,70			
Apoio 34					397,70		
Apoio 35						397,70	
Apoio 36						397,70	
Apoio 37				397,70			
Apoio 38				397,70			
Apoio 39				397,70			
Apoio 40							397,70
Apoio 41							397,70
Apoio 42							397,70
Apoio 43							397,70
Apoio 44				309,98			87,72
Apoio 45							397,70
Apoio 46							397,70
Apoio 47							397,70
Apoio 48							397,70
Apoio 49				14,91			382,78
Apoio 50			397,70				
Total	83,69	1970,02	2783,9	4258,41	1193,10	1236,57	8359,28

A avaliação dos impactes na Flora e Vegetação durante a Fase de Construção é efetuada no Quadro 8.33, onde se pode concluir que o impacte resultante da afetação das diferentes unidades florísticas acima identificadas se classifica como **negativo, de baixa significância, de reduzida magnitude e reversíveis ou recuperáveis**. Segundo o conhecimento adquirido pela presente equipa de trabalho, podemos dizer que neste tipo de afetações, a recuperação da vegetação ocorre de forma natural e gradual, a partir de propágulos provenientes das espécies florísticas existentes nas comunidades envolventes.

Quadro 8.33 – Avaliação de impactos sobre a flora, vegetação e habitats – Fase de construção

Ação/atividade	Identificação do impacto	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC2	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
LC3	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
LC4	Destruição da vegetação	Negativo	Média	Pouco significativa	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
LC5	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
LC6	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
LC7	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Permanente	Reversível	Longo prazo	Direto	Não minimizável
LC8	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
LC9	Restabelecimento da vegetação autóctone	Positivo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Temporários	Reversível	Médio prazo	Direto	Não minimizável

8.8.1.1.3 Fase de exploração

Na fase de exploração da Linha elétrica prevê-se como ações geradoras de impactes, a manutenção da sua faixa de proteção e as operações de manutenção das suas infraestruturas. Dado o seu carácter pontual, considera-se que os impactes negativos não revelarão significado.

Os principais impactes que poderão resultar ao nível da flora e vegetação relacionam-se com a manutenção da faixa de proteção da Linha elétrica, nomeadamente quando esta se desenvolve sobre áreas colonizadas pelos habitats ribeirinhos (91B0 e 92D0), ou sobre unidades onde a azinheira e o sobreiro revelam a sua presença. Ao longo do corredor da linha elétrica exige-se o controlo da altura das árvores na sua faixa de proteção (45 m para LMAT), largura que garante as distâncias de segurança exigidas pela republicação do Decreto-lei nº 124/2006, de 28 de junho, a 14 de janeiro de 2009.

Tendo em conta as unidades de ocupação do solo existentes, julga-se que estas intervenções se cingirão às áreas colonizadas por povoamentos de eucalipto, com uma extensão de 138,0 metros, pois as restantes comunidades florísticas existentes evidenciam elencos que não comprometem a segurança da Linha elétrica (vd. Quadro 8.34). Caso se verifique alguma situação de conflito, gerada por indivíduos com valor de conservação (azinheiras ou sobreiros), sugere-se para minimizar os impactes, a realização de ações de poda de formação, em detrimento do seu corte. Por outro lado, assume-se como impacte positivo o eventual favorecimento da instalação de espécies autóctones, evento que decorrerá após a ação de desflorestação das áreas colonizadas pelos povoamentos de eucalipto.

Quadro 8.34 – Áreas a desflorestar para a criação da faixa de proteção da Linha Elétrica

Ocupação do solo/ habitat	Extensão (m)	Área (ha)	Ação
Áreas artificializadas			
Inculto	46,80	-	Na
Vias de comunicação	149,08	-	Na
Subestação	23,92	-	Na
Explorações agrícolas			
Culturas arvenses	117,77	-	Na
Olival	205,34	-	Preservar
Pomar de medronheiros	272,47	-	Preservar
Explorações florestais			
Povoamento de alfarrobeiras	1291,38	-	Preservar
Povoamento esparso de azinheiras	2693,38	-	Preservar
Povoamento de eucaliptos	138,00	0,62	Desflorestar



Quadro 8.35 – Áreas a desflorestar para a criação da faixa de proteção da Linha Elétrica
(Continuação)

Ocupação do solo/ habitat	Extensão (m)	Área (ha)	Ação
Povoamento de pinheiro-manso	4941,89	-	Preservar
Povoamento esparso de sobreiros	242,46	-	Preservar
Povoamento misto (pinheiro-manso x azinheira)	1057,68	-	Preservar
Povoamento misto (pinheiro-manso x sobreiro)	1227,68	-	Preservar
Unidades naturais e seminaturais			
Matos (esteval)	5426,26	-	Preservar
Vegetação ribeirinha (freixial)/91B0	208,75	-	Preservar
Vegetação ribeirinha (loendral)/92D0	125,55	-	Preservar

Na: Não se aplica

Por as ações a desenvolver decorrerem de forma pontual e sobre uma unidade com reduzido valor de conservação, entende-se que os impactes resultantes nesta fase de exploração apresentam uma **significância muito baixa a baixa e magnitude muito baixa, possuindo caráter temporário e reversível** (vd. Quadro 8.36).

Quadro 8.36 – Avaliação de impactes sobre a flora, vegetação e habitats – Fase de exploração

Ação/atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE3	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto/Indireto	Minimizável
LE4	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto/Indireto	Minimizável
LE5	Restabelecimento da vegetação autóctone	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Curto/Médio prazo	Direto	Não minimizável



8.8.1.2 BESS

8.8.1.2.1 Fase de construção

Os impactes sobre a flora, vegetação e habitats decorrentes da execução deste projeto serão essencialmente resultantes das atividades que promovem a destruição da vegetação, como a desmatagem e a decapagem. Estas ações vão originar impactes maioritariamente negativos na flora, vegetação e habitats, no entanto de reduzida magnitude e significância, uma vez que incidirão exclusivamente sobre áreas de esteval com reduzido valor ecológico.

8.8.1.2.2 Fase de exploração

Durante a fase de exploração não se esperam impactes adicionais no âmbito da Flora, Vegetação e Habitats. No entanto, assume-se durante toda esta fase a perda dos habitats infringida no momento de construção.

8.8.2 Fauna

8.8.2.1 LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV

8.8.2.1.1 Considerações gerais

Analisando o exposto na situação de referência e tendo em consideração as afetações potenciais resultantes da implementação da totalidade do projeto sobre a fauna, pretende-se neste capítulo abordar os impactes previsíveis para cada fase de análise.

Existem, essencialmente, três grupos de impactes sobre a fauna: a perturbação, a perda direta de elementos ou mortalidade e a perda de espaço biótico/habitat.

Quanto à perturbação, as atividades desenvolvidas, especialmente na fase de construção, como a destruição da vegetação, a utilização de maquinaria, a instalação de diferentes estruturas ou o transporte de pessoas e materiais irão promover o afastamento das espécies de maior mobilidade e sensibilidade, nomeadamente, aves e mamíferos.

No que respeita à perda direta de elementos ou mortalidade (impacte também muito associado à fase de construção), será esperado, especialmente para espécies com reduzida mobilidade como répteis, anfíbios e pequenos mamíferos, por atropelamento ou esmagamento. A sua perda resulta, fundamentalmente, das movimentações de viaturas pesadas, movimentações de terras ou desmatagem.



Por outro lado, a perda de espaço biótico/habitat resultante da (1) desmatamento/desarborização da área a intervir e (2) da construção de estruturas temporárias (e.g., estaleiro), poderá originar o desequilíbrio do ecossistema com os consequentes impactes para a fauna. Esta perda supõe uma modificação no espaço natural que dará lugar à procura, por parte das espécies presentes, de habitat de substituição.

No Quadro 8.37 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Fauna nas fases de construção, de exploração e de desativação associadas à Linha Elétrica de Muito Alta Tensão.

Quadro 8.37 – Ações potencialmente geradoras de impactes na Fauna.

Fase	Ação
Construção	LC2 - Instalação do estaleiro e parque de material
	LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT
	LC4 - Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatamento/decapagem das áreas a intervir, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras);
	LC5 - Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios
	LC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)
	LC7 - Betonagem e arvoreamento dos apoios
	LC8 - Desenrolamento/instalação dos cabos (condutores e de segurança), incluindo a colocação dos dispositivos de balizagem aérea
	LC9 - Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários
	Exploração
LE3 - Atividades de inspeção periódica do estado de conservação da linha e dos dispositivos de sinalização (a pé, de helicóptero ou drone)	
LE4 - Ações de manutenção da LMAT	
LE5 - Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)	

8.8.2.1.2 Fase de construção

Durante a fase de construção da Linha Elétrica prevê-se a ocorrência de diversas ações que poderão conduzir a efeitos negativos para os diferentes grupos faunísticos em análise. Estas ações estão associadas à desmatamento e limpeza das áreas a intervir, à instalação de estruturas permanentes, bem como das estruturas temporárias anexas à construção do empreendimento (estaleiro). As ações previstas terão como efeitos principais a perda de habitat, a degradação dos habitats adjacentes e o aumento do risco de mortalidade de algumas espécies por atropelamento ou soterramento, particularmente devido ao aumento da perturbação dos padrões de calma e ao aumento da circulação de pessoas e veículos.



Os trabalhos relacionados com a **instalação da Linha elétrica** (particularmente nas ações **LC2, LC4, LC5, LC6, LC7 e LC8**) levarão à perturbação, nomeadamente devido à produção de ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Apesar do corredor da LMAT não atravessar quaisquer áreas críticas ou muito críticas para aves de rapina, estepárias, aquáticas ou outras aves (que não rapinas, estepárias ou aquáticas), foi confirmada a nidificação de espécies ameaçadas no corredor da linha elétrica, nomeadamente de Águia-de-bonelli. É de notar que o corredor se insere numa região importante para a nidificação de várias espécies ameaçadas, existindo 7 áreas críticas e muito críticas para as aves de rapina, aves estepárias e outras aves na sua envolvente alargada. Considera-se, assim, expectável a ocorrência de perturbação durante a época de nidificação da avifauna, em especial para as espécies de rapina confirmadas durante os trabalhos de campo.

A **movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT** (ação **LC3**) levará à perturbação, nomeadamente devido à produção de ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito poderá ser particularmente importante durante a época de criação (mamíferos e avifauna) ou hibernação (quirópteros) das espécies. Apesar do corredor em estudo possuir uma extensão considerável (aproximadamente 18,5 km), a extensão dos acessos a criar para os locais dos apoios é muito reduzida quando comparado com a extensão dos acessos existentes. A maioria das intervenções é inferior a 100 m, sendo que em alguns apoios já existe acesso até ao local previsto do apoio. Desta forma, prevê-se que a movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção resulte em impactes negativos, pouco significativos sobre a fauna.

A circulação de maquinaria e veículos pesados levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo sobre espécies com menor mobilidade, como anfíbios, répteis e pequenos mamíferos. Este risco será mais elevado na proximidade de reservatórios e cursos de água de menores dimensões atravessados pelo corredor da LMAT, particularmente durante os períodos de migração primaveril e outonal de anfíbios. De entre as espécies ameaçadas ou quase ameaçadas, com maior risco de serem atropeladas devido à movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT, destacam-se Osga-turca *Hemidactylus turcicus*, Sapo-de-unha-negra *Pelobates cultripes*, Gato-bravo *Felis silvestris* e Lince-ibérico *Lynx pardinus*. Refere-se, no entanto, que o potencial impacte associado ao risco de atropelamento é minimizável, inclusive através da concentração dos trabalhos na área específica de intervenção, na sensibilização dos trabalhadores e no estabelecimento de medidas relativas aos limites de velocidade na área afeta à obra. Devido à provável presença desta última espécie, considera-se o impacte como significativo.



A destruição do coberto vegetal para instalação da Linha elétrica, nomeadamente através da abertura de acessos e instalação de apoios (ação **LC4 - Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos provisórios**) resulta na perda de habitats e na exclusão de espécies na área a intervencionar. A desmatização/decapagem a realizar, para abertura de acessos e instalação dos apoios, resultará, em alguns locais, numa alteração do tipo de coberto vegetal que aí ocorre. O trabalho de desmatização também conduzirá à perturbação da fauna, devido à produção de ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão das espécies, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Considerando que as áreas atravessadas pelo corredor da Linha Elétrica são ocupadas, principalmente por áreas de exploração florestal, destacando-se os povoamentos de Pinheiro-manso, de Sobreiro e de Azinheira, associados a matos rasteiro, as ações de desmatização associadas à abertura da faixa de gestão de combustíveis, incidirão essencialmente sobre áreas de povoamentos de Pinheiro-manso, prevendo-se por isso que a perturbação criada pela sua abertura, para além de pontual, seja localizada, originando um impacto significativo. Associada ao processo construtivo, existe ainda o risco de mortalidade de algumas espécies, particularmente aquelas de menores dimensões, nomeadamente répteis, anfíbios e micromamíferos devido a atropelamento ou soterramento, considerando-se o impacto pouco significativo devido ao elenco destes grupos faunísticos e à reduzida extensão dos acessos a construir.

De notar que a subestação de ligação à rede já existe (Subestação de Tavira) e encontra-se numa área classificada como artificializada, pelo que se considera que qualquer alteração à mesma dentro da área artificializada ou outras semelhantes contíguas resulta num impacto insignificante para a fauna.

Por último, o **desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística de zonas intervencionadas** (ação **LC9**), incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários, ainda que causador de perturbação sobre a fauna devido à produção de ruído e vibrações e à degradação temporária dos habitats circundantes, resultará na melhoria das condições de habitabilidade para algumas espécies, permitindo que estas recolonizem a área, após a cessação das alterações.

No Quadro 8.38 sintetizam-se os impactos identificados na fauna para a fase de construção.

Quadro 8.38 – Avaliação de impactes sobre a fauna – Fase de construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC2 Instalação e utilização de estaleiro	Perda de habitat	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Mortalidade por atropelamento ou soterramento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC3 Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT	Degradação de habitats	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Mortalidade por atropelamento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC4 Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos provisórios	Perda de habitat	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Mortalidade por atropelamento ou soterramento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC5 Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Mortalidade por atropelamento ou soterramento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável

Quadro 8.39 – Avaliação de impactes sobre a fauna – Fase de construção (Continuação)

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC6 Transporte de materiais diversos para construção	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Insignificante	Regional	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Mortalidade por atropelamento ou soterramento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Regional	Provável	Temporário	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
LC7 Betoneamento e arvoreamento dos apoios	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
LC8 Desenrolamento/ instalação dos cabos (condutores e de segurança), incluindo a colocação dos dispositivos de balizagem aérea	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
LC9 Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Recuperação de habitats	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Reversível	De médio prazo	Direto	Não aplicável

8.8.2.1.3 Fase de exploração

Nesta fase ainda que exista uma aproximação aos padrões de calma originais, o funcionamento da LMAT pode provocar alterações no comportamento de algumas espécies que utilizam a área dando lugar a fenómenos de perturbação e de afastamento. Prevê-se que durante a fase de exploração da LMAT as perturbações sejam devidas, sobretudo, a ações de manutenção e reparação de equipamentos, às atividades de inspeção periódica do estado de conservação da LMAT e dos dispositivos de anticolisão e à presença física da LMAT.

A **presença da LMAT** (ação **LE1**) poderá potenciar situações de morte de aves por colisão. A significância deste impacte está relacionada com três aspetos principais: a sensibilidade do elenco de espécies a fenómenos de colisão com linhas elétricas; os biótopos atravessados pela linha; e a extensão desta.

No presente caso, prevê-se que a LMAT tenha uma extensão de aproximadamente 18,17 km, desenvolvendo-se em toda a sua extensão fora de áreas críticas ou muito críticas para aves de rapina, aquática ou estepárias ou para outras aves (que não rapinas, aquáticas ou estepárias). Todavia, na área atravessada pelo Corredor da LMAT existe a probabilidade de ocorrência de 41 espécies de avifauna ameaçadas ou que apresentam algum risco de colisão devido à sua interação linhas elétricas (vd. Quadro 8.40, Neves *et al.*, 2005; ICNF, 2019a; CIBIO, 2020). A maioria destas espécies (26 espécies) apresenta um risco de colisão com linhas elevado, incluindo neste grupo várias espécies ameaçadas. Já as espécies com risco de colisão intermédio correspondem a 15 espécies das famílias Accipitridae e Falconidae (aves de rapina) e outros Passeriformes com elevado estatuto de ameaça (Quadro 8.40).

A presença da LMAT poderá ainda resultar em fenómenos de exclusão da avifauna, por a sua presença poder representar um obstáculo físico para as espécies sensíveis à perturbação antropogénica; pela perceção, por parte de algumas espécies, de um maior risco de predação na proximidade das linhas, devido ao uso frequente dos apoios por aves de rapina (Stahlecker, 1978) e pela possibilidade de as aves visualizarem (na banda UV) o efeito de coroa emitido pelos condutores de muito alta tensão, adicionalmente ao ruído associado (Tyler *et al.*, 2014). Do elenco de espécies ameaçadas, suscetíveis ao efeito de exclusão, que potencialmente ocorrem na área do corredor da LMAT, salientam-se as espécies Cegonha-preta, Milhafre-real, Abutre-preto, Tartaranhão-caçador, Tartaranhão-cinzento, Águia-de-Bonelli, Águia-imperial, Águia-real, Sisão e Alcaravão (Quadro 8.40), segundo a Tabela 6 da Cátedra REN em Biodiversidade (CIBIO, 2020).



Quadro 8.40 – Espécies de avifauna ameaçadas ou quase ameaçadas que potencialmente ocorrem no corredor da Linha Elétrica, estatuto de conservação, respetivo risco de colisão com infraestruturas aéreas de transporte de energia e de suscetibilidade ao efeito de exclusão.

Espécies de aves			Estatuto de ameaça		Probabilidade de ocorrência	Risco de Colisão	Suscetibilidade ao efeito de exclusão
Família	Nome científico	Nome vulgar	LVVP	IUCN			
Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real	LC	LC	C	Elevado	---
Phasianidae	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	LC	LC	P	Elevado	---
	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz-comum	LC	NT	C	Elevado	---
Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	LC	LC	C	Elevado	---
	<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	VU	LC	C	Elevado	sim
Accipitridae	<i>Pernis apivorus</i>	Bútio-vespeiro	VU	LC	C	Intermédio	---
	<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	VU	LC	C	Intermédio	sim
	<i>Aegypius monachus</i>	Abutre-preto	CR	NT	C	Intermédio	sim
	<i>Circus aeruginosus</i>	Águia-sapeira	VU	LC	C	Intermédio	---
	<i>Circus pygargus</i>	Tartaranhão-caçador	EN	LC	P	Intermédio	sim
	<i>Circus cyaneus</i>	Tartaranhão-cinzento	VU	LC	C	Intermédio	sim
	<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	VU	LC	C	Intermédio	---
	<i>Aquila fasciata</i>	Águia-de-Bonelli	EN	LC	C	Intermédio	sim
	<i>Aquila adalberti</i>	Águia-imperial	CR	VU	C	Intermédio	sim
	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águia-real	EN	LC	C	Intermédio	sim
Falconidae	<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	VU	LC	C	Intermédio	---
Rallidae	<i>Rallus aquaticus</i>	Frango-d'água	LC	LC	C	Elevado	---
	<i>Gallinula chloropus</i>	Galinha-d'água	LC	LC	PP	Elevado	---

Quadro 8.41 – Espécies de avifauna ameaçadas ou quase ameaçadas que potencialmente ocorrem no corredor da Linha Elétrica, estatuto de conservação, respetivo risco de colisão com infraestruturas aéreas de transporte de energia e de suscetibilidade ao efeito de exclusão. (Conclusão)

Espécies de aves			Estatuto de ameaça		Probabilidade de ocorrência	Risco de Colisão	Suscetibilidade ao efeito de exclusão
Família	Nome científico	Nome vulgar	LVVP	IUCN			
Otididae	<i>Tetrax tetrax</i>	Sisão	VU	NT	P	Elevado	sim
Burhinidae	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaravão	VU	LC	C	Elevado	sim
Glareolidae	<i>Glareola pratincola</i>	Perdiz-do-mar	VU	LC	PP	Elevado	---
Charadriidae	<i>Charadrius hiaticula</i>	Borrelho-grande-de-coleira	LC	LC	C	Elevado	---
	<i>Charadrius dubius</i>	Borrelho-pequeno-de-coleira	LC	LC	C	Elevado	---
Scolopacidae	<i>Gallinago gallinago</i>	Narceja	LC	LC	C	Elevado	---
	<i>Numenius phaeopus</i>	Maçarico-galego	VU	LC	C	Elevado	---
	<i>Tringa ochropus</i>	Maçarico-bique-bique	NT	LC	C	Elevado	---
	<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas	VU	LC	PP	Elevado	---
Columbidae	<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	DD	LC	C	Elevado	---
	<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	LC	LC	C	Elevado	---
	<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava	LC	VU	C	Elevado	---
	<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	LC	LC	C	Elevado	---
Cuculidae	<i>Clamator glandarius</i>	Cuco-rabilongo	VU	LC	C	Intermédio	---
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Coruja-das-torres	LC	LC	P	Elevado	---
Strigidae	<i>Otus scops</i>	Mocho-d'orelhas	DD	LC	P	Elevado	---
	<i>Bubo bubo</i>	Bufo-real	NT	LC	MP	Elevado	---
	<i>Athene noctua</i>	Mocho-galego	LC	LC	C	Elevado	---
	<i>Strix aluco</i>	Coruja-do-mato	LC	LC	P	Elevado	---
	<i>Asio otus</i>	Bufo-pequeno	DD	LC	P	Elevado	---

Quadro 8.42 – Espécies de avifauna ameaçadas ou quase ameaçadas que potencialmente ocorrem no corredor da Linha Elétrica, estatuto de conservação, respetivo risco de colisão com infraestruturas aéreas de transporte de energia e de suscetibilidade ao efeito de exclusão. (Conclusão)

Espécies de aves			Estatuto de ameaça		Probabilidade de ocorrência	Risco de Colisão	Suscetibilidade ao efeito de exclusão
Família	Nome científico	Nome vulgar	LVVP	IUCN			
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Noitibó-de-nuca-vermelha	VU	LC	P	Intermédio	---
Muscicapidae	<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	VU	LC	C	Intermédio	---
Sylviidae	<i>Sylvia borin</i>	Felosa-das-figueiras	VU	LC	C	Intermédio	---

LVVP: CR - Criticamente em perigo; EN - Em perigo, VU - Vulnerável, NT - Quase ameaçada, LC - Pouco Preocupante.

Probabilidade de ocorrência: MP - Muito provável; P - Provável; PP - Pouco provável.



O relatório de monitorização da avifauna (vd. Anexo 8) realizado durante um ciclo anual acrescenta que:

“Foram elencadas 15 espécies sensíveis na área da Linha Elétrica, dado o risco de colisão (Neves et al. 2015) que comportam. A atividade das espécies sensíveis, por época fenológica, foi superior nas épocas de dispersão e migração, tendo a menor expressão na época de reprodução. Verificou-se que os troços PAPE01 a PAPE03 são aqueles com maior atividade na generalidade das épocas, à semelhança do verificado para o global da comunidade. Analisando a distribuição de todas as espécies observadas à altura de risco de colisão definida (25 a 50 m), evidenciaram-se os mesmos troços já identificados – PAPE01 a PAPE03, destacando-se ainda os troços PAPE 06 e PAPE07 em relação à restante área.

Das espécies com risco de colisão identificadas na área da Linha, foi novamente águia-de-bonelli que se evidenciou, quer pelo número de observações quer pela percentagem das mesmas à altura de risco. Salienta-se que nenhuma das restantes espécies, com exceção de chasco-ruivo e grifo ultrapassou as 13 observações em quase 700 horas de amostragem, com a maioria a ter apenas 1 ou 2 registos. Chasco-ruivo, apesar do número absoluto superior em relação às restantes espécies, apresentou uma taxa de atravessamentos baixa (inferior a 0,1 por hora amostrada). Relativamente a grifo, salienta-se que todos os voos da espécie foram observados acima de 100 metros de altura, pelo que a espécie não constitui preocupação quanto ao risco de colisão, nesta fase.

Águia-de-bonelli teve o maior número de atravessamentos (independentemente da altura) na época de dispersão pós-reprodutora, seguida da época de migração e reprodução. Na época de invernada, a atividade registada foi consideravelmente inferior. A utilização que a espécie fez da Linha Elétrica, foi concentrada sobretudo entre os troços PAPE01 e PAPE03, em todas as épocas. Este resultado estará relacionado com a presença de um ninho da espécie instalado na LMAT já presente na área de estudo, que se situa em posição paralela relativamente a uma segunda LMAT já existente e relativamente ao layout proposto para a nova Linha Elétrica. Tal como verificado para a atividade global, os voos à altura de risco concentraram-se na extremidade sul do troço PAPE02 e no troço PAPE03, nas áreas mais próximas da localização do ninho mencionado.

Houve um grande número de registos de indivíduos pousados nos apoios das Linhas Elétricas já existentes, nos mesmos troços, comportamento que estará associado a caça, como demonstra o mapeamento das áreas de caça mais utilizadas (que inclui a extremidade oeste da Central, área Controlo e áreas a sul e nordeste do ninho na LMAT já existente). As direções dominantes de voo da espécie, no buffer de 1000 metros em torno do ninho, apontam também nesse sentido, dado que as direções dominantes de voo pela globalidade dos indivíduos nesse buffer são para norte e sul, em todas as altitudes, com a direção oeste a ser também relevante. Relativamente às direções de voo de juvenis, os voos observados naquela quadrícula foram quase



exclusivamente no sentido sul, provavelmente para utilização das mesmas zonas de caça no período de dispersão pós-reprodutora.

É de referir que a preocupação com a espécie se prende apenas com o risco de colisão, uma vez que o risco de eletrocussão se coloca apenas com Linhas de Média Tensão, sendo o impacte por eletrocussão considerado desprezável em Linhas de Muito Alta Tensão (ICNF, 2019). A espécie é conhecida pelo seu voo muito ágil, caracterizado por mudanças rápidas de direção, sendo a colisão com Linhas um evento relativamente raro (Real et al., 2001; Infante, 2005; Hernández-Matías et al. 2015; Marques et al. 2022).”

No que diz respeito aos quirópteros, não existe referência a quaisquer abrigos no corredor da LMAT nem tampouco na sua vizinhança (assumindo um raio de 10 km em redor da LMAT), não existindo por isso a probabilidade de ocorrência de fenómenos de emergência de um elevado número de indivíduos e, consequentemente a ocorrência de risco de colisão com a infraestrutura em análise. Refere-se ainda que, de acordo com informação obtida junto da REN (Rede Elétrica Nacional), do trabalho de sistematização realizado no âmbito da Cátedra REN em Biodiversidade às várias dezenas de relatórios de programas de monitorização da mortalidade de vertebrados voadores em linhas da RNT realizados para esta entidade ao longo dos últimos anos, não existem registos de ocorrência de colisão por parte de quirópteros com as linhas elétricas. De notar que a grande maioria das espécies que potencialmente ocorre na região e que apresenta estatutos de conservação mais elevados, corresponde a espécies que apresentam pouca probabilidade de colidir com infraestruturas aéreas de transporte de energia, por voarem normalmente a baixa altitude, junto à vegetação (Morcego-de-ferradura-pequeno *Rhinolophus hipposideros*) ou sobre pastagens (Morcego-rato-pequeno *Myotis blythii*; Rainho et al., 2013).

O significado dos impactes associados à presença física da LMAT será variável consoante as espécies afetadas, sendo pouco significativos para espécies comuns e com distribuições alargadas e significativos para espécies com estatutos de ameaça elevados.

Devido ao potencial número de espécies de avifauna, ameaçadas, suscetíveis ao risco de colisão e ao risco de exclusão provocado pela presença de Linhas Elétricas, prevê-se que o impacte sobre a avifauna associado à presença da LMAT, para além de negativo seja, na generalidade, significativo. Refere-se, no entanto, que o impacte provocado pelo risco de colisão com a LMAT é minimizável através da sinalização dos cabos de guarda com dispositivo anticolisão (vd. Capítulo 10 – Medidas de Minimização). As informações técnicas dos dispositivos correspondem ao Anexo A-14 (Dispositivo para Sinalização de Aves), que consta da Memória Descritiva do Projeto de Execução.

Salienta-se que devido à sensibilidade da área para a avifauna, se propõe a implementação de um Plano de Monitorização de Avifauna na LMAT, de forma a aferir a eficácia dos dispositivos anticollisão a instalar e a identificar outros troços sensíveis.

De referir igualmente que foi elaborado um estudo de compatibilização de Planos de Colisão para a LMAT, que integra a Memória Descritiva do Projeto de Execução. De acordo com o estudo de compatibilização da LMAT em estudo com a LMAT Tavira - Puebla de Gúzman, a 400 kV, o troço mais sensível (entre os apoios P10 e P17) foi objeto de modelação e análise. Conclui-se que “do estudo realizado, verifica-se e comprova-se que os planos de colisão da linha em licenciamento estão perfeitamente enquadrados entre o cabo condutor inferior e o cabo de guarda da linha existente, existindo a uma harmonização técnica entre as duas infraestruturas.” (VEE - Value Element Engineering, 2023).

Face ao exposto, considera-se que existe pouca probabilidade de ocorrerem episódios de colisão de mamíferos voadores, que potencialmente ocorre na região, com a Linha elétrica. Todavia, a probabilidade aumenta no caso da avifauna, considerando-se o impacte como significativo.

Nas **atividades de inspeção periódica do estado de conservação da linha e dos dispositivos de sinalização e ações de manutenção da LMAT (ações LE3 e LE4)**, a circulação de maquinaria e veículos para transporte de pessoas e materiais, durante as atividades de inspeção e manutenção da linha elétrica e da faixa de gestão de combustíveis resultará na ocorrência de episódios pontuais de perturbação da fauna, nomeadamente devido à produção de ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. A circulação de veículos terrestres levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo sobre espécies com menor mobilidade, como anfíbios, répteis e pequenos mamíferos.

Por último, o **corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (ação LE5)** favorece a ocorrência de algumas espécies de fauna na medida em que manterá a disponibilidade de nichos, áreas de alimentação, refúgio e, para algumas espécies, de nidificação ou reprodução, particularmente espécies que ocorrem em espaços mais abertos e que se prevê que colonizem a área após as alterações provocadas pelo desmatamento realizada na fase de construção. São favorecidos pequenos répteis (como lagartixas, sardões e cobras), aves que sejam beneficiadas com o espaço aberto (como Alaudídeos e Emberizídeos) e pequenos mamíferos (como, por exemplo, Coelho, Lebre); assim como espécies de orla, como algumas espécies de morcegos mais comuns (e.g. género *Pipistrellus*). No entanto, tal como referido anteriormente, considerando que a área do corredor é ocupada, principalmente, por matos rasteiros e povoamentos de Pinheiro-manso, de Sobreiro e de Azinheira, as ações de desmatamento associadas à abertura da faixa de gestão de combustíveis, incidirão



essencialmente sobre áreas de povoamentos de Pinheiro-manso, prevendo-se por isso que a perturbação criada pela sua manutenção, para além de pontual, seja localizada.

Ainda assim, a realização destas ações conduzirá à perturbação da fauna, devido à produção de ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão das espécies, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística.

No Quadro 8.43 sintetizam-se os impactes identificados na fauna para a fase de exploração.

Quadro 8.43 – Avaliação de impactes na fauna - Fase de exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE1 Presença da LMAT	Efeito de exclusão	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Provável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Mortalidade por colisão - aves	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Provável	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Mortalidade por colisão - quirópteros	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
LE3 Atividades de inspeção periódica do estado de conservação da linha e dos dispositivos de sinalização	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Mortalidade por atropelamento	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Improvável	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
LE4 Ações de manutenção da LMAT	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Mortalidade por atropelamento	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Improvável	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não Minimizável
LE5 Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção	Manutenção de áreas de alimentação e refúgio	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Reversível	De médio prazo	Direto	Não aplicável
	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Mortalidade por atropelamento	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Improvável	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável

8.8.2.2 BESS

8.8.2.2.1 Fase de construção

As ações de limpeza e desmatagem resultam na destruição do coberto vegetal e na exclusão das espécies, pelo menos temporária, da área de intervenção. Os principais impactos sobre os grupos serão a perda de espaço biótico, nomeadamente de refúgios e a alteração da disponibilidade alimentar. Dado o carácter habitualmente pouco seletivo das ações de limpeza de terreno e de desmatagem e a reduzida mobilidade dos anfíbios e dos répteis, poderão verificar-se episódios de mortalidade destes vertebrados.

Por esta razão, prevê-se que o impacto sobre este grupo de vertebrados seja negativo, de magnitude média, direto, temporário e reversível considerando-se o impacto como sendo pouco significativo, sobretudo pelo reduzido valor habitacional.

As ações de limpeza e desmatagem, bem como de construção do BESS, envolvem camiões e maquinaria pesada que causa inevitavelmente perturbação, incluindo ruído e vibrações. Embora algumas espécies de mamíferos apresentem alguma tolerância à perturbação, é expectável que ocorra a exclusão deste grupo faunístico das áreas de implantação do Projeto. Espera-se que o impacto sobre os mamíferos seja negativo, de magnitude reduzida, direto, temporário e reversível.

8.8.2.2.2 Fase de exploração

Durante a fase de exploração prevê-se a ocorrência de diversas ações que poderão conduzir a efeitos importantes para os diferentes grupos em análise.

