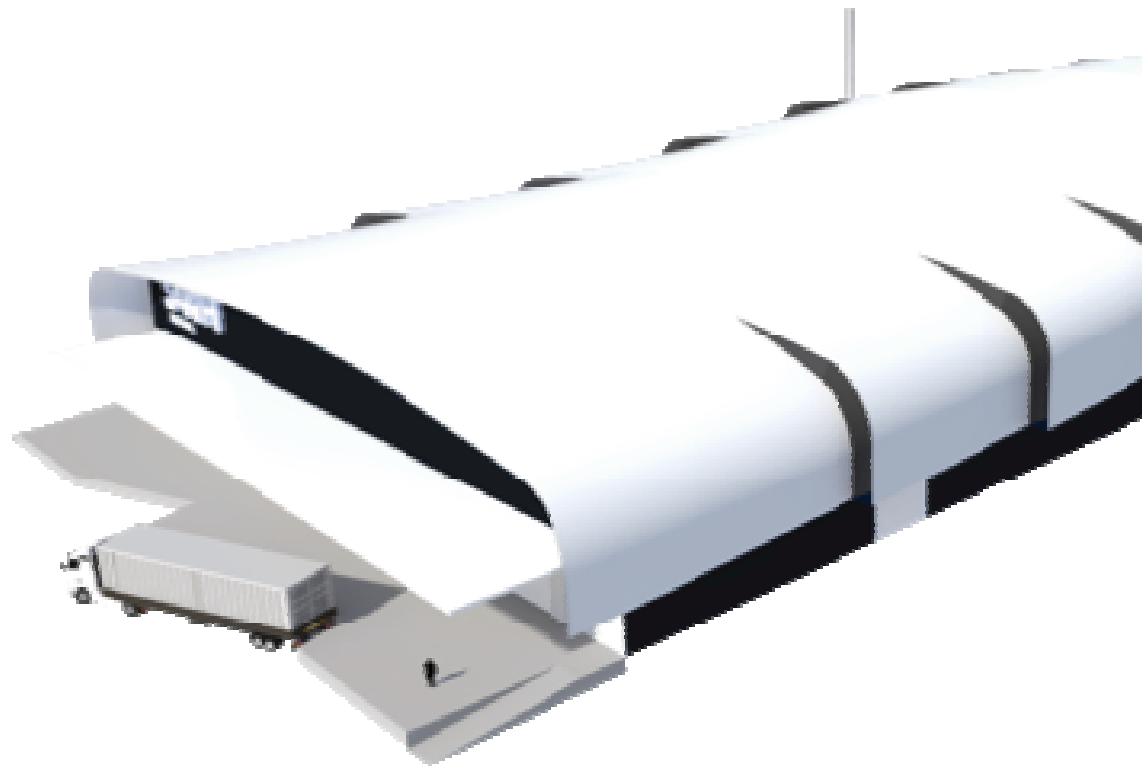


PROTERMIA[®]

PROJECTOS TÉRMICOS INDUSTRIAIS E DE AMBIENTE, LDA.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL RELATÓRIO SÍNTESE



SAKTHI 
PORTUGAL SP21

Abril de 2015

AGRADECIMENTOS

O presente Estudo de Impacte Ambiental tem como objetivo analisar em termos ambientais o projeto de uma unidade industrial de fundição denominado “Projeto Júpiter”, a implantar na União de Freguesias de Águeda e Borralha do concelho de Águeda.

Os documentos que serviram de base a este estudo foram fornecidos por várias entidades, designadamente: pelo promotor do projeto SAKTHI PORTUGAL SP21, SA, pela Câmara Municipal de Águeda, Instituto Português do Mar e da Atmosfera, Agência Portuguesa do Ambiente e Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro, entre outros.

A todas as entidades e serviços que colaboraram com a equipa do Estudo de Impacte Ambiental gostaríamos de expressar os nossos agradecimentos.

ÍNDICE GERAL

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	1-01
1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO E ENTIDADE PROPONENTE	1-01
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO	1-01
1.2 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE PROMOTORA	1-02
2. ENTIDADE LICENCIADORA	1-02
3. ENTIDADE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA	1-03
4. METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA DO EIA	1-04
4.1 METODOLOGIA	1-04
4.2 ESTRUTURA DO EIA	1-07
CAPÍTULO 2 - OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO	2-01
1. OBJECTIVOS DO PROJECTO	2-01
CAPÍTULO 3 - DESCRIÇÃO DO PROJECTO	3-01
1. INTRODUÇÃO	3-01
2. LOCALIZAÇÃO	3-03
3. PROCESSO PRODUTIVO	3-08
3.1 DESCRIÇÃO GERAL DO PROCESSO DA SAKTHI SP21	3-08
3.2 DESCRIÇÃO GERAL DAS UTILIDADES	3-12
4. DESCRIÇÃO GERAL DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO	3-15
4.1 ATIVIDADES PREVISTAS NA FASE DE CONSTRUÇÃO	3-15
4.2 MATÉRIAS E ENERGIAS UTILIZADAS E PRODUZIDAS	3-17

4.3	EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES PREVISÍVEIS	3-18
5.	DESCRIÇÃO GERAL DA FASE DE EXPLORAÇÃO	3-19
5.1	MÃO-DE-OBRA ENVOLVIDA	3-20
5.2	CONSUMO DE MATÉRIAS-PRIMAS	3-20
5.3	CONSUMOS E UTILIZAÇÃO DE ÁGUA	3-26
5.4	EFLUENTES LÍQUIDOS	3-27
5.5	RESÍDUOS INDUSTRIAIS	3-27
5.6	EMISSÕES GASOSAS	3-29
5.7	EMISSÕES DE RUÍDO	3-32
5.8	CONSUMOS DE ENERGIA	3-33
5.9	MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS IMPLEMENTADAS	3-33
5.10	SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL	3-36
5.	PROGRAMAÇÃO DOS TRABALHOS	3-36
5.1	FASE DE CONSTRUÇÃO	3-36
5.2	FASE DE FUNCIONAMENTO	3-38
5.3	FASE DE DESACTIVAÇÃO	3-38
 CAPÍTULO 4 - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA		 4-01
1	ANÁLISE DA SITUAÇÃO ACTUAL	4-01
1.1	DESCRIÇÃO GERAL	4-01
1.2	CLIMA	4-05
1.3	GEOLOGIA	4-14
1.3.1	Enquadramento Regional	4-14
1.3.2	Hidrogeologia	4-15
1.3.3	Tectónica e Sismologia	4-17
1.4	SOLOS	4-20

1.4.1	Solos	4-20
1.4.2	Capacidade de uso do solo	4-24
1.5	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	4-27
1.6	RECURSOS HÍDRICOS	4-34
1.7	FAUNA E FLORA	4-48
1.7.1	Metodologia	4-48
1.7.2	Flora e Vegetação	4-50
1.7.3	Fauna	4-56
1.8	PAISAGEM	4-60
1.8.1	Breve Caracterização da Paisagem Existente	4-60
1.8.2	Unidades de Paisagem	4-62
1.8.3	Qualidade Visual da Paisagem	4-63
1.8.4	Vistas a Partir da Área de Projeto	4-65
1.8.5	Vistas Para a Área de Projeto	4-66
1.8.6	Pontos de Vista	4-66
1.9	AR	4-69
1.9.1	Enquadramento legal	4-69
1.9.2	Qualidade do ar da área em estudo	4-70
1.9.3	Emissões de poluentes da área em estudo	4-74
1.10	RUÍDO	4-81
1.10.1	Introdução	4-81
1.10.2	Enquadramento Legal	4-82
1.10.3	Mapa de Ruído	4-83
1.11	PATRIMÓNIO	4-87
1.11.1	Análise Toponímica	4-87
1.11.2	Pesquisa Bibliográfica/Documental	4-88
1.11.3	Património Classificado e Em Vias de Classificação	4-89
1.11.4	Património Inventariado	4-90
1.11.5	Património Não Classificado	4-92

1.11.6	Ações de Prospeção Arqueológica	4-93
1.11.7	Avaliação da Situação de Referência do ponto de vista Patrimonial	4-94
1.11.8	Áreas de Potencial Arqueológico	4-97
1.12	SÓCIO-ECONOMIA	4-98
1.12.1	Enquadramento regional: Região Centro e sub-região Baixo Vouga	4-98
1.12.2	Enquadramento Regional: Concelho de Águeda	4-101
1.12.3	Atividades Económicas	4-107
1.12.4	Acessibilidades e Tráfego	4-114
2	SITUAÇÃO PROSPETIVA NA AUSÊNCIA DO PROJETO	4-118

CAPITULO 5 - ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS 5-01

1.	AVALIAÇÃO DE IMPACTES	5-01
1.1	GEOLOGIA	5-08
1.2	SOLOS	5-08
1.3	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	5-11
1.4	RECURSOS HÍDRICOS	5-11
1.5	FAUNA E FLORA	5-15
1.6	PAISAGEM	5-19
1.7	AR	5-25
1.8	RUÍDO	5-33
1.9	PATRIMÓNIO	5-39
1.10	SÓCIO-ECONOMIA	5-44
2.	DEACTIVAÇÃO DA UNIDADE INDUSTRIAL	5-51
3.	MEDIDAS MITIGADORAS	5-53
3.1	GERAIS	5-54
3.2	SOLOS	5-57
3.3	RECURSOS HÍDRICOS	5-58

3.4	FAUNA E FLORA	5-59
3.5	PAISAGEM	5-60
3.6	AR	5-61
3.7	RUÍDO	5-62
3.8	PATRIMÓNIO	5-63
3.9	SOCIO ECONOMIA	5-65

CAPITULO 6 - PLANO DE MONITORIZAÇÃO 6-01

1.	PLANO DE ACOMPANHAMENTO DE RESÍDUOS	6-02
2	PLANO DE MONITORIZAÇÃO DAS EMISSÕES GASOSAS	6-05
3	PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE RUÍDO	6-08
4	PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE PATRIMÓNIO	6-10

CAPITULO 7 - LACUNAS DE INFORMAÇÃO 7-01

CAPÍTULO 8 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 8-01

CAPÍTULO 9 – BIBLIOGRAFIA 9-01

INDICE DE TABELAS

Tabela In 01 – Equipa envolvida no EIA da unidade industrial da SAKTHI SP21	1-04
Tabela Dp 01 – Consumo das principais matérias-primas	3-20
Tabela Dp 02 – Matérias primas com solventes	3-23
Tabela Dp 03 – Verificação do enquadramento da instalação no regime PAG	3-25
Tabela Dp 04 – Abastecimento de água	3-26
Tabela Dp 05 – Tipo, quantidade e destino final de resíduos não perigosos produzidos na SAKTHI SP21	3-28
Tabela Dp 06 – Tipo, quantidade e destino final de resíduos perigosos produzidos na SAKTHI SP21	3-29
Tabela Dp 07 – Emissões para o ar provenientes das fontes pontuais e respetivos valores-limite de emissão (VLE)	3-31
Tabela Dp 08 – Principais fontes de emissão de ruído	3-32
Tabela Dp 09 – Melhores Técnicas Disponíveis aplicadas na SAKTHI SP21	3-34
Tabela Ci 01 – Localização da Estação Meteorológica	4-05
Tabela So 01 – Resumo dos tipos de solo existente na zona de implantação da SAKTHI SP21	4-22
Tabela So 02 – Características das classes de capacidade de uso do solo existente na zona e implantação da unidade industrial	4-25
Tabela So 03 – Subclasses dos solos analisados na Tabela So 02	4-26
Tabela Ot 01 – Parâmetros urbanísticos PDM	4-31
Tabela Rh 01 – Principais efluentes do Rio Águeda	4-36
Tabela Rh 02 - Classes de Classificação da Qualidade da Água conforme definido pela APA	4-39
Tabela Rh 03 - Classificação da Qualidade da Água por parâmetro (APA)	4-39
Tabela Rh 04 – Avaliação da qualidade da água nos dois pontos de monitorização assinalados	4-41
Tabela Ff 01 – Peixes potencialmente ocorrentes na área de estudo	Anexo II- Fauna Flora
Tabela Ff 02 - Aves potencialmente existentes na área de estudo	Anexo II- Fauna Flora
Tabela Ff 03 - Lista de Mamíferos potencialmente ocorrente na área de estudo	Anexo II- Fauna Flora
Tabela Ff 04 - Lista Florística (6.Junho.2015)	Anexo II- Fauna Flora
Tabela Pg 01 – Valorização atribuída à unidade de paisagem	4-64
Tabela Ar 01 – Caracterização da rede de monitorização da qualidade do ar da Região Centro	4-71
Tabela Ar 02 – Principal emissão por sector de atividade na área administrativa da CCDR Centro NUTII	4-78
Tabela Ar 03 - Valores de emissão de poluentes (ano 2009)	4-79
Tabela Ar 04 - Valores de emissão de poluentes por freguesia do concelho de Águeda (ano 2013) (ton/ano)	4-80
Tabela Ar 05 – Condições de escoamento	5-28
Tabela Ar 06 – Fatores de emissão associados ao tráfego rodoviário	5-31
Tabela Ar 07 – Emissões associadas ao tráfego rodoviário	5-32
Tabela Ar 08 – Emissões associadas ao processo	5-32
Tabela Ar 09 – Quantidade de Emissões resultantes da fase de funcionamento comparativamente com as emissões inventariadas para a Região Centro	5-33
Tabela Ru 01 – Resultados da avaliação acústica nos potenciais recetores	4-86
Tabela Ru 02– Requisitos de emissão sonora para a fase de construção	5-35
Tabela Ru 03– Tráfego rodoviário previsto para a fase de funcionamento	5-38
Tabela Pa 01 - Toponímia identificada no interior e nas imediações da área de intervenção	4-87
Tabela Pa 02 - Listagem de Património Classificado e Em Vias de Classificação	4-89