Estas ações correspondem, de uma forma geral, ao funcionamento do empreendimento, incluindo ações de manutenção/reparação relacionadas com o seu funcionamento e ao aumento da presença humana que pode advir de pessoas e veículos afetadas à manutenção, como de pessoas e veículos particulares em recreio, o que resultará num aumento da utilização humana da área. Estas ações poderão conduzir à potencial degradação dos biótopos existentes, à afetação direta de espécies de aves em resultado da sua morte por colisão com as estruturas presentes e à perturbação das espécies de fauna que utilizam a zona, com os consequentes impactos daí decorrentes.

8.9 PAISAGEM

8.9.1 LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV

8.9.1.1 Considerações gerais

Com base na caracterização da paisagem obtida do Capítulo 6 e tendo em consideração as principais ações do Projeto, são identificados e caracterizados os impactos resultantes das referidas infraestruturas para cada uma das fases de ocorrência.

Com a construção deste Projeto surgirão alterações na paisagem que, direta ou indiretamente, se traduzirão em impactos de magnitude e significância diversas. Os impactos sentidos dependem quer das características da área a intervir (qualidade paisagística, capacidade de absorção visual e sensibilidade paisagística), quer do tipo de intervenções a realizar, pelo que a análise destes fatores permite prever os impactos ao nível da paisagem. Assim, quer ao nível estrutural (alterações nos elementos que constituem as componentes básicas da paisagem, causando perturbações ou mesmo alterações ao nível das subunidades de paisagem identificadas), quer ao nível de impacto visual, são esperados: impactos diretos numa primeira fase, por imposição de elementos estranhos à paisagem, e depois, de forma indireta, impactos causados pela destruição de componentes constituintes da paisagem que hoje contribuem para a sua harmonia e qualidade visual.

Com base na área de estudo da paisagem apresentada na situação de referência, o impacto ambiental sobre a paisagem foi analisado para a *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV* a construir. Deste modo, apresentam-se no **Desenho 22**, no **Volume 3 – Peças Desenhadas**, as respetivas bacias visuais dos apoios da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV* (os apoios foram agrupados em 13 grupos de 4 apoios para a conceção das bacias visuais). O uso da área de estudo da paisagem foi definido como a área limite de acuidade visual de onde será possível avistar os elementos do projeto a construir e de onde é possível analisar o Projeto em relação à sua envolvente.

Importa referir que as bacias visuais geradas só têm em conta o modelo digital do terreno (MDT), não entrando em linha de conta com o uso do solo, assumindo-se, assim, apenas os aspetos morfológicos em que predomina um relevo movimentado. Não se consideram os obstáculos visuais introduzidos pela presença de vegetação (nomeadamente as manchas de matos, manchas florestais e edificado que se distribuem um pouco por todo o território) e que, de certa forma, irão limitar/ reduzir a visualização direta dos espaços intervencionados, e que corresponderá à perceção efetiva que se tem no local.

A análise de impactes apresentada considera uma avaliação detalhada das consequências da instalação do Projeto sobre a Paisagem, identificando, caso a caso, os potenciais impactes que decorrerão das ações do Projeto e de cada uma das fases em estudo (construção e exploração).

De uma forma geral, pode-se dizer que os impactes na paisagem fazem-se sentir com maior intensidade durante a fase de construção, atenuando-se na fase de exploração, em resultado de algumas medidas de recuperação das áreas intervencionadas, que visam a recuperação das áreas de estaleiro, acessos e das áreas envolventes às frentes de obra. No entanto, embora minimizáveis, mesmo durante a fase de exploração, os impactes visuais e paisagísticos não se podem anular, principalmente para este tipo de Projeto em causa, dadas as dimensões e as respetivas normas de segurança, considerando-se como tendo um efeito permanente. Contudo, com o passar do tempo, os observadores criam uma certa habituação às novas estruturas construídas.

Estes impactes terão menor ou maior significado de acordo com a perceção visual dos observadores, designadamente o número, a proximidade e a frequência, bem como as condições climáticas existentes, e também da Qualidade Visual e da Sensibilidade Visual da paisagem afetada. Estes serão maiores quanto maior for a qualidade e a sensibilidade da paisagem.

Cada impacte é avaliado com base num conjunto de critérios de caracterização e valoração, que adiante se descrevem e que se encontram devidamente detalhados no **Anexo 6 do Volume 4 – Anexos Técnicos**, a partir dos quais foi possível prever o grau de significância dos impactes gerados pela *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV a construir*. No Quadro 8.44, listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Paisagem nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.44 – Ações potencialmente geradoras de impactes na Paisagem

Fase	Ação
Construção	LC2 - Instalação do estaleiro e parque de material
	LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da Linha Elétrica
	LC4 - Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatização/decapagem das áreas a intervencionar, e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)
	LC5 - Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios
	LC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)
	LC7 - Betonagem e arvoreamento dos apoios
	LC8 - Desenrolamento/instalação dos cabos (condutores e de segurança), incluindo a colocação dos dispositivos de balizagem aérea
	LC9 - Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários

Quadro 8.45 – Ações potencialmente geradoras de impactos na Paisagem (Continuação)

Fase	Ação
Exploração	LE1 - Presença da Linha Elétrica
	LE3 - Atividades de inspeção periódica do estado de conservação da linha e dos dispositivos de sinalização (a pé, de helicóptero ou drone)
	LE4 - Ações de manutenção da Linha Elétrica
	LE5 - Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)

8.9.1.2 Fase de construção

As perturbações genéricas que potencialmente ocorrem durante a fase de construção de uma linha elétrica são determinadas por duas origens distintas, as quais são magnificadas pela pressão que tais ações poderão exercer na paisagem, tendo em conta o âmbito de influência das mesmas:

- Ações, temporárias ou não, incidentes sobre o suporte biofísico e que conduzem a alterações da paisagem;
- Ações que resultam dos próprios trabalhos de construção, com a inevitável introdução de meios humanos e mecânicos com maior ou menor significado.

As alterações sobre a paisagem estão relacionadas diretamente com ações de construção/melhoramento de acessos aos locais dos apoios, implantação dos apoios, montagem da linha elétrica aérea considerando-se que todas as ações consideradas na análise dos impactos na componente paisagem apresentam efeito direto no solo, poderão repercutir-se nos seguintes impactos:

- Desorganização da funcionalidade da paisagem;
- Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra;
- Emissão de poeiras;
- Alteração da morfologia;
- Desmatização;
- Desarborização.

Atributos caracterizadores dos impactos e respetiva valoração:

A análise dos impactos da LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV ao nível da Paisagem, para a fase de construção, foi definida de acordo com os atributos e respetiva valoração (quando aplicável) que constam do Quadro 8.46.

O valor da significância de cada impacte foi obtido através de uma média ponderada dos parâmetros considerados (exceto o sentido e a probabilidade de ocorrência do impacte uma vez que os seus significados constituem uma análise por si só e não contribuem para o grau de significância relativo de cada impacte, o qual se assume como uma característica intrínseca ao mesmo), através da seguinte fórmula:

$$\text{Significância} = \frac{\text{Duração} + \text{Reversibilidade} + 2 \times \text{Âmbito Influência} + 2 \times \text{Magnitude}}{6}$$

Com base nos resultados obtidos, (numa escala de 0 a 10), a significância foi classificada da seguinte forma:

- ≤ 1 – Negligenciável
-]1, 3[- Reduzido
- [3, 6[- Moderado
- [6, 9[- Elevado
- ≥ 9 - Muito Elevado

Quadro 8.46 – Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Construção

Atributo	Critério	Valoração
Sentido	Positivo Quando a alteração que se produz resultar num benefício para a qualidade visual da paisagem	NA
	Nulo Quando a alteração que se produz é inócua para a qualidade visual da paisagem	
	Negativo Quando a alteração que se produz resultar num prejuízo para a qualidade visual da paisagem	
Probabilidade	Reduzida	NA
	Média	
	Elevada	
Duração	Intermitente Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que diz respeito	1
	Temporário Se o impacte se verifica durante um determinado período da vida do projeto	2
	Permanente Se o impacte se prolonga por toda a vida do projeto	5
	Definitivo Se o impacte se prolongar para além da vida útil do projeto	10



Quadro 8.47 – Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Construção (Continuação)

Atributo	Critério	Valoração
Reversibilidade	Reversível Quando o impacte é reversível por características intrínsecas ao local.	-5
	Recuperável Quando o impacte é recuperável por implementação de medidas minimizadoras e/ou de recuperação.	0
	Irrecuperável Quando, mesmo com intervenção humana, o impacte introduzido poderá não ser reversível	10
Âmbito de Influência	Interno Se o impacte é sentido apenas na área de influência/construção do projeto e envolvente imediata	1
	Externo Se o impacte extravasa a área de influência/construção do projeto sendo facilmente apreendido pelos potenciais observadores localizados na envolvente	10
Magnitude	Reduzida Quando o impacte é pontual, não exercendo influência na Paisagem	1
	Moderada Quando o impacte não é suficiente para descaracterizar o local	5
	Elevada Quando o impacte descaracteriza o local	10

Resultados:

A previsão, determinação e avaliação dos impactes paisagísticos mais significativos, a nível da fase de construção, foi efetuada tendo em consideração as ações geradoras de impacte que irão alterar as características visuais da paisagem, a sua Qualidade Visual e no seu Valor Cénico.

Estas alterações são resultado da intrusão visual de novos elementos, ou seja, a construção/melhoramento de acessos, implantação dos apoios e montagem da LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV, que se irão refletir na paisagem atual, através da modificação das características do relevo e do tipo da ocupação do solo, o que irá provocar uma nova leitura da paisagem.

Estas modificações nas características atuais da paisagem são os fatores que implicarão alterações, mais ou menos importantes, na perceção da paisagem e na apreciação do seu valor cénico.

Apresenta-se de seguida, uma avaliação de impactes de acordo com as principais ações geradoras de impacte consideradas:

- **Implantação do estaleiro:**

Relativamente à instalação do estaleiro, considera-se que os impactes estruturais, resultantes de eventual necessidade de desmatção, e os impactes visuais, decorrentes da sua construção, serão pouco relevantes. No Quadro 8.48, apresenta-se a classificação desses impactes.

- **Melhoramento e construção de acessos aos apoios:**

Em algumas situações pontuais será necessário criar acessos temporários aos locais de implantação dos apoios e será necessária a destruição, mesmo que pontual, da vegetação existente (em resultado fundamentalmente de processos de desmatção) e a alteração, também pontual, do relevo natural, que pela sua dimensão, possam vir a constituir pequenas “feridas” na paisagem, traduzindo-se em impactes estruturais e também visuais.

Verifica-se que, de um modo geral, existem acessos (caminhos rurais e aceiros) até relativamente próximo do local de implantação dos apoios previstos.

Sempre que possível, serão utilizados acessos existentes e nas situações em que tal não seja viável, a abertura de novos acessos, que será acordada com o respetivo proprietário tendo em consideração a ocupação dos terrenos e a época mais propícia.

Ainda que nas zonas de relevo mais acentuado esta abertura de acessos pode obrigar a movimentos de terra, na maioria das situações não são necessárias terraplenagens, podendo apenas ser necessário a sua delimitação e aplicação temporária de materiais que reforcem o terreno, à semelhança do que se verifica nos caminhos rurais que servem as propriedades. Deste modo, os acessos novos a construir têm uma extensão total de 3 362 m, 589 m de extensão total de acessos a beneficiar, e 33 206 m de extensão total de acessos a manter, sendo que a extensão total de acessos aos apoios é de 37 157m.

Considera-se assim que durante a fase de construção a presença dos acessos acarretará impactes localizados, recuperáveis e sentidos no local do projeto e por potenciais observadores localizados na envolvente mais próxima. A magnitude e significado têm relação direta com a maior ou menor presença humana das áreas atravessadas. Assim, pode considerar-se que a classificação da magnitude e significado do impacte está, em termos visuais, relacionada com as características da vegetação existente nos locais afetados, o número potencial de observadores das áreas afetadas e a distância entre estes e os acessos. Os resultados obtidos, tendo em conta os critérios utilizados para a classificação da magnitude e do significado do impacte são os apresentados no Quadro 8.48.

A circulação de maquinaria constituirá também, por si só, um fator de intrusão visual.

A criação dos acessos temporários será associada a impactes negativos, sendo que esta intervenção não alterará a estrutura da paisagem, sendo limitada à área de implantação das infraestruturas. Por outro lado, após a sua criação, e posteriormente à reposição da ocupação pré-existente após a implantação do apoio da linha, este acesso será devidamente integrado e fundir-se-á na paisagem com o passar do tempo.

- **Montagem dos Apoios e da Linha Elétrica:**

A montagem dos Apoios da Linha Elétrica implica na fase de construção vários impactes que durante a sua construção serão negativos, diretos, definitivos, permanentes, localizados, irreversíveis e certos. Nesta fase de construção, os impactes visuais serão maiores em relação aos processos de desmatção, alteração da morfologia do terreno, mesmo que pontual, e principalmente na montagem dos apoios da Linha Elétrica aérea, uma vez que se torna mais perceptível na envolvente mais próxima no processo de colocação das respetivas infraestruturas.

A sua magnitude e significado encontram-se diretamente relacionados com o tipo de área afetada, como se pode observar no Quadro 8.48 e os resultados obtidos, têm em conta os critérios utilizados para a classificação da magnitude e do significado do impacte.

Face ao exposto e tendo em consideração as áreas a afetar e a perceção visual, trata-se de um projeto que não alterará de forma significativa e indiscriminadamente as componentes estruturantes do território, nomeadamente os solos, o relevo a geologia e a cobertura vegetal mas, altera o carácter da Paisagem, em particular o apreendido por eventuais observadores localizados na envolvente do projeto, mas de significado muito reduzido, dado que a envolvente mais próxima já apresenta outras linhas elétricas.

A desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria de apoio à montagem dos apoios e Linha Elétrica aérea, resulta de uma ação temporária e recuperável através da implementação de medidas de minimização que passam por evitar a perturbação de áreas desnecessárias durante a instalação das infraestruturas, contribuindo assim para uma rápida e eficaz recuperação paisagística após a fase de construção.

Durante a fase de construção, os impactes visuais terão previsivelmente na sua globalidade, Magnitude e Significância reduzida a moderada. O número de observadores nesta fase será reduzido e a implantação dos apoios irá ocorrer em zonas localizadas, sendo mais perceptível a implantação dos apoios na envolvente mais próxima, quando estes se localizam mais próximos da rede viária ou das povoações. Desta forma, considera-se a possibilidade de um potencial aumento dos observadores, resultante do facto da atividade de construção constituir um aspeto que capta algumas atenções.

Estas alterações na paisagem, devido à montagem e instalação dos apoios, traduzem-se na introdução de um elemento de alguma dimensão na paisagem, com impactes visuais, mas também estruturais.

- **Criação da faixa de proteção:**

Importa também analisar os impactes associados ao eventual corte e decote da vegetação arbórea (caso esta se possa vir a desenvolver-se) na faixa de proteção, o que corresponde a uma faixa de 45 m de largura para a *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV* a construir (centrados no eixo da Linha Elétrica), onde a presença de espécies arbóreas, exige que sejam garantidas as distâncias de segurança exigidas pelo RSLEAT e estabelecidas nas especificações da REN, S.A. Este impacte é definitivo, uma vez que a faixa será mantida ao longo da exploração do Projeto. Este impacte é definitivo, uma vez que a faixa será mantida ao longo da exploração do Projeto.

Estas alterações na paisagem, devido à criação da faixa de proteção, traduzem-se assim em impactes estruturais e visuais que se classificam de negativos, diretos, certos, de moderada magnitude, permanentes, irreversíveis e pouco significativos.

Refira-se ainda os impactes resultantes da desorganização visual e cénica pela presença de maquinaria de apoio à montagem dos apoios e Linha Elétrica, são considerados como negativos.

Contudo, a desorganização visual e cénica resulta de uma ação temporária e recuperável através da implementação de medidas de minimização que passam por evitar a perturbação de áreas desnecessárias durante a instalação das infraestruturas, contribuindo assim para uma rápida e eficaz recuperação paisagística após a fase de construção.

Verificar-se-á que as obras referidas ficarão mais expostas a partir dos aglomerados populacionais e pontos de interesse localizados na envolvente mais próxima com amplitude visual. Em algumas situações, o coberto vegetal existente e relevo poderá contribuir fortemente para a dissimulação visual da Linha Elétrica a construir.

Se bem que todos os impactes enunciados são inevitáveis, poderão ser atenuados, através de algumas medidas preventivas, evitando a todo o custo a perturbação de áreas desnecessárias durante a construção das Linha Elétrica contribuindo, assim, para uma rápida e eficaz recuperação da paisagem após a fase de construção do Projeto que passa pela implementação de algumas medidas apresentadas no capítulo seguinte.

Quadro 8.48 – Avaliação dos impactos na paisagem – Fase de construção

Infraestruturas do Projeto	Ação Geradora de Impacte	Impacte	Sentido	Probabilidade	Duração		Reversibilidade		Âmbito de Influência (x2)			Magnitude (x2)		Significância		Possibilidade de minimização	
Estaleiro	LC2; LC3; LC6	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Minimizável
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Minimizável
		Emissão de poeiras			Intermitente	1	Reversível	-5	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,0	Minimizável
		Desmatação			Intermitente	1	Reversível	-5	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,0	Minimizável
		Desarborização			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	1,5	Minimizável
	LC9	Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas	Positivo	Elevada	Definitivo	10	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	2	4	Reduzido	2,7	Não minimizável
Melhoramento/ construção de acessos	LC3; LC4; LC6	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Minimizável
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Minimizável
		Alteração de morfologia			Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Não minimizável
		Emissão de poeiras			Intermitente	1	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,8	Minimizável
		Desmatação			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	1,5	Não minimizável
	LC9	Recuperação paisagística das zonas intervencionadas	Positivo	Elevada	Definitivo	10	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	2	4	Reduzido	2,7	Não minimizável
Montagem dos Apoios da Linha Elétrica	LC3; LC4; LC5; LC6; LC7	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Externo	10	20	Moderada	5	10	Moderado	5,3	Minimizável
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Externo	10	20	Moderada	5	10	Moderado	5,3	Minimizável
		Alteração de morfologia			Definitivo	10	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	2,3	Não minimizável
		Emissão de poeiras			Intermitente	1	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,8	Minimizável
		Desmatação			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	1,5	Não minimizável
		Desarborização			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderada	5	10	Reduzido	2,8	Não minimizável
	LC9	Recuperação paisagística das zonas intervencionadas	Positivo	Elevada	Definitivo	10	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	2	4	Reduzido	2,7	Não minimizável
Montagem da Linha Elétrica	LC3; LC6; LC8	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Externa	10	20	Reduzida	1	2	Moderado	4,0	Minimizável
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Externa	10	20	Reduzida	1	2	Moderado	4,0	Minimizável
		Emissão de poeiras			Intermitente	1	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,8	Minimizável

8.9.1.3 Fase de exploração

Atributos caracterizadores dos impactes e respetiva valoração:

À semelhança do efetuado para a fase de construção, a análise dos impactes do Projeto ao nível da Paisagem, para a fase de exploração, foi definida de acordo com os atributos e respetiva valoração (quando aplicável) que constam do Quadro 8.49

De salientar, contudo, que sendo esta a fase (do ponto de vista paisagístico) mais perceptível aos potenciais observadores (dado o carácter permanente da presença dos apoios da Linha Elétrica), os atributos avaliados diferem um pouco dos da fase de construção, na medida em que os critérios relativos ao âmbito de influência, magnitude e qualidade da paisagem resultam de fatores não aplicáveis à análise anterior.

Quadro 8.49 – Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Exploração

Atributo	Critério	Valoração
Sentido	Positivo Quando a alteração que se produz resultar num benefício para a qualidade visual da paisagem	NA
	Nulo Quando a alteração que se produz é inócua para a qualidade visual da paisagem	
	Negativo Quando a alteração que se produz resultar num prejuízo para a qualidade visual da paisagem	
Probabilidade	Reduzida	NA
	Média	
	Elevada	
Duração	Intermitente Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que diz respeito	1
	Temporário Se o impacte se verifica durante um determinado período da vida do projeto	2
	Permanente Se o impacte se prolongar por toda a vida útil do projeto	5
	Definitivo Se o impacte se prolongar para além da vida útil do projeto	10
Reversibilidade	Reversível	-5
	Recuperável	0
	Irrecuperável	10
Âmbito de Influência	Local (< 1 km) O observador visualiza os apoios da Linha Elétrica com muita nitidez e constituem elementos dominantes na paisagem	10
	1-3 km Os apoios da Linha Elétrica são bastante perceptíveis, mas já possuem uma dominância e apreensão menor na paisagem em relação ao ponto anterior	5

Quadro 8.50 – Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Exploração (Continuação)

Atributo	Critério	Valoração
	3-5 km Os apoios da Linha Elétrica ainda são perceptíveis, mas não constituem elementos dominantes, a sua apreensão depende das condições climatéricas, nomeadamente a nebulosidade, a luminosidade, como também a topografia do terreno	2
	> 5 km Os apoios da Linha Elétrica continuam ainda a ser perceptíveis, mas o relevo na envolvente e as respetivas condições climatéricas são mais incidentes na capacidade de visualização em relação ao ponto anterior. Os apoios fazem parte da paisagem, mas não constituem elementos, per si, dominantes. Não “chamam” a atenção dos observadores	1
Magnitude	Reduzida Quando o número de povoações e pontos de interesse que avistam o projeto ou os apoios da linha elétrica é inferior ou igual a 20% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 5 km)	1
	Moderada Quando o número de povoações e pontos de interesse que avistam o projeto ou os apoios da linha elétrica se situam entre os 21 e os 60% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 5 km)	2
	Elevada Quando o número de povoações e pontos de interesse que avistam o projeto ou os apoios da linha elétrica se encontram entre os 61 e os 79% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 5 km)	5
	Muito elevada Quando o número de povoações e pontos de interesse que avistam o projeto ou os apoios da linha elétrica é superior ou igual a 80% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 5 km)	10
Sensibilidade da Paisagem	Reduzida	1
	Média	5
	Elevada	10

Quanto à identificação das povoações foi tido em conta não só as secções dos dados do INE para os censos, mas também foram ainda acrescentados os nomes de pequenas povoações identificadas na carta militar para a análise dos impactes nesta fase.

Para calcular o “Âmbito de Influência” (vd. Quadro 1 - “Âmbito de Influência”, constante do Anexo 6 (**Volume 4 – Anexos Técnicos**)) foi efetuado o levantamento das povoações existentes e pontos de interesse (um total de 63 pontos, dos quais cerca de 40 pontos visualizam o projeto, de acordo com as bacias visuais) dentro da área de análise (*buffer* de 5 km), de modo a calcular para a bacia visual da Linha Elétrica por Grupo de apoios (Grupo 1 a Grupo 13 (cada grupo contém quatro apoios)) e para a Linha Elétrica como um todo (neste caso considerou-se a situação mais desfavorável para o projeto, na medida em que foram considerados os painéis mais próximos), a distância a que cada povoação e ponto de interesse com acessibilidade visual sobre o(s) apoio(s) se encontram deste(s). Decorrente dessa identificação, considerou-se que o “Âmbito de Influência” seria aquele em que se localizariam pelo menos 50% das povoações e pontos de interesse.

Nos casos em que tal não acontece e em que pode haver duas classes representativas e menores que 50% da situação em análise, é considerada a classe mais penalizadora para o projeto (menor distância, maior perceção do projeto).

Para calcular a “Magnitude” (vd. Quadro 2 - “Qualidade & Magnitude”, constante do Anexo 6 (**Volume 4 – Anexos Técnicos**) foi efetuado, para os Grupos 1 a 13 em particular e para a Linha Elétrica como um todo, o levantamento das povoações e pontos de interesse que, dentro da área em análise (*buffer* de 5 km), visualizassem as infraestruturas/Projeto, de acordo com as suas bacias visuais (vd. **Desenho 22**, do **Volume 3 – Peças Desenhadas**). Decorrente dessa identificação, foi utilizado o critério descrito acima.

O cálculo da “Sensibilidade da Paisagem” (vd. Quadro 3 - “Sensibilidade”, constante do Anexo 6 (**Volume 4 – Anexos Técnicos**) teve em conta o levantamento efetuado relativo às povoações e pontos de interesse existentes dentro da área de análise (*buffer* de 5 km) com acessibilidade visual sobre o(s) apoios, sendo que se considerou para os Grupos 1 a 13 em particular e para a Linha Elétrica como um todo, a classe de “Sensibilidade Visual da Paisagem” em que se localizariam a maioria das povoações e pontos de interesse.

Relativamente à significância de cada impacte, tal como para a fase de construção, foi obtida através de uma média ponderada dos parâmetros considerados (exceto o sentido e a probabilidade de ocorrência do impacte uma vez que os seus significados constituem uma análise por si só e não contribuem para o grau de significância relativo de cada impacte, o qual se assume como uma característica intrínseca ao mesmo), através da seguinte fórmula:

$$\text{Significância} = \frac{\text{Duração} + \text{Reversibilidade} + 2 \times \text{Âmbito Influência} + 2 \times \text{Magnitude} + 2 \times \text{Sensibilidade}}{8}$$

Com base nos resultados obtidos, (numa escala de 0 a 10), a significância foi classificada da seguinte forma:

- ≤ 1 – Negligenciável
-]1, 3[- Reduzido
- [3, 6[- Moderado
- [6, 9[- Elevado
- ≥ 9 - Muito Elevado.

No Anexo 6 (**Volume 4 – Anexos Técnicos**), apresentam-se os Quadros “1 - Âmbito de Influência”, “2 - Qualidade & Magnitude” e “3 - Sensibilidade” que contribuem como parâmetros para a simulação dos cálculos do grau de significância do Impacte da Linha Elétrica a construir.

Para esta análise foi produzida uma bacia visual aos apoios a construir da linha Elétrica na área envolvente de 5km, com base nas alturas úteis dos apoios previstas (vd. Quadro 8.51). Os 50 apoios e os dois pórticos para conceção das bacias visuais foram agrupados em grupos de quatro apoios, dando origem a 13 Grupos com bacias visuais. Estas bacias visuais apresentam-se no **Desenho 22, nas Peças Desenhadas do Volume 3.**

Resultados:

Os impactes previstos na paisagem durante a fase de exploração relacionam-se com a presença dos apoios da Linha Elétrica, através de uma nova ocupação na UHP Serra do Caldeirão (122)

Efetivamente, é nesta fase que se dará o processo de adaptação da paisagem à nova realidade, resultante da introdução de novos elementos construídos na paisagem, nomeadamente a presença da Linha elétrica.

A nível da leitura da paisagem do exterior para o interior (considerando a envolvente próxima da Linha elétrica em estudo, como ponto de focalização), a presença da Linha elétrica, com uma extensão aproximada de 18 km, induz, inevitavelmente, uma perda, mesmo que moderada, do valor cénico natural da paisagem.

De acordo com a altura útil dos apoios em análise (vd. Quadro 8.51), são expectáveis impactes visuais com significado moderado e apenas na envolvente mais próxima.

Tal como já referido, a estas situações corresponderão os impactes visíveis e permanentes do Projeto que serão tanto mais elevados quanto menor for a capacidade de absorção visual e maior for a qualidade visual e a sensibilidade da paisagem afetada.

No Quadro seguinte apresenta-se a relação existente entre os apoios da Linha elétrica a construir com a Qualidade Visual da Paisagem, Capacidade de Absorção Visual e a Sensibilidade Visual da Paisagem.

Quadro 8.51 – Identificação da Qualidade Visual da Paisagem (QVP) Capacidade de Absorção Visual (CAV) e Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP), por elemento de Projeto da Linha elétrica

Elementos de Projeto		Altura útil do Apoio (m)	QVP	CAV	SVP
Grupo 1	Pórtico	23,00	Elevada	Muito elevada	Média
	Apoio 1	40,1	Elevada	Muito elevada	Média
	Apoio 2	35,1	Elevada	Muito elevada	Média
	Apoio 3	31,34	Elevada	Muito elevada	Média
Grupo 2	Apoio 4	31,34	Elevada	Elevada	Média
	Apoio 5	30,6	Elevada	Média	Elevada
	Apoio 6	35,6	Muito elevada	Média	Elevada
	Apoio 7	31,34	Elevada	Média	Elevada
Grupo 3	Apoio 8	31,34	Elevada	Média	Elevada
	Apoio 9	40,1	Elevada	Muito elevada	Média
	Apoio 10	40,13	Elevada	Muito elevada	Média
	Apoio 11	40,13	Elevada	Média	Elevada
Grupo 4	Apoio 12	35,13	Elevada	Média	Elevada
	Apoio 13	40,1	Elevada	Muito elevada	Média
	Apoio 14	30,13	Elevada	Média	Elevada
	Apoio 15	41,33	Elevada	Muito elevada	Média
Grupo 5	Apoio 16	25,6	Elevada	Muito elevada	Média
	Apoio 17	25,13	Elevada	Muito elevada	Média
	Apoio 18	36,34	Elevada	Muito elevada	Média
	Apoio 19	25,6	Muito elevada	Muito elevada	Média
Grupo 6	Apoio 20	25,6	Muito elevada	Muito elevada	Média
	Apoio 21	30,6	Elevada	Muito elevada	Média
	Apoio 22	40,1	Muito elevada	Muito elevada	Média
	Apoio 23	61,33	Elevada	Muito elevada	Média
Grupo 7	Apoio 24	41,33	Muito elevada	Elevada	Média
	Apoio 25	56,33	Muito elevada	Elevada	Média
	Apoio 26	36,34	Muito elevada	Média	Elevada
	Apoio 27	30,13	Elevada	Elevada	Média
Grupo 8	Apoio 28	31,34	Muito elevada	Muito elevada	Média
	Apoio 29	36,34	Elevada	Elevada	Média
	Apoio 30	30,6	Elevada	Muito elevada	Média
	Apoio 31	31,34	Muito elevada	Média	Elevada

Quadro 8.52 – Identificação da Qualidade Visual da Paisagem (QVP) Capacidade de Absorção Visual (CAV) e Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP), por elemento de Projeto da Linha elétrica (Continuação)

Elementos de Projeto		Altura útil do Apoio (m)	QVP	CAV	SVP
Grupo 9	Apoio 32	30,13	Muito elevada	Média	Elevada
	Apoio 33	41,33	Elevada	Muito elevada	Média
	Apoio 34	31,34	Elevada	Média	Elevada
	Apoio 35	36,34	Elevada	Média	Elevada
Grupo 10	Apoio 36	36,34	Elevada	Média	Elevada
	Apoio 37	41,33	Elevada	Muito elevada	Média
	Apoio 38	41,33	Elevada	Média	Elevada
	Apoio 39	35,1	Elevada	Média	Elevada
Grupo 11	Apoio 40	31,34	Elevada	Média	Elevada
	Apoio 41	31,34	Elevada	Elevada	Média
	Apoio 42	35,13	Elevada	Muito elevada	Média
	Apoio 43	40,1	Elevada	Muito elevada	Média
Grupo 12	Apoio 44	40,1	Elevada	Muito elevada	Média
	Apoio 45	30,6	Elevada	Elevada	Média
	Apoio 46	21,34	Elevada	Média	Elevada
	Apoio 47	40,13	Elevada	Muito elevada	Média
Grupo 13	Apoio 48	40,1	Muito elevada	Muito elevada	Média
	Apoio 49	40,1	Muito elevada	Média	Elevada
	Apoio 50	24,57	Muito elevada	Muito elevada	Média
	Pórtico	23,00	Reduzida	Muito elevada	Reduzida

Tendo como base os dados obtidos com a simulação efetuada, pode-se constatar que esta bacia visual da Linha elétrica (como um todo) preenche aproximadamente cerca de 51% da área envolvente de 5 km. Nesta área de visibilidade da linha elétrica, constata-se que 70% equivale a paisagem de elevada Qualidade Visual, 26% equivale a muito elevada Qualidade Visual e 1% equivale a paisagem de média Qualidade Visual.

O Projeto localiza-se numa zona onde se verifica a presença de poucas povoações na envolvente e de pequena dimensão, das povoações com visibilidade, a maioria encontra-se a uma distância entre 1 a 3 km. Ou seja, os apoios da Linha Elétrica são perceptíveis, mas o relevo na envolvente, ocupação do solo e as respetivas condições climatéricas são mais incidentes na capacidade de visualização. Os apoios da Linha Elétrica fazem parte da paisagem, são elementos perceptíveis, per si, possuem alguma dominância e apreensão na paisagem. No entanto, constata-se que a análise separada por grupos de apoios, estes

apresentam na sua maioria povoações com distância superiores a 5 km, ou seja, os apoios fazem parte da paisagem, mas não constituem elementos, per si, dominantes. Não “chamam” a atenção dos observadores.

Das 63 povoações e pontos de Interesse em análise, identificaram-se no total 40 povoações e pontos de interesse com acessibilidade visual sobre a Linha Elétrica a construir. De acordo com o âmbito influência (vd. Quadro 1 do Anexo 6; **Volume 4 – Anexos Técnicos**), considera-se que a classe mais penalizadora para o projeto apresenta povoações e pontos de interesse que se localizam a uma distância inferior a 1 km.

Desta forma, no Quadro que se segue, destacam-se as povoações que se localizam a menos de 1 km do Projeto, como também a identificação da QVP e SVP onde estas se inserem. Nas restantes povoações poderá existir alguma visibilidade sobre a Linha Elétrica que poderá ser apenas pontual, podendo ser sentidos impactes visuais, mas dada a distância a que se encontram da mesma, não são significativos (vd. **Desenho 22, Volume 3 - Peças Desenhadas**).

Quadro 8.53 – Povoações e pontos de interesse a menos de 1 km de distância do Projeto

Concelho	Povoações e Pontos de Interesse	Distância	QVP	SVP
Tavira	Amoreira	0,42	Média	Reduzida
Alcoutim	Malfrades	0,67	Média	Reduzida
Alcoutim	Marim	0,40	Média	Média
Alcoutim	Mesquita	0,86	Elevada	Média
Alcoutim	Montinho da Revelada	0,75	Média	Média
Alcoutim e Tavira	GR13 - Via Algarviana (Setor 3, 4 e 5)	0,08	Elevada	Elevada
Alcoutim	PR8 - Em busca da Vale Encantado	0,43	Elevada	Elevada

Deste modo, as povoações mais próximas e a menos de 500 m, são nomeadamente, Amoreira, Marim, e, serão os que apresentam um impacte negativo significativo, uma vez que a presença do Projeto destacar-se-á mais.

Quanto aos Pontos de interesse, destacam-se os troços dos percursos pedestres GR13 - Via Algarviana (Setor 3, 4 e 5) e o PR8 - Em busca da Vale Encantado, que passam junto aos apoios da Linha Elétrica, que pela sua maior proximidade ao Projeto, existem também outras partes do seu percurso onde poderá apresentar visibilidade pontual de acordo com a simulação visual, no entanto serão apenas observadores temporários. De um modo geral, estes percursos pedestres e outros também identificados, atualmente já visualizam vários elementos considerados como intrusivos (linhas elétricas e parques eólicos).

O percurso da Linha Elétrica a construir inicia-se a partir da subestação da Central Fotovoltaica de Pereiro, localizado numa extremidade a sudoeste da Central Fotovoltaica, a partir daí segue por encostas e cumeadas de declives moderados a acentuados até se ligar à Subestação de Tavira. Parte deste percurso já existe atualmente uma linha elétrica de 400 kV (entre os apoios n.º 5 e n.º 21) que também se irá ligar à mesma subestação. Destaca-se ainda a projeção de uma linha elétrica que irá ligar a Central Fotovoltaica de Viçoso à Subestação de Tavira e que se encontra adjacente em quase todo o seu percurso com a Linha elétrica em estudo.

O facto da Linha Elétrica a construir passar por encostas, esta torna-se mais perceptível pela envolvente mais próxima, no entanto, o seu percurso faz-se por zonas com grandes áreas de matos, floresta de pinheiro-manso, de azinheira e sobreiro, facto este que pode tornar menos perceptível, quer na envolvente mais próxima, quer na envolvente mais distante.

De acordo com a Sensibilidade visual (vd. Quadro 3 do **Anexo 6; Volume 4 – Anexos Técnicos**), considera-se que a classe mais penalizadora para o projeto apresenta povoações e pontos de interesse que se localizam em áreas de sensibilidade elevada. Nesta classe destacam-se quase todos os pontos de interesse, no entanto, quase todas as povoações com visibilidade apresentam sensibilidade média a reduzida. Por esse motivo, considera-se que os impactes na paisagem para a linha elétrica serão negativos, de significado moderado, de magnitude elevada e de âmbito local.

As povoações com visibilidade sobre a Linha Elétrica a construir já apresentam visibilidade para outras infraestruturas semelhantes, reduzindo desta forma o impacte e significância identificados.

Os apoios das linhas são metálicos, em treliça, e sobressaem na paisagem apenas a distâncias relativamente reduzidas, ou seja, a acuidade visual de um potencial observador quando observa uma Linha Elétrica não é a mesma do que quando se observa um aerogerador, ainda que à mesma distância.

De acordo com as visibilidades obtidas da Linha Elétrica, efetuou-se uma sobreposição desta bacia visual com as respetivas subunidades, cujas percentagens de afetação se apresentam no Quadro seguinte.

Quadro 8.54 – Representatividade da bacia visual da Linha Elétrica por subunidade homogénea da paisagem (SHP)

SHP	Representatividade da visibilidade do Projeto (%)
Cerros	51,49%
Cumeadas	23,92%
Peneplanalto	63,50%
Vales encaixados	23,58%



O Projeto da Linha Elétrica localiza-se nas SHP Peneplanalto e Cerros. Em termos de área de afetação estrutural do Projeto, este afeta aproximadamente 63,50% da SHP Peneplanalto e 51,49% da SHP Cerros na área de estudo da paisagem. No entanto, em termos visuais, a SHP que apresenta mais visibilidade perante a presença do Projeto é a SHP Peneplanalto.

A simulação efetuada não considera a existência dos usos de solo tais como o uso florestal, entre outros usos, que constituem barreiras visuais sobre o projeto e que poderão alterar significativamente os resultados obtidos. A presença destas infraestruturas será maioritariamente sentida na envolvente mais próxima ou a partir de habitações dispersas na paisagem e não tanto das próprias povoações.

Os Quadro 1 - Âmbito de Influência e Quadro 3 – Sensibilidade apresentados no **Anexo 6 (Volume 4 – Anexos Técnicos)**, apresentam a identificação de cada povoação que, dentro do *buffer* em análise, visualiza os elementos de projeto das Linhas elétricas a construir em avaliação. Desta forma pode-se identificar nos quadros o seguinte:

- A cor laranja assinala as povoações/pontos de interesse que visualizam os apoios da Linha elétrica (como um todo);
- Na primeira coluna identificam-se as povoações/pontos de interesse considerados mais relevantes dentro do *buffer* definido;
- Na coluna que se segue apresenta-se os apoios da Linha elétrica (como um todo) visíveis a partir dessa povoação/ponto de interesse;
- Na coluna referente aos apoios da Linha elétrica (como um todo), apresentam-se:
 - A distância desse elemento de projeto (Linha Elétrica) a cada um dos pontos de interesse/povoações de que é visível;

No Quadro 1 (**Anexo 6 do Volume 4 – Anexos Técnicos**), o número “1” assinala a classe de distância a que cada um dos elementos de projeto se encontra da povoação/ponto de interesse. Esclarece-se que se utilizou o n.º 1 uma vez que o Quadro foi produzido em Excel, permitindo assim de forma automática calcular todos os totais apresentados no Quadro com vista a responder à avaliação dos Impactes Ambientais na Paisagem. Relativamente ao Quadro 3 (**Anexo 6 do Volume 4 – Anexos Técnicos**) utilizou-se a mesma metodologia, mas em relação às classes de sensibilidade a que cada Povoação em análise se localiza e com visibilidade para os elementos de projeto da Linha Elétrica a construir.



Desta forma, observa-se que este tipo de infraestruturas já constitui um elemento característico da paisagem de referência atual, reduzindo a afetação paisagística associada a este corredor pela introdução de uma nova infraestrutura.

Quadro 8.55 – Avaliação dos impactes ambientais na Paisagem – Fase de exploração

Infraestruturas do Projeto	Ação Geradora de Impacte	Impacte	Sentido	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Âmbito de Influência (x2)	Magnitude (x2)	Sensibilidade (x2)	Significância	Possibilidade de Minimização						
Presença da Linha Elétrica																	
LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV - Apoios (Grupo 1)	LE1; LE3; LE4; LE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	> 5 km	1 2	Moderada	2 4	Média	5 10	Reduzido	2,6	Não Minimizável
LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV - Apoios (Grupo 2)	LE1; LE3; LE4; LE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	> 5 km	1 2	Moderada	2 4	Média	5 10	Reduzido	2,6	Não Minimizável
LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV - Apoios (Grupo 3)	LE1; LE3; LE4; LE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	> 5 km	1 2	Moderada	2 4	Elevada	10 20	Moderado	3,9	Não Minimizável
LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV - Apoios (Grupo 4)	LE1; LE3; LE4; LE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	> 5 km	1 2	Moderada	2 4	Elevada	10 20	Moderado	3,9	Não Minimizável
LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV - Apoios (Grupo 5)	LE1; LE3; LE4; LE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	> 5 km	1 2	Moderada	2 4	Média	5 10	Reduzido	2,6	Não Minimizável
LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV - Apoios (Grupo 6)	LE1; LE3; LE4; LE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	> 5 km	1 2	Moderada	2 4	Elevada	10 20	Moderado	3,9	Não Minimizável
LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV - Apoios (Grupo 7)	LE1; LE3; LE4; LE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	> 5 km	1 2	Moderada	2 4	Elevada	10 20	Moderado	3,9	Não Minimizável
LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV - Apoios (Grupo 8)	LE1; LE3; LE4; LE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	> 5 km	1 2	Moderada	2 4	Elevada	10 20	Moderado	3,9	Não Minimizável
LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV - Apoios (Grupo 9)	LE1; LE3; LE4; LE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	> 5 km	1 2	Moderada	2 4	Elevada	10 20	Moderado	3,9	Não Minimizável
LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV - Apoios (Grupo 10)	LE1; LE3; LE4; LE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	> 5 km	1 2	Moderada	2 4	Elevada	10 20	Moderado	3,9	Não Minimizável
LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV - Apoios (Grupo 11)	LE1; LE3; LE4; LE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	> 5 km	1 2	Moderada	2 4	Elevada	10 20	Moderado	3,9	Não Minimizável
LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV - Apoios (Grupo 12)	LE1; LE3; LE4; LE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	> 5 km	1 2	Moderada	2 4	Elevada	10 20	Moderado	3,9	Não Minimizável
LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV - Apoios (Grupo 13)	LE1; LE3; LE4; LE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	> 5 km	1 2	Moderada	2 4	Elevada	10 20	Moderado	3,9	Não Minimizável
LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV	LE1; LE3; LE4; LE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	1-3 km	5 10	Elevada	5 10	Média	5 10	Moderado	4,4	Não Minimizável



8.9.2 BESS

8.9.2.1 Fase de Construção

As perturbações genéricas que potencialmente ocorrem durante a fase de construção do BESS são determinadas por duas origens distintas, as quais são magnificadas pela pressão que tais ações poderão exercer na paisagem, tendo em conta o âmbito de influência das mesmas:

- Ações, temporárias ou não, incidentes sobre o suporte biofísico e que conduzem a alterações da paisagem.
- Ações que resultam dos próprios trabalhos de construção, com a inevitável introdução de meios humanos e mecânicos com maior ou menor significado.

As alterações sobre a paisagem estão relacionadas diretamente com a instalação dos contentores de baterias, postos de transformação e grupos auxiliares, considerando-se que todas as ações com efeito direto no solo poderão repercutir-se nos seguintes impactes:

- Desorganização da funcionalidade da paisagem;
- Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra;
- Emissão de Poeiras;
- Alteração da morfologia;
- Desarborização;
- Desmatação.

A previsão, determinação e avaliação dos impactes paisagísticos mais significativos, a nível da fase de construção, foi efetuada tendo em consideração as ações geradoras de impacte que irão alterar as Características Visuais da Paisagem, a sua Qualidade Visual e no seu Valor Cénico.

Estas alterações são resultado da intrusão visual de novos elementos, que se irão refletir na paisagem atual através da modificação das características do relevo e do tipo da ocupação do solo, o que irá provocar uma nova leitura da paisagem.

Estas modificações nas características atuais da paisagem são os fatores que implicarão alterações, mais ou menos importantes, na perceção da paisagem e na apreciação do seu valor cénico.



Para a construção e implantação do BESS, implica-se na fase de construção a realização de escavações, movimentações de terras e criação de taludes. Os impactes na morfologia do terreno decorrente da execução destas obras (taludes de escavação e aterro) são negativos, originados na fase de construção, imediatos, diretos, permanentes, localizados, recuperáveis e certos. A sua magnitude e significado encontram-se diretamente relacionados com o tipo de área afetada, localizando-se numa área de “Média/Elevada” Qualidade visual, de “Muito elevada” Capacidade de Absorção Visual e de “Média” Sensibilidade. Face ao exposto e tendo em consideração as áreas a afetar e a perceção visual, trata-se de um projeto que não alterará de forma significativa e indiscriminadamente as componentes estruturantes do território, nomeadamente os solos, o relevo e a geologia, mas altera de forma significativa o tipo de cobertura vegetal, e, conseqüentemente, o caráter da Paisagem, em particular o apreendido por eventuais observadores localizados na envolvente do projeto.

8.9.2.2 Fase de Exploração

Em termos paisagísticos, é nesta fase que os impactes da construção do BESS, resultantes da introdução de elementos na paisagem e da possibilidade de desaparecimento de outros elementos característicos dessa mesma paisagem, se refletem no caráter e qualidade da paisagem em que se inserem. Há ainda a vertente de análise dos impactes, decorrentes do encobrimento de ângulos de visibilidade pela interposição dos módulos fotovoltaicos entre pontos estratégicos previstos para contemplar a paisagem (cerros) e os horizontes a serem contemplados.

A nível da leitura da paisagem do exterior para o interior (quando o local do Projeto funciona como ponto de focalização), a presença do BESS induz, inevitavelmente, numa perda de valor cénico natural da paisagem.

De salientar, no entanto, que do ponto de vista paisagístico já se verifica a preocupação de se desenvolverem estudos de minimização do impacte a este nível, com os cuidados de integração paisagística, de forma a possibilitar uma redução do impacte visual. Reforça-se que os contentores que formam o BESS estarão presentes, em locais onde a intervenção humana é reduzida. Pode concluir-se que a presença do BESS originará impactes paisagísticos negativos, certos, permanentes durante a vida útil do Projeto, mas recuperáveis, de moderada magnitude e significância. Estes impactes apresentarão uma magnitude e significância reduzida, face à reduzida exposição visual do BESS relativamente aos observadores permanentes localizados na envolvente do Projeto.



8.10 QUALIDADE DO AR

8.10.1 LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV

8.10.1.1 Considerações Gerais

No Quadro 8.56, listam-se as ações consideradas geradoras de impacto ao nível da componente Qualidade do ar nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.56 – Ações potencialmente geradoras de impactos na Qualidade do ar

Fase	Ação
Construção	LC2- Instalação do estaleiro e parque de material
	LC3-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMAT
	LC4- Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatamento/decapagem das áreas a intervir, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)
	LC5-Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios
	LC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)
Exploração	LE2-Funcionamento da Linha elétrica

8.10.1.2 Fase de construção

Durante a fase de construção ocorrerão impactos negativos na qualidade do ar, quer devido ao processo construtivo e movimentação de máquinas, quer devido ao aumento do tráfego de veículos necessário ao transporte de materiais e trabalhadores.

Os impactos serão sentidos nas zonas envolventes ao estaleiro e frentes de obra e nas zonas envolventes aos percursos para transporte de materiais e trabalhadores. O processo de preparação do terreno será moderado, destacando-se a abertura e beneficiação de caminhos, escavação da plataforma para os apoios e a instalação de estaleiro.

As ações de **Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatamento/decapagem das áreas a intervir, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras) (LC4)** e de **Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios (LC5)** estarão ligadas à ocorrência de impactos negativos pouco significativos, principalmente, resultantes da emissão de partículas que, pela sua granulometria grosseira, se depositarão no solo, a curtas distâncias do local.



A LMAT localiza-se nos concelhos de Alcoutim e Tavira. Atravessando, em Alcoutim, a União das freguesias de Alcoutim e Pereiro e as freguesias de Giões, Martim Longo e Vaqueiros; e em Tavira, a freguesia de Cachopo.

O traçado da LMAT não passa por cima de nenhum edifício habitacional.

Principalmente durante a desmatção e decapagem nas áreas onde serão colocados os apoios da linha elétrica de muito alta tensão (400 kV) (apesar da reduzida área ocupada pelos apoios, considera-se uma afetação de 400 m² para a movimentação de máquinas, pessoas e deposição de materiais) e os caminhos de acesso a estes, ocorrerá a emissão de partículas, sendo este impacto mais sentido nas localidades e habitações dispersas que se encontram próximas das vias a reabilitar e/ou construir, que darão acesso aos apoios, assim como próximas das plataformas dos apoios.

Tendo em conta a topografia local, as habitações mais próximas que poderão ser afetadas, pelos acessos que poderão ser utilizados e pela proximidade à LMAT são as localidades de Alcaria, Marim, Zambujal, Malfrades, Montinho da Revelada, Monchique e Amoreira.

Tendo em conta que não foram identificadas habitações próximas aos apoios, estes impactos são considerados negativos, pouco significativos e temporários (apenas afeta à fase de construção e em determinados dias e períodos do dia). Ainda assim, estes impactos poderão ser minimizáveis através da adoção de medidas adequadas, tais como, a aspersão regular nos locais onde estarão a decorrer as atividades que mais geram emissões de poeiras, controlo de velocidades dos veículos, entre outros.

No que diz respeito à ação de instalação do estaleiro, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos (**LC2**), esta área de estaleiro e áreas complementares de apoio que existirão apenas na fase de construção, serão partilhados com empreitada da Central Fotovoltaica, e como tal já foram alvo de avaliação na área de implantação da Central Fotovoltaica, contudo, para além dos impactos decorrentes da desmatção e decapagem do terreno, já referidos, caso o empreiteiro para a execução da linha elétrica, recorra à utilização de geradores, estes poderão emitir gases de efeito de estufa, mas não se considera um impacto com significado.

As deslocações nas vias existentes a melhorar que serão utilizadas para aceder aos locais dos futuros apoios (em fase de construção), para a movimentação de máquinas, transporte de materiais, trabalhadores e equipamento (**LC3 e LC6**), implicarão emissões de gases de escape e algum condicionamento do trânsito que se fará sentir principalmente junto às habitações das localidades mais próximas destas.



Para a fase de construção, as localidades urbanas que irão sentir mais perturbações ao nível de emissões são as que se encontram junto aos caminhos que serão utilizados para aceder às várias frentes de obra (caminhos a reabilitar ou construir e aos apoios da LMAT).

Ainda relativamente aos acessos ao traçado da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão, importa referir que existem vários caminhos de terra sem identificação. Os acessos (existentes, a beneficiar e a construir) estão contemplados no Plano de Acesso (vd. Apêndice 2.8 do **Anexo 3, Volume 4 – Anexos Técnicos**).

Estes impactes são considerados negativos, mas pouco significativos, uma vez que esta tipologia de empreitada é muito localizada e não alargada no tempo, contudo sempre que possível deverão ser evitados os acessos que atravessem as localidades, deverá haver o controlo de velocidades dos veículos, todos os equipamentos deverão estar em bom estado, com manutenções aprovadas, entre outros (vd. Capítulo 10).

No Quadro 8.57 sintetizam-se os impactes identificados na Qualidade do Ar para a fase de construção.

Quadro 8.57 – Avaliação de impactes na qualidade do ar – Fase de construção

Ação/ atividade	Identificação do Impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC2-Instalação do estaleiro e parque de material	Emissão de gases de efeito de estufa	Negativo	reduzido	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	Minimizável
LC3-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT	Emissão de gases de efeito de estufa	Negativo	Moderado	Pouco significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	Minimizável
LC4-Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatização/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)	Emissão de partículas	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC5-Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios	Emissão de partículas	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)	Emissão de gases de efeito de estufa	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	Minimizável



8.10.1.3 Fase de exploração

Durante a fase de exploração da Linha elétrica em avaliação ocorrerão impactes pouco significativos associados ao efeito de coroa. Este efeito é um fenómeno originado pela alteração das condições eletromagnéticas naturais, que ocorre na vizinhança imediata dos cabos condutores, em presença de um intenso campo elétrico.

Na superfície dos condutores, o efeito coroa produz uma pequena emissão de ozono, que é uma forma instável de oxigénio. O ozono é um gás que está continuamente a ser produzido na natureza por ação de ondas eletromagnéticas existentes na atmosfera, sendo esta a emissão atmosférica a ocorrer na fase de exploração das linhas. Durante o funcionamento da Linha elétrica (**LE2**) prevê-se assim, a emissão de pequenas concentrações de ozono, poluente que, pela sua natureza e concentrações emitidas, assumem pouco significado em matéria de degradação de qualidade do ar.

Considera-se que as quantidades de ozono suscetíveis de virem a ser emitidas serão mínimas, contudo, este impacte é classificado como negativo.

No Quadro 8.58 sintetizam-se os impactes identificados na Qualidade do Ar para a fase de exploração.



Quadro 8.58 – Avaliação dos impactes na qualidade do ar – Fase de exploração

Ação/ atividade	Identificação do Impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE2-Funcionamento da Linha elétrica	Emissão de Ozono	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	De Longo prazo	Indireto	Não minimizável



8.10.2 BESS

8.10.2.1 Fase de construção

Durante a fase de construção do BESS ocorrerão impactes negativos na qualidade do ar, quer devido ao processo construtivo e movimentação de máquinas, quer devido ao aumento do tráfego automóvel de veículos necessário ao transporte de materiais e trabalhadores.

Os impactes serão sentidos nas zonas envolventes às frentes de obra. O processo de modelação do terreno será mínimo e a fase de decapagem dos solos dará origem à emissão de partículas que, pela sua granulometria grosseira, se depositarão no solo, a curtas distâncias do local, não se prevendo deste modo a ocorrência de impactes com significado relevante.

O aumento temporário de tráfego de veículos, no local de implantação do BESS, durante esta fase, contribuirá também para um aumento das emissões de poluentes, típicos deste tipo de fontes (NOx e CO principalmente), para a atmosfera.

De salientar que a área de estudo insere-se num contexto de espaço rural, onde os aglomerados urbanos mais próximos são relativamente pequenos e concentrados no espaço. São exemplos as localidades de Tesouro, Farelos, Velhas, Marim, Alcaria Cova, Pereiro, Cerro da Vinha num raio de 2km do local da futura Central.

Face às características da envolvente, tipicamente rural, os impactes negativos associados a esta fase são considerados pouco significativos, localizados, de magnitude reduzida. É importante assinalar que estes impactes, para além das suas reduzidas significância e magnitude, são temporários, ocorrendo apenas em alguns períodos da fase de construção.

8.10.2.2 Fase de exploração

Não se verificam impactes negativos significativos associados à fase de exploração do Projeto.

8.11 GESTÃO DE RESÍDUOS

8.11.1 LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV

8.11.1.1 Considerações Gerais

No Quadro 8.59 listam-se as ações consideradas geradoras de impacto ao nível da componente Gestão de Resíduos fases de construção e exploração.



Quadro 8.59 – Ações potencialmente geradoras de impactos na Gestão de Resíduos

Fase	Ação
Construção	LC2 - Instalação do estaleiro e parque de material
	LC4 - Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatamento/decapagem das áreas a intervir, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)
	LC5 - Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios
	LC7 - Betonagem e arvoreamento dos apoios
	LC8 - Desenrolamento/instalação dos cabos (condutores e de segurança), incluindo a colocação dos dispositivos de balizagem aérea
	LC9 - Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários
Exploração	LE4 - Ações de manutenção da LMAT
	LE5 - Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)

8.11.1.2 Fase de Construção

Conforme já referido no capítulo 6.10, o regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras (RCD), é regido pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 12 de dezembro, na sua atual redação. Os materiais que não sejam passíveis de reutilizar e que constituam RCD são obrigatoriamente objeto de triagem na obra com vista ao seu encaminhamento, por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização. Nos casos em que não possa ser efetuada a triagem dos RCD na obra ou em local afeto à mesma, o respetivo produtor é responsável pelo seu encaminhamento para operador de tratamento de resíduos. A deposição de RCD em aterro só é permitida após a submissão a triagem, conforme mencionado anteriormente.

A gestão dos resíduos em fase de obra encontra-se contemplada nas medidas de minimização a implementar na fase de obra, onde se prevê inclusive, a obrigatoriedade de implementar por parte do Empreiteiro o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) que se apresenta no **Anexo 7 (Volume 4 – Anexos Técnicos)**. Realça-se a importância que a adequada gestão de resíduos na fase de obra deve ter, na prevenção da poluição do solo e dos recursos hídricos.



Tendo em conta o tipo e dimensão do Projeto (LMAT), bem como os requisitos e as medidas contempladas no presente EIA, e ainda o facto de a disponibilidade/possibilidade de destinos finais na região ser boa, são esperados impactes pouco significativos ao nível deste descritor. Na prática os resíduos que serão produzidos e que são transportados para fora da zona afeta ao Projeto são pouco significativos, de magnitude moderada, não causando efeitos que possam ter influência no normal funcionamento dos sistemas de gestão de resíduos existentes na região, e do ponto de vista financeiro, a mais-valia para as empresas transportadoras e recetoras é considerada com algum significado. Grande parte dos materiais manipulados durante a execução das obras são reutilizados no local, como é o caso dos inertes resultantes da movimentação geral de terras, e por isso não chegam a ser considerados resíduos.

Os impactes causados na zona, decorrentes do manuseamento dos vários resíduos afetos à obra, são avaliados/quantificados na avaliação dos impactes dos fatores ambientais que são afetados, como por exemplo, nos solos, nos recursos hídricos, entre outros.

Ainda assim, descrevem-se em seguida os aspetos mais relevantes relacionados com a gestão de resíduos na fase de obra.

Nos locais de intervenção não estão previstos trabalhos de demolição. Deste modo, os primeiros resíduos a serem produzidos serão os que terão origem na limpeza, desmatação e desflorestação do terreno.

Conforme anteriormente mencionado a área de estudo da LMAT apresenta características florestais onde predominam os povoamentos de eucaliptos e sobreiros. Prevê-se que sejam gerados impactes negativos com pouco significado, face à dimensão de área a desmatar e desflorestar (**LC4 -Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)**), (a escavação e decapagem será apenas efetuada nas zonas estritamente necessárias, como na abertura dos novos acessos), podendo, contudo, ser minimizados, desde que sejam adotados os adequados procedimentos de deposição e encaminhamento para destino final adequado.

A maioria da área destinada a colocação da LMAT coincide com linhas elétricas já existentes, pelo que já existirão faixas de gestão de combustível associadas a estas, diminuindo assim as áreas em que serão necessários cortes de árvores, arbustos e vegetação. Nas áreas em que tal seja necessário, serão cortados de acordo com os procedimentos adequados às suas características.



▪ **Abate de Árvores**

As árvores existentes serão cortadas por empresas especializadas e credenciadas que poderão também efetuar a limpeza dos resíduos resultantes. O seu corte e transporte será efetuado de acordo com o estipulado na legislação vigente.

▪ **Abate de espécies exóticas**

Para além das espécies autóctones existentes, caso sejam identificadas espécies exóticas e invasoras, as intervenções associadas à desmatagem e ao abate destas espécies exóticas, deverão corresponder aos procedimentos adequados às suas características, tendo em consideração o seu carácter invasor. Nesta situação, considera-se muito importante que os resíduos vegetais resultantes da desmatagem onde houver espécies exóticas invasoras sejam transportados a destino final adequado, e que no percurso os mesmos estejam devidamente acondicionados, de forma a evitar a contaminação das áreas envolventes às vias por onde circularão as viaturas afetadas ao transporte. Os procedimentos que deverão ser implementados para a adequada gestão destes resíduos vegetais encontra-se no Anexo 7 (**Volume 4 – Anexos Técnicos**). Caso estas espécies não sejam acondicionadas corretamente e exista a dispersão das mesmas, esta ação representa um impacto negativo, significativo e de magnitude reduzida a moderada.

▪ **Desmatagem**

Os restantes resíduos provenientes da desmatagem, assim como sobranças do abate de árvores, deverão ser encaminhados para operador licenciado caso estes sejam considerados como biorresíduos ou então poderão ser considerados Biomassa e como tal, excluídos do âmbito do RGGR.

De forma a minimizar este impacto negativo com pouco significado, a gestão do material resultante da desmatagem e desflorestação terá de ter uma gestão e destino final adequado conforme se encontra vertido no plano de gestão de resíduos.

▪ **Outros Resíduos de obra**

Os resíduos resultantes do betão na colocação dos apoios da linha elétrica (**LC7 - Betonagem e arvoreamento dos apoios**) devem ser devidamente armazenados em estaleiro no parque de resíduos.

No caso de ocorrerem resíduos de betão resultantes de lavagem de caleiras em local não autorizado para o efeito, e ainda que possam ser adotadas as corretas técnicas de gestão, como o transporte e a deposição adequada destes resíduos, estes, representarão um impacto negativo.



No caso dos óleos usados e solventes, resultantes de prováveis manutenções de equipamentos e veículos de construção, ao constituírem resíduos perigosos, se descarregados inadequadamente, induzirão impactes negativos ao nível dos solos/habitats e recursos hídricos. Nas operações de manuseamento destes resíduos, deve ter-se em conta a possibilidade de ocorrência de derrames e acidentes. Estes riscos de contaminação são substancialmente reduzidos com a adoção de medidas adequadas.

No caso de se verificarem situações de derrame de óleos ou outros resíduos perigosos em locais não impermeabilizados e ocorrer a contaminação dos solos, estes, caso necessitem de ser removidos, são considerados resíduos perigosos. Nestes casos, caso sejam adotadas as corretas técnicas de gestão, como o transporte e a deposição adequada destes resíduos consideram-se os impactes negativos, pouco significativos.

Durante a fase de construção prevêem-se, também, resíduos equiparados a Resíduos Urbanos - RU, resultantes da presença dos trabalhadores (ação **LC2 - Instalação do estaleiro e parque de material**). A quantidade destes resíduos é dependente da quantidade e frequência de trabalhadores na obra. Os impactes associados à produção destes resíduos são pouco significativos, tendo em conta que estes serão depositados em contentores apropriados para o efeito e que serão recolhidos com periodicidade adequada. Esta recolha será definida pelo(s) empreiteiro(s) no início da obra, em articulação com os municípios e/ou com operadores privados devidamente licenciados, adotando-se o mesmo procedimento para as frações recolhidas seletivamente.

No que respeita aos resíduos gerados pela utilização de sanitários químicos portáteis, estes serão geridos de acordo com o estipulado com a entidade fornecedora dos mesmos, nas respetivas instalações.

Após a fase de construção as áreas de estaleiro deverão ser desmanteladas o que irá gerar alguns resíduos, decorrentes da ação **LC9 - Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários**. Estes deverão ser pouco significativos desde que encaminhados para o destino adequado.

Não será possível, nesta fase, a identificação exata da tipologia de resíduos de construção, bem como dos quantitativos, a serem produzidos durante a mesma. A experiência em obras semelhantes aponta para a tipologia de resíduos potencialmente produzidos nesta fase, de acordo com o apresentado no

Quadro 8.60, classificados de acordo com o Código LER (Decisão 2014/955/UE).



Quadro 8.60

Resíduos potencialmente produzidos durante a fase de construção, classificados de acordo com o código da LER - Lista Europeia de Resíduos

DESCRIÇÃO	CÓDIGO LER
Óleos usados	13 00 00
Embalagens, absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não especificado utilizados na obra	15 00 00
- Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 10(p)
Resíduos de construção e demolição	17 00 00
- Madeiras, vidro e plástico	17 02 00
- Metais (incluindo liga)	17 04 00
- Cabos Não abrangidos em 17 04 10	17 04 11
- Solos (incluindo solos escavados de locais contaminados), rochas e lamas de dragagem	17 05 00
- Solos e rochas, contendo substâncias perigosas	17 05 03(p)
- Outros resíduos de construção e demolição	17 09 00
- Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	17 09 04
Resíduos Urbanos e equiparados (Resíduos domésticos, do comércio, Indústria e Serviços, incluindo as frações recolhidas seletivamente:	20 00 00
- Frações recolhidas seletivamente (exceto 15 01)	20 01 00
- Resíduos da desmatização	20 02 00
- Outros resíduos urbanos e equiparados	20 03 00
- Resíduos produzidos no estaleiro, equiparáveis a Resíduos Sólidos Urbanos, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01

No Quadro 8.61 sintetizam-se os impactes identificados na gestão de resíduos para a fase de construção.

Quadro 8.61 – Avaliação dos impactes ambientais na Gestão de Resíduos – Fase de construção

Ação/ atividade	Identificação do Impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC2 - Instalação do estaleiro e parque de material	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) e RU em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local / Regional	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC4 - Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatagem/decapagem das áreas a intervir, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)	Deposição e destino final de terras excedentes em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local / Regional	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC5 - Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios	Deposição e destino final de RCD e terras excedentes em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC7 - Betonagem e arvoreamento dos apoios	Deposição e destino final de resíduos de betão em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC8 - Desenrolamento/instalação dos cabos (condutores e de segurança), incluindo a colocação dos dispositivos de balizagem aérea	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Quadro 8.62 – Avaliação dos impactes ambientais na Gestão de Resíduos – Fase de construção (Continuação)

Ação/ atividade	Identificação do Impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC9 - Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) e RU em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável



8.11.1.3 Fase de Exploração

A fase de exploração do Projeto, não gera por si só, na sua atividade regular, qualquer tipologia de resíduos. Nesta fase, é expectável a produção de resíduos, associados às variadas atividades de manutenção das infraestruturas e equipamentos.

A adoção de práticas de gestão de resíduos adequadas e em conformidade com as medidas propostas com a legislação em vigor, contribuirá para a diminuição da significância dos impactes associados. Assim, os impactes identificados consideram-se pouco significativos e minimizáveis.

No Quadro 8.63 apresenta-se uma estimativa das diferentes categorias de resíduos que se prevê poderem vir a ser produzidas com o funcionamento da LMAT. Estes resíduos, tal como os produzidos na fase de construção, são classificados, de acordo com a Lista Europeia de Resíduos - LER, como resíduos não perigosos e perigosos, sendo que estes últimos deverão ter circuitos próprios de gestão.