Tabela Pa 03 - Classificação do Valor Patrimonial	4-95
Tabela Pa 04 - Síntese de Avaliação Patrimonial	4-95
Tabela Pa 05 - Síntese de Avaliação Patrimonial (Reavaliação)	4-96
Tabela Pa 06 - Síntese de Avaliação Patrimonial – Indícios Arqueológicos	4-97
Tabela Pa 07 - Localização e Caracterização da Situação de Referência face ao Projeto	5-39
Tabela Pa 08 - Matriz de Impactes	5-40
Tabela Pa 09 - Síntese de Medidas de Minimização de carácter específico a aplicar em Elementos Patrimoniais objeto de Impacte Severo	Anexo II Património
Tabela Se 01 – Indicadores genérico da população desagregado em Região Centro e NUTIII	4-100
Tabela Se 02 – Decomposição do crescimento populacional (2001-2011)	4-104
Tabela Se 03 – Variação das Taxas de natalidade e mortalidade (2001-2013)	4-104
Tabela Se 04 – Índice de envelhecimento (2011)	4-106
Tabela Se 05 – Densidade populacional (2011)	4-107
Tabela Se 06 – Níveis de escolaridade e evolução (2001-2011)	4-111
Tabela Se 07 – Estabelecimentos de Ensino Superior no Baixo Vouga	4-113
Tabela Im 01 – Quadro resumo dos impactes previstos para o projeto na fase de construção	5-48
Tabela Im 02 – Quadro resumo dos impactes previstos para o projeto na fase de funcionamento	5-50
Tabela Im 03 – Quadro resumo das principais medidas de minimização	5-67

INDICE DE FIGURAS

Figura In 01 – Localização da área de implantação da SAKTHI SP21 e respetiva área envolvente	1-02
Figura In 02 - Esquema estrutural do presente EIA	1-08
Figura Ob 01 – Estimativa da produção Europeia verso vendas SAKTHI	2-02
Figura Ob 02 – Produção e capacidade disponível na SAKTHI	2-03
Figura Dp 01 – Masterplan do Projeto Júpiter	3-02
Figura Dp 02 – Faseamento do Projeto Júpiter	3-03
Figura Dp 03 – Enquadramento nacional	3-04
Figura Dp 04 – Vista aérea da área de implantação da SAKTHI SP21 e do PEC	3-05
Figura Dp 05 – Localização da área de implantação da SAKTHI SP21	3-06
Figura Dp 06 – Fluxograma do atual processo produtivo	3-08
Figura Dp 07 – Cronograma do projeto Júpiter	3-37
Figura Dg 01 – Enquadramento regional do concelho de Águeda	4-02
Figura Dg 02 - Sítios classificado no âmbito da Rede Natura 2000	4-03
Figura CI 01 – Localização da estação meteorológica	4-05
Figura CI 02 – Dados de temperatura: valores médios anuais (Atlas do Ambiente)	4-06
Figura CI 03 – Registo de temperaturas médias mensais (Estação Anadia)	4-07
Figura CI 04 – Registo de temperaturas máximas e mínimas médias mensais (Estação Anadia)	4-07
Figura CI 05 – Dados de precipitação total: média mensal vs. temperatura média mensal (Estação Anadia)	4-08
Figura CI 06 – Dados de precipitação anual (mm): valores médios anuais (precipitação ≥ 0.1 mm)	4-09
Figura CI 07 – Nº dias precipitação, média anual (intervalos: ≥ 0.1 mm, ≥ 1 mm, ≥ 10 mm)	4-09
Figura CI 08 – Dados de humidade relativa anual (%) (Fonte Atlas do Ambiente)	4-10
Figura CI 09 – Humidade relativa média mensal vs. temperatura média mensal (Anadia)	4-11
Figura CI 10 – Variação Anual de Evaporação vs. Precipitação (médias mensais) (Estação Anadia)	4-11
Figura CI 11 – Insolação, dados Atlas do Ambiente (Fonte Atlas do Ambiente)	4-12
Figura CI 12 – Rosa dos Ventos	4-13
Figura Ge 01 – Zonas sísmicas a nível nacional	4-19
Figura So 01 – Horizontes do solo	4-21
Figura Rh 01 – Bacias Hidrográficas da Região	4-34
Figura Rh 02 – Rede Hidrográficas do concelho de Águeda	4-36
Figura Rh 03 – Linhas de água na proximidade do terreno afeto à SAKTHI SP21	4-37
Figura Rh 04 – Localização das estações de monitorização da qualidade da água no rio Águeda a montante e a jusante da área do Projeto	4-38
Figura Rh 05 – Unidades hidrogeológicas de Portugal (Fonte:ex-INAG)	4-42
Figura Rh 06 – Sistema aquífero do Maciço Antigo Indiferenciado do Baixo Vouga	4-45
Figura Rh 07 – Principais direções de fluxo subterrâneo sistema aquífero do Maciço Antigo Indiferenciado do Baixo Vouga	4-46
Figura Ff 01 – Localização da Zona de Proteção Especial face à localização do Projeto Júpiter	4-50
Figura Ff 02 – Eucaliptais na envolvente da área de estudo.	4-54
Figura Pg 01 – Perspetiva a sul da Área do Projeto	Anexo I-Desenho Pg 01
Figura Pg 02 – Perspetiva a poente Área do Projeto	Anexo I-Desenho Pg 01
Figura Pg 03 – Perspetiva a sudoeste da Área do Projeto	Anexo I-Desenho Pg 01
Figura Pg 04 – Perspetiva a nascente da Área do Projeto	Anexo I-Desenho Pg 01

Figura Pg 05 – Perspetiva a norte da Área do Projeto	Anexo I-Desenho Pg 01
Figura Pg 06 – Perspetiva a sudoeste da Área do Projeto	Anexo I-Desenho Pg 01
Figura Ar 01 – Rede de medição da qualidade do ar da região Centro	4-70
Figura Ar 02 – Localização da área administrativa da CCDR Centro NUT II	4-75
Figura Ar 03 – Valores de emissão associados à Região Centro - NUT II	4-77
Figura Ar 04 – Raio de 300 m na envolvente do Projeto Júpiter	5-29
Figura Ru 01 – Envolvente à área afeta à SAKTHI SP21	4-84
Figura Ru 02 – Localização dos principais pontos recetores	4-85
Figura Pa 01 - Património Inventariado no Município de Águeda (adapt. Revisão PDM)	4-90
Figura Pa 02 – Localização dos vestígios arqueológicos em carta militar 1:25000	Anexo II - PAtrimónio
Figura Pa 03 – Localização dos vestígios arqueológicos em fotografia aérea	Anexo II - Património
Figura Pa 04 – Localização dos vestígios arqueológicos com o Projeto Júpiter	4-105
Figura Pa 05 - Mamoa do Casarão 1	Anexo II - PAtrimónio
Figura Pa 06 - Mamoa do Casarão 1 – resultado dos trabalhos de desmatação	Anexo II - PAtrimónio
Figura Pa 07 - Mamoa do Casarão 2	Anexo II - PAtrimónio
Figura Pa 08 - Mamoa do Casarão 2 – resultado dos trabalhos de desmatação	Anexo II - PAtrimónio
Figura Pa 09 - Mamoa do Casarão 2 – enxó recolhida nas proximidades do monumento.	Anexo II - PAtrimónio
Figura Pa 10 - Mamoa do Casarão 3	Anexo II - PAtrimónio
Figura Pa 11 - Mamoa do Casarão 3 – resultado dos trabalhos de desmatação (a coloração escura dos sedimentos corresponde à área do monumento)	Anexo II - PAtrimónio
Figura Pa 12 – Localização dos indícios arqueológicos em fotografia aérea	Anexo II - PAtrimónio
Figura Pa 13 – Mapa de visibilidade dos solos	Anexo II - PAtrimónio
Figura Se 01 – Região Centro e NUT III	4-99
Figura Se 02 – Superfície dos concelhos da sub-região de Baixo Vouga (Censos 2011)	4-102
Figura Se 03 – População residente nos concelhos da sub-região de Baixo Vouga (Censos 2011)	4-103
Figura Se 04 – Faixa etária (2011)	4-105
Figura Se 05 – População ativa por sector de atividade (2011)	4-109
Figura Se 06 – Evolução da taxa de desemprego (Censos 2001 e 2011)	4-110
Figura Se 07 – Níveis de escolaridade atingidos pelos concelhos da sub-região de Baixo Vouga	4-112
Figura Se 08 – Taxa de analfabetismo para os concelhos do Baixo Vouga	4-114
Figura Se 09 – Plano Nacional Rodoviário 2000 na zona de Águeda	4-117

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO E ENTIDADE PROPONENTE

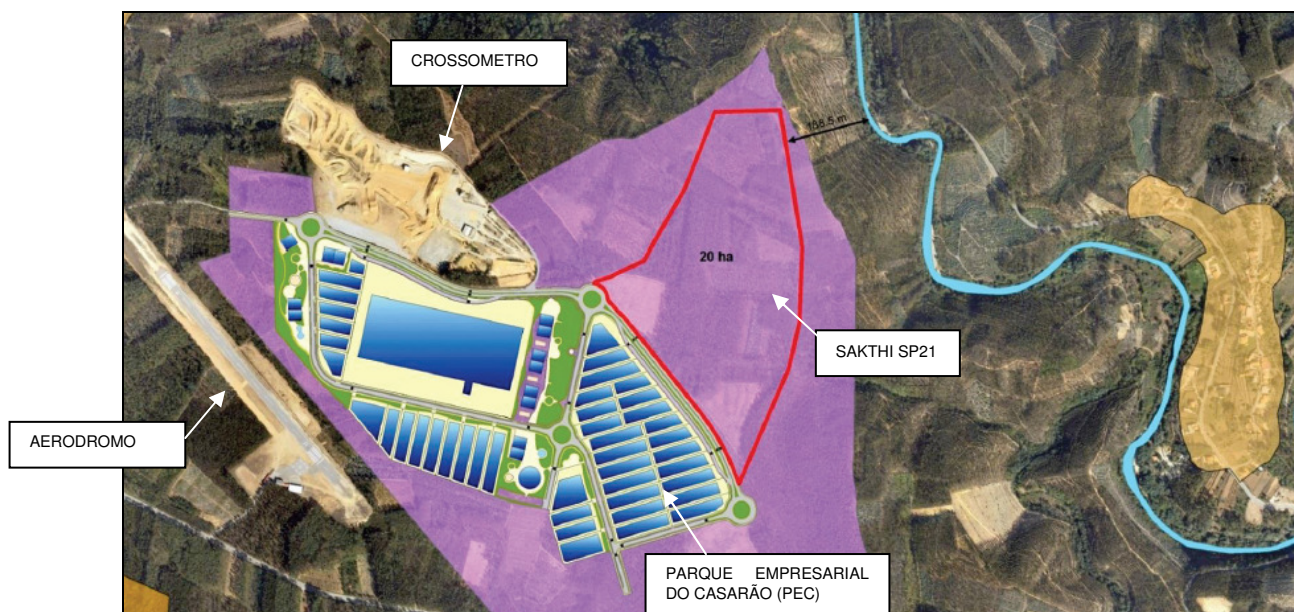
O presente dossier aqui apresentado, Estudo de Impacte Ambiental, em fase de projeto de execução, tem como objetivo a identificação e caracterização dos efeitos ambientais mais significativos associados ao Projeto Júpiter da SAKTHI PORTUGAL SP21, SA, doravante designada de “SAKTHI SP21”, a ser implantado em área contigua ao Parque Empresarial do Casarão mais propriamente em área definida no Plano Diretor Municipal de Águeda como “Espaço de Atividades Económicas”, na União de Freguesias de Águeda e Borralha do concelho de Águeda, assim como, identificação das medidas de minimização já previstas no âmbito do projeto de execução no sentido da sua compatibilização com os principais parâmetros naturais do meio ambiente.

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO

O Projeto Júpiter irá dedicar-se ao fabrico de peças em ferro fundido nodular, utilizadas principalmente no mercado da indústria automóvel. A fundição de sucata é realizada em fornos elétricos de fusão de metal existindo ainda fornos elétricos de manutenção da temperatura do metal fundido, máquinas de moldação e linhas de acabamento das peças produzidas. A descrição em detalhe do processo produtivo encontra-se no CAPITULO 3 do presente relatório.

A capacidade a instalar na nova unidade industrial “Projeto Júpiter” é de 400 ton/dia.

Na Figura In 01 apresenta-se a área de intervenção afeta à SAKTHI SP21.



 Espaço de Atividades Económicas

Figura In 01 – Localização da área de implantação da SAKTHI SP21 e respetiva área envolvente

1.2 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE PROMOTORA

Denominação da Instalação: SAKTHI PORTUGAL SP21, SA

Endereço da Sede: Rua Jorge Ferreirinha, 679
4470-314 Vermoim, Maia

Telefone: 229 430 200

Fax: 229 487 169

Nº Pessoa Coletiva: 508 565 480

2. ENTIDADE LICENCIADORA

A SAKTHI SP21 é uma indústria de fundição de ferro, de acordo com o Decreto-Lei n.º 73/2015, de 11 de Maio, esta atividade tem a classificação de actividade económica - CAE 24510 – Fundição de ferro fundido.

A entidade coordenadora do licenciamento deste tipo de atividade é o IAPMEI – Agência para a Competitividade e Inovação, I.P., conforme Anexo III do Decreto Lei nº 73/2015, de 11 de Maio.

A capacidade a instalar no Projeto Júpiter, é de 400 ton/dia conforme subalínea i) da alínea b) do item 3 do artigo 1º do Decreto-lei nº 151-B/2013, de 31 de Outubro “i) estejam abrangidos pelos limiares fixados,” e conforme alínea c) do item 4 do Anexo II do mesmo diploma “c) *Fundições de metais ferrosos*” tem AIA obrigatória quando a capacidade de produção é superior ou igual a 70 t/dia, aplicando-se ao Projeto Júpiter face à capacidade instalada.