Quadro 8.63
 Estimativa da tipologia de resíduos a ser produzidos com a exploração

DESCRIÇÃO	CÓDIGO LER
Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não anteriormente especificados	15 00 00
Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens recolhidos separadamente)	15 01 00
Embalagens de papel e cartão	15 01 01
Embalagens de plástico	15 01 02
Embalagens de metal	15 01 04
Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, com uma matriz porosa sólida perigosa	15 01 11(p)
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção	15.02.00
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção contaminado	15 02 02(p)
Resíduos de equipamento elétrico e eletrónico	16 02 00
Outros	
Óleos minerais, de motores transmissões e lubrificação	13 02 05(p)
Cobre, Bronze e Latão	17 04 01
Alumínio	17 04 02
Ferro e Aço	17 04 05
Resíduos Urbanos e equiparados (Resíduos domésticos, do comércio, Indústria e Serviços, incluindo as frações recolhidas seletivamente:	20 00 00
Frações recolhidas seletivamente (exceto 15 01)	20 01 00
Outros resíduos urbanos e equiparados	20 03 00
Resíduos produzidos, equiparáveis a Resíduos Sólidos Urbanos, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01

(p) – resíduo perigoso



No caso da manutenção da LMAT, da ação **LE4 - Ações de manutenção da LMAT** resultaram alguns óleos usados, ou outras tipologias de resíduos nomeadamente resultantes, da manutenção dos transformadores, linha, entre outros.

Estes resíduos serão encaminhados para entidade devidamente licenciada para o efeito. Com a adoção das práticas corretas de gestão de resíduos, os impactes associados, embora continuem negativos, terão a sua significância e magnitude bastante reduzidas. Os resíduos perigosos associados às atividades de manutenção, deverão ser tratados e encaminhados a destino final devidamente licenciado, pelos responsáveis pela sua gestão.

Durante a fase de exploração será necessário efetuar cortes de matos, na faixa de proteção da LMAT, resultante da ação **LE5 - Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)**. No decorrer desta ação, será necessário especial atenção caso existam espécies exóticas que, e apesar da desmatção e corte que serão realizados na fase de construção, poderão voltar a surgir de forma pontual na área de estudo, pelo que, se deverá proceder à sua identificação antes dos trabalhos de manutenção da vegetação, para que o seu corte seja controlado e se executem os trabalhos devidos da gestão destes resíduos vegetais, evitando-se e prevenindo-se assim a disseminação de sementes e o alastramento das espécies em questão.

Assim, os resíduos da responsabilidade da entidade exploradora do Projeto serão armazenados em recipientes e locais tecnicamente adequados e entregues a empresas licenciadas pela Agência Portuguesa do Ambiente, para o transporte e gestão dos resíduos em causa.

Neste enquadramento, tendo como princípio a adoção de práticas corretas de gestão de resíduos, ou seja, que os resíduos serão conduzidos a destino final adequado, e as frações enviadas para valorização, que o transporte dos mesmos será efetuado por transportador autorizado, bem como os respetivos destinos finais estarão licenciados para o efeito, os impactes associados são pouco significativos.

No Quadro 8.64 sintetizam-se os impactes identificados na gestão de resíduos para a fase de exploração.



Quadro 8.64 – Avaliação de impactes na Gestão de Resíduos – Fase de exploração

Ação/ atividade	Identificação do Impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE4 - Ações de manutenção da Linha Elétrica	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local / Regional	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LE5 - Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)	Deposição e destino final de material vegetal em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Não acondicionamento das espécies exóticas da forma adequada	Negativo	Reduzida/ Moderada	Significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Longo prazo	Direto	Minimizável



8.11.2 BESS

8.11.2.1 Fase de Construção

O regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou de demolições (RCD), compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação, é regido pelo Decreto-lei n.º 46/2008, de 12 de março. Os materiais que não sejam passíveis de reutilizar serão obrigatoriamente sujeitos a triagem e fragmentação de modo a permitir o seu encaminhamento por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização. Esta triagem poderá ser feita na própria obra ou por operador licenciado para esse efeito. A deposição de resíduos em aterro é permitida apenas após a submissão a triagem.

A gestão dos resíduos em fase de construção encontra-se contemplada nas medidas de minimização a implementar na fase de obra, onde se prevê inclusive, a obrigatoriedade de implementar por parte do Empreiteiro o Plano de Gestão de Resíduos. Realça-se a importância que a adequada gestão de resíduos na fase de obra deve ter, na prevenção da poluição do solo e dos recursos hídricos.

Tendo em conta o tipo e dimensão do Projeto, bem como os requisitos e as medidas contempladas no presente EIA, e ainda o facto de a disponibilidade/possibilidade de destinos finais na região ser boa, são esperados impactes pouco significativos ao nível deste descritor. Na prática os resíduos que serão produzidos e que são transportados para fora da zona afeta ao Projeto são pouco significativos, de magnitude moderada, não causando efeitos que possam ter influência no normal funcionamento dos sistemas de gestão de resíduos existentes na região, e do ponto de vista financeiro, a mais-valia para as empresas transportadoras e recetoras é considerada com algum significado. Grande parte dos materiais manipulados durante a execução das obras são reutilizados no local, como é o caso dos inertes resultantes da movimentação geral de terras, e por isso não chegam a ser considerados resíduos.

Os impactes causados na zona, decorrentes do manuseamento dos vários resíduos afetos à obra, são avaliados/quantificados na avaliação dos impactes dos fatores ambientais que são afetados, como por exemplo, nos solos, nos recursos hídricos, entre outros.

Ainda assim, descrevem-se em seguida os aspetos mais relevantes relacionados com a gestão de resíduos na fase de obra.

Nos locais de intervenção não estão previstos trabalhos de demolição. Deste modo, os primeiros resíduos a serem produzidos serão os que terão origem na desmatagem e desflorestação do terreno.



A área de instalação do BESS caracteriza-se por ser um terreno de características naturais, maioritariamente ocupada por vegetação natural e seminatural (com maior predominância de matos (giestal). Prevê-se que sejam gerados impactes negativos, com pouco significado, face à dimensão de área a desmatar.

Da construção surgirão outros resíduos de obra, alguns classificados como resíduos não perigosos e outros como resíduos perigosos. Estes resíduos resultarão de ações como, instalação da vedação em torno da área de implantação do BESS, incluindo a execução da plataforma onde ficarão instalados os contentores e montagem dos vários equipamentos do BESS.

Todo os resíduos resultantes das obras devem ser devidamente, triados, armazenados em estaleiro no parque de resíduos.

No caso de ocorrerem resíduos de betão resultantes de lavagem de caleiras em local não autorizado para o efeito, e ainda que possam ser adotadas as corretas técnicas de gestão, como o transporte e a deposição adequada destes resíduos, estes, representarão um impacte negativo.

No caso dos óleos usados e solventes, resultantes de prováveis manutenções de equipamentos e veículos de construção dos projetos em estudo, ao constituírem resíduos perigosos, se descarregados inadequadamente, induzirão impactes negativos ao nível dos solos/habitats e recursos hídricos. Nas operações de manuseamento destes resíduos, deve ter-se em conta a possibilidade de ocorrência de derrames e acidentes. Estes riscos de contaminação são substancialmente reduzidos com a adoção de medidas adequadas.

No caso de se verificarem situações de derrame de óleos ou outros resíduos perigosos em locais não impermeabilizados e ocorrer a contaminação dos solos, estes, caso necessitem de ser removidos, são considerados resíduos perigosos. Nestes casos, caso sejam adotadas as corretas técnicas de gestão, como o transporte e a deposição adequada destes resíduos consideram-se os impactes negativos, pouco significativos.

Durante a fase de construção preveem-se, também, resíduos equiparados a Resíduos Urbanos - RU, resultantes da presença dos trabalhadores (ação Instalação e utilização do estaleiro para a central e parque eólico, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos e ação para a Linha elétrica). A quantidade destes resíduos é dependente da quantidade e frequência de trabalhadores na obra. Os impactes associados à produção destes resíduos são pouco significativos, tendo em conta que estes serão depositados em contentores apropriados para o efeito e que serão recolhidos com periodicidade adequada. Esta recolha será definida pelo(s) empreiteiro(s) no início da obra, em articulação com os municípios e/ou com operadores privados devidamente licenciados, adotando-se o mesmo procedimento para as frações recolhidas seletivamente.



No que respeita aos resíduos gerados pela utilização de sanitários químicos portáteis, estes serão geridos de acordo com o estipulado com a entidade fornecedora dos mesmos, nas respetivas instalações.

A implementação do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra que visa a fiscalização do cumprimento adequado das medidas de minimização por parte do empreiteiro, e em particular, o Plano de Gestão de Resíduos, evitará e diminuirá muitos dos impactes associados à produção de resíduos nesta fase. O Plano de Gestão de Resíduos deverá ser adotado na fase de obra, e define e estabelece as práticas de gestão de resíduos de um modo ambientalmente correto.

8.11.2.2 Fase de exploração

A fase de exploração do BESS, não gera por si só, na sua atividade regular, qualquer tipologia de resíduos. Nesta fase, é expectável a produção de resíduos, associados às variadas atividades de manutenção das infraestruturas e equipamentos.

A adoção de práticas de gestão de resíduos adequadas e em conformidade com as medidas propostas com a legislação em vigor, contribuirá para a diminuição da significância dos impactes associados. Assim, os impactes identificados consideram-se pouco significativos e minimizáveis.

No caso do funcionamento do BESS, nas ações de manutenção e reparação de equipamentos resultarão alguns óleos usados, ou outras tipologias de resíduos nomeadamente resultantes, da manutenção dos transformadores.

Estes resíduos serão encaminhados para entidade devidamente licenciada para o efeito. Com a adoção das práticas corretas de gestão de resíduos, os impactes associados, embora continuem negativos, terão a sua significância e magnitude bastante reduzidas. Os resíduos perigosos associados às atividades de manutenção, deverão ser tratados e encaminhados a destino final devidamente licenciado, pelos responsáveis pela sua gestão.

Neste enquadramento, tendo como princípio a adoção de práticas corretas de gestão de resíduos, ou seja, que os resíduos serão conduzidos a destino final adequado, e as frações enviadas para valorização, que o transporte dos mesmos será efetuado por transportador autorizado, bem como os respetivos destinos finais estarão licenciados para o efeito, os impactes associados são pouco significativos.



8.12 AMBIENTE SONORO

8.12.1 LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV

8.12.1.1 Considerações Gerais

As principais atividades geradoras de impacte ambiental, no ambiente sonoro, associadas ao projeto, para as diferentes fases (construção e exploração) são identificadas no Quadro 8.65.

Quadro 8.65 – Ações potencialmente geradoras de impactes no Ambiente Sonoro

Fase	Ação
Construção	LC2-Instalação do estaleiro e parque de material
	LC3-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT
	LC4-Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos provisórios
	LC5-Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios
	LC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros);
	LC7-Betonagem e arvoreamento dos apoios
	LC9-Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários
Exploração	LE2-Funcionamento da LMAT;
	LE4-Corte de vegetação arbórea na faixa de gestão de combustível da LMAT

8.12.1.2 Fase de construção

O ruído gerado nesta fase depende de vários fatores, nomeadamente as características e quantidade de equipamentos a utilizar, regimes de funcionamento, quantidade de veículos ligeiros e pesados a circular para o local de construção.

Não existem, contudo, informações sobre as especificações das máquinas e equipamentos a utilizar nem a quantidade de equipamentos, no entanto previsivelmente as atividades com maior emissão de ruído na construção da LMAT estão também associadas à preparação do terreno, à execução das fundações e implantação dos apoios.

Não possuindo informações rigorosas relativas a esta fase não é possível prever com exatidão os níveis sonoros nos recetores sensíveis previsivelmente mais afetados na fase de construção. No entanto, e de forma a ter uma estimativa dos níveis sonoros esperados nos recetores considerados mais afetados, foi considerado para a modelação que as obras de construção vão ser efetuadas com recurso a 3 equipamentos com uma potência sonora de 100 dB(A) (valor típico para equipamentos de construção a utilizar).



No Quadro 8.66 são apresentados os níveis sonoros correspondentes ao ruído particular (determinado por modelação) apercibidos a diversas distâncias.

Quadro 8.66 – Níveis sonoros de LAeq em função da distância

	Distância à fonte sonora (m)			
	100	200	300	500
LAeq (dB(A))	56,6	51,0	49,1	45,7

Considerando que os recetores sensíveis mais próximos da LMAT estão localizados a cerca de 245 metros (recetores sensíveis da localidade de Marim) é de prever que o ruído particular associado às atividades construtivas seja inferior de 51 dB(A). Assim, é de prever que junto dos recetores sensíveis localizados na envolvente da LMAT, os níveis de pressão sonora continuo equivalente seja significativamente inferior ao valor máximo recomendado pela APA para o período diurno de 65 dB(A).

Desta forma, na fase de construção, o projeto em estudo contribuirá para emissões de ruído a nível local afetando negativamente os recetores sensíveis mais próximos, no entanto, o impacte deverá ser pouco significativo, visto que os níveis sonoros nos recetores sensíveis mais próximos não vão sofrer alterações significativas e ocorrerá em um período curto de intervenção.

No Quadro 8.67, sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção.



Quadro 8.67 – Avaliação dos impactes ambientais no Ambiente Sonoro – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do Impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC2 a LC7 e LC9	Efeitos na saúde humana e na fauna	Negativo	Reduzida	Pouco Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável



8.12.1.3 Fase de exploração

O ruído gerado pelas linhas MAT tem origem essencialmente no “efeito de coroa” e em determinadas condições favoráveis à geração de ondas sonoras, em tempo chuvoso ou húmido, pode atingir níveis sonoros relativamente elevados. As descargas parciais produzidas pelo efeito de coroa devem-se à ionização do ar na proximidade dos cabos condutores das linhas MAT [REN, 2019].

O fator que mais afeta o efeito coroa, por consequência, o ruído gerado, é o campo elétrico existente à superfície do condutor, o qual está dependente da geometria dos condutores. Um aumento de 10% do valor do campo elétrico traduz-se num aumento de cerca de 5 dB do ruído audível, em situação favorável [REN, 2019].

A intensidade do efeito coroa depende, também do diâmetro e estado de conservação dos condutores. A existência de irregularidades na superfície dos condutores bem como a existência de gotas de água potenciam este efeito, como tal, quer o efeito coroa quer o ruído audível resultante é mais intenso em condições atmosféricas propícias à formação de gotas na superfície dos condutores (chuva, nevoeiros ou neblinas), situação considerada como favorável à emissão sonora [REN, 2019].

O ruído audível gerado pelo efeito coroa também pode ocorrer em situações de total ausência de condensação nos condutores. Este efeito de coroa, em condições ditas “desfavoráveis”, é principalmente devido à acumulação de matéria inorgânica e orgânica nos condutores e peças isoladoras [REN, 2019].

A estimativa do ruído particular resultante da LMAT foi efetuada tendo em consideração a metodologia constante no documento “Monitorização do Ambiente Sonoro de Linhas de Transporte de Electricidade. Anexo I – Modelo de Previsão REN/ACC – ET-0011, REN, Ed. 6” e cujo cálculo é efetuado na folha de cálculo denominada “Anexo III - Programa de Cálculo_Monitorização”.

Para a verificação do critério de exposição máxima o cálculo do nível sonoro contínuo equivalente de longo termo foi utilizada a zona climática do Sul, $p=0,04$ (probabilidade anualizada de ocorrência de precipitação), obtido através da tabela III do Anexo I da Especificação Técnica da REN, SA, ET-011 – Monitorização do Ambiente Sonoro de Linhas de Transporte de Electricidade.

Para a verificação do critério de incomodidade e de acordo com o Regulamento Geral do Ruído o intervalo de tempo a que se reporta o indicador L_{Aeq} corresponde ao período de um mês, devendo corresponder ao mês mais crítico do ano em termos de emissão sonora da fonte, como tal foi utilizado um valor de $p=1$ (situação favorável).



Para os cálculos do nível sonoro foi considerada a situação mais gravosa em termos do campo elétrico, ou seja, para o cálculo do campo elétrico máximo (E_{max}) considerado no modelo foi considerada a LMAT em tensão máxima ($U_c=420$ kV), e não em tensão nominal ($U_c=400$ kV), esta última com valores de E_{max} inferiores.

A previsão dos níveis sonoros reporta-se ao indicador de ruído L_d , calculado para o piso de interesse de cada recetor sensível avaliado. Como a LMAT apenas está associada à Central Fotovoltaica do Pereiro, considerou-se o funcionamento apenas no período diurno.

A fase de exploração é caracterizada pelo normal funcionamento das linhas elétricas instaladas. No Quadro 8.68 são apresentadas as características da LMAT consideradas na estimativa do ruído particular.

Quadro 8.68 – Características da linha de muito alta tensão consideradas

Separação horizontal das fases (m)			Altura relativa das fases (m)			Campo Elétrico E_{max} (kV/cm)			Diâmetro dos condutores (cm)
-12,05	0	12,05	23,99	23,99	23,99	14,9	15,6	14,9	3,18

Os níveis sonoros do ruído ambiente para a fase de exploração resultam da soma logarítmica dos níveis sonoros correspondentes à situação de referência (determinado por medições de ruído) com os níveis sonoros correspondentes ao ruído particular (determinado por modelação), para os locais avaliados na situação de referência.

Os cálculos previsionais dos níveis de ruído particular foram realizados para as condições favoráveis ($P=1$), desfavoráveis ($P=0$) e para a zona climática do Sul ($p=0,04$) e são apresentados no Quadro 8.69. No Quadro 8.70 e no Quadro 8.71 são apresentados os resultados dos níveis sonoros e respetivos indicadores de ruído previstos para a altura dos recetores sensíveis influenciados pela LMAT. No Quadro 8.72, são apresentados os resultados relativos ao critério de incomodidade.

Quadro 8.69 – Previsão do ruído particular para a fase de exploração junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição

Locais de Avaliação	Ruído Particular		
	Favorável ($p=1$)	Desfavorável ($p=0$)	Anual ($p=0,04$)
	L_d	L_d	L_d
R1	32,5	20,9	22,7
R2	30,9	19,5	21,3

Quadro 8.70 – Níveis sonoros previstos para a fase de exploração junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição

Locais de Avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]								
	Ruído Residual (R.R.)				Ruído Particular (R.P.)	Ruído Ambiente (R.A) R.A. ¹ =R.P. + R.R.			
	Ld	Le	Ln	Lden	LAeq	Ld ²	Le	Ln	Lden
R1	35,8	34,9	30,3	38,4	22,7	36,0	34,9	30,3	38,4
R2	44,3	38,5	35,6	44,7	21,3	44,3	38,5	35,6	44,7

(1) Soma logarítmica dos níveis sonoros.

(2) A soma logarítmica dos níveis sonoros teve em consideração o funcionamento da LMAT durante todo o período diurno.

Quadro 8.71 – Indicadores de ruído previstos para a fase de exploração e avaliação do critério de exposição

Locais de Avaliação	Ruído Ambiente		Valores Limite		Resultado
	Lden	Ln	Lden	Ln	
R1	38	30	63	53	Cumpre
R2	45	36			Cumpre

Quadro 8.72 – Avaliação do critério de incomodidade junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição

Local	Período de referência	Ruído Residual (R.R.)	Ruído Particular (R.P.)	K1 + K2 [dB(A)]	L _{Ar} [dB(A)]	L _{Ar} - L _{Aeq} do ruído residual [dB(A)]	Valor Limite [dB(A)]	Resultado
		Ld	LAeq					
R1	Diurno	35,8	32,5	0	37,5	NA ¹	NA ¹	NA ¹
R2	Diurno	44,3	30,9	0	44,5	NA ¹	NA ¹	NA ¹

(1) De acordo com o n.º 5 do artigo 13.º do Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro, os limites de incomodidade em locais exteriores apenas são aplicáveis para valores de LAeq do ruído ambiente superiores a 45 dB(A).

NA – Não aplicável

De acordo com os resultados obtidos, não é previsível que, em algum dos recetores sensíveis avaliados, os níveis sonoros ultrapassem os valores limites de exposição para zonas não definidas (L_{den}=63dB(A); L_n=53dB(A)), não sendo expectável que influenciem os recetores sensíveis. Relativamente ao critério de incomodidade e de acordo com a metodologia utilizada é previsível que o critério de incomodidade não seja aplicável nos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição.

De acordo com o Anexo I da Especificação Técnica da REN, SA, ET-011 – Monitorização do Ambiente Sonoro de Linhas de Transporte de Eletricidade as componentes tonais podem ou não se verificar no ruído emitido pelas linhas MAT, como tal e na incerteza da ocorrência de componentes tonais considerou-se um K=0 (sem componente tonal). De realçar, caso se considere as componentes tonais (K=3), o critério de incomodidade continuaria a ser cumprido ou a não ser aplicável.



Em resumo, a exploração da LMAT contribuirá de forma pouco significativa para o aumento dos níveis sonoros, sendo o impacte pouco significativo uma vez que os níveis sonoros junto dos recetores deverão manter-se inferiores aos valores limite legais, não se aplicando o critério de incomodidade.

No Quadro 8.73, sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração.

8.12.2 BESS

Na fase de construção e exploração do BESS, face à ausência de recetores sensíveis na envolvente próxima da área de implantação do Projeto, **não se identificam impactes com significado** no quadro acústico de referência.



Quadro 8.73 – Avaliação dos impactes ambientais no Ambiente Sonoro – Fase de exploração

Ação/ atividade	Identificação do Impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE2 e LE4	Efeitos na saúde humana e na fauna	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável



8.13 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO

8.13.1 LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV

8.13.1.1 Considerações gerais

A identificação e avaliação de situações de impacto são efetuadas através do cruzamento da informação compilada, relativa à localização e ao valor de ocorrências patrimoniais, com a informação disponível sobre as ações e obras programadas.

A avaliação de impactos sobre o património arqueológico, arquitetónico e etnográfico obedece a parâmetros específicos, que conjugam a metodologia definida no subcapítulo 8.1, com critérios de determinação do valor patrimonial/científico das ocorrências inventariadas.

A definição dos conceitos subjacentes aos critérios aplicados na atribuição do valor patrimonial dos sítios, estruturas e monumentos em estudo é uma das tarefas inerentes à avaliação de impactos (vd. Quadro 8.74):

- Potencial científico – Pertinência para as problemáticas científicas, como expoente de funcionalidade, de cronologia, etc.;
- Significado histórico-cultural – Considera-se marco de relevância histórica e ponto de referência para a tradição e cultura tanto local como nacional;
- Interesse público – Grau de valoração atribuído pela comunidade local/nacional e entidades competentes;
- Raridade/singularidade – Consideração da cronologia/funcionalidade do sítio/monumento verificando-se a presença/ausência e número de paralelos;
- Antiguidade – Ponderação da dimensão cronológica;
- Dimensão/monumentalidade – Associação entre a componente estética/artística e a dimensão das estruturas;
- Padrão estético – Ponderação dos padrões e preocupações estéticas empregues na edificação da estrutura;

- Estado de conservação – A análise da preservação das estruturas face ao período de referência;
- Inserção paisagística – Grau de integração paisagística no meio envolvente e indícios de degradação/preservação da paisagem de enquadramento original.

Quadro 8.74 – Parâmetros qualitativos e quantitativos para aferição do valor patrimonial.

	Valores quantitativos e qualitativos		
	Reduzido	Médio	Elevado
Potencial científico	1- Sem contextos preservados	2- Existência de contextos pertinentes e mediantemente preservados	3 - Sítios de grande pertinência científica, contextualizados, com estratigrafia e estruturas preservadas
Significado histórico-cultural	1 - Ausência de significado histórico / cultural	2- Associação a marcos históricos	3- Ícone de um determinado período histórico
Interesse público	1- Reduzido interesse e conhecimento da comunidade local e entidades	2 - Reconhecimento ao nível local, mas não classificado	3 - Interesse reconhecido local e nacional e respetiva classificação
Raridade/singularidade	1- Muito comum	2- Mediantemente comum	3 - Raro
Antiguidade	* 1- Época contemporânea	* 2 -Período Baixo medieval e Época Moderna	* 3 - Pré-história e Época alta medieval
Dimensão/monumentalidade	1- Reduzida dimensão e ausência de elementos de monumentalidade	2 Alguma dimensão e integração de itens de monumentalidade	3 -Grande dimensão e expoentes de monumentalidade
Padrão estético	1- Não evidentes / ausentes	2 -Mediantemente evidentes	3- Grande preocupação estética
Estado de conservação	1- Elevado grau de destruição	2- Alguns indícios de degradação	3- Bem conservado
Inserção paisagística	1- Grau de alteração da paisagem elevado	2- Grau de alteração da paisagem mediano	3- Preservação do enquadramento paisagístico do monumento
Classificação	1 - Sem classificação, inédito	2 - Sem classificação, mas integrado em inventários patrimoniais	3 – IIP, MN, IVC

* Não aplicar a valoração Reduzido / Médio / Elevado, mas sim pouco antigo / antigo / muito antigo

Os valores atribuídos aos distintos critérios a considerar na análise de cada ocorrência são adicionados, permitindo o seu cômputo final a determinação do valor patrimonial correspondente.

Cálculo do valor patrimonial:

- Reduzido = <14 (inclusive);
- Médio = 15 a 22;
- Elevado = 23 a 30.

O quadro seguinte sintetiza a ponderação do valor patrimonial das ocorrências identificadas no corredor de estudo da LMAT.

Quadro 8.75 – Aferição do valor patrimonial do património localizado na área de incidência do projeto

Inventário	Critérios										
	Potencial científico	Significado histórico-cultural	Interesse público	Raridade/singularidade	Antiguidade	Dimensão/Monumentalidade	Padrão estético	Estado de conservação	Inserção paisagística	Classificação	Valor Patrimonial
LN1 Horta do Cerro Gordo	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Contemporâneo - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Médio - 2	Sem classificação - 1	Reduzido - 11
LN2 Palmeira	Elevado - 3	Elevado - 3	Elevado - 3	Elevado - 3	Pré-histórica - 3	Médio - 2	Médio - 2	Médio - 2	Médio - 2	Sem classificação - 1	Elevado (25)
LN3 Cercado de Palmeira	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Contemporâneo - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Médio - 2	Sem classificação - 1	Reduzido - 11
LN4 Horta de Palmeira	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Contemporâneo - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Médio - 2	Sem classificação - 1	Reduzido - 11
LN5 Cercado de Marim	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Contemporâneo - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Médio - 2	Sem classificação - 1	Reduzido - 11
LN6 Eira de Marim	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Contemporâneo - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Médio - 2	Sem classificação - 1	Reduzido - 11



Inventário	Critérios										
	Potencial científico	Significado histórico-cultural	Interesse público	Raridade/singularidade	Antiguidade	Dimensão/Monumentalidade	Padrão estético	Estado de conservação	Inserção paisagística	Classificação	Valor Patrimonial
LN7 Malhão do Barranco das Colmeias	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Contemporâneo - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Médio - 2	Sem classificação - 1	Reduzido - 11
LN8 Barranco das Colmeias	Elevado - 3	Elevado - 3	Médio - 2	Elevado - 3	Proto-histórica - 3	Médio - 2	Médio - 2	Médio - 2	Médio - 2	Sem classificação - 1	Médio (22)
LN9 Cercado de Marim	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Contemporâneo - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Médio - 2	Sem classificação - 1	Reduzido - 11
LN10 Cural de Marim	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Contemporâneo - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Médio - 2	Sem classificação - 1	Reduzido - 11
LN11 Cercados do Barranco das Eirinhas	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Contemporâneo - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Médio - 2	Sem classificação - 1	Reduzido - 11
LN12 Cercado da Rocha da Garcia	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Contemporâneo - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Médio - 2	Sem classificação - 1	Reduzido - 11
LN13 Horta da Rocha Garcia	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Contemporâneo - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Médio - 2	Sem classificação - 1	Reduzido - 11
LN14 Horta de Malfrades	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Contemporâneo - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Médio - 2	Sem classificação - 1	Reduzido - 11
LN15 Muro de Amoreira	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Contemporâneo - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Médio - 2	Sem classificação - 1	Reduzido - 11



Inventário	Critérios										
	Potencial científico	Significado histórico-cultural	Interesse público	Raridade/singularidade	Antiguidade	Dimensão/Monumentalidade	Padrão estético	Estado de conservação	Inserção paisagística	Classificação	Valor Patrimonial
LN16 Eira de Amoreira	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Contemporâneo - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Médio - 2	Sem classificação - 1	Reduzido - 11
LN17 Barranco das Eirinhas	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Contemporâneo - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Médio - 2	Sem classificação - 1	Reduzido - 11
LN18 Moroço do Barranco das Ferranhas	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Contemporâneo - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Reduzido - 1	Médio - 2	Sem classificação - 1	Reduzido - 11

* Não aplicar a valoração Reduzido / Médio / Elevado, mas sim pouco antigo / antigo / muito antigo

A avaliação de impactos sobre o património histórico-arqueológico baseia-se, sempre que os vestígios permitem a sua determinação, na mancha de dispersão de materiais de superfície, que pode não ser exatamente correspondente aos limites dos eventuais contextos conservados no subsolo. Assim e para minimizar a margem de erro da ponderação de impactos, a metodologia empregue baseia-se no critério de distância em relação às infraestruturas e considera que:

- Ocorre afetação direta associada a
 - Infraestruturas lineares a construir/beneficiar – o corredor de afetação de 5 metros de largura para cada lado do eixo da infraestrutura;
 - Infraestruturas pontuais ou em mancha – perímetro de afetação de 5 metros em torno do limite da infraestrutura.
- A potencial afetação indireta pode resultar da localização das ocorrências patrimoniais até uma distância de 50 metros da frente de obra.

Em termos de conceção do projeto da linha, foram efetuados todos os esforços possíveis para que esta não se sobrepusesse a nenhuma das ocorrências identificadas.

Para a construção do Projeto pondera-se o conjunto de ações que consiste na remoção do coberto vegetal, na movimentação e revolvimento de terras, nas intrusões no subsolo associadas à implantação das novas infraestruturas. Também a área de implantação do estaleiro de obra, armazenamento de equipamentos, ferramentas e materiais, depósito temporário de resíduos e estacionamento de veículos implica potenciais impactos inerentes às respetivas intervenções no solo. Assim, a potencial afetação destas ocorrências é abordada tendo em consideração a implantação prevista para os apoios da LMAT mais próximos e respetivos acessos, áreas de construção e estaleiro.