No sentido de dar resposta à tramitação do licenciamento Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental será elaborado o Estudo de Impacte Ambiental de acordo com a Portaria nº 330/2001, de 2 de Abril.

Face à capacidade instalada e de produção o Projeto Júpiter, de acordo com o Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de Agosto, porque ultrapassa o limiar de 20 ton/dia estabelecido no item 2.4 do Anexo I “*Operações de fundição de metais ferrosos com uma capacidade de produção superior a 20 t por dia*” carece de licenciamento ambiental, assim após a obtenção da Declaração de Impacte Ambiental a SAKTHI SP21 irá desenvolver o dossier de Licenciamento no âmbito da prevenção e controlo integrado de poluição.

3. ENTIDADE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA

Sendo o EIA um estudo pluridisciplinar este foi realizado pela empresa Protermia, Lda. A elaboração deste estudo decorreu durante o período de Abril a Junho de 2015.

Na Tabela In 01 é apresentada a equipa envolvida na elaboração do estudo de impacte ambiental.

Tabela In 01 – Equipa envolvida no EIA da unidade industrial da SAKTHI SP21

COORDENAÇÃO		Eng ^a Dores Silva	Engenharia de Ambiente
EQUIPA TÉCNICA	Solos, Sócio-economia,	Eng ^o Ricardo Miranda	Engenharia de Ambiente
	Qualidade do ar e Ruído	Eng ^a Dores Silva Eng ^o Ricardo Miranda	Engenharia do Ambiente
	Património	Dr. Gabriel Pereira	Licenciado em Arqueologia
	Ordenamento do território	Eng ^a Dores Silva	Engenharia do Ambiente
	Paisagem	Arqto Hugo Carneiro	Arquitetura paisagística
	Ecologia	Dr ^a Julieta Costa	Licenciada em Biologia
	Geologia, Recursos Hídricos	Eng ^a Dores Silva	Engenharia do Ambiente
PROCESSAMENTO DE TEXTO		Cacilda Almeida	Curso de Administração e Comércio
DESENHO		Ricardo Canito	Engenharia mecânica

4. METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA DO EIA

4.1 METODOLOGIA

O presente EIA tem como objetivo a identificação e caracterização dos impactes mais significativos, associados às diferentes fases do Projeto Júpiter da SAKTHI SP21 a implantar no concelho de Águeda, no sentido de otimização do projeto e sua compatibilização com os principais parâmetros naturais do meio ambiente, assim como, definir possíveis restrições e condicionalismos inerentes ao funcionamento desta unidade industrial no que se refere aos parâmetros sociais e económicos.

Quando se identificaram potenciais impactes foram propostas medidas que visam minorar os eventuais efeitos negativos significativos e se possível potenciar os positivos. Quando houve incerteza na avaliação do impacte e/ou desconhecimento da eficácia da medida de mitigação proposta foi planeada a sua monitorização na fase de construção e funcionamento no sentido de permitir um controlo ambiental direto do Projeto Júpiter.

Após conhecimento do projeto e visita ao local pela equipa responsável pela elaboração do EIA foi definido o âmbito do EIA em relação aos parâmetros ambientais mais

relevantes para a caracterização da situação ambiental do local e/ou que poderão ser afetados pela instalação que são:

NATURAL	Solos Recursos Hídricos Ruído Qualidade do Ar Geologia Ecologia Paisagem
SOCIAL	População e Povoamento Tráfego e acessibilidades Usos definidos em instrumentos de planeamento Sócio-economia Património

A caracterização ao nível local foi feita não só à área afecta à instalação mas também à área envolvente mais próxima. Em relação à análise a nível regional esta foi feita principalmente no que se refere aos parâmetros ambientais: sócio economia, domínio hídrico e qualidade do ar, sistema de rede estruturante e instrumentos de planeamento, que são os parâmetros ambientais em que o seu efeito se poderá repercutir a uma escala mais alargada.

A caracterização da situação ambiental de referência contempla a análise do estado do local em termos de qualidade de vida das populações e das condições ambientais considerando a atual instalação.

Assim, na fase inicial foram efectuadas por parte da equipa envolvida no estudo visitas ao local seguidas de um levantamento de informação bibliográfica e consulta dos organismos da administração pública e privada que têm interesse ou ligação à área de abrangência do projecto.

Foram efetuadas visitas de campo por forma a caracterizar a área de estudo:

Recursos Hídricos – para além de visita em campo e identificação dos recursos existentes no local, a sua elaboração foi apoiada em elementos bibliográficos com informação hidrológica relevante;

Ruído – análise do mapa de ruído e caracterização da situação de referência em termos de potenciais fontes de ruído ou recetores sensíveis na envolvente;

Qualidade do ar e Emissões gasosas – Análise de estações de monitorização da qualidade do ar na área em estudo e das emissões gasosas com base no inventário nacional das emissões atmosféricas (INERPA) e inventário das emissões da CCDRC;

Fauna e Flora - foi feito o levantamento das principais espécies faunísticas por verificação direta, audição, pegadas e excrementos. A nível de flora as espécies foram identificadas no local ou em laboratório;

Património - procedeu-se a um levantamento dos valores patrimoniais classificados ou em vias de classificação, no concelho e freguesia do projeto em análise. Esse levantamento foi complementado com a consulta bibliográfica mais relevante no que diz respeito ao inventário dos valores patrimoniais da área em estudo;

Socio-economia - foi realizado um levantamento de informação de dados estatísticos junto do Instituto Nacional de Estatística;

Paisagem - Foi realizado um levantamento em campo da área de influência do projeto tendo em conta componentes do projeto, redes viárias, ocupação urbana e outros pontos notáveis da paisagem.

Após a análise da situação ambiental do local e a análise prospetiva, não execução deste projeto, fez-se uma identificação dos potenciais impactes ambientais provocados pelo Projeto Júpiter por determinação das alterações que irão ocorrer nas fases de construção, funcionamento e desativação da unidade industrial, sendo a sua avaliação feita em termos de significância com base nos efeitos sobre a situação de referência e, sempre que aplicável por comparação dos resultados estimados para os diferentes parâmetros ambientais com a legislação em vigor, nesta avaliação teve-se também em conta os impactes cumulativos.

Após a identificação e avaliação de impactes foram definidas medidas de mitigação dos impactes negativos significativos, estas medidas ou acções têm como objectivo suprimir ou reduzir de um modo integrado os impactes sobre o meio ambiente resultantes das fases de construção, funcionamento e desativação da unidade industrial.

Num estudo com esta dimensão e diversidade de vectores ambientais em análise há sempre lacunas quer quanto a informação de base existente quer quanto a trabalhos de campo realizados, tendo em conta quer o período restrito para elaboração de um EIA, quer a eficácia das medidas de mitigação dos impactes negativos significativos, este estudo contempla uma proposta de plano de monitorização ambiental.

Após a elaboração do relatório final do estudo de impacte ambiental foi definida a metodologia a utilizar no resumo não técnico a ser distribuído junto da população interessada na participação da avaliação de impacte ambiental.

O resumo não técnico fará uma apresentação do projeto a instalar, descrição ambiental da área de implantação, avaliação dos impactes significativos e proposta de medidas de mitigação.

Na sua elaboração seguiram-se os Critérios de Boa Prática para a Elaboração e a Avaliação de Resumos Não Técnicos publicados pela Agência Portuguesa do Ambiente em Abril de 2008. Após a sua elaboração foi sujeito a leitura por duas pessoas sem formação técnica por forma a se fazerem ajustes para melhor entendimento por parte do cidadão comum.

4.2 ESTRUTURA DO EIA

O Estudo de Impacte Ambiental está estruturado da forma representada na Figura In 02, este Estudo é composto por 3 volumes que são: o relatório do EIA, o resumo não técnico e os anexos. O relatório de EIA está subdividido em 8 fases fundamentais, cuja finalidade a seguir se detalha.

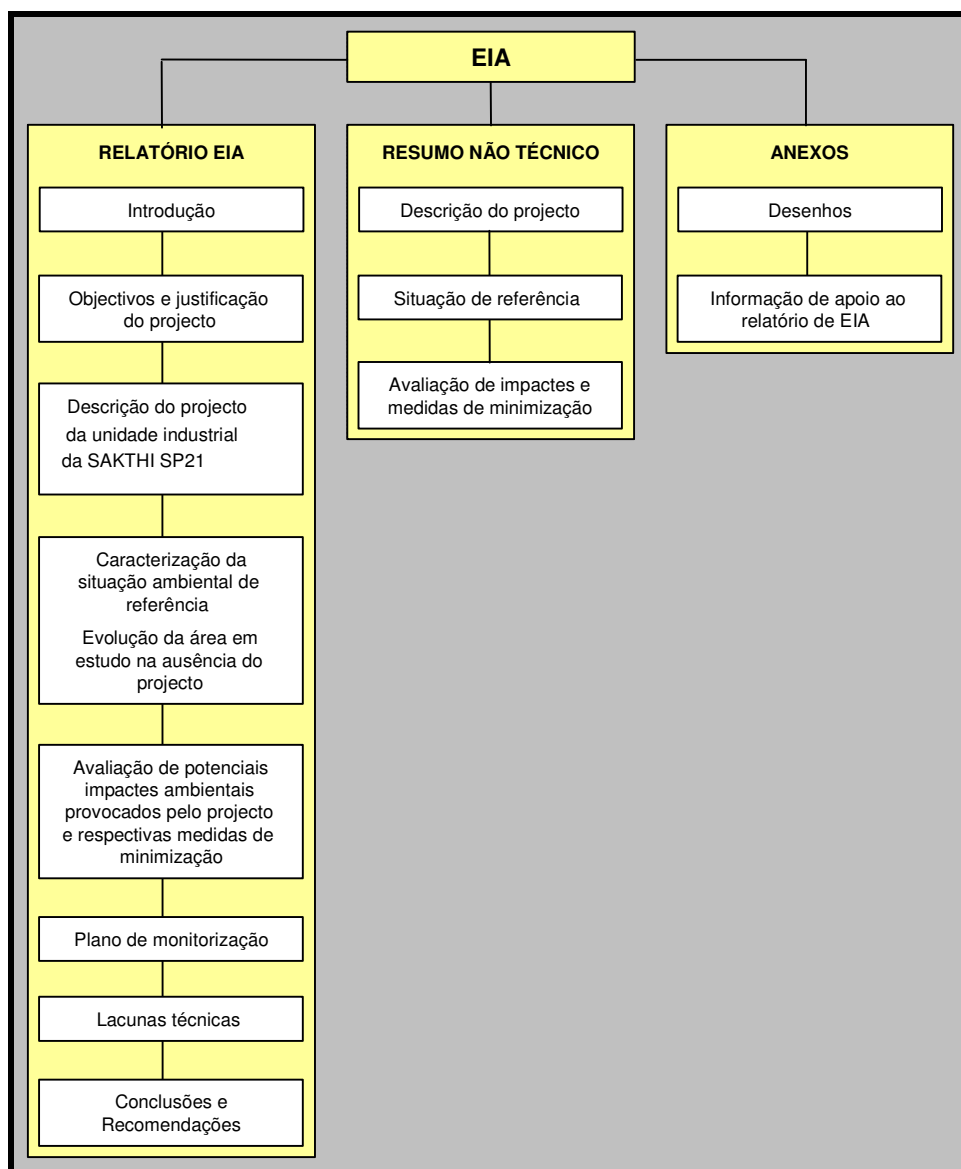


Figura In 02 - Esquema estrutural do presente EIA

Assim e tendo por base a estrutura anteriormente referida o Estudo de Impacte Ambiental apresentado é composto por três volumes independentes denominados por Relatório Técnico, Resumo Não Técnico (RNT) e Anexos. O Relatório Técnico é composto por vários capítulos, no presente Capítulo 1, faz-se uma descrição sucinta do projeto, proponente, entidade coordenadora do licenciamento, equipa de elaboração do EIA e sobre a metodologia adoptada. Segue-se o Capítulo 2, onde se definem os objectivos do projecto e a justificação da necessidade deste projecto. No Capítulo 3 é descrito o Projeto Júpiter da SAKTHI SP21. No Capítulo 4 aborda-se a situação ambiental actual, a qual estabelecerá a base que permitirá avaliar, no Capítulo 5, os impactes ambientais e as

medidas mitigadoras dos impactes negativos. No Capítulo 6 apresenta-se o plano de monitorização e as medidas de gestão ambiental dos impactes significativos, sendo no Capítulo 7 apresentada uma abordagem às lacunas técnicas encontradas durante a elaboração deste Estudo. No Capítulo 8, reúnem-se as conclusões e as recomendações e por último, no Capítulo 9 citam-se as principais fontes de informação utilizadas.

O resumo não técnico é, como referido anteriormente, parte integrante do Estudo de Impacte Ambiental, sendo este dossier destinado à distribuição para divulgação do projecto no âmbito do processo de consulta do público a levar a cabo pelo Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, este dossier é apresentado em separado para que seja de mais fácil consulta.

Este estudo destina-se à consulta por parte de diferentes cidadãos com interesse em conhecer o projecto e o seu efeito no ambiente circundante, assim na sua elaboração tentou usar-se uma linguagem simples e clara, sem recurso a termos técnicos.

O resumo não técnico é constituído por uma apresentação do projecto, caracterização da situação atual da área afeta ao projeto de uma análise global dos efeitos do projecto sobre o meio ambiente.

Na elaboração deste estudo pretendeu-se, ter em atenção os objectivos de um processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), nomeadamente, o conhecimento técnico e cientificamente rigoroso das consequências sobre os diversos elementos que constituem o ambiente, pelas acções levadas a cabo nas fases de construção, funcionamento e desativação deste projeto e a participação do público no processo de AIA.