Quadro 8.76 – Avaliação de impactes sobre o Património

Nº	Designação	P* / M*	Categoria Tipologia Cronologia	Distância às unidades de Projeto	Avaliação de Impactes
LN 1	Horta do Cerro Gordo	Alcoutim Pereiro 37.436424° / -7.640166°	Etnográfico Horta Contemporâneo	A cerca de 40 metros do Apoio n.º 2 Afetação pela ação de desmatização C5	Negativo; Reduzida; Pouco significativo; Local; Provável; Permanente; Irreversível; Imediato; Indireto; Minimizável
LN 2	Palmeira	Alcoutim Pereiro 37.432490° / -7.639330°	Arqueológico Monumento megalítico (?) Neo-Calcolítico (?)	A cerca de 76 metros do Apoio n.º 4	Negativo; Reduzida; Insignificante; Local; Improvável; Permanente; Irreversível; Imediato; Indireto; Minimizável
LN 3	Cercado de Palmeira	Alcoutim Pereiro e Giões 37.427596° / -7.643122°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	A cerca de 7 metros do Apoio n.º 6 Afetação pela ação de desmatização C5	Negativo; Moderada; Pouco significativo; Local; Provável; Permanente; Irreversível; Imediato; Indireto; Minimizável
LN 4	Horta de Palmeira	Alcoutim Giões 37.426830° / -7.643610°	Etnográfico Cercado, Poço Contemporâneo	A cerca de 10 metros do acesso a construir para o Apoio n.º 6	Negativo; Moderada; Pouco significativo; Local; Provável; Permanente; Irreversível; Imediato; Indireto; Minimizável
LN 5	Cercado de Marim	Alcoutim Giões 37.427775° / -7.646969°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	A cerca de 9 metros do Apoio n.º 7 Sob acesso a construir para o Apoio n.º 7 Afetação pela ação de desmatização C5	Negativo; Elevada; Pouco significativo; Local; Certo; Permanente; Irreversível; Imediato; direto; Minimizável
LN 6	Eira de Marim	Alcoutim Giões 37.428504° / -7.646813°	Etnográfico Eira Contemporâneo	A cerca de 66 metros do Apoio n.º 7 A cerca de 71 metros do acesso a construir para o Apoio n.º 7	Negativo; Reduzida; Insignificante; Local; Improvável; Permanente; Irreversível; Imediato; Indireto; Minimizável
LN 7	Malhão do Barranco das Colmeias	Alcoutim Giões 37.425997° / -7.645497	Etnográfico Malhão Contemporâneo	A cerca de 237 metros do Apoio n.º 7	Negativo; Reduzida; Insignificante; Local; Improvável; Permanente; Irreversível; Imediato; Indireto; Minimizável
LN 8	Barranco das Colmeias	Alcoutim Giões 37.425930° / -7.645490°	Arqueológico Mancha de ocupação Idade do Bronze / Medieval Islâmico (?)	A cerca de 237 metros do Apoio n.º 7	Negativo; Reduzida; Insignificante; Local; Improvável; Permanente; Irreversível; Imediato; Indireto; Minimizável
LN 9	Cercado de Marim	37.425159° / -7.651069°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Atravessado por acesso existente	Negativo; Moderada; Pouco significativo; Local; Pouco provável; Permanente; Irreversível; Imediato; Indireto; Minimizável



Quadro 8.77 – Avaliação de impactes sobre o Património

Nº	Designação	P* / M*	Categoria Tipologia Cronologia	Distância às unidades de Projeto	Avaliação de Impactes
LN 10	Curral de Marim	Alcoutim Giões 37.429229° / -7.655478°	Etnográfico Curral Contemporâneo	A cerca de 140 metros do Apoio n.º 9	Negativo; Reduzida; Insignificante; Local; Improvável; Permanente; Irreversível; Imediato; Indireto; Minimizável
LN 11	Cercados do Barranco das Eirinhas	Alcoutim Giões 37.425692° / -7.664185°	Etnográfico Cercados Contemporâneo	A cerca de 54 metros do Apoio n.º 11 A cerca de 60 metros do acesso a construir para o Apoio n.º 11	Negativo; Reduzida; Insignificante; Local; Improvável; Permanente; Irreversível; Imediato; Indireto; Minimizável
LN 12	Cercado da Rocha da Garcia	Alcoutim Vaqueiros 37.399820° / -7.686310°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	A cerca de 111 metros do Apoio n.º 19 A cerca de 36 metros do acesso a construir para o Apoio n.º 19	Negativo; Moderada; Pouco significativo; Local; Pouco provável; Permanente; Irreversível; Imediato; Indireto; Minimizável
LN 13	Horta da Rocha Garcia	Alcoutim Vaqueiros 37.397759° / -7.687449°	Etnográfico Horta Contemporâneo	A cerca de 74 metros do Apoio n.º 20 A cerca de 3 metros do acesso a construir para o Apoio n.º 20	Negativo; Moderada; Pouco significativo; Local; Provável; Permanente; Irreversível; Imediato; Indireto; Minimizável
LN 14	Horta de Malfrades	Alcoutim Vaqueiros 37.368626° / -7.690127°	Etnográfico Horta Contemporâneo	A cerca de 51 metros do Apoio n.º 30 Afetação pela ação de desmatização C5	Negativo; Moderada; Pouco significativo; Local; Provável; Permanente; Irreversível; Imediato; Indireto; Minimizável
LN 15	Muro de Amoreira	Tavira Cachopo 37.348074° / -7.764378°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	A cerca de 6 metros do Apoio n.º 49 Afetação pela ação de desmatização C5	Negativo; Moderada; Pouco significativo; Local; Provável; Permanente; Irreversível; Imediato; Indireto; Minimizável
LN 16	Eira de Amoreira	Tavira Cachopo 37.348086° / -7.765689°	Etnográfico Eira Contemporâneo	A cerca de 108 metros do Apoio n.º 49 A cerca de 45 metros do acesso a construir para o Apoio n.º 49	Negativo; Moderada; Pouco significativo; Local; Pouco provável; Permanente; Irreversível; Imediato; Indireto; Minimizável
LN 17	Barranco das Eirinhas	Alcoutim Giões 37.425329° / -7.662433°	Arqueológico Vestígios diversos Indeterminado	A cerca de 60 metros do Apoio n.º 11 A cerca de 74 metros do acesso a construir para o Apoio n.º 11	Negativo; Reduzida; Insignificante; Local; Improvável; Permanente; Irreversível; Imediato; Indireto; Minimizável
LN 18	Moroço do Barranco das Ferranhas	Alcoutim Giões 37.424552° / -7.669241°	Etnográfico Moroço Contemporâneo	A cerca de 100 metros do Apoio n.º 12	Negativo; Reduzida; Insignificante; Local; Improvável; Permanente; Irreversível; Imediato; Indireto; Minimizável

No

Quadro 8.78, elencam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Património nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.78 – Ações potencialmente geradoras de impactes no Património

Fase	Ação
Construção	LC2 - Instalação do estaleiro e parque de material ((Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo)
	LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT ((Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo. Proximidade dos acessos em relação a ocorrências patrimoniais)
	LC4 - Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatização/decapagem das áreas a intervir, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras) (Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo. Afetação de património etnográfico. Sobreposição e proximidade dos acessos em relação a ocorrências patrimoniais. Afetação de património etnográfico na faixa de protecção da linha)
	LC5 - Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios (Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo. Eventual afetação indireta de património etnográfico)
	LC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros) ((Proximidade dos acessos em relação a ocorrências patrimoniais)
	LC9 - Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários (Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo. Eventual afetação indireta de património etnográfico)
Exploração	LE5 - Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível) 8(Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo. Eventual afetação indireta de património etnográfico)

8.13.1.2 Fase de construção

A fase de construção é considerada a mais lesiva para o fator ambiental património, uma vez que comporta um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactes genericamente negativos, definitivos e irreversíveis.

Em termos de proximidade entre as ocorrências de valor patrimonial e as unidades de projeto previstas assinalam-se algumas situações mais sensíveis, embora, sempre que viável, o projeto tenha sido concebido de forma a minimizar os riscos sobre sítios arqueológicos e elementos edificados relevantes.



A ocorrência Cercado de Palmeira (LN3) localiza-se a cerca de 7 metros do Apoio n.º 6. A Horta de Palmeira (LN4) situa-se a cerca de 10 metros do acesso a construir para o Apoio n.º 6. A Horta da Rocha Garcia (LN13), também se implanta numa posição sensível, a 3 metros do acesso a construir para o Apoio n.º 20 e o Muro de Amoreira (LN15), a cerca de 6 metros do Apoio n.º 49. A preservação dos muros de pedra seca que constituem estas ocorrências é considerada viável e não são considerados riscos relevantes, se respeitadas as medidas e restrições para preservação do património *in situ*.

No caso de Cercado de Marim (LN5), existe uma afetação direta, efetiva, mas pontual, de um troço de muro de pedra seca que delimita o cercado, de forma a permitir o acesso ao Apoio n.º 7, que se localiza a cerca de 9 metros do Apoio n.º 7. Considera-se, portanto, a sobreposição do acesso a construir, mas tal como referido para as ocorrências anteriores, a distância de 9 metros em relação do Apoio n.º 7 é considerada compatível com a preservação dos muros mais próximos, sendo respeitadas as medidas e restrições adequadas.

Não foram assinalados impactes sobre as ocorrências localizadas junto a acessos existentes e sobre os quais não se encontram previstas quaisquer ações de beneficiação. No entanto, estas ocorrências são equacionadas em contexto de obras, enquanto áreas interditas, sendo este procedimento essencial considerando a circulação de pessoal e maquinaria, circulação e manobra de viaturas e transporte de equipamentos.

Em relação à ação C5, relativa desmatção da faixa de proteção da linha, esta poderá interferir com a preservação das seguintes ocorrências: Horta do Cerro Gordo (LN1), Cercado de Plameira (LN3), Cercado de Marim (LN5), Horta de Malfrades (LN14) e Muro de Amoreira (LN15).

Para a construção do Projeto, com base nas áreas e ações definidas no ponto 8.3., ponderam-se essencialmente as consequências resultantes do conjunto de ações que consiste na remoção do coberto vegetal, na movimentação e revolvimento de terras, nas intrusões no subsolo associadas à implantação das novas infraestruturas que compõem o Projeto.

No Quadro 8.79, sintetizam-se os impactes identificados no Património para a fase de construção.

Quadro 8.79 – Identificação e avaliação dos impactos ambientais resultantes das ações do Projeto no Património – Fase de Construção

Ação/ atividade	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC2	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Pouco prováveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável
LC3	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Prováveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável
LC4	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Prováveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC5	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Prováveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável
LC6	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Pouco prováveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável
LC9	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Prováveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável



8.13.1.3 Fase de exploração

Na etapa posterior às obras, os impactes que se refletem apresentam, genericamente, repercussões menores ou nulas sobre o fator património, associados à exploração da LMAT e operações de manutenção da mesma. Isto porque, os eventuais impactes decorrentes da fase de construção inviabilizam à partida a conservação dos vestígios arqueológicos, uma vez que as intervenções no subsolo implicam a destruição de eventuais estruturas e estratigrafia.

A exceção consiste na ação LE5, com potenciais repercussões sobre o património etnográfico localizado nesta faixa: Horta do Cerro Gordo (LN1), Cercado de Plameira (LN3), Cercado de Marim (LN5), Horta de Malfrades (LN14) e Muro de Amoreira (LN15).

No Quadro 8.80, sintetizam-se os impactes identificados no Património para a fase de construção.



Quadro 8.80 – Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto no Património – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
E5	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Prováveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável



8.13.2 BESS

8.13.2.1 Fase de construção

A fase de construção é considerada a mais lesiva para o fator ambiental património, uma vez que comporta um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactes genericamente negativos, definitivos e irreversíveis, inviabilizando a conservação de contextos arqueológicos no subsolo ou a manutenção de elementos edificados *in situ*.

As principais atividades da fase de construção suscetíveis de gerar impactes sobre o património consistem nas ações de desmatização e limpeza do coberto vegetal, movimentações e modelações do terreno, movimentação de máquinas e equipamentos, áreas de empréstimo, áreas de depósito de materiais e implantação/construção das infraestruturas.

Não existem imóveis classificados ou em vias de classificação no perímetro de projeto, não se aferindo qualquer situação de afetação direta ou indireta.

Não se verificam quaisquer situações de impacte direto ou potencial impacte indireto sobre património arqueológico devido à implantação do BESS.

8.13.2.2 Fase de exploração

Na etapa posterior às obras os impactes que se refletem apresentam, genericamente, repercussões menores sobre o fator ambiental, associados a atividades de uso/manutenção das infraestruturas.

Isto porque, os impactes decorrentes da fase de construção inviabilizam à partida a conservação de vestígios arqueológicos ou elementos edificados, já que as intervenções no subsolo implicam a destruição de estruturas e estratigrafia.

8.14 SOCIOECONOMIA

8.14.1 LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV

8.14.1.1 Considerações Gerais

No

Quadro 8.81 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Socioeconomia nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.81 – Ações potencialmente geradoras de impactes na Socioeconomia

Fase	Ação
Construção	LC3-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT
	LC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)
Exploração	LE2-Funcionamento da LMAT
	LE3-Atividades de inspeção periódica do estado de conservação da linha e dos dispositivos de sinalização (a pé, de helicóptero ou drone)
	LE4-Ações de manutenção da Linha Elétrica
	LE5-Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)

8.14.1.2 Fase de Construção

A criação de postos de trabalho poderá ter um efeito benéfico, ainda que de forma temporária. É expectável que grande parte da mão-de-obra seja obtida por trabalhadores já afetos ao empreiteiro responsável pela construção, ou seja, os novos postos de trabalho deverão ser em número reduzido. Considera-se este impacte positivo, mas pouco significativo. Por outro lado, a deslocação de mão-de-obra de fora durante a fase de construção irá gerar uma dinamização da economia local/regional, com um aumento da atividade económica nas freguesias abrangidas e adjacentes ao Projeto, em setores como a construção, restauração e alojamento, traduzindo-se num impacte positivo.

Importa também identificar os impactes negativos expectáveis de ocorrer durante o processo construtivo do Projeto. Estes impactes estarão sobretudo relacionados com o incómodo que as ações associadas à obra poderão gerar nas populações afetadas, como é o caso dos habitantes e trabalhadores das povoações mais perto da área de estudo, por via de algum condicionamento do trânsito (**LC3** e **LC6**) e às perturbações que se preveem principalmente para alguns caminhos de terra e vias asfaltadas sem identificação, assim como várias estradas identificadas, especialmente a EN 505, EN 506 e EN 508 e a EM 1046 que dão acesso à imediações do traçado do LMAT. Os acessos (existentes, a beneficiar e a construir) estão todos eles contemplados no plano de acessibilidade da Linha elétrica (vd. Apêndice 2.8, do **Anexo 2, Volume 4 – Anexos Técnicos**).

Importa referir que no corredor em estudo não foram identificadas habitações. A localidade mas próxima é Marim e os edifícios mais próximos do traçado (até 200 m) são cerca de 8.

O natural aumento da circulação de máquinas e veículos afetos às obras irão congestionar o trânsito e poderão ainda deteriorar as vias, afetando a sua utilização normal pelas populações locais Este impacte é considerado negativo, de magnitude reduzida e pouco significativo.



O previsível aumento do tráfego de veículos pesados e viaturas nos caminhos e estradas de acesso às obras, irá gerar um aumento de emissões de poluentes para atmosfera, assim como de ruído, resultando numa alteração da qualidade ambiental, não só na área de intervenção mas também na sua envolvente, afetando principalmente os aglomerados populacionais e habitações isoladas dispostas ao longo das diferentes vias de acesso nas imediações da área de implantação do Projeto. Este impacto é considerado negativo pouco significativo.

No Quadro 8.82 sintetizam-se os impactes identificados na Socioeconomia para a fase de construção.

Quadro 8.82 – Avaliação dos impactes ambientais na Socioeconomia – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC3-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT	Criação de emprego e benefícios para a economia local	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	N.A.
	Perturbação da qualidade de vida dos habitantes e trabalhadores das povoações próximas à empreitada	Negativo	Reduzida a Moderada	Pouco significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)	Perturbação da qualidade de vida dos habitantes e trabalhadores das povoações próximas à empreitada e envolvente	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável



8.14.1.3 Fase de Exploração

A exploração de uma Linha Elétrica requer uma equipa técnica para assistência ao nível das inspeções periódicas do estado de conservação da linha, manutenções gerais à linha, limpeza da faixa de gestão de combustível (**LE3, LE4 e LE5**), não sendo, no entanto, expectável a criação de novos postos de trabalho. Note-se que a exploração da Linha Elétrica e a sua manutenção envolvem a aquisição de materiais diversos (como matérias-primas e lubrificantes) e serviços. Estes custos beneficiarão a economia local, sendo um impacte positivo, ainda que pouco significativo.

No Quadro 8.83 sintetizam-se os impactes identificados na Socioeconomia para a fase de exploração.

Quadro 8.83 – Avaliação dos impactes ambientais na Socioeconómica – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE3-Atividades de inspeção periódica do estado de conservação da linha e dos dispositivos de sinalização (a pé, de helicóptero ou drone)	Benefícios para a economia local	Positivo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	N.A.
LE4-Ações de manutenção da LMAT	Benefícios para a economia local	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	N.A.
LE5-Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)	Benefícios para a economia local	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	N.A.



8.14.2 BESS

Na fase de construção e exploração do BESS, os impactos identificados ao nível da socioeconomia devem ser analisados no cenário conjunto da instalação da Central Solar Fotovoltaica do Pereiro. Nesse sentido, não se perspetivam impactos adicionais, na fase de construção e exploração, aos que foram identificados no âmbito do procedimento de AIA da referida Central.

8.15 SAÚDE HUMANA

8.15.1 LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV

8.15.1.1 Considerações gerais

No Quadro 8.84, listam-se as ações consideradas geradoras de impacto ao nível da componente Saúde Humana nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.84 – Ações potencialmente geradoras de impactos Saúde humana

Fase	Ação
	LMAT
Construção	LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMAT
	LC4-Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatização/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)
	LC6-Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios
	LC7-Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)
Exploração	LE2- Funcionamento da LMAT

Importa referir que no âmbito deste estudo não foram considerados os impactos na saúde dos trabalhadores. Esta temática é objeto de legislação específica não estando, nem podendo estar, assim, abrangida pela legislação de AIA.

8.15.1.2 Fase de construção

No respeitante à componente da Saúde Humana, e face à natureza do Projeto em estudo (Linha Elétrica de Muito Alta Tensão), a construção deste poderá provocar alguma incomodidade às populações da área envolvente, ainda que temporariamente por via de várias ações, tais como, operações de desmatização, alguma movimentação de terras, preparação do terreno, abertura de alguns acessos e construção e montagem das infraestruturas e instalação do estaleiro.



Importa destacar a emissão de partículas, resultante da desmatção, alguma decapagem, movimentação de terras, e a abertura e reabilitação de acessos, que pela sua granulometria grosseira, se depositarão no solo, a curtas distâncias do local. Estes impactes negativos são considerados de magnitude reduzida, com significado, de âmbito local uma vez atingem principalmente a área de intervenção, certos, temporários (apenas afeta à fase de construção e em determinados dias e períodos do dia), reversíveis, imediatos e diretos. Este impacte é minimizável através da adoção de medidas adequadas, tais como, a aspersão regular nos locais onde estarão a decorrer as atividades que mais geram emissões de poeiras e controlo de velocidades dos veículos, entre outros, conforme proposto neste EIA.

O aumento temporário de tráfego de veículos, para o local de implantação do Projeto, durante esta fase, contribuirá também para um aumento das emissões de poluentes, típicos deste tipo de fontes (partículas, NO_x e CO principalmente), para a atmosfera. Ao longo da empreitada a circulação de veículos apresentará oscilações, prevendo-se, no entanto que os primeiros meses, face ao transporte dos materiais para o estaleiro, sejam aqueles em que ocorre um maior volume de tráfego associado à empreitada. As maiores perturbações prevêm-se principalmente nas estradas e caminhos que darão acesso aos vários locais dos apoios. Estes impactes, já abordados em detalhe no descritor Qualidade do ar e Socioeconomia, são considerados negativos, de magnitude reduzida, com pouco significado, de âmbito local, consideram-se temporários (apenas afeta à fase de construção e em determinados dias e períodos do dia), reversíveis, imediatos e diretos. Este impacte é minimizável através da adoção de medidas adequadas (vd. Capítulo 10).

Relativamente ao ambiente sonoro importa referir que o ruído gerado nesta fase depende de vários fatores, nomeadamente as características e quantidade de equipamentos a utilizar, regimes de funcionamento, quantidade de veículos ligeiros e pesados a circular para e no local de construção. Não existem, contudo, informações sobre as especificações das máquinas e equipamentos a utilizar, nem a quantidade de equipamentos, uma vez que tal informação é diretamente dependente da estratégia implementada pelo empreiteiro que vier a ser selecionado para executar a obra. No entanto, e tendo em consideração a experiência obtida em vários projetos semelhantes, pode-se afirmar que as atividades com maior emissão de ruído na construção, no caso de uma Linha Elétrica resulta da preparação do terreno, modelação do terreno, à execução dos caminhos a construir e à execução das fundações e implantação dos apoios.

Pelos resultados obtidos no descritor ambiente sonoro (subcapítulo 8.12) não é previsível que os níveis sonoros influenciem de forma significativa os recetores sensíveis, visto que os trabalhos junto de cada recetor serão temporários e os níveis deverão ser inferiores aos modelados. Não se preveem, portanto, impactes sensíveis ao nível da Saúde Humana, resultantes da fase de construção do Projeto em análise.



Na fase de construção, o projeto em estudo contribuirá para emissões de ruído a nível local afetando negativamente os recetores sensíveis mais próximos, no entanto, o impacto deverá ser pouco significativo, visto que os níveis sonoros nos recetores sensíveis mais próximos não vão sofrer alterações significativas e ocorrerá em um período curto de intervenção.

Também ao nível dos aspetos sociais, pela tipologia de obra, características do local de intervenção e hábitos associados aos envolvidos neste tipo de empreitadas, não é expectável qualquer afetação que, muitas vezes surge como preocupação noutros tipos de projetos e noutros enquadramentos geográficos.

Importa também, referir que o número de trabalhadores afetado à fase de construção do Projeto e a tipologia das intervenções em causa, poderão acarretar algum impacto ao nível das infraestruturas de saúde existentes.

Não se prevêem em geral impactos diretos significativos ao nível da Saúde Humana, resultantes da fase de construção do Projeto em análise, mas indiretamente poderão ocorrer impactos nos sistemas de saúde que servem a região.

A análise dos impactos identificados para a fase de construção (quadro síntese de impactos) já foi avaliada nos descritores qualidade do ar e ambiente sonoro.

8.15.1.3 Fase de exploração

Nesta tipologia de projeto, ao nível da exploração, verifica-se uma diminuta produção de resíduos e um inexistente impacto ambiental negativo, nomeadamente ao nível do ambiente sonoro, qualidade do ar e campos eletromagnéticos. Não se verificam impactos negativos significativos associados à fase de exploração do Projeto, do ponto de vista da saúde ambiental que possam ter reflexos ao nível da Saúde Humana.

No que à qualidade do ar, diz respeito, durante a fase de exploração da Linha Elétrica ocorrerão impactos com pouco significado, associados ao efeito de coroa, de onde resulta a emissão de poluentes, nomeadamente, o ozono. Contudo, este poluente pela sua natureza e concentrações emitidas, assume pouco significado em matéria de degradação de qualidade do ar. Considera-se que as quantidades de ozono suscetíveis de serem produzidas pela Linha Elétrica em estudo serão mínimas, sendo este impacto considerado negativo, de magnitude reduzido, insignificante, local, certo, permanente, irreversível, de longo prazo, indireto e não minimizável.



Relativamente ao ambiente sonoro, de acordo com os resultados obtidos no ambiente sonoro (Subcapítulo 8.12) a exploração da Linha Elétrica contribuirá de forma pouco significativa para o aumento dos níveis sonoros, sendo o impacto pouco significativo uma vez que os níveis sonoros junto dos recetores deverão manter-se inferiores aos valores limite legais, não se aplicando o critério de incomodidade. Desta forma, considera-se que o Projeto não acarretará impactos negativos com significado, ao nível da Saúde Humana, resultante da afetação do ambiente sonoro.

No caso específico de linhas elétricas destaca-se a importância da temática da exposição humana a campos eletromagnéticos. Relativamente a esta temática, serão cumpridos pelo promotor os critérios de minimização e de monitorização da exposição da população a campos magnéticos, elétricos e eletromagnéticos.

Neste projeto em concreto, o corredor de linha elétrica em estudo, resultou de uma análise de grandes condicionantes e foram escolhidos de forma a minimizar os impactos nos diversos descritores ambientais, em particular foi dada particular atenção à existência de áreas urbanas, de forma a maximizar o afastamento. Procurou-se garantir o afastamento mínimo a qualquer “infraestrutura sensível” (como definida no Decreto-Lei nº 11/2018).

Em seguida apresenta-se, os valores dos campos eletromagnéticos para a Linha de Muito Alta Tensão.

Cálculo do Campo Elétrico:

O cálculo dos campos elétricos efetua-se a partir do conhecimento das cargas elétricas em cada um dos cabos da linha. No presente caso, considerou-se em simultâneo as diversas configurações dos apoios utilizados e dois cabos de guarda, estes supostos ao potencial do solo. A disposição geométrica dos cabos corresponde à família de apoios “Q”, considerando uma distância ao solo que corresponde à distância média absoluta em todo o projeto. Os valores que se obtiveram correspondem, portanto a valores máximos absolutos do campo elétrico, nos planos horizontais em que foram calculados e que correspondem, sensivelmente ao nível do solo e ao nível da cabeça de um homem (1,80 m do solo).

Deste modo, e com base nos cálculos efetuados no âmbito do presente Projeto, verifica-se que os valores obtidos (vd. Quadro 8.85) estão dentro dos valores limites.

Quadro 8.85 – Campos elétricos da Linha Elétrica

Altura média dos cabos ao solo [m]	Campo Elétrico (nível do solo) [kV/m]	Campo Elétrico (a 1,8m de altura) [kV/m]
23,99	1,59	1,60



Cálculo do campo Magnético:

Quanto ao campo magnético, foi também realizado para o Projeto de uma forma sistemática o cálculo do módulo do vetor densidade de fluxo magnético em perfis transversais numa faixa de -40 a +40 m em torno do eixo da linha em projeto. Os valores calculados, considerando-se a situação mais desfavorável a uma altura de 1,80 m do solo, são:

Quadro 8.86 – Campos magnéticos da Linha Elétrica

Altura média dos cabos ao solo [m]	Densidade de Fluxo Magnético máximo (a 1,8m de altura) [μT]
23,99	16,60

Os valores da indução magnética decaem rapidamente e para o caso mais desfavorável a 30 m do eixo da linha não excedem 8,09 μ T. Todos os valores calculados são muito inferiores aos valores limites, mesmo numa perspetiva de exposição pública permanente.

Conforme se pode constatar através do exemplo, os valores máximos da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão, situam-se abaixo dos limites de exposição.

Limites de exposição do público em geral - afastamento mínimo a infraestruturas sensíveis:

De acordo com o Decreto-Lei nº11/2018, de 15 de fevereiro, este, mantém válidos os limites de exposição do público em geral referidos na portaria, mas inclui a necessidade de monitorização periódica e a necessidade de garantir um afastamento mínimo entre o eixo do traçado do projeto da Linha e determinadas “infraestruturas sensíveis” definidas na alínea c) do artigo 3º do Decreto-Lei. Consideram-se “infraestruturas sensíveis”, i) Unidades de saúde e equiparados; ii) Quaisquer estabelecimentos de ensino ou afins, como creches ou jardins-de-infância; iii) Lares da terceira idade, asilos e afins; iv) Parques e zonas de recreio infantil; v) Espaços, instalações e equipamentos desportivos; vi) Edifícios residenciais e moradias destinadas a residência permanente.

Não é permitida a passagem de novas linhas de transporte e distribuição de eletricidade de AT e MAT sobre “infraestruturas sensíveis”, devendo-se aplicar-se os afastamentos estabelecidos no n.º 3 do artigo 28.º do Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, contados a partir do eixo da linha, que para linhas à tensão de 400 kV, como é o caso da linha em análise, corresponde a uma zona de proteção de 45 m (de acordo com a definição constante no ponto 92 do Artigo 4.º, tem-se que “Zona de proteção de uma linha aérea - volume envolvente da linha, limitado, em cada vão, por dois planos laterais verticais, paralelos e equidistantes do eixo da linha, e por duas superfícies curvas, situadas acima e abaixo dos condutores e deles equidistantes, cujos traços, em planos verticais normais ao eixo da linha, são de nível”).



Esta condicionante será tida em consideração no desenvolvimento do Projeto final da Linha Elétrica de muito alta tensão (400 kV). Neste caso específico deverá ser mantido o afastamento recomendado de modo a garantir uma faixa de proteção de 45 m no plano horizontal relativamente a “infraestruturas sensíveis” (distância de 22,5 m contados a partir do eixo da Linha Elétrica).

Servidões das Linhas da RNT:

Importa também referir neste capítulo, que a servidão da RNT consistem na reserva do espaço necessário à manutenção das distâncias de segurança a edifícios, ao solo, a árvores, etc., considerando os condutores das linhas nas condições definidas no RSLEAT (Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro), de forma a garantir os seguintes afastamentos mínimos (vd. Quadro 8.87).

Quadro 8.87 – Afastamentos mínimos dos condutores de linhas elétricas aéreas aos obstáculos (m)

Obstáculos	150 kV	220 kV	400 kV
Solo	10 m	12 m	14 m
Árvores	4 m	5 m	8 m
Edifícios	5 m	6 m	8 m
Estradas	11 m	12 m	16 m
Outras linhas aéreas	a)	a)	a)
Obstáculos diversos (Semáforos, iluminação pública)	3,2 m	3,7 m	5 m

Nota:- a) valor variável de acordo com o artigo 109º do Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro.

Fonte: REN, 2021

Posto isto, o desenvolvimento do traçado e a elaboração do perfil final da Linha Elétrica em estudo, foi realizado de modo a garantir sempre distâncias mínimas ao solo no plano vertical, de acordo com o que está no Quadro anterior e no plano horizontal, de modo, a que não exista nenhuma “infraestrutura sensível” no interior da zona de proteção da linha (45 m), como definida no Decreto-Lei n.º 11/2018 de 15 de fevereiro, atrás referido.

Sendo assim, considera-se que o Projeto da Linha elétrica não acarretará risco para a Saúde Humana.

Importa ainda referir que o reduzido número de trabalhadores afeto à fase de exploração do Projeto não terá qualquer impacto ao nível das infraestruturas de saúde existentes.

No Quadro 8.88, sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração na saúde humana. Nesta análise apenas foi identificado o impacte da exposição humana aos campos eletromagnéticos, uma vez que os restantes impactes, já foram avaliados nos descritores qualidade do ar e ambiente sonoro.

Quadro 8.88 – Avaliação dos impactes ambientais na Saúde Humana – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do Impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE2 - Funcionamento da Linha elétrica de muito alta tensão	Exposição humana a campos eletromagnéticos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	De curto prazo	Indireto	Minimizável



8.15.2 BESS

Na fase de construção e exploração do BESS **não se identificam impactes com significado** na Saúde Humana, atendendo à tipologia de atividades previstas.

8.16 IMPACTES CUMULATIVOS

8.16.1 Considerações gerais

A análise dos impactes cumulativos constitui sempre um aspeto complexo dos Estudos de Impacte Ambiental, por um conjunto variado de fatores de que se destaca a questão da escala de análise e a própria identificação dos descritores que são objeto de análise.

De facto, é importante distinguir entre os descritores que, pela presença de empreendimentos semelhantes (ou outros empreendimentos cuja existência e exploração possam contribuir, cumulativamente, para os impactes) em áreas próximas, acrescem a sua significância e os outros que, por serem espacialmente muito localizados, não sofrem amplificações do seu significado, mesmo na presença de outros empreendimentos próximos.

Assim, e no caso presente, considera-se que descritores como os solos, a geologia, o património, os recursos hídricos, o ruído ou o ordenamento do território não são analisáveis do ponto de vista dos impactes cumulativos. Efetivamente, são espacialmente confinados à área de intervenção, e a existência de impactes motivados por empreendimentos semelhantes nas áreas enquadrantes não contribui para o aumento do significado do impacte.

Já ao nível da paisagem e da ocupação do solo é possível considerar a existência de impactes cumulativos.

Para a concretização da análise dos impactes cumulativos importa identificar os projetos que deverão ser objeto de enquadramento, em conjunto com o Projeto em avaliação. Por conseguinte, são considerados para o efeito as linhas elétricas existentes e previstas, a Subestação de Tavira existente, a Central Fotovoltaica de Alcoutim, apresentadas no **Desenho 23**, nas **Peças Desenhadas – Volume 3**.



8.16.2 Paisagem

O Projeto em estudo integra a paisagem na UHP Serra do Caldeirão, caracterizada por exibir extensas formações de relevos movimentados, de baixa densidade populacional, onde as atividades humanas se concentram nas zonas mais baixas, nos vales e encostas adjacentes, em pequenos aglomerados ou habitações dispersas, rodeados por pequenas áreas agrícolas em estado de abandono.

Os impactes cumulativos na paisagem resultam da introdução de novos elementos do Projeto em estudo, em associação com outros projetos em análise, que em conjunto imprimem na paisagem um carácter mais artificial, menos vigoroso e com menos identidade.

Estes impactes far-se-ão sentir fundamentalmente nas zonas com menor capacidade de absorção visual, locais a partir dos quais a *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, se tornará mais perceptível em conjunto com outros projetos perante os observadores.

Considera-se assim que existe um impacte cumulativo significativo pela presença da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, o qual se pode traduzir para o observador em desconforto visual, com possíveis consequências ao nível do seu bem-estar e saúde.

8.16.3 Ocupação do solo

Na presença da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, e dos restantes projetos existentes e previstos enunciados, verifica-se que os impactes negativos identificados dizem respeito à conversão definitiva da ocupação do solo na área de implantação destes projetos. No entanto, uma vez que a área de ocupação conferida pelos apoios da Linha Elétrica é relativamente diminuta comparando-as com as de outros projetos de maiores dimensões, consideram-se os impactes cumulativos previstos como pouco significativos.

Estes impactes serão, maioritariamente, sentidos ao nível dos matos e dos povoamentos florestais.



9 ANÁLISE DE RISCO

9.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente capítulo consiste na análise do risco ambiental referente ao Projeto.

A avaliação é efetuada para as fases de construção e exploração do Projeto e baseia-se em recolha bibliográfica, bem como na análise pericial da equipa envolvida.

A análise que se apresenta reflete situações extremas de origem externa, de efeitos negativos, mas também aborda os riscos associados às atividades de construção e exploração do Projeto. A análise que se apresenta aborda as seguintes vertentes:

- Riscos com origem em fenómenos e ações externas, naturais e humanas, e não imputadas diretamente ao Projeto, traduzindo-se em impactes com uma determinada significância para o ambiente, e;
- Riscos com origem direta no Projeto, em resultado da consequência dos fenómenos e ações externas avaliados no ponto anterior, e em ações resultantes da construção e manutenção do Projeto imputadas a erro humano.

Refira-se que a análise dos riscos na saúde humana, tal como previsto no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro encontra-se desenvolvida em capítulo próprio.

Importa salientar que a presente análise de risco não inclui referências aos riscos de segurança relativos à execução dos trabalhos na fase de construção, uma vez que este tipo de preocupações se encontra devidamente regulamentado, bem como a segurança interna e respetivas medidas, associadas à atividade de exploração e manutenção que deverá salvaguardar os trabalhadores e eventuais visitantes, aspetos alvo de legislação e enquadramento próprios fora do âmbito da avaliação de impacte ambiental.



9.2 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

O risco é o produto da probabilidade de ocorrência de um determinado acontecimento indesejado pelo efeito que pode causar numa dada população ou estrutura. Por consequência, em processos de análise de risco haverá, primeiramente, que identificar os perigos, e depois, que avaliar os riscos dos perigos identificados, tendo presente quer a probabilidade de ocorrência desses perigos quer a severidade dos danos que esse evento, quando ocorre, pode causar.

A avaliação de risco conduz ao estabelecimento de prioridades dos riscos, de acordo com determinadas escalas, que podem ser definidas por métodos simples, através de uma matriz que utiliza conjuntamente a classificação quanto à probabilidade de ocorrência dos perigos com a classificação quanto à severidade das suas consequências.

A análise de risco efetuada destina-se, assim, a identificar os incidentes passíveis de gerar impactes no ambiente e a qualificar, comparar e hierarquizar os riscos a eles associados para as atividades significativas inerentes a cada fase do Projeto, permitindo, consequentemente, estruturar as medidas de minimização correspondentes.

De modo a alcançar os objetivos pretendidos estabeleceram-se os seguintes passos metodológicos:

- Avaliação do sistema alvo de estudo e definição de fronteira;
- Identificação dos perigos e desenvolvimento de cenários de acidentes;
- Estimativa da tipologia de efeitos ou consequências resultantes dos acontecimentos identificados para a população, ambiente e bens materiais;
- Estimativa da probabilidade de ocorrência dos acontecimentos e dos seus efeitos, tendo em conta as medidas de prevenção e minimização propostas;
- Avaliação do risco;
- Definição/ identificação de medidas de minimização/meios de controlo.

Neste enquadramento foram identificados os Perigos para as fases de construção e exploração, podendo cada um deles ser imputados a causas externas ou internas ao Projeto, sendo alguns perigos comuns à fase de exploração e construção (vd. Quadro 9.1).



A análise de risco que se segue é efetuada de acordo com a probabilidade de ocorrência desse risco e a sua gravidade. Em relação à probabilidade de ocorrência, esta foi definida de 1 a 5, de acordo com os critérios apresentados no Quadro 9.2 e de acordo com a fase de projeto em que os mesmos poderão ocorrer. A gravidade do risco será traduzida em termos de impactes, ou seja, em termos de severidade e de reversibilidade dos impactes, tendo sido classificada de 1 a 5.

Quadro 9.1 – Perigos para as fases de construção e exploração, podendo cada um deles ser imputados a causas externas ou internas ao Projeto

LMAT		
Fases vs origem	Fase de Construção	Fase de Exploração
Externo	Ocorrência de fenómenos naturais (sismos, inundações, incêndios, vagas de frio e nevões, ventos, trovoadas, ondas de calor e secas); Atos de vandalismo/ Atentados terroristas; Acidentes devido à circulação de veículos (camiões, máquinas da obra e veículos ligeiros) no exterior da área de implantação da Linha Elétrica (ocorrência de incêndios, derrames).	Ocorrência de fenómenos naturais (sismos, inundações, incêndios, vagas de frio e nevões, ventos, trovoadas, ondas de calor e secas); Atos de vandalismo/ Atentados terroristas; Acidentes devido à circulação de veículos próximos dos apoios (ocorrência de incêndios, derrames).
Interno	Acidentes devido à circulação de veículos (camiões e máquinas de obras) no interior da área de implantação da Linha elétrica (ocorrência de incêndios, derrames); Utilização, manuseamento e operação de equipamentos e máquinas relacionadas com a especificidade da obra (ocorrência de incêndios, derrames, degradação de habitats, de linhas de água); Armazenamento e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos na obra.	Falhas durante as ações de manutenção (ocorrência de incêndios); Acidentes com viaturas nas atividades de manutenção (ocorrência de incêndios, derrames); Campos eletromagnéticos.



Quadro 9.2 – Critérios de avaliação dos riscos ambientais

Fase	Parâmetro	Danos	nível
Construção/ Exploração	Severidade (s)	- Sem danos ambientais ou insignificantes. Danos económicos nulos ou insignificantes. Sem danos para a saúde humana	1
		- Danos ambientais reduzidos reversíveis, com reposição fácil do equilíbrio natural. Alguns prejuízos económicos. Danos inexpressivos para a saúde humana.	2
		- Danos ambientais reversíveis elevados e com custos de reposição do equilíbrio natural. Prejuízos económicos elevados. - Consumo de recursos naturais renováveis. Danos leves para a saúde humana	3
		- Danos ambientais graves reversíveis, com elevados custos de reposição do equilíbrio natural. Elevados prejuízos económicos. - Consumo de recursos naturais não renováveis. Danos graves para a saúde humana	4
		- Danos irreversíveis no ambiente e para a saúde humana. - Consumo elevado de recursos naturais, renováveis e/ou não renováveis. Muito elevados prejuízos económicos. - Meio recetor sensível.	5
Exploração	Probabilidade (p)	- mais de 10 anos	1
		- até 1 vez/10 anos	2
		- até 1 vez/ 5 anos	3
		- até 1 vez/ano	4
		- pelo menos 1 vez/semestre	5
Construção		- mais de 6 meses	1
		- até 1 vez/semestre	2
		- até 1 vez/trimestre	3
		- até 1 vez/mês	4
		- pelo menos 1 vez/semana	5

A significância é calculada através da seguinte expressão:

$$\text{resultado da significância (r)} = 2s \cdot p$$

Os impactes ambientais, resultantes das situações de risco serão, assim, classificados de acordo com os critérios do Quadro 9.3.

Quadro 9.3 – Critérios de classificação dos riscos ambientais

Interpretação dos Resultados	Classificação do Risco Ambiental
$R < 10$	Não Significativo
$R \geq 10$	Significativo

Todos os riscos ambientais classificados como significativos, ou outros considerados pertinentes, deverão ser sujeitos a uma análise e planeamento de ações com vista a controlar, minimizar e/ou eliminar a sua origem.

De acordo com a classificação dos riscos deverão ser implementadas as medidas adequadas, de forma a atingir os objetivos definidos.

No Quadro 9.4 apresenta-se o tipo de medidas a tomar, função da classificação de impactos obtida.

Quadro 9.4 – Nível de Ação, em função da classificação dos riscos ambientais

Classificação do Risco Ambiental	Descrição da Ação
Não significativo	Manter boas práticas e medidas para controlo de riscos
Significativo	Controlar, minimizar e/ou eliminar até risco controlado

9.3 IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS

Apresenta-se no Quadro 9.5 uma síntese da identificação dos perigos e a respetiva classificação de riscos, descritos na avaliação seguinte dos subcapítulos seguintes.

9.3.1 Fase de Construção/Exploração – causas externas

Ocorrência de fenómenos naturais:

- Sismos

Segundo o Mapa de Intensidade Sísmica Máxima (histórica e atual) observada em Portugal Continental (IM, 1997), escala de Mercalli modificada (1956), a área de estudo da Linha Elétrica insere-se numa zona de grau VIII e numa zona de grau IX. Em Portugal Continental a Intensidade Sísmica Máxima observada varia entre grau V e grau X, correspondendo a sismos classificados como “forte” e “destruidor”, respetivamente.

De acordo com a referida escala, os sismos de grau VIII são classificados como “ruinosos”, provocando danos nas construções em alvenaria do tipo C¹ com colapso parcial, queda de estuques, torção e queda de chaminés, monumentos, torres e reservatórios elevados. As estruturas movem-se sobre as fundações se

¹ Alvenaria tipo C – São de execução ordinária e fracamente argamassada. Apesar de não apresentar zonas de menor resistência não é reforçada nem projetada para resistir às forças horizontais.



não estão ligadas inferiormente e também se observam fraturas no chão húmido e nas vertentes escarpadas (IPMA, 2021). Os sismos de grau IX são classificados como *desastrosos*, provocando pânico geral nas populações; destruindo as alvenarias tipo D²; danificando grandemente as alvenarias tipo C, por vezes com colapso completo, e danificando seriamente as alvenarias tipo B³. Provocam também danos gerais nas fundações, as estruturas são fortemente abanadas e quando não ligadas deslocam-se das fundações. Dão-se importantes fraturas no solo e nos terrenos aluvionares dão-se ejeções de areia e de lama (IPMA, 2021).

Segundo o zonamento sísmico do território continental, adotado no Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983), Portugal encontra-se dividido em quatro zonas, por ordem decrescente de sismicidade, designadas por A, B, C e D. De acordo com o Regulamento, a Área de Estudo da LMAT e do BESS insere-se na zona sísmica A, correspondente à zona de maior sismicidade das quatro em que Portugal Continental se encontra classificado.

Na fase de construção, o risco de sismo é considerado não significativo, uma vez que em caso de ocorrência, as suas consequências serão gravosas (nível 4) mas a sua probabilidade é baixa, de nível 1. Na fase de exploração o risco é considerado com significado, uma vez que em caso de ocorrência, as suas consequências serão mais gravosas (nível 5), podendo originar graves danos materiais e humanos com elevados custos de reposição do equilíbrio natural e elevados danos económicos, conforme apresentado no grau de sismicidade, e a sua probabilidade de ocorrência é considerada de nível 2, superior à da fase de construção.

- Inundações

O corredor de estudo da Linha Elétrica desenvolve-se sobre zonas de relevo muito acentuado ao longo de todo o traçado, atravessado por numerosas linhas de água de dimensões variadas, dentro das bacias hidrográficas da Ribeira de Cadavais, da Ribeira da Foupana, da Ribeirão, da Ribeira da Foupanilha e da Ribeira de Odeleite. A maioria das linhas de água identificadas em toda a Área de Estudo são muito expressivas e evidentes no terreno, possuindo escoamento efémero de caráter torrencial. As linhas de água principais que atravessam a Área de Estudo, nomeadamente o Ribeirão e a ribeira da Foupana, possuem escoamento efémero de caráter torrencial.

² Alvenaria tipo D – Construídas com materiais fracos, execução de baixa qualidade e fraca resistência às forças horizontais

³ Alvenaria tipo B – Bem executada e argamassada; reforçada mas não projetada para resistir às forças horizontais.



Durante a fase de construção da Linha Elétrica, não se prevê um risco significativo, uma vez que a probabilidade de ocorrer é baixa de nível 1, tendo em conta que a caracterização do escoamento superficial e a severidade será de nível 2 (danos ambientais reduzidos reversíveis, com reposição fácil do equilíbrio natural, alguns prejuízos económicos e danos inexpressivos para a saúde humana).

Na fase de exploração da Linha Elétrica, a ocorrência de inundações na proximidade dos apoios poderá potencialmente dar origem a danos na estrutura destes nomeadamente ao nível da estabilidade das fundações, o que comprometeria a estabilidade do apoio. Para evitar a ocorrência deste tipo de situações, no cruzamento de linhas de água foram garantidas distâncias de segurança entre o curso de água e o apoio mais próximo (domínio hídrico garantido), o que permite concluir que os danos na infraestrutura devido a este tipo de fenómeno são muito reduzidos, razão pela qual não se considera a sua inclusão no Quadro 9.5.

Relativamente à área de implantação do BESS, esta apresenta um relevo plano e localizado em cabeceira de linha de água, não se prevendo que a mesma possa ser afetada por inundações.

- Trovoadas

A ocorrência de trovoadas no local de implantação do Projeto poderá trazer consequências adversas, mesmo tendo em consideração a adoção de equipamento adequado para resistir a intempéries. Poderão ocorrer incêndios, assim como a queda de objetos em resultado da queda de raios. Em caso de queda de raios, poderá ocorrer risco de este entrar em contacto com elementos que possam ser energizados. Também poderá ocorrer queda de objetos incandescentes, podendo provocar incêndios na envolvente.

O risco de trovoada é considerado não significativo na fase de construção uma vez que a probabilidade de ocorrer é baixa (nível 1) apesar de apresentar um nível de severidade elevado (nível 3). No caso da fase de exploração o risco é considerado significativo, a probabilidade de ocorrência é superior à fase de construção, sendo considerado o nível 2 de acordo com os critérios do Quadro 9.1, e um nível de severidade (nível 4), podendo originar danos irreversíveis no ambiente, com um consumo elevado de recursos naturais, renováveis e/ou não renováveis.

- Vagas de frio, Nevões e Ventos

A probabilidade de ocorrência de um nevão, ou de uma vaga de frio nesta região do país é considerada baixa no âmbito da análise de risco, especialmente se considerarmos as projeções climáticas para a região que apontam para uma subida generalizada das temperaturas mínimas e diminuição de ocorrência de dias e noites frias.



Relativamente aos ventos, os valores referidos na situação de referência do descritor clima, na estação climatológica de Mértola. Verificou-se que as velocidades médias mensais do vento se mantêm sensivelmente constante ao longo do ano, a variar entre 7 e 10 km/h, apresentando um valor médio de 8 km/h. Assim, o risco associado a nevões e ventos não é incluído na descrição apresentada no Quadro 9.5.

- Ondas de calor e secas

Contrariamente ao considerado para os nevões a probabilidade de ocorrência de ondas de calor e períodos de seca é mais elevada e, dadas as projeções climáticas disponíveis para a região, terá tendência a aumentar. No entanto consideram-se baixas as consequências para o Projeto e, como tal, o risco é considerado nulo, não se apresentando igualmente no Quadro 9.5.

No entanto, será de salientar a contribuição das ondas de calor e secas para a criação de condições favoráveis à ignição e propagação de incêndios, sendo que este risco se encontra descrito e avaliado autonomamente, sendo considerado como significativo.

Atos de vandalismo:

A ocorrência de atos de vandalismo pode resultar em situações de destruição de materiais e equipamentos, em situações de incêndio e outras resultantes das mesmas. Em particular, nas situações de incêndio, caso se venha a verificar algum, deverá ser assegurada a sua deteção e atuação imediata e eficaz no foco de origem do incêndio.

No entanto, o risco de incêndio associado a um parque de armazenamento de baterias, não é superior a qualquer outro tipo de instalação elétrica ou central de produção de energia, estando prevista a proteção contra descargas atmosféricas e sobretensões, reduzindo a probabilidade de incêndio por esta via.

Consideram-se, igualmente, os incêndios com origem no exterior ao Projeto, que poderão ter origem em atos de vandalismo, mas também em causas naturais, especialmente potenciados pelo aumento das temperaturas médias, ocorrência de ondas de calor e períodos de seca.

As consequências de um incêndio, quer em obra, quer durante a exploração, são graves, resultando em contaminações da qualidade do ar, solo e qualidade da água, danos materiais graves e consumos de recursos, podendo mesmo causar danos irreversíveis na saúde humana.



Este risco é, assim, classificado na sua globalidade como significativo, na fase de exploração uma vez que a sua probabilidade de ocorrência é de nível 1 e as suas consequências são, na sua globalidade, consideradas como de nível 5 (vd. Quadro 9.5), com danos graves para o Ambiente e Saúde Humana. Já na fase de construção não é considerado significativo uma vez que as consequências são ligeiramente menores (nível 4) e a probabilidade é também menor (nível 1).

No caso da construção de uma Linha elétrica, a ocorrência de incêndios com origem no exterior tem uma probabilidade baixa, uma vez que, nesta fase serão cumpridas as regras de segurança e ambientais, que deverão estar previamente estabelecidas em documento próprio. Na fase de construção não é considerado significativo uma vez que as consequências são de nível 4 e a probabilidade é de nível 1.

Na fase de exploração a probabilidade de incêndio durante o funcionamento de uma Linha elétrica é reduzida (nível 1) com severidade nível 4, uma vez que na fase de construção serão garantidas distâncias de segurança aos obstáculos situados dentro de uma faixa de proteção adequada e superior aos mínimos exigidos pelo regulamento.

Durante a exploração, proceder-se-á a rondas periódicas, a fim de detetar atempadamente construções de edifícios ou crescimento exagerado de árvores que possam aproximar-se das linhas elétricas a distâncias inferiores aos valores de segurança. Não se prevê assim um risco significativo.

Acidentes devido à circulação de veículos (camiões, máquinas da obra e veículos ligeiros) no exterior da área de implantação do Projeto:

Na fase de construção, do BESS e LMAT irão ocorrer um aumento de circulação nas vias existentes por veículos afetos à obra, tanto na fase de obra, como na fase de exploração, assim como por pessoas não afetas ao Projeto, motivadas pela curiosidade, ou, simplesmente, verem de perto este tipo de infraestruturas. Em resultado do referido acréscimo de veículos, poderão ocorrer acidentes, e os mesmos originarem situações de poluição do ar, água e solos, por derrames, de óleos e combustíveis.

Neste enquadramento, no caso do BESS, este risco na fase de construção é considerado como significativo, uma vez que se considerou com uma probabilidade de nível 2 e com severidade de nível 3 (vd. Quadro 9.5).

Durante a fase de construção, no caso da Ligação Elétrica, este risco é considerado como não significativo, uma vez que se considerou com uma probabilidade de nível 1 e com severidade de nível 3, resultando num risco significativo (vd. Quadro 9.5).



Na fase de exploração, tanto para o BESS como para a LMAT, também se verificará circulação de veículos, embora com menor frequência, podendo ocorrer situações de acidentes que provoquem o derrame de combustíveis ou a ocorrência de explosões, contudo, estas últimas com menor probabilidade. Considera-se este risco como não significativo, uma vez que se considerou com uma probabilidade de nível 1 e com severidade de nível 3 (vd. Quadro 9.5).

Quadro 9.5 – Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos

Tipo de Projeto	Tipo de causa	Fase de Projeto	Atividade	Perigo	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
						P	S	CR		
Linha Elétrica BESS	Externa	Construção	Natural	Ocorrência de Sismos	Rotura de estruturas; Elevados danos materiais; Danos graves ambientais e na saúde humana.	1	4	8	NS	Procedimentos de Emergência; Observância e cumprimento dos critérios legais e regulamentares relativos aos processos construtivos a adotar.
		Exploração	Natural	Ocorrência de Sismos	Rotura de estruturas; Elevados danos materiais; Danos graves ambientais e na saúde humana.	2	5	20	S	Plano de Emergência; Observância e cumprimento dos critérios legais e regulamentares relativos aos processos construtivos a adotar. Implementação de Plano de Manutenção Preventiva.
Linha Elétrica BESS	Externa	Construção	Natural	Ocorrência de Cheias	Danos ambientais reversíveis elevados e com custos de reposição do equilíbrio natural. Prejuízos económicos elevados. Danos leves para a saúde humana	1	2	4	NS	Procedimentos de Emergência; Observância e cumprimento dos critérios legais e regulamentares relativos aos processos construtivos a adotar. Implementação de Plano de Manutenção Preventiva.
Linha Elétrica BESS	Externa	Construção	Natural	Ocorrência de Trovoada	Danos graves ambientais. Danos nas várias infraestruturas que compõem a linha elétrica, nomeadamente quebra/rotura de estruturas que podem originar incêndios, derrames de óleos e outros produtos químicos, com impacte direto no ambiente.	1	3	6	NS	Plano de Segurança e Saúde em Obra; Sistema de vigilância da Obra. Procedimentos de atuação em caso de emergência. Acompanhamento Ambiental da Obra.
		Exploração	Natural	Ocorrência de Trovoada	Danos graves ambientais. Danos nas várias infraestruturas que compõem a linha elétrica, nomeadamente quebra/rotura de estruturas que podem originar incêndios, derrames de óleos e outros produtos químicos, com impacte direto no ambiente.	2	4	16	S	Plano de Emergência; Observância e cumprimento dos critérios legais e regulamentares relativos aos processos construtivos a adotar. Implementação de Plano de Manutenção Preventiva.
Linha Elétrica BESS	Externa	Construção	Atos de Vandalismo	Ocorrência de incêndios	Danos graves para a saúde humana; Contaminações de solo, água e atmosfera; Danos materiais graves	1	3	6	NS	Plano de Segurança e Saúde em Obra; Sistema de vigilância da Obra. Procedimentos de atuação em caso de emergência. Acompanhamento Ambiental da Obra.
		Exploração	Atos de Vandalismo	Ocorrência de incêndios	Contaminações de solo, água e atmosfera; Danos materiais graves	1	4	8	NS	Plano de Segurança e Saúde em Obra; Sistema de vigilância da Obra. Procedimentos de atuação em caso de emergência. Acompanhamento Ambiental da Obra.
Linha Elétrica BESS	Externo	Construção	Circulação de veículos e funcionamento de equipamentos	Acidentes e colisões entre veículos; Mau funcionamento dos veículos e equipamentos	Derrames resultantes de situações acidentais entre veículos e situações de mau funcionamento, resultando em contaminações do solo, da água e do ar; Danos materiais e até, eventualmente, danos para a saúde humana	2	3	12	S	Plano de Emergência; Observância e cumprimento dos critérios legais e regulamentares relativos aos processos construtivos a adotar. Implementação de Plano de Manutenção Preventiva.
		Exploração	Circulação de veículos e funcionamento de equipamentos	Acidentes e colisões entre veículos; Mau funcionamento dos veículos e equipamentos	Derrames resultantes de situações acidentais entre veículos e situações de mau funcionamento, resultando em contaminações do solo, da água e do ar; Danos materiais e até, eventualmente, danos para a saúde humana	1	3	6	NS	Plano de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências.
Linha Elétrica BESS	Internas	Construção	Circulação de veículos e funcionamento de equipamentos	Acidentes e colisões entre veículos; Mau funcionamento dos veículos e equipamentos	Derrames resultantes de situações acidentais entre veículos e situações de mau funcionamento, resultando em contaminações do solo, da água e do ar; Danos materiais e até, eventualmente, danos para a saúde humana	1	3	6	NS	Plano de Segurança e Saúde em Obra, Plano de Gestão Ambiental e Acompanhamento Ambiental.
Linha Elétrica BESS	Internas	Construção	Armazenagem e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos	Ocorrência de incêndios	Danos graves para a saúde humana; danos para a atmosfera; Danos materiais graves	1	3	6	NS	Plano de Segurança e Saúde em Obra; Sistema de vigilância da Obra. Procedimentos de atuação em caso de emergência; Plano de Gestão Ambiental e Acompanhamento Ambiental.
				Ocorrência de derrames	Danos ambientais, contaminação dos solos e recursos hídricos	1	2	4	NS	Plano de Segurança e Saúde em Obra; Plano de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências e Acompanhamento Ambiental.
Linha Elétrica BESS	Internas	Exploração	Falhas durante as ações de manutenção	Ocorrência de incêndios	Danos graves para a saúde humana; Contaminações de solo, água e atmosfera; Danos materiais graves	1	4	8	NS	Plano de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências; Observância e cumprimento dos critérios legais e regulamentares relativos a segurança de trabalhadores e Implementação de Plano de Manutenção Preventiva.
	Interna	Exploração	Falhas durante as ações de manutenção que dão origem a acidentes com viaturas	Ocorrência de derrames	Derrames resultantes de situações acidentais entre veículos e situações de mau funcionamento, resultando em contaminações do solo, da água e do ar; Danos materiais e até, eventualmente, danos para a saúde humana	1	2	4	NS	Plano de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências.

P – Probabilidade; S – Severidade; CR – Classificação de Risco; S – Significativos; NS – Não Significativo.



9.3.2 Fase de Construção – causas internas

Acidentes devido à circulação de veículos e utilização, manuseamento e operação de equipamentos e máquinas:

Nesta fase existirá uma grande diversidade e quantidade de máquinas, veículos e equipamentos em funcionamento e em circulação.

A existência de máquinas e equipamentos de obra em deficiente estado de conservação pode originar situações de poluição do ar, água e solos, por derrames, de óleos e combustíveis, emissões gasosas não controladas e emissões de ruído significativas.

Por outro lado, da ocorrência de colisões entre os veículos podem resultar acidentes vários que colocam em risco o ambiente circundante, nomeadamente:

- Perigo de derrame de combustível, com contaminação dos solos em que este incidir, o que, dependendo da área afetada e da quantidade de combustível derramada, pode originar um efeito significativo;
- Perigo de incêndio, com conseqüente explosão do tanque de combustível, que poderá pôr em risco a saúde dos trabalhadores da obra, bem como a integridade das estruturas construídas até então.

Neste enquadramento, no caso da construção da Linha Elétrica e do BESS este risco não é significativo, uma vez que se considerou uma probabilidade de nível 1 e uma severidade de nível 3, devido à dimensão dos projetos e tipologia.

Armazenagem e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos:

As atividades a desenvolver durante a construção de uma infraestrutura deste tipo, implica a necessidade de manutenções diversas durante a fase de construção, pelo que se justifica o armazenamento de óleos e outros tipos de lubrificantes. Assim, nesta fase devem ser cumpridas regras de segurança, que deverão estar previamente estabelecidas em documento próprio.



Por outro lado, os combustíveis, líquidos ou gasosos, são materiais que apresentam elevado risco de incêndio e explosão, podendo também, em certas circunstâncias, constituir um foco de intoxicação. Estes riscos são interdependentes uns dos outros, podendo desencadear o vulgarmente denominado “efeito de dominó”.

Para além dos riscos associados ao armazenamento, podem ser igualmente considerados os riscos decorrentes de um eventual derrame. Dependendo das características do solo no local (permeabilidade, fissuras, etc.) poderão potenciar a contaminação dos solos e de recursos subterrâneos locais, podendo colocar em risco algumas utilizações como é o caso de captações de água descritas em capítulo próprio. O grau de contaminação induzido dependerá, obviamente, das propriedades da substância derramada.

Estes derrames, quando efetuados perto de fontes de ignição, poderão ainda ocasionar pequenos incêndios e consequentemente explosões, dependente das substâncias envolvidas.

Deste modo, os perigos associados à armazenagem de combustíveis e óleos e outros produtos químicos podem dividir-se em perigo de ocorrência de incêndios e explosões e perigo de ocorrência de derrames das substâncias no meio.

Os riscos associados aos perigos anteriormente referidos são distintos, pelas consequências inerentes a cada um deles., assim como, pela tipologia de Projeto.

No caso do BESS, considera-se que a ocorrência de incêndios e explosões na fase de construção tem uma probabilidade baixa (nível 1, do Quadro 9.5), mas consequências mais gravosas (nível 4, do Quadro 9.5), resultando num risco não significativo.

No caso da Ligação Elétrica, considera-se que a ocorrência de incêndios e explosões na fase de construção tem uma probabilidade também baixa (nível 1, do Quadro 9.5), com consequências menos gravosas que no caso do Centro Electroprodutor (nível 3, do Quadro 9.5), resultando também num risco não significativo.

Já o risco de ocorrência de derrames no caso do BESS tem uma probabilidade de ocorrência superior (nível 2) e consequências menos gravosas (nível 3), o que resulta também num risco significativo.

Já o risco de ocorrência de derrames na construção da LMAT tem uma probabilidade de ocorrência inferior ao do BESS (nível 1) e com consequências menores, nível 2 (vd. Quadro 9.5), o que resulta também num risco não significativo.

9.3.3 Fase de Exploração - causas internas

Falhas durante as ações de manutenção:

- Ocorrência de incêndios

Durante a fase de exploração o risco de incêndio associado ao funcionamento da Linha Elétrica e do BESS, são reduzidas. Mesmo em caso de avaria elétrica (curto-circuito) as proteções previstas conduzem à sua imediata eliminação, já que a conceção dos projetos, irão incorporar as normas técnicas e os regulamentos de segurança aplicáveis a instalações elétricas que serão submetidos à aprovação por parte da entidade licenciadora competente.

No entanto, estas situações, para além de constituírem um risco para trabalhadores e população em geral (que deverá estar acautelado de acordo com a legislação em vigor, nomeadamente em planos de emergência), poderão estar associados a contaminação de ar, água e solos.

Durante a exploração, há a considerar a situação em que a linha está na origem do incêndio e, por outro lado, o caso em que a mesma é afetada por incêndios de outra origem.

O nível da LMAT, durante a fase de exploração, proceder-se-á a rondas periódicas, a fim de detetar atempadamente construções de edifícios ou crescimento de árvores que possam aproximar-se da linha a distâncias inferiores aos valores de segurança. A periodicidade destas rondas é não só determinada pelo Regulamento de Segurança de Linhas Aéreas de Alta Tensão, mas também em resultado da análise que a REN faz do tipo de ocupação do solo existente na faixa de proteção da linha e das respetivas distâncias de segurança. Desta forma, com o controlo do tipo de vegetação e das distâncias de segurança, a probabilidade de ocorrência de um incêndio devido a uma descarga elétrica proveniente da linha, por diminuição das distâncias de segurança, é extremamente reduzida.

As opções de conceção a adotar (distâncias aos obstáculos na vizinhança da linha superiores aos valores de segurança) permitem antever que estão minimizados os riscos de a linha originar incêndios.

A probabilidade de linhas elétricas serem afetadas por incêndios de outra origem é mais elevada, com incidência na qualidade de exploração e na continuidade do serviço (interrupção do transporte de energia); associadas a estas situações haverá que considerar o risco de danos ou inutilização dos equipamentos (postes, cabos e cadeias de isoladores), com eventual risco de indução de outro tipo de acidentes, nomeadamente queda de apoios, ou de cabos condutores ou de guarda.



Contudo, face às disposições construtivas adotadas, (natureza dos apoios adotados, manutenção de distâncias de segurança a árvores, abertura de faixa de proteção em zonas arborizadas, etc.), são minimizados os riscos de linhas elétricas serem afetadas por incêndios.

Assim, os riscos associados à ocorrência de um incêndio são de probabilidade muito baixa (nível 1), mas com consequência elevadas (nível 4), resultando num risco não significativo (vd. Quadro 9.5).

Na fase de exploração os incêndios constituem um risco para linhas elétricas, ainda que pouco significativo. A probabilidade de a Linha ser a origem de incêndios é ainda mais reduzida nesta fase.

Falhas durante as ações de manutenção que dão origem a acidentes com viaturas:

Durante as ações de manutenção poderão ocorrer situações de acidentes com os veículos, podendo os mesmos originar situações de poluição do ar, água e solos, por derrames, de óleos e combustíveis.

Tanto no caso das ações de manutenção do BESS como da LMAT, estas situações consideram-se de probabilidade muito reduzida (1) e severidade também reduzida (2) uma vez que os derrames, a ocorrerem, não serão de dimensão significativa face ao tipo de equipamento envolvido, resultando num risco não significativo.

Campos elétricos e magnéticos:

Referira-se que os riscos que o funcionamento de uma linha poderá representar para o ambiente são essencialmente devidos aos campos eletromagnéticos e ao efeito de coroa.

Os campos elétricos estão associados à existência de carga elétrica e os campos de indução magnética à deslocação dessa carga (corrente elétrica).

As linhas de MAT, AT, MT e BT bem como um grande número de equipamentos elétricos são fontes de campos eletromagnéticos de Extrema Baixa Frequência (EBF - Frequências entre 0 e 300Hz).

A legislação e recomendações que são tidas em conta nos projetos são as seguintes:

- Recomendação do Conselho Europeu 1999/519/CE de 12 de julho de 1999 relativo aos “Limites de exposição do público em geral aos CEM na gama de frequências de 0-300 GHz;
- Despacho da DGGE n° 19610/2003 (2ª série), procedimentos para monitorização e medição dos CEMs;



- Portaria n° 1421/2004 de 23 de novembro, define as restrições básicas e fixa os níveis de referência relativos à exposição da população a campos electromagnéticos (0 Hz-300 GHz);
- Circular Informativa da DGS n° 37/DA de 17 de dezembro de 2008 relativa às linhas de transporte de energia e perigos para a saúde;
- Decreto – Lei n° 11/2018, de 15 de fevereiro, estabelece critérios de minimização e de monitorização da exposição da população a campos magnéticos, elétricos e eletromagnéticos que devem orientar a fase de planeamento e construção das novas linhas.

A portaria acima referida adota a recomendação do Conselho da União Europeia (“Council Recommendation on the Limitation of Exposure of the General Public to Electromagnetic Fields 0 Hz – 300 GHz”) de 99.07.05, previamente homologada na 2188ª Reunião do Conselho em 99.06.08 pelos Estados Membros.

A referida recomendação endossa as recomendações do ICNIRP- International Committee for Non-Ionising Radiation Protection e da OMS no que se refere aos limites de exposição do público em geral e que são os seguintes:

Quadro 9.6 – Limites de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50Hz

Características de Exposição	Campo Elétrico [kV/m] (RMS)	Densidade de Fluxo Magnético [μT] (RMS)⁴
Público em geral (em Permanência)	5	100

Por sua vez o Decreto-Lei n°18/2018 acima referido mantém válidos os limites de exposição do público em geral referidos na portaria e inclui a necessidade de monitorização periódica e a necessidade de garantir um afastamento mínimo entre o eixo do traçado do projeto da Linha e determinadas “infraestruturas sensíveis” definidas na alínea c) do artigo 3º do Decreto-Lei.

A minimização da exposição a campos elétrico e magnético, associados ao transporte de energia elétrica, consegue-se essencialmente atuando na fonte de emissão - a linha. Assim, a minimização pode efetuar-se de duas formas distintas:

⁴ 1 mT = 1000 μT



- Atuando na localização da fonte de campo (linha), com a escolha adequada e possível do corredor de forma a maximizar o afastamento a zonas com edificações;
- Atuando na fonte de campo diretamente, com a escolha da configuração de fases e/ou através da compactação dos circuitos. Existem outros instrumentos, como malhas de mitigação, mas a sua implementação prática é muito complexa e a redução efetiva pouco significativa.

Como anteriormente já referido, neste projeto a minimização foi feita essencialmente atuando na localização da fonte, com a escolha de corredores que permitissem o afastamento de zonas ambientalmente e socialmente sensíveis.

Importa também referir que, nas linhas da REN S.A., em qualquer escalão de tensão, não ocorrem valores superiores aos atrás referidos. Esta conclusão está bem fundamentada por análise comparativa com cálculos teóricos e medições efetuadas em linhas similares em Portugal e em todo o mundo.