Nos anexos reúnem-se os elementos que serviram de base ao desenvolvimento dos trabalhos sectoriais do Relatório Técnico, nomeadamente desenhos e informação detalhada específica.

CAPÍTULO 2 – OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

1. OBJECTIVOS DO PROJECTO

A SAKTHI PORTUGAL, SA é uma das empresas mais relevantes do Grupo SAKTHI, de capital indiano, situada na Maia, distrito do Porto.

A Empresa tem como principal atividade a produção de componentes críticos de segurança em ferro fundido nodular para a indústria automóvel. Com uma capacidade de produção de cerca de 90 000 toneladas/ano, a atividade atual assegura 486 postos de trabalho e resulta em vendas de 92 milhões de Euros, integralmente orientadas para exportação (85% das vendas para o Continente Europeu e 15% para outros Continentes).

Os estudos de mercado mostram um crescimento sustentado de longo prazo do sector automóvel depois de uma quebra em 2011 fruto da crise da dívida soberana que abalou a Europa. Apesar disso, durante este período a SAKTHI PORTUGAL, SA cresceu a um ritmo acelerado demonstrativo de que conquistou e tem vindo a conquistar importantes quotas de mercado.

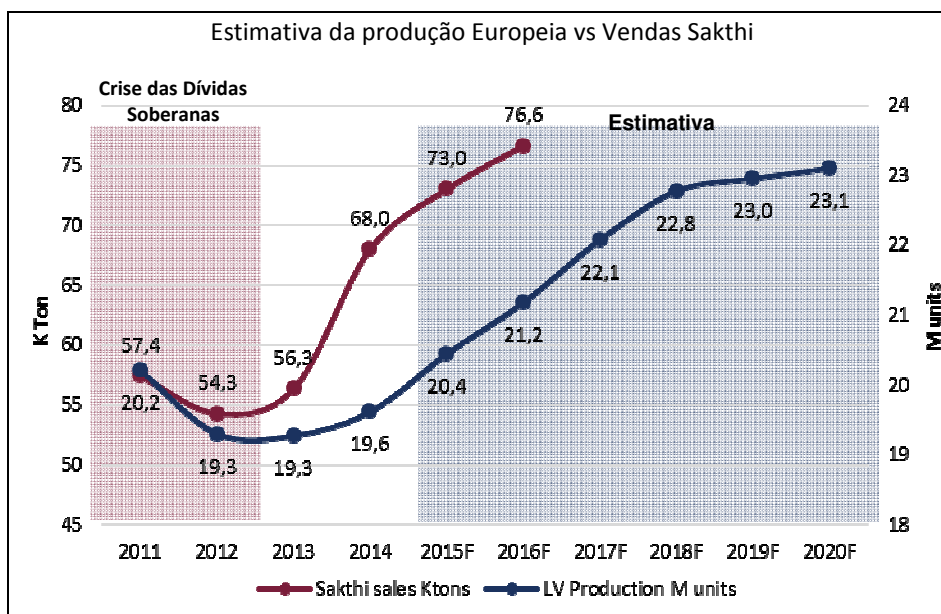
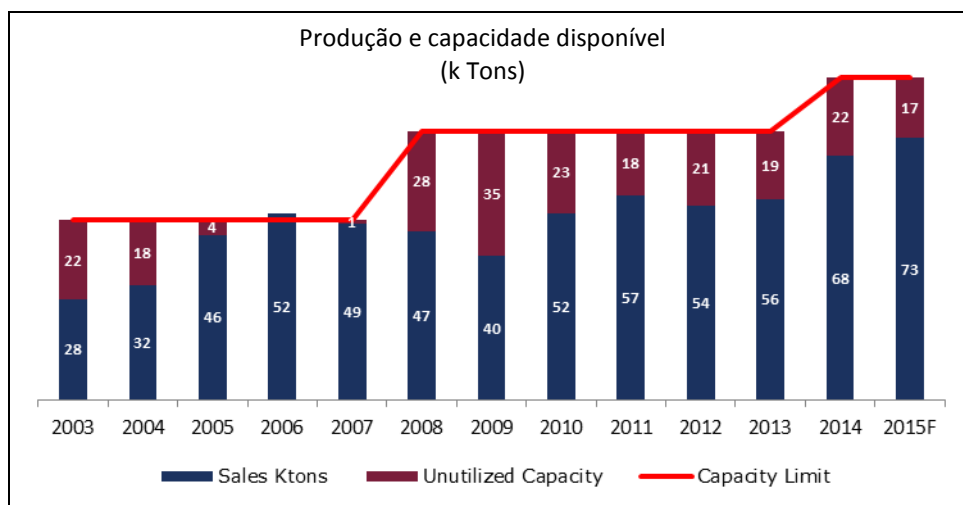


Figura Ob 01 – Estimativa da produção Europeia verso vendas SAKTHI

No entanto a capacidade produtiva da SAKTHI está próxima do limite, o que poderá impactar já no curto-prazo o crescimento da empresa. Das atuais 90 000 toneladas anuais de capacidade produtiva, 73.000 toneladas estão já asseguradas no ano de 2015 e as estimativas para os próximos anos demonstram que o volume de encomendas ultrapassará em breve o limite disponível.

De forma a sustentar o crescimento da SAKTHI PORTUGAL, SA para os próximos anos, foi estruturado um plano de desenvolvimento estratégico transversal, baseado em conhecimento, tecnologia e inovação que contempla entre outras iniciativas a construção de uma nova fundição de ferro nodular “Projeto Júpiter” de forma a capacitar a empresa com capacidade de fundição adicional.

A concretização deste projeto permite suportar o crescimento da SAKTHI PORTUGAL, SA para os próximos anos permitindo que continue a captar quota de mercado reforçando assim a sua posição na cadeia de produção do sector automóvel e dentro do próprio grupo.



Fonte: Sakthi Portugal

Figura Ob 02 – Produção e capacidade disponível na SAKTHI

Para o efeito, o Projeto Júpiter contempla o investimento numa nova unidade de fundição constituída por 2 linhas de produção constituídas por: receção de sucata, fornos de fusão, moldação e acabamentos de última tecnologia independentes entre si em todas as suas unidades funcionais, numa organização linear desde o armazém de matérias-primas ao armazém de produto acabado.

O Projeto Júpiter é desenvolvido pela empresa SAKTHI PORTUGAL SP21, SA empresa subsidiária detida a 100% pela SAKTHI PORTUGAL, SA.

O Projeto Júpiter com duas linhas de produção independentes entre si vai permitir que o Grupo SAKTHI em Portugal duplique a sua capacidade de produção das atuais 90 000 toneladas/ano para as 180 000 toneladas/ano.

O Projeto Júpiter de última geração permite que a empresa produza peças de forma mais rápida ao permitir uma velocidade de moldação superior do que aquela que a empresa consegue com os equipamentos atuais, conferindo assim um importante incremento da eficiência do processo produtivo.

Adicionalmente, a implementação de um desenho linear na produção e a instalação de equipamentos dedicados a cada linha de moldação também contribui de forma

significativa para a otimização de todo o processo produtivo ao mesmo tempo que melhora a qualidade do produto final e flexibiliza a produção permitindo à empresa a expansão para outras famílias de produtos.

Em velocidade cruzeiro, a expectativa é que o Projeto Júpiter empregue cerca de 330 pessoas e origine vendas na ordem dos 70 milhões de euros, com EBITDA de 16 milhões de euros (22,8%).

Dadas as limitações de espaço disponível na localização atual da SAKTHI PORTUGAL, SA no concelho da Maia, a empresa procurou uma nova localização para implantar o Projeto Júpiter. Seguindo as orientações do acionista foram avaliadas localizações nas regiões Norte e Centro de Portugal e de Espanha. Após o processo de avaliação, os terrenos contíguos ao atual Parque Empresarial do Casarão no município de Águeda foram os escolhidos por reunirem os requisitos críticos necessários à produção, nomeadamente espaço disponível para construção, energia elétrica, água e gás.

CAPÍTULO 3 - DESCRIÇÃO DO PROCESSO

1. INTRODUÇÃO

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) diz respeito ao Projeto Júpiter da SAKTHI PORTUGAL SP21, SA a instalar no concelho de Águeda. Este projeto consiste na instalação de uma nova unidade industrial de fundição de ferro nodular denominado “Projeto Júpiter”.

A SAKTHI SP21, é uma empresa subsidiária detida a 100% pela SAKTHI PORTUGAL, SA.

Dadas as limitações de espaço disponível na localização atual da SAKTHI PORTUGAL, SA no concelho da Maia, a empresa procurou uma nova localização para implantar a nova unidade produtiva. Seguindo as orientações do acionista foram avaliadas localizações nas regiões Norte e Centro de Portugal e de Espanha. Após o processo de avaliação, os terrenos contíguos ao atual Parque Empresarial do Casarão no município de Águeda foram os escolhidos por reunirem os requisitos críticos necessários ao desenvolvimento da atividade.

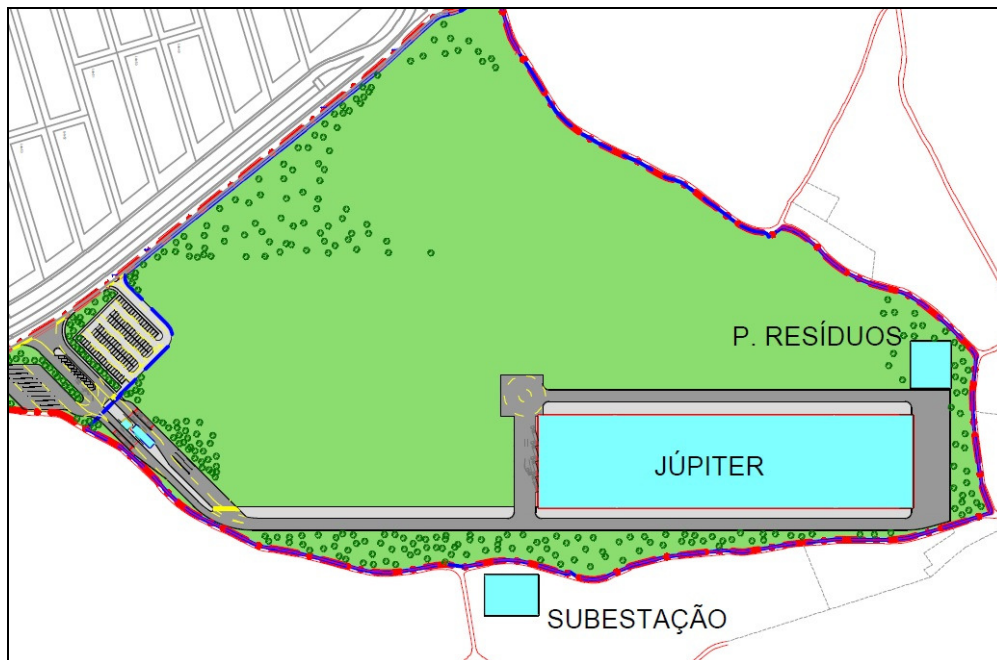


Figura Dp 01 – *Masterplan* do Projeto Júpiter

Este projeto será implementado de forma faseada no tempo:

FASE I – Esta fase decorrerá entre 2.Novembro de 2015 com a entrada em obra para montagem do estaleiro e construção dos arruamentos, da nave industrial, todas as infraestruturas necessárias à laboração das Fases I e II do Projeto Júpiter, assim como a montagem até à entrada em funcionamento de uma linha de produção com a capacidade de 45 000 ton/ano. Estando previsto o início de produção em velocidade cruzeiro em 2.Janeiro de 2017.

FASE II – Esta fase será mais simples, porque já estão implementadas todas as infraestruturas necessárias ao seu funcionamento, contemplando exclusivamente a instalação da segunda linha de produção, também, com a capacidade de 45 000 ton/ano. Esta Fase terá início em 1.Julho de 2018 com o início de projetos e terminará em 30 de Outubro de 2018 com a produção em velocidade cruzeiro.

Na Figura Dp 02 apresenta-se a identificação da FASE I e FASE II do Projeto Júpiter.

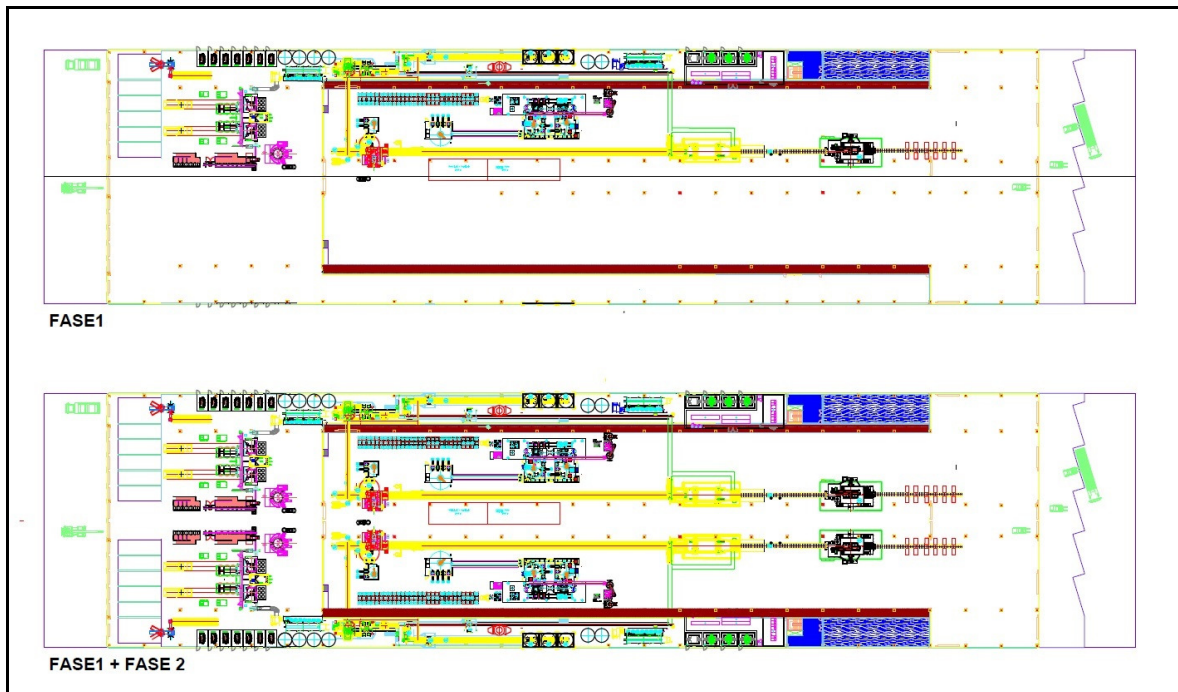


Figura Dp 02 – Faseamento do Projeto Júpiter

Estas duas linhas de produção são equivalentes e independentes entre si em todas as suas unidades funcionais, numa organização linear desde o armazém de matérias-primas ao armazém de produto acabado.

O Projeto Júpiter permitirá que a SAKTHI, em Portugal, consiga produzir um adicional de 90 000 toneladas/ano, praticamente duplicar a sua produção, à semelhança do que já acontece com a SAKTHI Portugal localizada no concelho da Maia toda esta produção será para exportação.

2. LOCALIZAÇÃO

O Projeto Júpiter será implantado na União de Freguesias de Águeda e Borralha do concelho de Águeda do distrito de Aveiro, conforme Figura Dp 03. No Desenho Dp 01

(Anexo I – Descrição do projeto, Dossier Anexos) encontra-se a identificação da localização do Projeto em carta militar.

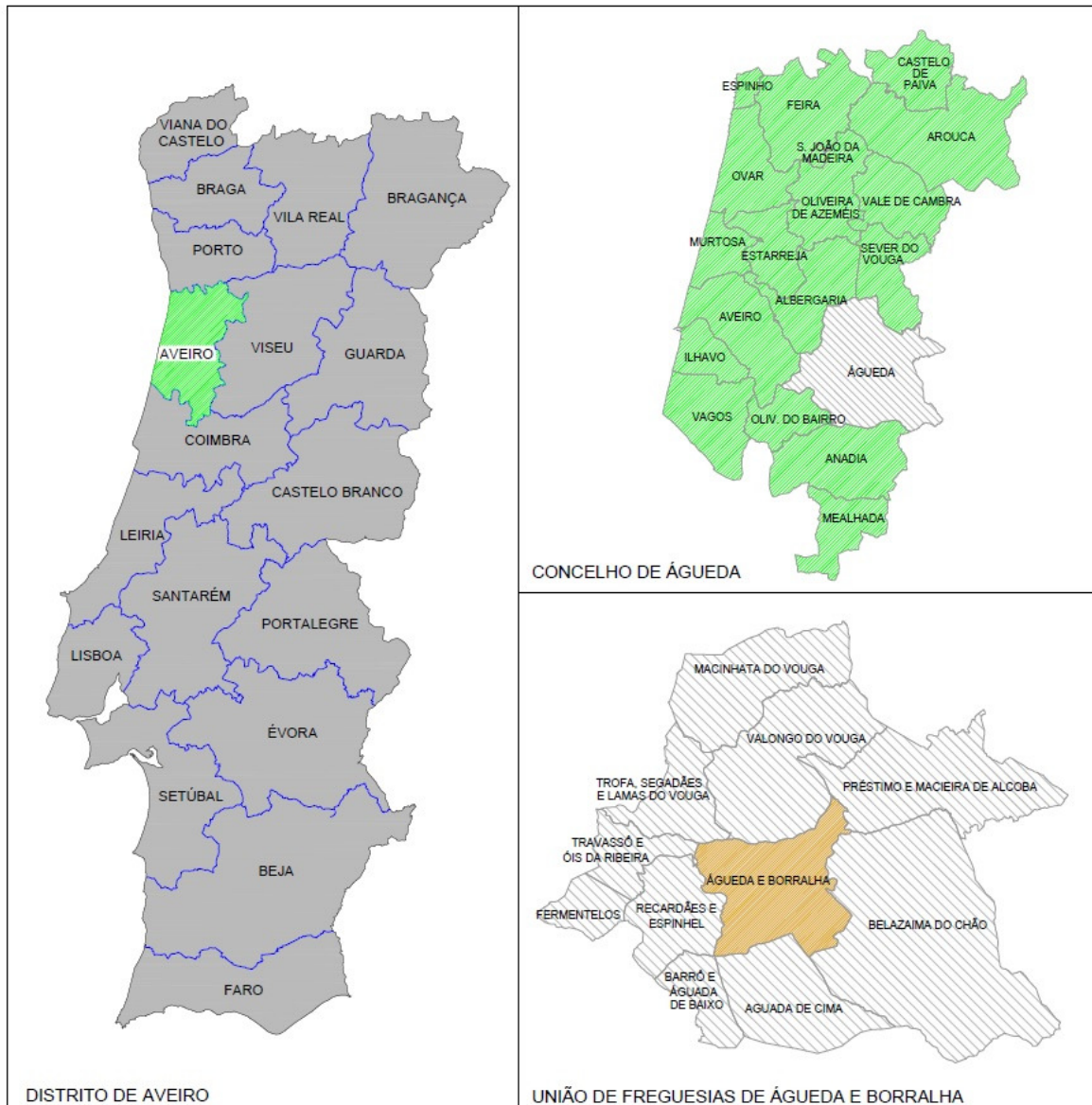
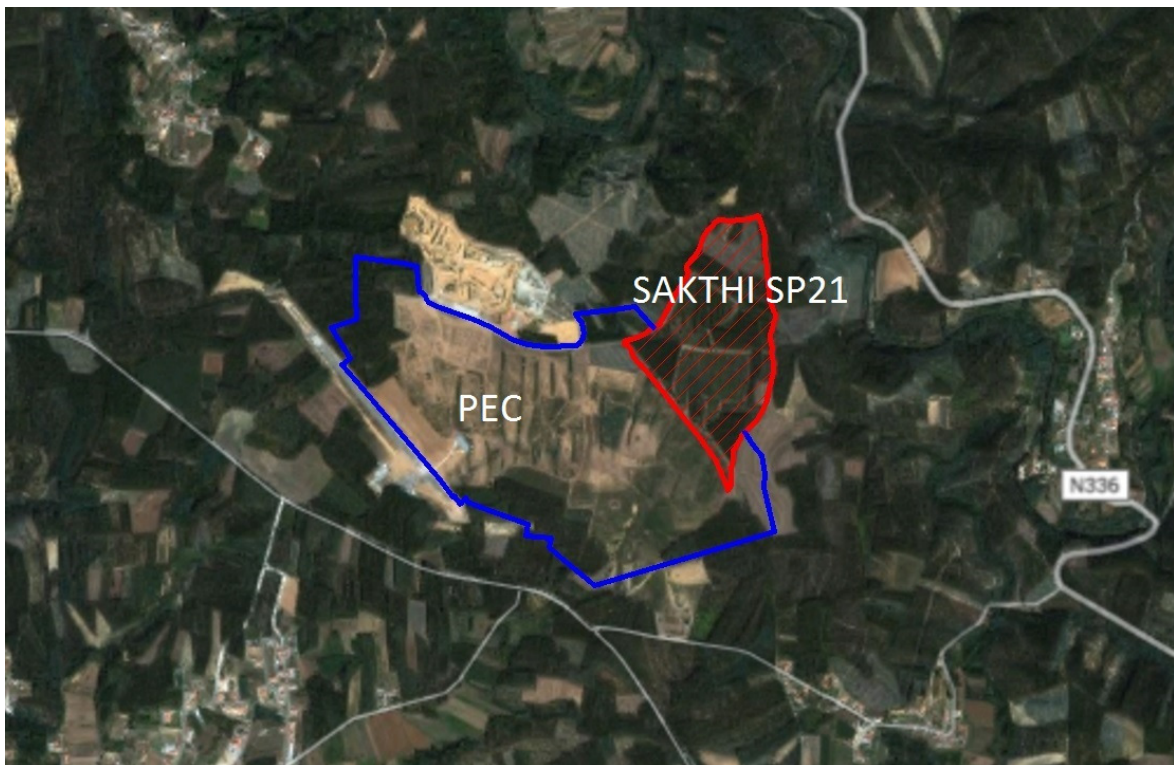


Figura Dp 03 – Enquadramento nacional

Na Figura Dp 04 é apresentada uma fotografia aérea da área prevista para a localização da unidade industrial SAKTHI SP21.



Fonte: www.google.com

Figura Dp 04 – Vista aérea da área de implantação da SAKTHI SP21 e do PEC

A SAKTHI SP21 será implantada em “solo urbanizável” com a classificação em Plano Diretor Municipal de “Espaço de Atividades Económicas” contíguo ao atual Parque Empresarial do Casarão.

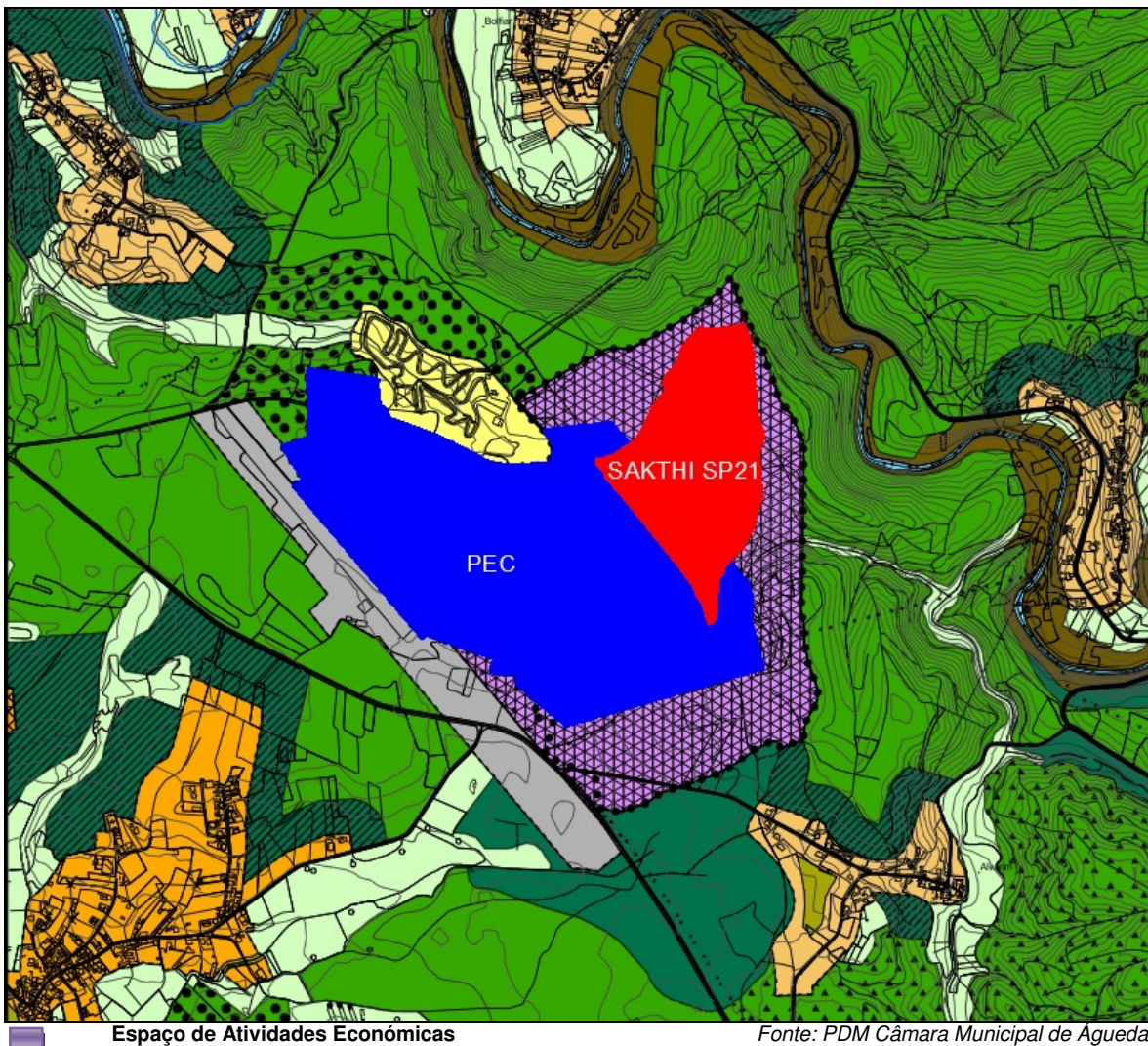


Figura Dp 05 – Localização da área de implantação da SAKTHI SP21

O Parque Empresarial do Casarão está contemplado no Plano Diretor Municipal, como Unidade Operativa de Planeamento e Gestão, tendo sido sujeito a Plano de Pormenor, toda esta mancha definida na carta de ordenamento como solo para alocação industrial tem por objetivo promover o desenvolvimento e crescimento económico do concelho.

Em termos de Plano Diretor Municipal, está identificada como área com potencial para alocação de atividades industriais, pelos acessos já existentes e previstos, pela morfologia do terreno quer pela distância a aglomerados urbanos. É notória a grande dimensão de área já identificada e reservada pelo município de Águeda como área para futuras alocações industriais.



O *Masterplan* previsto para a SAKTHI SP21 encontra-se no Desenho Dp 02 (Anexo I – Descrição do Projeto, Dossier Anexos). O layout do Projeto Júpiter encontra-se apresentado para as duas FASES de implementação no Desenho Dp 03 (Anexo I – Descrição do Projeto, Dossier Anexos).