Em função dos valores dos campos eletromagnéticos já apresentado no subcapítulo dos impactes do fator saúde humana, poder-se-á indicar que o traçado da futura linha elétrica escolhida não apresentará risco para a saúde das populações na vizinhança desta, uma vez que serão cumpridas todas as exigências legais em vigor. Importa ainda referir que o carácter constante e permanente do campo eletromagnético ao longo de todo o período de exploração de uma linha elétrica, não lhe está associada uma probabilidade de ocorrência, razão pelo que não consta do Quadro 9.5.

Acidentes que provoquem emissões de SF₆ (hexafluoreto de hexano)

Durante as operações de exploração e manutenção do BESS poder-se-ão provocar, acidentalmente, danos nos disjuntores com ocorrência de libertação de SF₆ (hexafluoreto de hexano). Este gás, em condições normais de pressão e temperatura, é um gás não inflamável, incolor, inodoro, não venenoso, quimicamente estável e funciona em circuito fechado. As operações de reposição/reciclagem deste gás são, usualmente, efetuadas pelos fabricantes nas próprias instalações, as quantidades que se encontram em cada equipamento são muito reduzidas.

É um gás com um elevado potencial de aquecimento global pelo que, mesmo em pequenas quantidades, apresenta algum impacto a este nível. Assim, considerou-se uma probabilidade baixa (1) mas com uma severidade média (2) uma vez que apesar do seu elevado potencial de aquecimento global, de 23 500 vezes maior que o do CO₂, se encontra em quantidades muito pequenas.



9.4 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PRECONIZADAS AO NÍVEL DOS RISCOS

Está proposto nas medidas de minimização que se apresentam no capítulo seguinte a obrigatoriedade de implementação de um Plano de Emergência Interno (para a fase de construção e exploração) da instalação com vista à segurança de pessoas, bens e ambiente, contribuindo-se dessa forma para a minimização dos riscos.

A este respeito, a legislação em vigor também já obriga à implementação de determinados planos como é o caso do Plano de Segurança e Saúde, estando, portanto, o promotor do Projeto/ Dono de obra, obrigado à sua definição e implementação na fase de construção e exploração. Este Plano deverá ser seguido pelo empreiteiro na fase de construção.

No caso da futura Linha Elétrica, na exploração, cabe aos detentores destas a obrigatoriedade de implementar um Plano de Segurança e Saúde.

A este respeito também se recomenda que o Promotor/Dono de Obra implemente um Sistema de Gestão Ambiental que permita gerir de forma integrada os diferentes planos indicados neste EIA como de implementação obrigatória, em articulação com outros planos que pretenda implementar, que decorram ou não de obrigatoriedade do cumprimento da legislação em vigor, não só para a fase de construção, como também para as fases de exploração e desativação ou reconversão.



10 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

De acordo com a metodologia que é utilizada em geral no desenvolvimento de EIA, após a identificação e avaliação dos impactes ambientais, são propostas medidas que visam reduzir a intensidade dos impactes negativos e, sempre que possível e se justifique, medidas para compensar os efeitos negativos e potenciar os efeitos positivos. A redução da intensidade dos impactes negativos consiste no controlo da agressividade dos diversos elementos do Projeto e das ações associadas à sua implementação. A compensação dos efeitos negativos visa criar condições de substituição dos efeitos prejudiciais gerados pelo Projeto.

Para o Projeto alvo deste EIA foram propostas várias medidas. Algumas das medidas propostas são do tipo estrutural, podendo envolver construção de obras acessórias ou complementares, enquanto outras são do tipo não estrutural, envolvendo apenas regras que devem ser observadas, durante a Construção e Exploração, podendo recorrer a ações financeiras e regulamentares.

Já existe uma grande experiência em projetos de idêntica natureza ao agora em análise, e consequentemente, um grande conhecimento sobre as medidas que têm vindo a ser aplicadas e sobre a sua eficácia. Assim, tendo por base o conhecimento adquirido, e fazendo as adaptações que se julgam necessárias face à especificidade do local a ser afetado, apresentam-se nos pontos seguintes as medidas preconizadas para o Projeto da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*.

A cada medida foi atribuída uma letra para designar a fase em que se aplica (**P** para a fase prévia ao início das obras; **C** para a fase de construção e **E** para a fase de exploração), seguida por um número que indica a medida dentro do grupo em que se insere.

Relativamente ao Projeto do BESS, pelos impactes identificados e enquadramento desta infraestrutura no contexto geral da Central Fotovoltaica do Pereiro, considera-se que deverão ser aplicadas as mesmas medidas de minimização estabelecidas ao nível do EIA da referida Central Fotovoltaica e vertidas na respetiva Declaração de Impacte Ambiental.



10.2 MEDIDAS PRÉVIAS AO INÍCIO DAS OBRAS

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável
P1- Informar, previamente, da construção/instalação do Projeto, as entidades com jurisdição ou que desenvolvam atividades relevantes na área de influência do Projeto, nomeadamente as Câmaras Municipais de Alcoutim e Tavira, bem como o ICNF.	Geral Socioeconomia
P2- As populações mais próximas deverão ser informadas sobre o Projeto, devendo a informação de divulgação incluir a sua natureza e objetivo, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, especialmente no que respeita à afetação das acessibilidades. Esta informação deverá ser divulgada em locais públicos, nomeadamente nas Câmaras Municipais de Alcoutim e Tavira, União de Freguesias de Alcoutim e Pereiro, e Freguesias de Giões, Martim Longo e Cachopo.	Geral Socioeconomia
P3- Em complemento da medida anterior, deverão ser distribuídas Fichas de Comunicação de acordo com o modelo apresentado no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, a fim de que possam ser recolhidas eventuais reclamações ou sugestões sobre a obra e sobre as atividades com ela relacionadas. Semanalmente os locais onde foram disponibilizadas as fichas (estaleiro, Câmaras Municipais de Alcoutim e Tavira, União de Freguesias de Alcoutim e Pereiro, e Freguesias de Giões, Martim Longo e Cachopo, deverão ser visitados/contactados a fim de se saber se será necessário proceder a diligências sobre qualquer assunto retratado. Os elementos e resultados obtidos durante este processo de comunicação deverão constar nos relatórios a elaborar no âmbito do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra.	Geral Socioeconomia
P4- Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações nas atividades das populações.	Socioeconomia / Saúde Humana
P5- Caso se perspetive que venha a ocorrer a afetação de espécies arbóreas que se encontram sujeitas a regime de proteção deve-se respeitar o exposto na respetiva legislação em vigor. Adicionalmente deverão ser implementadas medidas de proteção e/ou sinalização das árvores, fora das áreas a intervencionar, e que, pela proximidade a estas, possam ser acidentalmente afetadas	Flora

10.3 MEDIDAS PARA A FASE DE CONSTRUÇÃO

10.3.1 Planeamento dos trabalhos, estaleiro e áreas a intervencionar

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável
C1. Implementar o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra que corresponde ao Volume 7 do presente EIA.	Todos
C2. Para aceder aos locais dos apoios deve-se-á sempre recorrer à utilização do presente Plano de Acessos (Apêndice 2.8, do Anexo 2, Volume 4 – Anexos Técnicos, do EIA). Eventuais propostas de alteração ao mesmo deverão ser analisadas em conjunto com a Equipa de Acompanhamento Ambiental e validadas pelo Proponente	Todos
C3. Efetuar a abertura de acessos em colaboração com os proprietários/arrendatários dos terrenos a afetar. Caso não possa ser evitada a interrupção de acessos e caminhos, deverá ser encontrada previamente a interrupção, uma alternativa adequada, de acordo com os interessados, garantindo o acesso às propriedades.	Todos



Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável
C4. Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou ao melhoramento dos acessos existentes, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso.	Todos
C5. Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações nas atividades das populações.	Todos
C6. Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.	Socioeconomia / Saúde Humana
C7. Sempre que se preveja a necessidade de efetuar desvios de tráfego, submeter previamente os respetivos planos de alteração à entidade competente, para autorização.	Socioeconomia / Saúde Humana
C8. Informar os trabalhadores e encarregados das possíveis consequências de uma atitude negligente em relação às medidas minimizadoras identificadas, através da instrução sobre os procedimentos ambientalmente adequados a ter em obra (sensibilização ambiental) para que desta forma se possam limitar ações nefastas que são levadas a cabo por simples desconhecimento de regras elementares de uma conduta ambientalmente correta.	Todos
C9. Deverá ser respeitado o exposto na Planta de Condicionamentos.	Todos
C10. Sempre que se venham a identificar novos elementos que justifiquem a sua salvaguarda, a Planta de Condicionamentos deverá ser atualizada.	Todos
C11. Concentrar no tempo os trabalhos de obra, especialmente os que causem maior perturbação.	Socioeconomia; Saúde Humana Fauna
C12. Os trabalhos de limpeza e movimentação geral de terras deverão ser programados de forma a minimizar o período em que os solos ficam descobertos e devem ocorrer, preferencialmente, no período seco. Caso contrário, deverão adotar-se as necessárias providências para o controle dos caudais nas zonas de obras, com vista à diminuição da sua capacidade erosiva.	Solos; Recursos hídricos Ocupação do solo
<p>C13. O estaleiro deverá ser organizado nas seguintes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Áreas sociais (contentores de apoio às equipas técnicas presentes na obra); • Deverão ser colocadas duas tipologias de contentores - contentores destinados a Resíduos Sólidos Urbanos e equiparados, e contentores destinados a resíduos da obra, que poderão ser perigosos ou não, sendo que os resíduos perigosos têm de estar devidamente acondicionados de forma a prevenir eventuais contaminações do solo ou dos recursos hídricos; • Armazenamento de materiais poluentes (óleos, lubrificantes, combustíveis): esta zona deverá ser devidamente dimensionada, impermeabilizada e coberta de forma a evitar transbordamentos e que, em caso de derrame acidental, não ocorra contaminação das áreas adjacentes (deverá possuir um sistema de drenagem para uma bacia de retenção estanque); • Parqueamento de viaturas e equipamentos; e • Deposição de materiais de construção e equipamentos. 	Todos
C14. A área destinada ao estaleiro deverá ser vedada em toda a extensão. Na vedação deverão ser colocadas placas de aviso que incluam as regras de segurança a observar.	Socioeconomia / Saúde Humana
C15. A área do estaleiro não deverá ser impermeabilizada, com exceção dos locais de manuseamento e armazenamento de substâncias poluentes.	Solos; Recursos hídricos
C16. Em torno da zona de estaleiro, caso se justifique, deverá ser criado um sistema de drenagem de águas pluviais.	Recursos hídricos



Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável
C17. Elaborar e afixar em locais estratégicos uma planta do estaleiro com a identificação das diferentes áreas e dos locais onde se encontram os diversos contentores. Os contentores e outros equipamentos de armazenamento de resíduos devem estar devidamente identificados com uma placa referindo o tipo de resíduo a que se destinam.	Gestão de Resíduos
C18. Caso não seja um local infraestruturado, o estaleiro deverá possuir instalações sanitárias amovíveis. Em alternativa, caso os contentores que servirão as equipas técnicas possuam instalações sanitárias, as águas residuais deverão drenar para uma fossa séptica estanque, a qual terá de ser esvaziada sempre que necessário e removida no final da obra.	Gestão de Resíduos; Recursos hídricos
C19. Não deverão ser efetuadas operações de manutenção e lavagem de máquinas e viaturas no local da obra. Caso seja imprescindível, deverão ser criadas condições que assegurem a não contaminação dos solos.	Solos; Recursos hídricos
C20. Os serviços interrompidos, resultantes de intervenções da obra planeadas, ou de afetações acidentais, deverão ser restabelecidos o mais brevemente possível.	Socioeconomia / Saúde Humana
C21. A zona de construção deverá restringir-se às áreas estritamente necessárias.	Todos
C22. Assinalar e vedar as áreas a salvaguardar identificadas na Planta de Condicionamentos, ou outras que vierem a ser identificadas pela Equipa de Acompanhamento Ambiental e/ou Arqueológico, caso se localizem a menos de 50 metros das áreas a intervir.	Flora; Património
C23. A implantação dos apoios deve respeitar sempre que possível a preservação de exemplares arbóreos de espécies autóctones. Os indivíduos identificados e a preservar deverão ser alvo de uma marcação, prevenindo qualquer tipo de afetação.	Flora
C24. No corredor da Linha elétrica deverá ser mantida, sempre que possível, a vegetação autóctone, preservando as unidades arbustivas e utilizando técnicas de poda das árvores, em detrimento do seu corte, no caso das espécies que não tenham crescimento rápido.	Flora
C25. Caso se perspetive que venha a ocorrer a afetação de espécies arbóreas que se encontram sujeitas a regime de proteção dever-se-á respeitar o exposto na respetiva legislação em vigor. Adicionalmente deverão ser implementadas medidas de proteção e/ou sinalização das árvores, fora das áreas a intervir, e que, pela proximidade a estas, possam ser acidentalmente afetadas.	Flora
C26. Não realizar tarefas de desmatção durante o período de nidificação de espécies de avifauna (entre março e junho).	Fauna
C27. Para reduzir o risco de colisão da avifauna com a Linha Elétrica, deverá ser prevista a sinalização dos condutores da Linha Elétrica com dispositivos anticolisão do tipo espiral dupla, alternadamente em cada condutor. Dada a elevada alteração da área, não se justifica a sua sinalização a toda a extensão, podendo esta ser limitada a zonas mais sensíveis como corredores ripícolas (em particular, o atravessamento da ribeira da Foupana), povoamentos de azinheira e sobreiro ou zonas de carvalhal. O afastamento aparente entre cada dispositivo de sinalização não deverá ser superior a 10 m (d = 10m), ou seja, deverão ser dispostos de forma alternada, de 20 m em 20 m, em cada condutor de fase. Se, por imperativos técnicos fundamentados pela EDP Distribuição, tiver de ser utilizado galhardete, os sinalizadores serão dispostos de 30 em 30 m em cada condutor de fase	Fauna
C28. 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 proteção de pessoas, culturas e gado.	Ocupação do solo; Socioeconomia
C29. De modo a permitir um adequado Acompanhamento Arqueológico da Obra para salvaguardar eventuais vestígios arqueológicos ocultos no solo ou sob densa vegetação arbustiva, o empreiteiro terá que articular atempadamente com o Dono da Obra e a equipa de supervisão, sobre a previsão das ações relacionadas com a remoção e revolvimento do solo (desflorestação/desmatção e decapagens superficiais em ações de preparação e regularização do terreno) e escavações no solo e subsolo, a fim de ser providenciado o necessário acompanhamento arqueológico da obra.	Património



Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável
C30. Efetuar o acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que impliquem movimentações de terras (desflorestações/desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), não apenas na fase de construção, mas desde as suas fases preparatórias, como a instalação do estaleiro. O acompanhamento deverá ser continuado e efetivo.	Património
C31. As medidas patrimoniais genéricas aplicadas a todas as ocorrências patrimoniais situadas na zona abrangida pelos acessos e pelos apoios são as seguintes: <ul style="list-style-type: none"> • Proteção, sinalização e vedação da área de proteção de cada local; • A área de proteção deve ser definida pelo arqueólogo em obra, sendo necessário garantir a conservação in situ de todas as ocorrências patrimoniais; • Não se devem implementar estaleiros, acessos à obra ou zonas de depósito/empréstimo de inertes a menos de 50 m das ocorrências inventariadas ou identificadas no decorrer da empreitada; • A sinalização e a vedação deverão ser realizadas com estacas e fita sinalizadora, que deverão ser regularmente repostas. 	Património
C32. As ocorrências arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, tanto quanto possível, e em função do seu valor patrimonial, ser conservadas in situ (mesmo que de forma passiva), de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação atual. Os achados móveis deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.	Património
C33. As ocorrências passíveis de afetação (indireta e provável) em consequência da execução do Projeto, e por proximidade da frente de obra, têm de ser registadas, para memória futura, mediante representação gráfica, fotográfica e textual.	Património
C34. Os resultados obtidos no Acompanhamento Arqueológico podem determinar a adoção de medidas de minimização específicas complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras). No caso de não ser possível determinar a importância científica e patrimonial das ocorrências identificadas, deverão ser efetuadas sondagens de diagnóstico.	Património

10.3.2 Desmatação, escavações e movimentação de terras

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável
C35. Os trabalhos de desflorestação, desmatação e decapagem de solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias. As áreas adjacentes às áreas a intervir para implantação do Projeto, ainda que possam ser utilizadas como zonas de apoio, não devem ser desmatadas ou decapadas.	Solos; Flora e Fauna; Recursos hídricos Paisagem
C36. Deverão ser salvaguardadas todas as espécies arbóreas e arbustivas que não condicionem a execução da obra.	Flora e Fauna Paisagem
C37. Na definição de novos acessos a abrir e caminhos a beneficiar deverá ser considerada a minimização da afetação das condicionantes identificadas no Plano de Acessos.	Todos
C38. Na abertura dos acessos novos e nos caminhos a beneficiar deverá (deverão): <ul style="list-style-type: none"> • Reduzir-se ao mínimo a largura da via, a dimensão dos taludes, o corte de vegetação e as movimentações de terras; • Identificar-se e sinalizar-se todas as espécies arbóreas e arbustivas com valor ecológico nas imediações das obras, através de fitas coloridas; 	Todos



Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável
<ul style="list-style-type: none"> • Efetuar-se a desmatção e o corte de arvoredo exclusivamente nas áreas necessárias, evitando a destruição de vegetação arbórea com interesse botânico e paisagístico, imediações, nomeadamente carvalhos; • Reduzir-se a afetação de áreas de REN; • Efetuar-se a desmatção, desflorestação, corte ou decote de árvores com mecanismos adequados à retenção de eventuais faíscas a fim de minimizar os riscos de incêndio; • Assinalar-se com marcas visíveis, as zonas selecionadas para serem sujeitas a desmatção e as árvores a serem alvo de poda ou de corte, permitindo a identificação das áreas de intervenção em qualquer instante; • Acordar-se com os proprietários as operações de recheia e o destino dos resíduos resultantes da exploração florestal. Sempre que possível os sobrantes da exploração florestal deverão ser estilhados e espalhados no local de forma a manter os nutrientes no local. 	
<p>C39. Para aceder aos locais dos apoios dever-se-á privilegiar, sempre que possível, a utilização de caminhos já existentes.</p>	<p>Todos</p>
<p>C40. Na abertura de novos acessos, caso seja necessário atravessar linhas de água de regime torrencial colocar chapas ou manilhas para fazer o atravessamento.</p>	<p>Recursos hídricos</p>
<p>C41. Sinalizar os acessos definidos, devendo ser impedida a circulação de pessoas e maquinaria fora destes.</p>	<p>Todos</p>
<p>C42. O material lenhoso resultante da desflorestação e da desmatção deverá ser devidamente encaminhado para valorização.</p>	<p>Gestão de Resíduos; Socioeconomia</p>
<p>C43. Durante as ações de escavação a camada superficial de solo (terra vegetal) deverá ser cuidadosamente removida e depositada em pargas.</p>	<p>Solos; Ecologia; Paisagem</p>
<p>C44. As pargas de terra vegetal proveniente da decapagem superficial do solo não deverão ultrapassar os 2 metros de altura e deverão localizar-se na vizinhança dos locais de onde foi removida a terra vegetal, em zonas planas e bem drenadas, para posterior utilização nas ações de recuperação.</p>	<p>Solos; Ecologia; Paisagem</p>
<p>C45. A carga e descarga da terra vegetal armazenada nas pargas deve ser efetuada, de forma que os veículos afetos a essas operações não calquem as pargas.</p>	<p>Solos; Ecologia; Paisagem</p>
<p>C46. Assegurar que o escoamento natural das linhas de água não será afetado em todas as fases de desenvolvimento da obra, procedendo, sempre que necessário à desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem e linhas de água que possam ter sido acidentalmente afetados pelas obras de construção.</p>	<p>Recursos hídricos</p>
<p>C47. A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento.</p>	<p>Geologia Geomorfologia; Recursos hídricos; Solos</p>
<p>C48. Sempre que se verifique o acumular de lamas em vias pavimentadas em resultado da circulação das viaturas afetadas à obra, efetuar a sua limpeza.</p>	<p>Socioeconomia</p>
<p>C49. Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.</p>	<p>Ambiente sonoro / Saúde Humana</p>
<p>C50. As operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade de habitações deverão ser realizadas preferencialmente no período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor, devendo ser solicitadas licenças especiais de ruído para os casos excecionais.</p>	<p>Ambiente sonoro / Saúde Humana</p>



10.3.3 Gestão de materiais, resíduos e efluentes

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável
C51. Implementar um PPGRCD, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos.	Gestão de Resíduos Requisito legal
C52. Deverá ser designado, por parte do Empreiteiro, o Gestor de Resíduos. Este será o responsável pela gestão dos resíduos segregados na obra, quer ao nível da recolha e acondicionamento temporário no estaleiro, quer ao nível do transporte e destino final, recorrendo para o efeito a operadores licenciados.	Gestão de Resíduos Requisito legal
C53. Assegurar o correto 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 e leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.	Gestão de Resíduos Requisito legal
C54. São proibidas queimas a céu aberto.	Gestão de Resíduos
C55. Os resíduos produzidos nas áreas sociais dos estaleiros e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das frações recicláveis e posterior envio para reciclagem.	Gestão de Resíduos Requisito legal
C56. Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.	Gestão de Resíduos Requisito legal
C57. Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.	Gestão de Resíduos Requisito legal
C58. Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes dos estaleiros, de acordo com a legislação em vigor – ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento.	Gestão de Resíduos Requisito legal
C59. 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.	Gestão de Resíduos
C60. O material inerte proveniente das ações de escavação, deverá ser depositado provisoriamente na envolvente dos locais de onde foi removido, para posteriormente ser utilizado nas ações de aterro.	Geologia Geomorfologia; Solos
C61. O material inerte que não venha a ser utilizado (excedente) deve ser espalhado na envolvente do local de onde foi retirado.	Geologia Geomorfologia; Solos
C62. Não poderão ser instaladas centrais de betão na área de implantação do Projeto nem na envolvente próxima. O betão necessário deverá vir pronto de uma central de produção de betão devidamente licenciada.	Recursos hídricos; Qualidade do ar; Ambiente sonoro;



10.3.4 Circulação de veículos e funcionamento de maquinaria

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável
C63. A circulação nas vias que atravessam as localidades deverá ser efetuada a velocidade muito reduzida.	Socioeconomia / Saúde Humana
C64. 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.	Ambiente sonoro / Qualidade do ar/ Saúde Humana
C65. Efetuar revisões periódicas aos veículos e à maquinaria de forma a assegurar que as suas condições de funcionamento são adequadas.	Ambiente sonoro / Qualidade do ar/ Saúde Humana
C66. Não deverão ser efetuadas operações de manutenção e lavagem de máquinas e viaturas no local da obra. Caso seja imprescindível, deverão ser criadas condições que assegurem a não contaminação dos solos e dos recursos hídricos.	Recursos hídricos; Solos
C67. A lavagem de betoneiras deverá ser feita, preferencialmente, na central de betonagem de onde vem o betão. Quando esta se localizar a uma distância que tecnicamente o não permita, deverá proceder-se apenas à lavagem dos resíduos de betão das caleiras de escorrência junto ao local do apoio cuja, de modo a que os resíduos resultantes fiquem depositados junto das terras a utilizar posteriormente, no aterro das fundações.	Recursos hídricos; Solos
C68. Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afetados/danificados no decurso da obra, com a maior brevidade possível.	Socioeconomia/ Saúde Humana
C69. O tráfego de viaturas pesadas deverá ser efetuado em trajetos que evitem ao máximo o incómodo para as populações. Caso seja inevitável o atravessamento de localidades, o trajeto deverá ser o mais curto possível e ser efetuado a velocidade reduzida.	Socioeconomia/ Saúde Humana

10.3.5 Fase final da execução das obras

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável
C70. Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem do estaleiro e desmobilização de todas as zonas complementares de apoio à obra, incluindo a remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros, e limpeza destes locais.	Todos
C71. Efetuar a renaturalização das áreas intervencionadas, incluindo os caminhos abertos para colocação dos apoios, por regularização da morfologia do terreno, descompactação das áreas temporariamente utilizadas e posterior cobertura com a terra vegetal previamente decapada.	Solos; Ecologia; Paisagem
C72. Efetuar a reparação das estradas e caminhos pré-existentes caso estes tenham ficado danificados em resultado da circulação das viaturas pesadas afetas à obra.	Socioeconomia/ Saúde Humana
C73. Os acessos abertos que não tenham utilidade posterior devem ser desativados, procedendo-se à criação de condições para a regeneração natural da vegetação, através da descompactação do solo.	Solos; Ecologia; Paisagem
C74. Deverá ser efetuada a reconstrução dos muros de pedra que vierem a ser demolidos para a execução das obras.	Paisagem Socioeconomia



Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável
<p>C75. Para reduzir o risco de colisão da avifauna com a Linha Elétrica, os condutores da Linha Elétrica serão sinalizados com dispositivos anticolisão do tipo espiral dupla, alternadamente em cada condutor. O afastamento aparente entre cada dispositivo de sinalização não deverá ser superior a 10 m ($d = 10m$), ou seja, deverão ser dispostos de forma alternada, de 20 m em 20 m, em cada condutor de fase. O tipo de dispositivo – do tipo BDF em espiral - encontra-se apresentado na memória descritiva do Projeto de Execução. Os dispositivos serão colocados nos condutores da Linha Elétrica nos troços mais utilizados e que comportam maior risco para espécies sensíveis (PAPE01 a PAPE03, PAPE06 e PAPE07), dado o potencial de redução significativa das taxas de mortalidade por colisão através destes dispositivos (Bernardino et al., 2019, Barrientos et al. 2011), sendo ainda recomendada uma sinalização mais intensa no buffer de 1km do ninho de águia-de-bonelli (pelo menos de 3 em 3 metros).</p>	Fauna

10.4 MEDIDAS PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável
E1-Sempre que se desenvolvam operações de manutenção, reparação ou de conservação, deverá ser fornecida aos responsáveis dessas operações a Planta de Condicionamentos, atualizada.	Todos
E2-Encaminhar os diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação da LMAT para os operadores de gestão de resíduos licenciados.	Gestão de resíduos Requisito legal
E3-Os óleos usados nas operações de manutenção periódica dos equipamentos deverão ser recolhidos e armazenados em recipientes adequados e de perfeita estanquicidade, sendo posteriormente transportados e enviados a destino final apropriado, recebendo o tratamento adequado a resíduos perigosos.	Gestão de resíduos
E4-As ações relativas à exploração e manutenção deverão restringir-se às áreas já ocupadas.	Flora e Fauna
E5-Durante as intervenções de manutenção da Linha elétrica deverão ser evitadas afetações sobre áreas mais sensíveis, nomeadamente, com vegetação ribeirinha, carvalhais, e matos orófilos. Ao longo do corredor de proteção da Linha elétrica deverá preservar-se, sempre que possível, a vegetação arbustiva e utilizar-se técnicas de poda nas árvores, em detrimento do seu corte, no caso das espécies que não tenham crescimento rápido.	Flora
E6 - As atividades de construção mais disruptivas (corte de vegetação) na área da LMAT deverão ocorrer fora dos meses mais sensíveis de nidificação da maioria das espécies faunísticas, isto é, de janeiro a junho.	Fauna
E7 - Efetuar a monitorização e reparação/manutenção dos dispositivos de sinalização instalados na Linha Elétrica para minimizar os riscos de colisão por parte da avifauna, sempre que se justifique, de forma que os mesmos se mantenham em adequadas condições para o cumprimento da função a que se destinam	Fauna

10.5 MEDIDAS PARA A FASE DE DESATIVAÇÃO

As medidas para a fase de desativação relacionam-se com a desmontagem da LMAT, e são de certa forma semelhantes às que ocorrem na fase de construção.



Não se prevê a desativação desta LMAT num futuro próximo, e tendo em conta que o tempo de vida útil deste tipo de infraestrutura é muito longo, existe uma grande dificuldade de prever as condições ambientais locais e instrumentos de gestão territorial e legais à data em vigor, e portanto, deverá o promotor, no último ano de exploração do Projeto, apresentar à Autoridade de AIA, um plano para a desmontagem da LMAT, com indicação das ações a ter lugar, impactes previsíveis e medidas de minimização, bem como o destino a dar a todos os elementos a retirar. Deverá ser ponderado, conjuntamente com as Autoridades Ambientais, o destino a dar às fundações dos apoios, que poderá passar pela sua remoção integral ou parcial, ou pela sua manutenção. Deverá também ser dada indicação de quais os caminhos a abrir para se chegar ao local de cada apoio, e de que modo estes irão ser recuperados.

De forma geral, todas as ações deverão obedecer às diretrizes e condições identificadas no momento da aprovação do projeto, sendo complementadas com o conhecimento e imperativos legais que forem aplicáveis no momento da sua elaboração.



11 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL

11.1 MONITORIZAÇÃO

Da análise de impactes efetuada para o Projeto da Ligação da Central Fotovoltaica de Pereiro à RNT, a 400 kV, considera-se haver necessidade de implementar um Programa de Monitorização da Avifauna.

Relativamente ao BESS, não se prevê a necessidade de implementação de qualquer tipo de Programa de Monitorização.

11.1.1 Plano de Monitorização da Avifauna

Da análise de impactes efetuada para o Projeto da Ligação da Central Fotovoltaica de Pereiro à RNT, a 400 kV, considera-se haver necessidade de implementar um Programa de Monitorização da Avifauna.

O corredor da LMAT de ligação da Central Fotovoltaica de Pereiro à RNT desenvolve-se numa região onde se encontram referenciadas várias espécies de avifauna com, simultaneamente, elevada probabilidade de ocorrência, estatuto de ameaça elevado e algumas com cujo risco de colisão com linhas elétricas está classificado como intermédio a elevado (apesar de não atravessar áreas críticas ou muito críticas para a avifauna) (CIBIO, 2020). Desta forma, considerando os potenciais impactes nas populações das espécies de avifauna decorrentes de fenómenos de exclusão, particularmente das espécies Cegonha-preta, Milhafre-real, Abutre-preto, Tartaranhão-caçador, Tartaranhão-cinzento, Águia-de-Bonelli, Águia-imperial, Águia-real, Sisão e Alcaravão; assim como a potencial mortalidade de indivíduos decorrente da colisão com a infraestrutura, considera-se vital a implementação de um programa de monitorização dirigido à avifauna, de forma a avaliar a importância e magnitude destes impactes, assim como avaliar a eficácia das medidas propostas para a mitigação dos potenciais impactes identificados no presente estudo.

A totalidade das áreas da LMAT de ligação da Central Fotovoltaica de Pereiro à RNT, a 400 kV e do BESS encontra-se inserida na área proposta do Programa de Monitorização das Grandes Rapinas da Central Fotovoltaica do Pereiro (referência AIA n.º 3018). Relembre-se que, no âmbito do EIA da Central Fotovoltaica de Pereiro foi solicitada na DIA (primeira versão emitida a 12 de fevereiro de 2019, posteriormente corrigida pela DIA emitida a 03 de novembro 2022) a redação e entrega de um *“Programa de Monitorização das Grandes Rapinas, abrangendo a área limitada a oeste pelo rio Guadiana e limitada, nos restantes quadrantes, por um buffer de 20 km, tendo como centro a povoação do Pereiro, devendo as espécies, os critérios, os indicadores e a metodologia serem estabelecidos em articulação com o ICNF.”*



De acordo com o transmitido na reunião efetuada no dia 16 de março de 2023 na Direção Regional da Conservação da Natureza e Florestas do Algarve, o Programa de Monitorização da Avifauna da LMAT da Ligação da Central Fotovoltaica de Pereiro à RNT, a 400 kV deverá ser definido em associação com o Programa de Monitorização da Avifauna da Central Fotovoltaica de Pereiro (referência AIA n.º 3018), com a entrega de um documento conjunto. Nesta medida, o programa de monitorização da avifauna da LMAT de ligação da Central Fotovoltaica de Pereiro à RNT não é apresentado junto com o presente EIA, e será antes apresentado ao ICNF junto com o Programa de Monitorização da Avifauna da Central Fotovoltaica de Pereiro, para cumprimento do ponto nº4 dos “Elementos a apresentar Prévio ao licenciamento” constante da DIA da Central Fotovoltaica de Pereiro. O documento a apresentar abrangerá as áreas da LMAT e da Central Fotovoltaica, contemplando metodologias para:

- a) avaliar a atividade da avifauna, com locais de amostragem distribuídos de forma a cobrir a totalidade das áreas amostradas e com um esforço intensivo que permita obter dados robustos de todas as épocas fenológicas, com especial destaque para a reprodução, a dispersão e a migração;
- b) analisar a ocupação e sucesso reprodutor de ninhos de espécies com estatuto desfavorável de conservação conhecidos na envolvente;
- c) estimar a mortalidade por colisão na LMAT, seguindo-se as diretrizes do Manual para a monitorização de impactes de linhas de muito alta tensão (CIBIO 2020), contemplando metodologias para prospeção intensiva de cadáveres, aferição das taxas de remoção e de deteção e utilizando o estimador GenEst para obtenção de estimativas de mortalidade robustas.

11.2 GESTÃO AMBIENTAL

O Acompanhamento Ambiental da LMAT contempla a fase de obra e visa a aplicação de um conjunto de medidas minimizadoras adequadas. Este acompanhamento permitirá, também, a identificação em tempo útil, de medidas mitigadoras adicionais e eventual correção das medidas identificadas e adotadas.