A SAKTHI SP21 ocupa uma área total de 200 000 m², esta unidade industrial englobará um edifício principal, vias de circulação interna, áreas verdes, áreas de estacionamento, área de parque de resíduos e portaria.

Conforme Figura Dp 01, a área edificada e coberta corresponde a cerca de 22 000 m² (nave industrial, parque de resíduos e receção), a área impermeabilizada não coberta é de cerca de 31 190 m² (acessos, parques de estacionamento e plataformas de cais de descarga de matérias-primas e de carregamento de produto final), a área não impermeabilizada será ajardinada ou em terra batida, 166 860 m².

A nave industrial principal terá 290 m de comprimento, 70 m de largura e cerca de 25 m de altura, ocupando uma área de 20 300 m².

Este edifício incluirá as duas linhas de produção, distribuídas espacialmente de acordo com o representado na Figura Dp 02 e Desenho Dp 03 (Anexo I – Descrição do Projeto, Dossier Anexos).

A solução construtiva a adotar contempla uma estrutura em betão armado, com fundação direta com as sapatas a cerca de 3,00 m de profundidade e largura aproximada de 1,80 m. As paredes laterais serão em betão até uma altura de cerca de 2,0 m a partir da qual serão aplicados painéis metálicos com isolamento térmico. A cobertura do edifício será em painéis de chapas tipo “sandwich”, com iluminação natural indireta através de lanternins.

A nave principal incluirá também as instalações de carácter social, nomeadamente vestiários e balneários, posto médico, escritórios para apoio produtivo e refeitório.

3. PROCESSO PRODUTIVO

3.1 DESCRIÇÃO GERAL DO PROCESSO DA SAKTHI SP21

O processo de fabrico do Projeto Júpiter é a fundição de ferro nodular, este processo é constituído por diversos subprocessos. Na Figura Dp 06 apresenta-se o diagrama de blocos do processo produtivo.

A unidade industrial funcionará 24 horas por dia, 5 dias por semana o que perfaz um total de 260 dias por ano e 6 240 horas por ano.

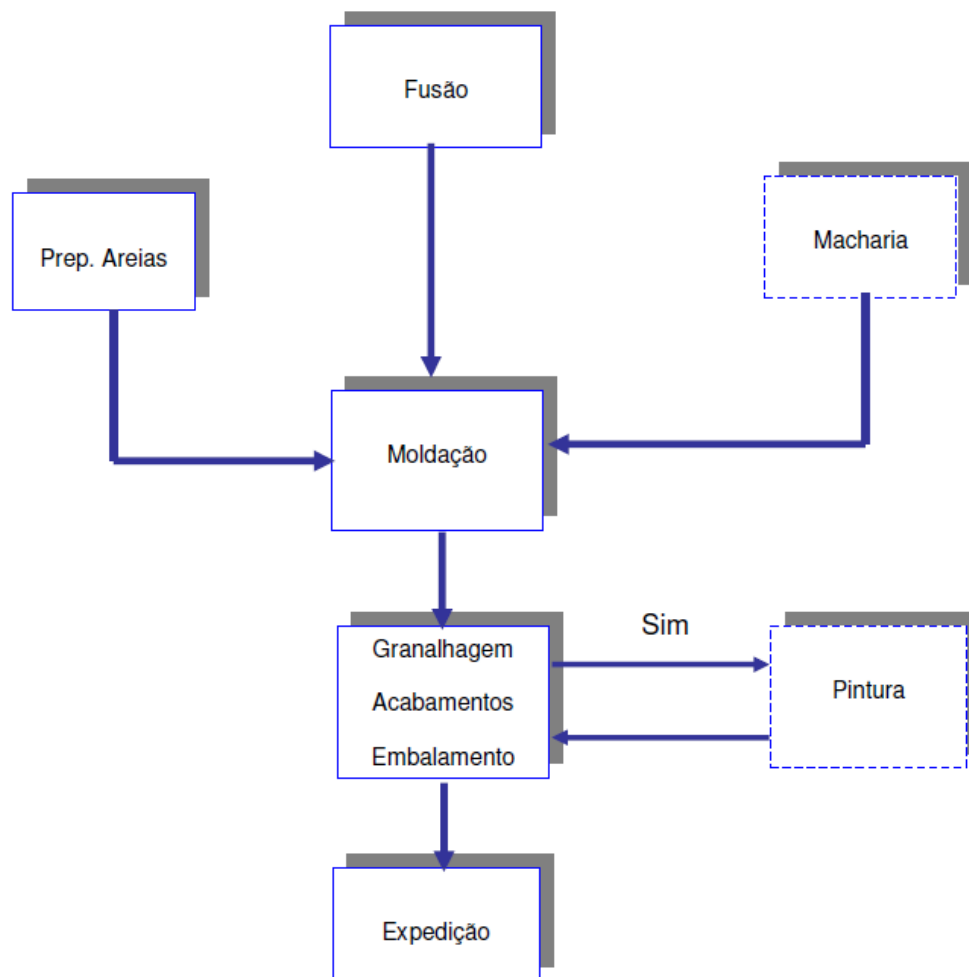


Figura Dp 06 – Fluxograma do atual processo produtivo

Os processos da Macharia e da Pintura encontram-se a tracejado porque não são necessários para todo o tipo de peças produzidas na SAKTHI SP21.

3.1.1 Fusão

O processo de fabrico de uma peça fundida inicia-se no parque de sucatas, onde se encontra armazenada a matéria-prima. Neste parque (coberto), a movimentação da sucata e dos retornos (partes não aproveitadas que voltam ao início do processo) é feita através de uma ponte rolante associada a um electroímã. A matéria-prima é pesada e transportada para a plataforma de fusão por ação de baldes elevadores, até às tremonhas de carregamento que vão alimentar os fornos.

Na plataforma de fusão existem 4 fornos de fusão, com capacidade de 12 ton/h.

Nestes fornos, faz-se a transformação da matéria do estado sólido para o estado líquido, sendo também adicionados alguns materiais com o objetivo de efetuar a correção da composição química.

Quando o metal atinge a temperatura e a composição química desejada é transferido por intermédio de colherões, para os fornos de manutenção, designados por *holding* com capacidade de armazenar 60 ton cada (cada linha de produção tem um forno *holding*), têm como função evitar grandes variações de temperatura e composição química, além de servirem de *stock* para o sector seguinte, as linhas de moldação.

Os fornos são de indução, totalmente elétricos, incluindo os fornos de manutenção.

3.1.2 Macharia

É na macharia que se produzem os “machos” indispensáveis para a operação de moldação de peças com cavidades complexas, visto serem os responsáveis pelos espaços ociosos na peça final. Nem todas as peças produzidas precisam de machos no seu processo de fabrico.

Estes “machos” são constituídos por um aglutinado de areia, resina, endurecedor e catalisador.

Neste processo a areia é inicialmente transportada para uma plataforma, onde é misturada com a resina e o endurecedor, sendo depois conduzida para as máquinas de sopragem de areia.

Para a produção de machos existem máquinas de sopragem de areia, que injetam a mistura (areia, resina e endurecedor) na caixa de molde, onde posteriormente é soprado o gás de amina que vai atuar como um catalisador da reação de solidificação do macho.

Em alguns casos os machos são ainda pintados à saída da máquina para melhorar o seu acabamento. Esta pintura é feita com tinta de base aquosa, no entanto a grande maioria dos machos não precisam desta pintura.

3.1.3 Preparação de areias

A areia de moldação é preparada numa torre que é composta por vários equipamentos, tais como: silos de areia nova, silos de areia usada, silos bentonite e pó de carvão; tapetes transportadores, arrefecedores e misturadoras de areia.

Nesta torre procede-se à mistura de areia nova, areia usada (estes circuitos de areias são fechados existindo apenas a necessidade de retirar a areia em excesso), bentonite (argila que agrega os grãos de areia para que possam ser moldáveis), o pó de carvão (permite que o contacto do ferro com a areia não seja tão agressivo) e ainda água que é o elemento que vai permitir a ligação de todos estes ingredientes.

Existirá uma torre de preparação de areias por linha de produção sendo a capacidade de cada uma de 120 ton/h.

3.1.4 Moldação

No Projeto Júpiter serão instaladas duas linhas de moldação DISA, cada linha com a capacidade de 24 ton/h.



Nestas linhas são construídos os moldes em areia (preparada na torre de areias) conformada por alta pressão, onde posteriormente e se for necessário serem colocados os machos, constituindo assim o “bolo de moldação”. Depois de fechado, o bolo de moldação está pronto para o vazamento do ferro.

Após o vazamento, os bolos são submetidos a um arrefecimento, sendo posteriormente conduzidos para tambores rotativos responsáveis pela operação de abate do molde. Uma vez desfeito o molde, são separadas as peças das areias. Estas areias são recolhidas para o circuito de areias para posterior reutilização.

Parte dos gitos (ferro que permitiu encher as peças) são quebrados nos tambores de abate, e os restantes são quebrados recorrendo a cunhas hidráulicas e martelos.

As peças moldadas estão agora prontas para entrarem nas linhas de acabamento.

3.1.5 Acabamentos

As peças, depois de separadas, são colocadas em máquinas chamadas granalhadoras que projetam esferas de aço (granalha) contra as peças, limpando-as. Depois de limpas, as peças estão prontas para serem trabalhadas de forma que lhes seja conferido o acabamento pretendido.

As linhas de acabamento estão ligadas diretamente às granalhadoras, criando fluxo contínuo, onde ao longo de um tapete apenas se realiza operações de controlo. Teste de controlo que, dependendo da exigência, podem variar desde o controlo dimensional até aos ultra-sons ou controlo por correntes de Eddy (Magna teste) que têm como objetivo controlar a qualidade interna das peças.

No final da linha, após um período de quatro horas para arrefecimento, o produto está pronto para ser expedido para o cliente.

3.2 DESCRIÇÃO GERAL DAS UTILIDADES

Sistema Elétrico

Para efeito do abastecimento de energia elétrica à SAKTHI SP21, está prevista a instalação de uma subestação de energia em alta tensão – AT (60 KV), de serviço particular, com uma localização contígua ao terreno da SAKTHI SP21, e junto de uma infraestrutura elétrica dedicada ao abastecimento do Parque Empresarial do Casarão, denominada por “Posto de Corte” de 60 KV.

Esta subestação de serviço particular da SAKTHI SP21, de execução exterior, para além do sistema de corte, proteção e contagem, será equipada por dois transformadores iguais, com uma potência unitária de 25 MVA, sendo um de reserva ao outro, perfazendo um total de potência instalada 50 MVA.

A distribuição interna de energia elétrica à fábrica, far-se-á por uma rede de cabos alimentados a 20 kV com origem na subestação de 60/20 KVA, alimentando quatro postos de transformação internos, com a potência unitária de 3 000 KVA cada, dois por cada ala da fábrica. Da subestação sairão igualmente um conjunto de cabos destinados a interligar três celas equipadas com disjuntores elétricos a 20 KV, destinados a alimentar diretamente a esta tensão, respetivamente: quatro fornos de fusão de 12 Ton/h de capacidade de fusão unitária, cada com 9 500 KVA de potência elétrica, e um forno de “manutenção” com 60 tons de capacidade útil e potência elétrica de 800 KVA.

Sistema de refrigeração

Os fornos de fusão, de manutenção ou *holding* e as respetivas unidades de conversão de energia, os sistemas hidráulicos de acionamento dos sistemas basculantes dos fornos e das linhas de moldação, entre outros, necessitam de refrigeração permanente. O recurso a sistemas de circulação de água em circuito fechado, por aero-refrigeradores, ou mesmo torres de refrigeração fechadas por efeito de arrefecimento evaporativo, constituem a solução mais eficiente.

Sistema de abastecimento de água

O sistema de abastecimento de água a todas as necessidades da SAKTHI SP21 será efetuado através das Águas da Região de Aveiro (AdRA).

Água potável - O consumo previsto de água potável é de cerca de 15 m³/dia prevendo-se um reservatório com a capacidade de armazenamento de 30 m³. No Desenho Dp 04 (Anexo I – Descrição do Projeto, Dossier Anexos) apresenta-se o desenho com a rede de abastecimento de água para consumo humano.

Água industrial - O consumo de água industrial ao processo é de cerca de 30 m³/h prevendo-se um reservatório com a capacidade de 1 500 m³. No Desenho Dp 04 (Anexo I – Descrição do Projeto, Dossier Anexos) apresenta-se o desenho com a rede de abastecimento de água industrial.

Água pluvial - No sentido de aproveitar as águas pluviais das coberturas para utilização como água do processo será construído um reservatório com a capacidade de 750 m³. A água da chuva dos pavimentos e sobranse das coberturas será descarregada no coletor municipal existente. A descarga das águas pluviais será efetuada em dois pontos distintos a um caudal constante prevendo-se a construção de uma bacia de retenção com a capacidade de 3 000 m³ e a descarga de 15 l/s em cada ponto de descarga. No Desenho Dp 05 (Anexo I – Descrição do Projeto, Dossier Anexos) apresenta-se o desenho com a rede de drenagem das águas pluviais.

Água de Incêndio - A ligação da rede de marcos de incêndio será efetuada diretamente à rede pública da AdRA. No Desenho Dp 04 (Anexo I – Descrição do Projeto, Dossier Anexos) apresenta-se o desenho com a rede de água de incêndio.

Sistema de ar comprimido

A disponibilidade de ar comprimido na atividade de fundição torna-se obrigatória para os acionamentos pneumáticos (atuadores pneumáticos, controlo e instrumentos, e em alguns casos de apoio à projeção de líquidos desmoldantes na linha de moldação e macharia, na instalação de preparação de areias, nas operações de limpeza e reparação



de moldes e de caixas de machos localizadas junto às respectivas unidades funcionais, entre outros.