Uma vez que o presente Estudo de Impacte Ambiental se desenvolveu em fase de projeto de execução, existem um conjunto de dados que permitiram a concretização de um Plano de Acompanhamento Ambiental (PAAO) (apresentado no **Volume 5**) dirigido às especificidades, quer do próprio projeto, quer da área a intervencionar.

Relativamente ao Projeto do BESS, pelo enquadramento desta infraestrutura no contexto geral da Central Fotovoltaica do Pereiro, durante a sua construção deverão ser seguidas as diretrizes e medidas constantes do PAAO estabelecidas para a empreitada da Central.



12 LACUNAS DE CONHECIMENTO

No desenvolvimento do presente EIA não foram detetadas lacunas de informação graves, que comprometam o rigor das análises sectoriais ou a validade das conclusões globais do EIA. Considera-se, assim, que o estudo apresentado constitui um instrumento válido de apoio à decisão sobre a viabilidade do Projeto, identificando as principais alterações que se farão sentir sobre os diversos fatores ambientais, para o traçado em estudo



13 CONCLUSÕES

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) que se apresenta versou, fundamentalmente, a análise e avaliação de um local ambientalmente adequado e tecnicamente viável para a implantação da Ligação da Central Fotovoltaica de Pereiro à RNT, a 400 kV e do Sistema de Armazenamento de Energia a instalar juntamente com a referida Central.

Ao nível da LMAT, a Análise de Grandes Condicionantes que antecedeu o desenvolvimento do projeto de execução, veio permitir a seleção de um corredor para o seu traçado, tendo como base as principais condicionantes aplicáveis, sobretudo os aspetos associados às condicionantes de ocupação do solo e restrições administrativas, aos aspetos ecológicos, e socioeconómicos.

O desenvolvimento do presente EIA permitiu assim, numa primeira fase, através de uma profundidade de análise consistente com a fase em que se encontra o projeto (projeto de execução) e, numa segunda fase definir e indicar medidas minimizadoras direcionadas principalmente à fase de construção do Projeto, com vista à compatibilização da nova infraestrutura com a manutenção da qualidade ambiental.

A LMAT *Pereiro-Tavira*, a 400 kV em estudo será construída nos concelhos de Alcoutim e Tavira, no distrito de Faro, tendo em vista escoar a energia produzida na futura Central Fotovoltaica de Pereiro, a instalar no concelho de Alcoutim, na RNT. É certo que a Linha terá certamente um papel importante no reforço substancial da garantia e qualidade de serviço no abastecimento elétrico à rede de distribuição nesta região; contudo, importa, considerar que, como qualquer projeto, a sua instalação não é livre de impactes negativos. Parte destes impactes continuarão a ser sentidos durante a fase de exploração, considerando-se, no entanto, que serão contrabalançados pelo impacte positivo verificado nesta fase.

Durante a **fase de construção**, o Projeto em análise acarretará maioritariamente impactes negativos pouco significativos, associados às atividades decorrentes da desmatção e corte de vegetação, decapagem dos solos, movimentações de terras e circulação de maquinaria que fomentam a suspensão de poeiras, com a conseqüente afetação nas vertentes geológicas e geomorfológicas, nos solos, nos recursos hídricos, na ecologia e na qualidade do ar, verificando-se, fundamentalmente, uma perda irreversível das áreas seminaturais atualmente existentes, e uma desorganização espacial associada às diversas etapas e obras. Os impactes mais significativos verificados dizem respeito sobretudo à paisagem pela introdução de elementos de alguma dimensão, com impactes visuais e estruturais, e também à ocupação do solo, nomeadamente, no que se refere à necessidade de assegurar uma faixa de proteção correspondente a um corredor de 45 m centrado no eixo da linha, atendendo à presença de espécies arbóreas, especialmente de crescimento rápido, de forma a garantir as distâncias de segurança exigidas pelo RSLEAT.



Durante a **fase de exploração** do Projeto, os impactes negativos mais significativos dizem respeito, por um lado, à introdução de elementos estranhos na paisagem traduzindo-se num efeito de intrusão visual e desorganização da funcionalidade da paisagem, por outro, ao condicionamento de áreas nas imediações dos apoios da linha em estudo, refletindo-se na desvalorização fundiária, assim como, a presença da faixa de proteção que se prologará durante a fase de exploração. Não obstante, será nesta fase de exploração que os impactes positivos serão sentidos, relacionados com o facto de permitir introduzir, na RNT, energia produzida a partir de fontes renováveis; e, desta forma, contribuir para a concretização dos objetivos delineados a um nível mais macro, nomeadamente no que diz respeito à promoção de energias limpas.

Neste sentido, considera-se que a proposta para o traçado da *LMAT Pereiro-Tavira*, a 400 kV, reúne as condições ambientais e técnicas para que não se verifiquem impactes ambientais muito significativos que justifiquem uma não concretização deste Projeto, particularmente se forem cumpridas todas as recomendações patentes no presente estudo e no Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra.

Relativamente ao BESS, a sua construção e exploração deve ser analisada como parte integrante da Central Fotovoltaica do Pereiro, não só pelo seu enquadramento dentro da área de implantação da Central, mas, também, pela sua complementaridade e vantagens no contexto da otimização da energia produzida a partir do recurso sol. O BESS permitirá, entre outros, atenuar a intermitência de produção de energia da central, otimizar a geração de acordo com o mercado energético, melhorar a previsibilidade e controlabilidade da central, permitir que a central realize serviços de suporte à rede de transporte (como controlo de frequência, regulação de potência reativa, tensão, e cavas de tensão), deslocalizar no período diário alguma da potência disponível para períodos sem recurso solar, e reserva de capacidade.

Ao nível dos impactes ambientais suscetíveis de ocorrer durante as diferentes fases da vida do BESS, considera-se que a fase de construção constitui o período mais crítico ao nível dos impactes negativos, nomeadamente sobre os descritores usos do solo, flora, vegetação, ainda assim sem grande significado e magnitude. A fase de exploração não apresenta impactes negativos adicionais aos infringidos no decorrer da fase de construção.

Em suma, do enquadramento efetuado, e tendo em atenção o anteriormente referido, considera-se que deverão ser aplicadas as mesmas medidas de minimização estabelecidas ao nível do EIA da Central Fotovoltaica e vertidas na respetiva Declaração de Impacte Ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Clima, Geologia, Geomorfologia, Tectónica, Recursos Hídricos

Almeida, C., Mendonça, J. J. L., Jesus, M. R., & Gomes, A. J. (2009). *Sistemas Aquíferos de Portugal Continental*.

ANEPC. (2014). *Avaliação Nacional de Risco*.
https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Adapta%C3%A7%C3%A3o/20140123_Avaliacao_Nacional_de_Risco_FINAL.pdf

APA. (2011). Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana. Região Hidrográfica 7 – 1.º ciclo de Planeamento.

APA. (2016). Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana. Região Hidrográfica 7 – 2.º ciclo de Planeamento.

Borges, J. F., Fitas, A. J. S., Bezzeghoud, M., & Teves-Costa, P. (2001). Seismotectonics of Portugal and its adjacent Atlantic area. *Tectonophysics*, 331(4). [https://doi.org/10.1016/S0040-1951\(00\)00291-2](https://doi.org/10.1016/S0040-1951(00)00291-2)

Coordenação de G. Manuppella. (1992). *Notícia Explicativa da Carta Geológica da Região do Algarve, na Escala 1: 100 000*. Serviços Geológicos de Portugal.

Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG). Consultado em: <https://www.dgeg.gov.pt/> em outubro de 2021.

EPPNA. (1998). *Informação Cartográfica dos Planos de Bacia: Sistematização das Figuras e Cartas a Imprimir em Papel*.

Ferrão, C., Bezzeghoud, M., Caldeira, B., & Borges, J. F. (2015). *Estudo da sismicidade em Portugal no período 1300-2014: Mapa de Intensidade Máxima Observada (IMO)*.

Instituto Geográfico do Exército (iGEOE). Cartas Militares de Portugal. Folha n.º 574, 581 e 582. Escala 1/25 000.

Instituto Geológico Y Minero de España. (n.d.-a). QAFI (*Quaternary Active Faults Database of Iberia v_3*). <http://info.igme.es/qafi/>

Instituto Geológico Y Minero de España. (n.d.-b). ZESIS (*Zonas Sismogénicas de Iberia*).

IPMA. (2021). *Instituto Português do Mar e da Atmosfera. Escala de Mercalli Modificada (1956)*. <https://www.ipma.pt/pt/enciclopedia/geofisica/escalas.macro/index.html>

IPQ. (2009). *Norma Portuguesa EN 1998-1, Eurocódigo 8, Projecto de estruturas para resistência aos sismos - Parte 1: Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios*. Instituto Português da Qualidade. http://www2.dec.fct.unl.pt/seccoos/S_Estruturas/Dinamica/mine/EC8_1_Portugues.pdf

LNEG. (n.d.). *Geoportal. SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE OCORRÊNCIAS E RECURSOS MINERAIS PORTUGUESES (SIORMINP)*. <https://geoportal.lneg.pt/pt/bds/siorminp#!/>

Matos Fonseca & Associados. (2018). *Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Pereiro*.

Ministério da Habitação Obras Públicas e Transportes. (1983). Decreto-Lei 235/83, de 31 de Maio: Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP). In *Diário da República n.º 125/1983, Série I de 1983-05-31*.

Oliveira, M. M., & Lobo Ferreira, J. P. (1995). *Cartografia automática da vulnerabilidade de aquíferos com base na aplicação do método DRASTIC*. <http://www-dh.lnec.pt/gias/gias.html>

Pereira Leite de Sousa, B. R. (2013). *As Rochas Metamórficas da Região de Sátão (Zona Centro-Ibérica)*.

Pereira, D. M. I., Pereira, P. J. S., Santos, L. J. C., & Silva, J. M. F. da. (2014). Unidades Geomorfológicas de Portugal Continental. *V.15, Nº4, 15, 4*. www.ugb.org.br

Pérez-Estaún, A., & Bea, F. (2004). Macizo Ibérico, in *Geología de España. Soc. Geol. de España*.

Ribeiro, A., Antunes, M. T., Ferreira, M. P., Rocha, R. B., Soares, A. F., Zbyszewski, G., Moitinho de Almeida, F., de Carvalho, D., & Monteiro, H. H. (1980). *Introduction à la Géologie Générale du Portugal*. Serviços Geológicos de Portugal.

SGP. (1988). *Carta Hidrogeológica de Portugal na escala 1/200 000, Folha 8*. Direção Geral de Geologia e Minas.

Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb). Consultado em: <https://sniamb.apambiente.pt/> em outubro de 2021.

SNIRH. (2009). *Massas de água subterrânea - Lei da Água*.

Vilanova, S. P., & Fonseca, J. F. B. D. (2007). Probabilistic seismic-hazard assessment for Portugal. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 97(5). <https://doi.org/10.1785/0120050198>

Alterações climáticas

ALCOFORADO, M. J., Lopes, A., Andrade, H., & Vasconcelos, J. (2005). Orientações climáticas para o ordenamento em Lisboa. Alcoforado M J, Lopes A, Andrade H, Vasconcelos J, Vieira R (Centro de). Retrieved from http://www.ceg.ul.pt/urbklim/Relatorio_4_Climlis.pdf

ANDRADE, H. (2003). Bioclima humano e Temperatura do ar em Lisboa. Dissertação de Doutoramento em Geografia Física. Universidade de Lisboa.

DMPU. (2009). Relatório do Estado do Ordenamento do Território - REOT.

ENAAAC 2020. (2015). Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015. Diário da República, 1.ª série — N.º 147 — 30 de julho de 2015.

IPCC. (2013). Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (T. F. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. M. B. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, P. M. Midgley, Eds.). Cambridge University Press.

IPCC. (2014). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (V. R. Barros, C. B. Field, D. J. Dokken, M. D. Mastrandrea, K. J. Mach, T. E. Bilir, ... L. L. White, Eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

SANTOS, F. D., & Miranda, P. (Eds.). (2006). ALTERAÇÕES CLIMATICAS EM PORTUGAL CENARIOS, IMPACTOS E MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO. PROJECTO SIAM II. Gradiva.

TRENBERTH, K. E. (2011). Changes in precipitation with climate change. *Climate Research*, 47(1–2), 123–138. <https://doi.org/10.3354/cr00953>.

Sistemas ecológicos

Aedo, C., Castroviejo, S; Herrero, A.; Romero Zarco, C. Salgueiro, F.J. e Velayos, M. (eds.) 2000. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol VII(II) *Leguminosae (partim)*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Bencatel J., Álvares F., Moura A. E. & Barbosa, A. M. (eds.) (2019). *Atlas de Mamíferos de Portugal*. 2.ª ed. Universidade de Évora, Portugal.

Bibby C., Burguess N.D. & Hill D.A. (1992). *Bird Census Techniques*. London, Academic Press, 257 pp.

Cabral M.J. (coord.), Almeida J., Almeida P.R., Dellinger T., Ferrand de Almeida N., Oliveira M.E., Palmeirim J.M., Queiroz A., Rogado L. e Santos-Reis M. (eds.) (2006). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza.

Castroviejo, S., Aedo, C., Benedí, C., Laínz, M.; Muñoz Garmedia, F., Nieto Feliner, G. Paiva, J. (eds.) 1997a. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol VIII, *Haloragaceae-Euphorbiaceae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Castroviejo, S., Aedo, C., Cirujano, S., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz- Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J. e Soriano, C., 1993a. Flora Iberica: Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol III. *Platanaceae - Plumbaginaceae (partim)-Capparaceae*, Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, Spain.

Castroviejo, S., Aedo, C., Gómez Campo, C., Laínz, M.; Monserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmedia, F., Nieto Feliner, G., Rico, E., Talavera, S. e Villar, L. (eds.) 1993b. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol IV, *Cruciferae-Monotropaceae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Monserrat, P., Muñoz Garmedia, F., Paiva, J. e Villar, L. (eds.) 1986. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol I, *Lycopodiaceae-Papaveraceae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Monserrat, P., Muñoz Garmedia, F., Paiva, J. e Villar, L. (eds.) 1990. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol II, *Platanaceae-Plumbagianaceae (partim)*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Castroviejo, S.; Aedo, C., Laínz, M.; Morales, R., Muñoz Garmedia, F., Nieto Feliner, G. e Paiva, J. (eds.) 1997b. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol V, *Ebenaceae-Saxifragaceae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

CIBIO (2020). *Manual para a monitorização de impactes de linhas de muito alta tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação*. Cátedra REN em Biodiversidade. Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto. Vairão.

Costa, J.C.; Aguiar, C.; Capelo, J.; Lousã, M. & Neto, C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea* 0: 5-55.

Dalthorp, D., Madsen, L., Huso, M., Rabie, P., Wolpert, R., Studyvin, J., Simonis, J., and Mintz, J. (2018) *GenEst statistical models—A generalized estimator of mortality: U.S. Geological Survey Techniques and Methods*, book 7, chap. A2, 13 p., <https://doi.org/10.3133/tm7A2>.

Díaz-Rodríguez J., Gehara M., Márquez R., Vences M., Gonçalves H., Sequeira F., Martínez-Solano I. & Tejedo M. (2017) *Integration of molecular, bioacoustical and morphological data reveals two new cryptic species of Pelodytes (Anura, Pelodytidae) from the Iberian Peninsula*, pp. 1-41 in *Zootaxa* 4243 (1)

Equipa Atlas (2008). *Atlas das aves nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.

Equipa Atlas (2018). *Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2012-2013*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Lisboa.

ICNB (2010). *Base de observações de morcegos em Portugal continental*. Informação fornecida a 29 de janeiro de 2020.

ICNF (2013a). *Crítérios de avaliação de abrigos de morcegos de importância nacional*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa. 2 pp.

ICNF (2013b). *Rede Natura 2000 – 3.º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012)*. Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

ICNF (2019a). *Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica – versão revista*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Relatório não publicado. Disponível em <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/ordgest/aa/resource/doc/doc-orientador-linhas-electricas-FEV2019v2.pdf>

ICNF (2019b). *Programa Regional de Ordenamento Florestal – Algarve*. Documento Estratégico. IPI Consulting Network para o ICNF.

ICNF (2021). *Geocatálogo ICNF - Informação Geográfica*. Disponível em <https://geocatalogo.icnf.pt/catalogo.html>. Consultado a 30 de dezembro de 2021.

Loureiro A., Ferrand de Almeida N. Carretero M.A. & Paulo O.S. (eds.) (2008). *Atlas dos anfíbios e répteis de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa, 257 pp.

Neves J. P., Infante S., Azevedo H., Severina M. & Figueiredo A. (2005). *Critérios para a Implementação de Medidas de Minimização de Impactes das linhas da Rede Nacional de Transporte sobre a Avifauna - Listagem de troços de linhas impactantes ou potencialmente impactantes em 2005*. Comissão Técnico-Científica do Protocolo REN/ICN. Relatório não publicado.

Paiva, J.; Sales, F.; Hedge, I.C.; Aedo, C.; Aldasoro, J.J.; Castroviejo, S.; Herrero, A. e Velayos (eds.) 2002. *Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol XIV, Myoporaceae-Campanulaceae*. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Pizarro, J. (1995). Contribución al estudio taxonómico de *Ranunculus* L. subgen. *Batrachium* (DC.) A. Gray (*Ranunculaceae*). *Lazaroa* 15: 21-113

Rainho A., Alves P. & Marques J.T. (coord.) (2013). *Atlas dos morcegos de Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa. 76pp + Anexos.

REN (s.d.). *Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade*. Volume 2 – Avaliação de Impacte Ambiental Aplicada a Linhas de Transporte de Energia Eléctrica. Elaborado pela APAI (Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes).

Stahlecker D. W. (1978). *Effect of a New Transmission Line on Wintering Prairie Raptors*. *The Condor* 80 (4): 444-446. DOI: 10.2307/1367196

Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Romero Zarco, C., Saez, L., Salgueiro, F.J. e Velayos, M. (eds.) 1999. *Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol VII(l) Leguminosae (partim), Ebenaceae-Saxifragaceae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain

Tutin, T.C., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A. 1980. *Flora Europaea. Alismataceae to Orchidaceae (Monocotyledonae)*, 5. Cambridge University Press. Cambridge, 452 pp.

Tutin, T.C., Heywood, V.H., Burges, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M., e Webb, D.A., 1964. *Flora Europaea. Lycopodiaceae to Platanaceae*, 1. Cambridge University Press. Cambridge, 585 pp.

Tyler N., Stokkan K.A., Hogg C., Nellemann C., Vistnes A.I. & Jeffery G. (2014). *Ultraviolet Vision and Avoidance of Power Lines in Birds and Mammals*. *Conservation Biology* 28 (3): 630-631. DOI: 10.1111/cobi.12262

Neves, J.P., Silva, J.P., Infante, S., Azevedo, H., Severina, M. & Figueiredo, A. (2005). Critérios para a Implementação de Medidas de Minimização de Impactes das linhas da Rede Nacional de Transporte sobre a Avifauna - Listagem de troços de linhas impactantes ou potencialmente impactantes em 2005. Comissão Técnico-Científica do Protocolo REN/ICN. Relatório não publicado.

Real, J., Grande, J.M., Mañosa, S. & Sánchez-Zapata, J.A. (2001): Causes of death in different areas for Bonelli's Eagle *Hieraaetus fasciatus* in Spain, *Bird Study*, 48:2, 221-228

Infante, S., Neves, J., Ministro, J. & Brandão, R. (2005). Estudo sobre o Impacto das Linhas Elétricas de Média e Alta Tensão na Avifauna em Portugal. Quercus Associação Nacional de Conservação da Natureza e SPEA Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Castelo Branco (relatório não publicado).

Hernández-Matías, A., Real, J., Parés, F., Pradel, R., (2015). Electrocutation threatens the viability of populations of the endangered Bonelli's eagle (*Aquila fasciata*) in Southern Europe. *Biol. Conserv.* 191, 110–116.

Marques, A. T., Palma, L., Lourenço, R. N., Cangarato, R., Leitão, A., Mascarenhas, M., Tavares, J. T., Tomé, R., Moreira, F., Beja, P. (2022). Individual variability in space use near power lines by a long-lived territorial raptor, 12(4). *Ecology and Evolution*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/ece3.8811>

Paisagem

Atlas do Património Classificado, Geoportal da Direção-Geral do Património Cultural (DGPC): <https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=7f7d5674280f41849c0a0869ced22d91>

Câmara Municipal de Alcoutim: <https://cm-alcoutim.pt/>

Câmara Municipal de Tavira: <https://cm-tavira.pt/site/>

DGOTDU & Universidade de Évora (2004) - “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, Coleção Estudos 10, Lisboa.

Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG): <https://snig.dgterritorio.gov.pt/>

Trilhas do Mundo – <https://pt.wikiloc.com/>

Património

ADAM, Jean-Pierre (1996) – *La Construcción Romana, Materiales y Técnicas*. León: Editorial de los Oficios.



AFONSO, João, MARTINS, Fernando & MENESES, Cristina (coord.) (2004) – *Arquitectura Popular em Portugal*. Volume 1. Lisboa: Ordem dos Arquitectos.

AGOSTINI, Ilaria & VANNETIELLO, Daniele (1999) – “La casa rurale nel territorio di Mértola. Studio tipologico”. *Arqueologia Medieval*. 6. Porto: Edições Afrontamento, pp. 267-275.

ALARCÃO, Jorge (1987) – *Portugal Romano*. Lisboa: Editorial Verbo. 4ª edição.

ALARCÃO, Jorge (1988) – *O Domínio Romano em Portugal*. Mem-Martins: Publicações Europa-América.

ALARCÃO, Jorge de (1988) – *Roman Portugal*. Porto, Bragança e Viseu. Vol. 2. Fasc. 1. Warminster: Aris & Philips.

BARROS, M. Fátima R., BOIÇA, Joaquim F. & GABRIEL, Celeste (1996) – *As Comendas de Mértola e Alçaria Ruiva. As Visitações e os Tombos da Ordem de Santiago 1482-1607*. Mértola: Campo Arqueológico de Mértola.

BASTOS, Cristiana (1993) – *Os Montes do Nordeste Algarvio*. Lisboa: Edições Cosmos.

BICHO, N.; ROCHA, L.; BERNARDES, J.; OLIVEIRA, L.; LUÍS, C. & BICHO, C. (2001) – *A Situação da Arqueologia e do Património Arqueológico no Algarve*. Faro: Comissão de Coordenação da Região do Algarve.

BOIÇA, Joaquim F. & BARROS, M. Fátima R. (1995) – *As Terras As Serras Os Rios. As Memórias Paroquiais de 1758 do Concelho de Mértola*. Mértola: Campo Arqueológico de Mértola.

CARDOSO, João Luis e GRADIM, Alexandra (2011) – *Dez anos de trabalhos arqueológicos em Alcoutim. Do Neolítico ao Romano*. Alcoutim. P. 58-69.

CASTELO BRANCO, Fernando (1961) – *Os moinhos na economia portuguesa*. Coimbra: Faculdade de Letras da Universidade – Instituto de Estudos Históricos Doutor António de Vasconcelos.

CATARINO, Helena (1983-1984) – “Três intervenções sobre arqueologia no Algarve. Questões gerais sobre a arqueologia árabe medieval no Algarve Oriental”. *Clio Arqueologia*. Vol. 1. P. 195-196.

CATARINO, Helena (1989). *Para o estudo da ocupação Muçulmana no Algarve Oriental (concelhos de Alcoutim e Castro Marim)*. Coimbra: Universidade de Coimbra.

CATARINO, Helena (1994) – "Arqueologia medieval no Algarve Oriental. Os castelos de Alcoutim", Arqueologia en el Entorno del Bajo Guadiana. Actas del Encuentro Internacional de Arqueologia del Suroeste. Huelva, p. 657-671.

CATARINO, Helena (1997a) – "O Algarve oriental durante a ocupação islâmica. Povoamento rural e recintos fortificados". Al-Ulyã. Loulé: Câmara Municipal de Loulé, 6, 3 Vols.

CATARINO, Helena (1997b) – "Castelos Muçulmanos no Algarve". Noventa Séculos entre a Serra e o Mar. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico. p. 449-458.

CATARINO, Helena (2005-2006) – "Formas de ocupación rural en Alcoutim (Algarve) (ss. V-X)". CuPAUAM. Cuadernos de Prehistoria y Arqueología. Universidad Autónoma de Madrid. Vol. 31-32. p. 117-136.

COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ALGARVE (2001) – A Situação Actual da Arqueologia e do Património Arqueológico no Algarve.

COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ALGARVE (2004) – PROT Algarve – Plano de Ordenamento Regional do Território. Um Território com Futuro. Volume II. Caracterização e Diagnóstico. Anexo R – Património Cultural.

CORREIA, José Eduardo Horta (1987) – A arquitectura religiosa do Algarve de 1520 a 1600. Lisboa.

CORREIA, Virgílio Hipólito (1997) – "As Necrópoles Algarvias da I Idade do Ferro e a Escrita do Sudoeste". Noventa Séculos Entre a Serra e o Mar. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico, p. 265-282.

DIAS, Fernando e TEIXEIRA, Manuela (2006) – "Os caminhos, as veredas e o povoamento antigo: do romano ao islâmico, os dados revelados pela arqueologia do concelho de Alcoutim". As vias do Algarve. Da época romana à actualidade. São Brás de Alportel: Arqueologia Algarve. P. 70-74.

FABIÃO, Carlos (1992-3) – "Garum na Lusitania rural? Alguns comentários sobre o povoamento romano do Algarve". Actas de la Mesa Redonda Internacional El Medio Rural en Lusitania Romana Formas de Habitat y Ocupación del Suelo (Salamanca, 1993). Studia Historiae – Historia Antigua. Salamanca. 10-11: 227-257.

FERNANDES, José Manuel & JANEIRO, Ana (2005) – Arquitectura no Algarve. Dos Primórdios à Actualidade, uma Síntese. CCDR Algarve.

FREITAS, Miguel (coord. 2002) – “Cachopo. Terra de Encontros. Plano de Intervenção de Cachopo”. Planos de Intervenção das Aldeias do Algarve. Cacela Velha, Odeleite, Vaqueiros, Cachopo. Vol. 2. Faro: CCR Alg – Comissão de Coordenação da Região do Algarve.

GAMITO, Teresa Júdice (1990) – “Aldeia dos Mouros versus Alcaria Queimada”. Arqueologia Hoje. I Etno-arqueologia.

GAMITO, Maria Teresa Júdice (1994) – “O povoamento islâmico da Serra do Caldeirão. O Caso da Aldeia dos Mouros (Vaqueiros, Alcoutim)”. Arqueologia en el Entorno del Bajo Guadiana. Actas del Encuentro Internacional de Arqueologia del Suroeste. Huelva: Grupo de Investigacion Arqueologica del Patrimonio del Suroeste, p. 545-563.

GOMES, Mário Varela & GOMES, Rosa Varela (1988) – Levantamento Arqueológico-Bibliográfico do Algarve.

GONÇALVES, Victor Manuel dos Santos (1979a) – “A carta arqueológica do Algarve. Estratégia e perspectivas”. CLIO – Revista do Centro de Historia da Universidade de Lisboa. Lisboa. 1, p. 99-140.

GONÇALVES, Victor Manuel dos Santos (1979b) – Megalitismo e Inícios da Metalurgia do Alto Algarve Oriental. Notas a uma exposição. Setúbal: Museu de Arqueologia e Etnografia do Distrito de Setúbal.

GONÇALVES, Victor Manuel dos Santos (1989) – Megalitismo e Metalurgia no Alto Algarve Oriental. Uma aproximação integrada. Lisboa: INIC / UNIARQ, 2 Vols.

GONÇALVES, Victor Manuel dos Santos (1997) – “Cerro do castelo da Santa Justa: Um povoado calcolítico fortificado no alto Algarve oriental”. Noventa Séculos entre a Serra e o Mar. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico. p. 183-190.

GONÇALVES, Victor; ARRUDA, Ana; CATARINO, Helena; FLORES, Ana (1982-1983) - Povoado do Cerro do Castelo de santa Justa. 1982. Informação Arqueológica 5, p. 75-76.

GRADIM, Alexandra (1997) – Levantamento Arqueológico do Concelho de Alcoutim. D.A.S.C.D: Arqueologia, Câmara Municipal de Alcoutim.

GRADIM, Alexandra (2003) – "Alcoutim - a importância da arqueologia como elemento estratégico na gestão de um território". Xelb. 4 (Actas do I Encontro de Arqueologia do Algarve). Silves, p.335-346.

GRADIM, Alexandra; CARDOSO, João Luis e CATARINO, Helena (2011) – Guia do Núcleo Museológico de Arqueologia. Exposição “O Património Arqueológico de Alcoutim”. Alcoutim: Camara Municipal de Alcoutim.

LOPES, F. dir. (1993) – Património Arquitectónico e Arqueológico Classificado. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico. 3 vols.

LOPES, Virgílio (2003) – Mértola na Antiguidade Tardia. A topografia histórica da cidade e do seu território nos alvares do cristianismo. Mértola: Campo Arqueológico de Mértola.

MAIA, Maria Garcia Pereira (2000) – Levantamento da Carta Arqueológica da Freguesia de Cachopo. Tavira: Associação Campo Arqueológico de Tavira.

MARQUES, Maria Teresa (coord. 1995) – Carta Arqueológica de Portugal. Concelhos de Faro, Olhão, Tavira, Vila Real de Santo António, Castro Marim e Alcoutim. Lisboa: Secretaria de Estado da Cultura, vol. 2.

OLIVEIRA, Ernesto Veiga de; GALHANO, Fernando & PEREIRA, Benjamim (1969) – Construções primitivas em Portugal. Lisboa: Instituto de Alta Cultura – Centro de Estudos de Etnologia.

OLIVEIRA, Ernesto Veiga e GALHANO, Fernando (1992) – Arquitectura Tradicional Portuguesa. Lisboa: Publicações Dom Quixote. 2.ª ed.

RAPOSO, Jorge (2001) – “Sítios arqueológicos visitáveis em Portugal”. Al-madan. Almada. 2ª série: 10, p. 100-157.

TORRES, Cláudio (1992) – “Povoamento antigo no Baixo Alentejo. Alguns problemas de topografia histórica”, Arqueologia Medieval. 1. Porto: Edições Afrontamento, p.189-202.

TORRES, Cláudio (1997) – “O Al Garb”. Noventa Séculos entre a Serra e o Mar. Lisboa: Ministério da Cultura, p. 431-447.

VEIGA, Sebastião P. M. Estácio da (1887) – Antiguidades Monumentaes do Algarve. Tempos Prehistoricos. Lisboa: Imprensa Nacional. 4 vols.

Socioeconomia

Algar (2021 a). Relatório e Contas 2020. Disponível em:
<https://www.algar.com.pt/pt/indicadores/indicadores-financeiros/> (consultado em agosto de 2021).

- Algar (2021b). Instalações. Disponível em: <https://www.algar.com.pt/pt/contactos/instalacoes/> (consultado em agosto de 2021).
- C.M. Alcoutim (s.d.). Câmara Municipal de Alcoutim. Ambiente - Resíduos. Disponível em: <https://www.cm-alcoutim.pt/pt/menu/107/residuos.aspx#residuos-solidos-urbanos> (consultado em agosto de 2021).
- C.M. Tavira (2021). Câmara Municipal de Tavira. Ambiente – Resíduos sólidos urbanos. Disponível em: <https://cm-tavira.pt/site/ambiente/residuos-solidos-urbanos/> (consultado em agosto de 2021).
- ICNF (2018). PROF DO ALGARVE | DOCUMENTO ESTRATÉGICO. Capítulo: E - Normas e modelos gerais de silvicultura e de gestão.
- IEFP (2021). Instituto do Emprego e Formação Profissional, I. P. Desemprego Registrado por Concelho — Estatísticas Mensais – Novembro 2021. Disponível em: <https://www.iefp.pt/documents/10181/10581864/SIE+-+Desemprego+registrado+por+concelhos+novembro+2021.pdf/0aa2d045-e0ba-4fe0-a8c5-788667b3d39f> (consultado em janeiro de 2022).
- INE (2019). Instituto Nacional de Estatística - Anuário Estatístico da Região Algarve : 2018. Lisboa : INE, 2019. ISSN 0872-5063. ISBN 978-989-25-0502-2. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=410492449&PUBLICACOESmodo=2 (consultado em setembro de 2021).
- INE (2021). Instituto Nacional de Estatística. Disponível em: <https://www.ine.pt/> (consultado em setembro de 2021).
- PGRH Guadiana (2016). Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7): Parte 1 – Enquadramento e Aspetos Gerais. Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
- PGRI Guadiana (2020). Cartas de Zonas Inundáveis de Riscos de Inundações RH7 – Guadiana. Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
- PORDATA (2021). Base de Dados Portugal Contemporâneo. Disponível em: <https://www.pordata.pt/Home> (consultado em setembro de 2021).
- SIGTUR (2021). Turismo de Portugal. Disponível em: <https://sigtur.turismodeportugal.pt/> (consultado em setembro de 2021).



SNIAmb (s.d.). Cartografia de Áreas Inundáveis de Riscos de Inundações (2.º Ciclo). Disponível em <https://sniamb.apambiente.pt/content/diretiva60ce2007-2%25C2%25BA-ciclo> (consultado em agosto de 2021).