Sendo o parque de compressores sujeito a um elevado número de horas de funcionamento anual, este é tipicamente constituído por três máquinas de igual capacidade, recorrendo à tecnologia de parafuso, cada dimensionada para 21 m³/min a 8 bar, fazendo-se passar esse ar por um “desumidificador” a fim de se baixar o ponto de orvalho junto aos pontos de consumo.

Queimadores de aquecimento dos colherões e banheiras de transporte de ferro fundido

Sendo a fundição uma atividade que recorre à movimentação e transladação de elevadas quantidades de ferro líquido a temperaturas da ordem dos 1 500°C, socorre-se de cadinhos designados por “colherões” e de “banheiras”, revestidos a um material refratário sinterizado para ser resistente á erosão do contacto com o ferro líquido.

O recurso ao aquecimento via queima direta de gás natural é a única tecnologia que proporciona a sinterização do revestimento refratário sempre que ele é substituído por abrasão e desgaste, obrigando que simultaneamente exista um parqueamento de colherões e banheiras de vazamento “quentes” para impedir um arrefecimento do sistema de transporte de metal líquido nos colherões de banheiras de apoio ao enchimento dos moldes.

O aquecimento é feito através de queimadores com a potência de 30 000 kcal/h cada, como por linha de produção existem 4 queimadores isto dá um total de potência térmica de 280 kWt prevendo-se um consumo de gás natural de 100 000 m³/mês, podendo em simultâneo atingir um montante da ordem dos 6 000 m³/h.

Com o presente projeto, a SAKTHI SP21 pretende implementar condições para um crescimento sustentável, baseado numa atuação em torno de um total de 3 áreas distintas de competitividade / tipologias de investimento, tendo por objetivos específicos:

- Inovação Tecnológica;

- Eficiência Energética;
- Incremento das Exportações.

Sendo o ambiente um potencial fator de competitividade, colocam-se novos desafios às empresas, em particular àquelas que têm de subsistir num mercado em que os consumidores e os cidadãos em geral são cada vez mais exigentes em relação aos padrões representativos de sustentabilidade ambiental e à imagem de “atividades não-poluentes”, preferindo consumir produtos provenientes de indústrias de “produção mais limpa” e de utilização não prejudicial ao ambiente. Este Projeto em toda a sua conceção tem por base princípios e diretrizes que vão ao encontro do contínuo reforço da estratégia de crescimento sustentável.

4. DESCRIÇÃO GERAL DA FASE DE CONSTRUÇÃO

4.1 ACTIVIDADES PREVISTAS NA FASE DE CONSTRUÇÃO

Tendo em consideração o tipo de projeto em avaliação, a fase de construção a que respeita o presente EIA corresponde, no essencial, à fase de execução das redes internas de infraestruturas e ligação às redes de infraestruturas do loteamento do Parque Empresarial do Casarão e do edifício afeto à unidade industrial, à instalação dos diversos equipamentos industriais necessários ao funcionamento da unidade e à execução dos arranjos exteriores.

Tendo em conta que a Unidade Industrial a construir será implantada em área definida em Planta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal como Espaço de Atividades Económicas, cujo terreno foi já objeto de desmatção e modelação para criação de uma plataforma de cota regularizada, a execução das estruturas previstas integrará, tipicamente, as seguintes atividades:

- Implantação do estaleiro de apoio à obra, dentro do perímetro do lote reservado para a implantação da unidade industrial, compreendendo escritórios, instalações



sociais, áreas de armazenamento e preparação de materiais, parque de equipamentos e veículos, para além do armazenamento temporário de resíduos e materiais sobrantes. Os acessos ao interior da obra serão realizados tirando partido do traçado das vias definitivas, prevendo-se a aplicação da primeira camada de tout-venant, necessária ao pavimento final, para facilitar a circulação no interior do estaleiro. Na fase de estaleiro serão montadas várias gruas fixas para apoio à obra de construção civil subsequente. A área da obra será vedada e o controlo de acessos realizado na portaria junto ao acesso principal. No Desenho Dp 07 (Anexo I – Descrição do Projeto, Dossier Anexos) apresenta-se a implantação do estaleiro;

- Execução das infraestruturas no interior do lote do Projeto Júpiter, incluindo execução da rede de abastecimento de água, das redes de drenagem de águas residuais e pluviais, da rede elétrica e da rede de telecomunicações, com as inerentes operações de escavação de valas, colocação de tubagens e acessórios e recobrimento e a execução das fundações do edifício da unidade industrial;
- Dando sequência à construção das fundações, a obra de estruturas segue com a construção dos elementos definitivos de betão armado, nomeadamente todas as áreas enterradas, vigas lintéis e lajes térreas (não dependentes do layout fabril) e pisos intermédios das áreas administrativas. A estrutura metálica poderá entrar em obra logo que esteja feita a cura das primeiras betonagens. Após um período de cerca de um mês, a construção metálica desenvolver-se-á em paralelo com a estrutura de betão armado;
- Logo que o fecho dos pórticos metálicos tenha um desenvolvimento significativo, entrará em obra a montagem das chapas de cobertura e de fachada, incluindo os necessários elementos de isolamento térmico e acústico. Nesta etapa da obra, o objetivo é fechar a unidade fabril de modo a permitir o início da fase seguinte – construção civil geral e instalações especiais – ao abrigo da intempérie;
- Nesta fase será construído o interior da unidade fabril, incluindo divisórias de alvenaria, rebocos, pavimentos, carpintarias, etc., bem como todas as instalações especiais necessárias ao adequado funcionamento da fábrica, tais como:



instalações elétricas e telecomunicações, instalações de águas e esgotos, instalações mecânicas, de ventilação, ar comprimido e ar condicionado (na zona de escritórios);

- A fase de arranjos exteriores inclui a conclusão da obra de arruamentos, incluindo a colocação de lancis, execução das camadas finais da estrutura do pavimento seguida da camada de desgaste, bem como todos os elementos de acabamento, tampas de caixas de visita, órgão de drenagem superficial, sinalização horizontal e vertical, marcos de incêndio, controlo de acessos, iluminação exterior e arranjos paisagísticos gerais;
- Concluída a obra de construção civil será dado início à montagem dos equipamentos do processo industrial seguido de um período de testes para afinação e comprovação do adequado funcionamento da instalação.

4.2 MATERIAIS E ENERGIA UTILIZADOS E PRODUZIDOS

Para a execução das infraestruturas e edifícios previstos para o Projeto Júpiter, serão utilizados materiais comumente utilizados em obras de construção civil, nomeadamente, betão, ferro, manilhas e blocos de betão pré-fabricados, tubagens em materiais diversos, *tout-venant*, betuminoso, sinalização rodoviária, chapa metálica, tijolos, vidro, caixilharias, etc.

No que se refere à energia a utilizar na fase de construção, pode referir-se que os consumos energéticos estão fundamentalmente relacionados com a utilização de eletricidade para iluminação e funcionamento de equipamentos diversos e com o consumo de combustíveis nos veículos e maquinaria afeta à obra.

4.3 EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES PREVISÍVEIS

Efluentes

Na fase de construção, é previsível que sejam produzidos os seguintes tipos de efluentes:

- Águas residuais domésticas do estaleiro, que deverão ser encaminhadas para sanitários estanques ou para rede pública com ligação ao coletor já existente de rede doméstica do PEC;
- Eventualmente, águas residuais resultantes da lavagem de equipamentos e máquinas (que poderão, eventualmente, conter pequenas quantidades de óleos lubrificantes), que deverão também ser encaminhadas para a rede pública de águas residuais domésticas;
- Águas de lavagem de auto-betoneiras a utilizar na construção dos edifícios.

Resíduos

Os diversos resíduos que serão previsivelmente produzidos durante a fase de obra foram inventariados e classificados de acordo com o que se encontra estabelecido na Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março, segundo os respetivos códigos LER (Lista Europeia de Resíduos). Assim, prevê-se a produção de:

- Resíduos sólidos urbanos produzidos no estaleiro que serão previsivelmente depositados e recolhidos de modo diferenciado, entre recicláveis, nomeadamente, papel e vidro (códigos LER 20 01 01 e 20 01 02, respetivamente e RSU (código LER 20 03 01);
- Resíduos de construção e demolição, nomeadamente betões, madeira, tubagens, pedra, ferro, betuminosos, (códigos LER: 17 01 01, 17 02 01, 17 02 03, 17 05 04, 10 04 05, 17 03 02), etc;



- Eventualmente, terras excedentes de escavação (código LER 17 05 04), resultantes de escavações a efetuar para a execução das fundações dos edifícios. Neste caso a quantidade de terras de escavação será reduzida;
- Óleos, combustíveis e lubrificantes usados na manutenção/funcionamento da maquinaria e equipamentos afetos à obra (Código LER 13 02 – óleos de motores, transmissões e lubrificação).

Emissões gasosas

- Emissão difusa de poeiras resultantes das operações de movimentação de terras e da circulação de veículos e máquinas em superfícies não pavimentadas.
- Gases de combustão emitidos pelos veículos e maquinaria pesada afetos à obra.

Emissões de ruído

Incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais devido à utilização de maquinaria pesada e tráfego de veículos para transporte de materiais, equipamentos e pessoas.

5. DESCRIÇÃO GERAL DA FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante o período de funcionamento do Projeto Júpiter serão essencialmente produzidas peças em ferro fundido para a indústria automóvel.

Como anteriormente referido o Projeto Júpiter será construído de forma faseada no tempo sendo que a FASE I é equivalente à FASE II, para a descrição da fase de exploração consideraram-se as 2 Fases do processo produtivo.



5.1 MÃO-DE-OBRA ENVOLVIDA

Em termos de mão-de-obra, a concretização do Projeto Júpiter, envolverá a criação de cerca de 330 postos de trabalho diretos e entre cerca de 1 500 a 2 500 postos de trabalho indiretos.

5.2 CONSUMO DE MATÉRIAS-PRIMAS

As principais matérias-primas a utilizar no Projeto Júpiter são a sucata de ferro e areias de fundição. No entanto será necessário dispor de um conjunto de materiais e produtos químicos que se encontram identificados na Tabela Dp 01, para a produção das 90 000 ton/ano.

Tabela Dp 01 – Consumo das principais matérias-primas

Designação / Produto	Fase do processo	Consumo (ton/ano)
SUCATA	Fusão	80 000
AREIA SECA	Macharia e Moldação	13 000
Aditivo Areia ECOSIL PT	Moldação	13 000
GRANALHA AMAMIX 23	Acabamento	550
Granalha Micro Vidro ref.149/250	Serrelharia moldes	0,65
CIMENTO REFRACTARIO CA 14	Fusão	15
Composto à base de Quartzite e Silicato de sódio HF PATCH	Fusão e moldação	43
SILICA MIX 7A 0,8	Fusão	407
GARCRETE 8565 SR	Fusão e Moldação	61
INSECAST 85 G	Fusão	8
Betão refractário convencional para vibrado fundido (Inseloc 61)	Fusão	204

(continua)

**Tabela Dp 01 – Consumo das principais matérias-primas (continuação)**

Designação / Produto	Fase do processo	Consumo (ton/ano)
Filtros Moldação	Moldação	3 400
GRAFITE ELETRODOS PELETIZADA	Fusão	3 000
FERRO SILICIO 10/30	Fusão e Moldação	48
CARBONETO SILICIO 90%-0/10	Fusão	1 800
COBRE ELECTROLITICO	Fusão e Moldação	260
Perlite 100% (FREESLAG FM)	Fusão e Moldação	160
NODULARIZANTE FeSiMg	Fusão	1 600
FERRO BORO 0-2 MM	Moldação	2
PRE INOCULANTE LMC 0,4-2mm	Moldação	60
INOCULANTE P/ JET STREAM LMC	Moldação	500
Isocure 628 (Endurecedor)	Macharia	90
Isocur 328 (Resina)	Macharia	112
Isocure 3D / 702	Macharia	40
Ácido sulfúrico	Lab/Mach	32
Acetileno industrial B50	Manutenção	0,5
Diluyente SR	Macharia	105
Tinta Machos Tenosil	Macharia	108
Zip-slip 13-M	Macharia	6
Alcool etílico	Laboratorio	0,25
Araldite OH 6	Serrelharia de moldes	0,46
Araldite OH 4	Serrelharia de moldes	0,41
Anticorit DFO 450 P	Acabamentos	11
Anticorit MKR 4M	Acabamentos	17
Demotex S	Moldação	0,09
Oxigénio industrial	Toda a Fabrica	20



Tendo em consideração a existência de matérias-primas com solventes no processo de fabrico fez-se uma análise de identificação das principais substâncias com solventes e a verificação do enquadramento no item 6.7 do Anexo I e no Anexo VII do Decreto-lei nº 127/2013, de 30 de Agosto. Na Tabela Dp 02 apresentam-se as matérias-primas que contêm solventes e as fases do processo produtivo em que estas substâncias são utilizadas, como se pode verificar o consumo de substâncias com solventes é inferior ao limiar de 200 ton/ano não tendo enquadramento no Anexo I. Relativamente às atividades que usam solventes orgânicos conforme Capítulo V do Decreto-lei nº 127/2013, de 30 de Agosto, a SAKTHI SP21 tem a utilização de substâncias com solventes na atividade de revestimento item 3 da Parte 1 do Anexo VII, no entanto o limiar é inferior ao definido no Quadro 53 da Parte 2 do mesmo Anexo.

As substâncias com solventes são principalmente utilizadas na macharia e não têm enquadramento no Anexo VII.



Tabela Dp 02 – Matérias primas com solventes

Substância	Designação	Tipo de utilização	Quantidade de solvente na substância (%)	Consumo anual de substância (ton)	Consumo anual de solvente para a produção actual (ton)	Actividades enquadradas na categoria 6.7 do Anexo I do DL127/2013	Actividades enquadradas no Anexo VII do DL127/2013 (ton/ano)
						PCIP (ton/ano)	
Zip-Slip 13-M e 13-P	Tricloroetileno; tricloroeteno	Utilizado para desmoldação do macho (permite com mais facilidade a destruição do macho)	100,00	6,00	6,00	-	-
Anticorit DFO 450P	n-tetradecano	Acabamentos	10,00	11,00	1,10	1,10	1,10
Anticorit MKR 4M	2-(2-butoxi)etanol	Líquido colocado na tina do banho onde é efectuado o teste por ultrassons para melhor condução da onda sonora	2,40	17,00	0,41	-	-
Demotex	Butano, isobutano, propano	Fluído aplicado por forma a facilitar a destruição dos moldes	100,00	0,09	0,09	-	-
Tinta Tenosil 1312	Alcool Isopropílico	Utilizado como revestimento dos machos	50,00	108,00	54,00	54,00	-
Solvente SR	Alcool Isopropílico	Utilizado como revestimento dos machos	70,00	105,00	73,50	73,50	-
Total (ton/ano)						128,60	1,10
Valores de referência						150 kg/h ou 200	5-15 ton/ano

Tendo em consideração a existência de matérias-primas perigosas no processo de fabrico fez-se uma análise de enquadramento no Decreto-lei nº 254/2007, de 12 de Julho.

Na aceção da alínea a) do artigo 2º do Decreto-lei nº 254/2007, de 12 de Julho, entende-se como substância perigosa: "as substâncias, misturas ou preparações enumeradas na parte 1 do Anexo I ou que satisfazem os critérios fixados na parte 2 do mesmo Anexo e presentes sob a forma de matéria primas, produtos, subprodutos, resíduos ou produtos intermédios, incluindo aquelas para as quais é legítimo supor que se produzem em caso de acidente".



Para a verificação da aplicabilidade do Decreto-lei nº254/2007, de 12 de Julho é considerada a quantidade máxima presente ou suscetível de estar em qualquer momento no estabelecimento, instalação ou área de armazenamento e no caso das substâncias armazenadas em tanque, é considerada a capacidade máxima útil do tanque.

Constatou-se assim conforme apresentado na Tabela Dp 03, que o estabelecimento da SAKTHI SP21, não está abrangido pelo diploma “regime de prevenção de acidentes graves”, dado que nenhuma substância perigosa se encontra presente em quantidade (qx) igual ou superior à quantidade limiar (Qx) indicada na coluna 2 (Qinfx) ou 3 (Qsupx) das partes 1 e 2 do Anexo I do referido diploma, nem pela regra da adição nenhum dos somatórios para os grupos de categorias “1 e 2” e “3,4,5,6,7 e 8” e “9” é igual ou inferior a 1.



Tabela Dp 03 – Verificação do enquadramento da instalação no regime PAG

Produto	Classificação Perigosidade (Frase R)	Quantidade máxima (q) (ton)	Substância designada/Categoria SEVESO	Quantidade limiar (ton) da coluna 2 (Q _{inf})	Quantidade limiar (ton) da coluna 3 (Q _{sup})	q/Q _{inf}	q/Q _{sup}
Isocure 628	R10, R20, R36/37/38, R52/53	1,10	6-inflamável	5.000	50.000	2,20E-04	2,20E-05
Isocur 328	R10, R68, R20/21/22/R34, R37, R51/53	1,05	6-inflamável,	5.000	50.000	2,10E-04	2,10E-05
			9ii Tóxicas para os organismos aquáticos	200	500	5,25E-03	2,10E-03
ISOCURE 3D / 702	R12, R20/22, R34	1,50	8 Extremamente inflamáveis	10	50	1,50E-01	3,00E-02
Acetileno industrial B50	R5, R6, R12	0,05	8 Extremamente inflamáveis	10	50	4,60E-03	9,20E-04
Solvente SR	R11	0,00	7b-facilmente inflamável	5.000	50.000	1,44E-07	1,44E-08
Tinta tenosil 1312 (tinta para mac	R11, R36, R67	2,25	7b-facilmente inflamável	5.000	50.000	4,50E-04	4,50E-05
Alcool etílico	R11	0,06	7b-facilmente inflamável	5.000	50.000	1,21E-05	1,21E-06
Araldite OH 6	R36/38, R43, R51/53	0,01	9ii Tóxicas para os organismos aquáticos	200	500	5,00E-05	2,00E-05
araldite OH 4	R36/38, R43, R51/53	0,01	9ii Tóxicas para os organismos aquáticos	200	500	5,00E-05	2,00E-05
Demotex S	R12	0,02	8 Extremamente inflamáveis	10	50	1,51E-03	3,02E-04
Oxigenio industrial granel	R8	6,95	3 Comburentes	50	200	1,39E-01	3,48E-02
Oxigenio industrial B50	R8	1,40	3 Comburentes	50	200	2,80E-02	7,00E-03
			Resultado da regra da adição	Soma(q/Q) categorias 1 e 2		0,000	0,000
				Soma(q/Q) categorias 3, 4, 5, 6, 7 e 8		0,324	0,073
				Soma(q/Q) categoria 9		0,005	0,002



5.3 CONSUMOS E UTILIZAÇÃO DE ÁGUA

A água de abastecimento à unidade industrial será proveniente da rede pública que nesta região é fornecida por Águas da Região de Aveiro (AdRA). A partir do ponto de entrega da rede pública, a água será encaminhada para reservatórios a partir dos quais se fará a distribuição para os diferentes consumidores que são:

- Água da rede pública (Águas da Região de Aveiro-AdRA) – Para consumo humano e serviços (15 m³/dia);
- Água da rede pública (Águas da Região de Aveiro-AdRA) – Para processo industrial, rede de incêndio e rega (720 m³/dia);

A água da rede pública com a finalidade de consumo doméstico é utilizada nas instalações sanitárias, balneários e serviços administrativos.

A água para o processo industrial não carece de qualquer tratamento à exceção da que é utilizada na torre de refrigeração para arrefecimento dos fornos.

Na Tabela Dp 04 apresenta-se o tipo de abastecimento de água, e consumos previstos.

Tabela Dp 04 – Abastecimento de água

Utilizações	Utilização	Consumos (m³/ano)
Potável (AdRA)	Consumo humano, banhos e casas de banho	3 900
Processo+rede de incêndio (AdRA)	Processo Industrial	180 000
TOTAL		183 900

5.4 EFLUENTES LÍQUIDOS

A unidade industrial da SAKTHI SP21 terá redes de drenagem separativas.

Ao nível da descarga de efluentes líquidos residuais tem exclusivamente efluentes domésticos, não existindo efluentes industriais. As águas associadas aos sistemas de refrigeração circulam em circuito fechado.

Os efluentes domésticos, cerca de 15 m³/dia passarão em caixas de contenção e serão descarregados para o coletor municipal existente na área contíguo à área industrial.

As águas pluviais da cobertura do edifício serão encaminhadas para um reservatório para serem reutilizadas como água industrial. As águas pluviais de drenagem dos pavimentos serão reencaminhadas para a rede pública de águas pluviais existente junto ao lote da SAKTHI SP21.

5.5 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

A identificação e quantificação dos resíduos resultantes do funcionamento do Projeto Júpiter estão apresentadas nas Tabelas Dp 05 e Dp 06. Todos os resíduos serão armazenados no parque de resíduos e entregues a empresas licenciadas para o efeito, que se encontram identificadas na mesma tabela.

Para o armazenamento temporário dos resíduos existirá uma área perfeitamente identificada para o seu armazenamento denominada parque de resíduos, com uma área de 1 000 m², coberto e impermeabilizado.



Tabela Dp 05 – Tipo, quantidade e destino final de resíduos não perigosos produzidos na SAKTHI SP21

Código LER	Descrição	Destino	Operação	Quantidade (Ton/ano)
RESIDUOS NÃO PERIGOSOS				
'100903'	escórias fornos fusão	Solusel	R10	3 900
'100906'	areias Machos	Solusel	R10	1 300
'100908'	areias fundição	Solusel	R10	21 000
'100999'	efluente US	Sisav	D15	20
101099	esferovite	Sisav	D1	0,7
'120102'	poeiras part. dec. mec.	solusel	R10	6 600
'120121'	mós discos reb	sisav	D15	2 700
'150101'	papel e cartão	TRIU, Sa	R5	10
		Correia e correia	R13	13 100
'150102'	embal. plásticas	Ascensão e coutinho	R13	15 000
150102	emb plástico filme	LIPOR	R13	17
'150103'	embal. Madeira	Ecociclo - energia e ambiente, s.a	R5	550
150104'	embal. Metálicas	Ascensão e coutinho	R4	10
'150203'	esponjas	Sisav	D15	1
'160117'	metais ferrosos	Jorge batista	R4	1 400
		Manuel M. da Costa Suc.	R13	7
'160199'	tapetes borracha	TRIU	D15	20
'161104'	refractários	Solusel	R10	1 000

Tabela Dp 06 – Tipo, quantidade e destino final de resíduos perigosos produzidos na SAKTHI SP21

Código LER	Descrição	Destino	Operação	Quantidade (Ton/ano)
RESIDUOS PERIGOSOS				
100213	Lamas filtração trat/gases	Correia e Correia	D15	5,0
100909	Finos aspiração fusão	Sisav	D9	620
130208	Óleos motor hidráulico	Correia e Correia	R13	10
130899	Águas purga comp	EGEO	D15	2 300
150202	filtros de mangas	Sisav	D15	7 500
'150202'	mat absorv. e filtrantes	Sisav	D9	7 000
150202	plásticos contaminados	Sisav	D15	12 000
150202	papel contaminados	Sisav	D15	15 000
'160107'	filtros óleo / gasoleo	Sisav	R13	0,5
'161001'	res. Trat. Amina	Sisav	D15	135
180103	Res. Hospitalares III	Cannon Hygiene Portugal	D14	0,045
200121	Lâmpadas Fluorescentes	Sisav	R13	0,084
200135	Mat. Informático	Sisav	R13	0,43
200135	Aparelhos electricos /electronicos	Sisav	R13	0,15

5.6 EMISSÕES GASOSAS

As fontes pontuais de emissão para a atmosfera resultam das atividades associadas às diferentes fases do processo de uma fundição: fusão, torres de areia, linhas de moldação, granalhagem e macharia.

Na Tabela Dp 07 identificam-se as emissões associadas a cada fonte fixa e os respetivos valores limite de emissão, caudais mássicos e respetivas emissões associadas.



Todas as emissões serão sujeitas a tratamento preliminar através de filtros manga ou através de *scrubber* como é o caso das emissões resultantes da macharia.

Por forma a evitar emissões difusas na zona de fusão será colocado um sistema de captação para evitar que aquando da abertura da tampa dos fornos hajam emissões difusas este sistema de captação também abrangerá a zona de transferência de fundido dos fornos de fusão para o forno holding, assim como a zona de vazamento para as linhas de moldação. Toda a extensão da linha de moldação será fechada e com captação das emissões para sistema de tratamento.

Como se pode verificar prevê-se o cumprimento dos valores limite de emissão e os caudais mássicos serão inferiores aos limiares mássicos máximos.

Tabela Dp 07 – Emissões para o ar provenientes das fontes pontuais e respetivos valores-limite de emissão (VLE)

	Fonte	Designação	Altura (m)	Sistema de tratamento	Parâmetro	Concentração (mg/Nm ³)	Caudal mássico (kg/h)	Limiares do caudal mássico (kg/h)	VLE (mg/Nm ³)	VEA (mg/Nm ³)
FASE I	FF1	Fornos de Fusão	35	Filtro mangas	Partículas	5	1,4	0,5-5	20	5-20
					COVNM	7	0,78	1,5-25	110	
					NOx	35	3,76	2-30	500	
					Metais I	0,065	0,001	0,001	0,2	
					Metais II	0,3	0,005	0,005	1	
					Metais III	0,55	0,025	0,025	5	
					PCDD/PCDF(*)	0,008			0,1 ng/Nm ³	≤0,1
	FF2	Moldação Disa Torre de areias	35	Filtro mangas	Partículas	11,3	0,55	0,5-5	20	
					COV	68	3,3	2-30	200	
					COVNM	66	3,2	1,5-25	110	
					NOx	35	1,7	2-30	500	
					Metais I	0,11	0,0011	0,001	0,2	
					Metais II	0,18	0,005	0,005	1	
					Metais III	0,52	0,025	0,025	5	
	FF3	Macharia	35	Scrubber	Partículas	12,9	0,51	0,5-5	20	
					COVNM	25	1	1,5-25	110	
Aminas					0,9	1,02		5	5	
FF4	Acabamentos (Granalhagem)	35	Filtro mangas	Partículas	7,3	0,21	0,5-5	20		
				Metais I	0,17	0,001	0,001	0,2		
				Metais II	0,16	0,005	0,005	1		
				Metais III	0,31	0,025	0,025	5		
FASE II	FF5	Fornos de Fusão	35	Filtro mangas	Partículas	5	1,4	0,5-5	20	5-20
					COVNM	7	0,78	1,5-25	110	
					NOx	35	3,76	2-30	500	
					Metais I	0,065	0,001	0,001	0,2	
					Metais II	0,3	0,005	0,005	1	
					Metais III	0,55	0,025	0,025	5	
					PCDD/PCDF(*)	0,008			0,1 ng/Nm ³	≤0,1
	FF6	Moldação Disa Torre de areias	35	Filtro mangas	Partículas	11,3	0,55	0,5-5	20	
					COV	68	3,3	2-30	200	
					COVNM	66	3,2	1,5-25	110	
					NOx	35	1,7	2-30	500	
					Metais I	0,11	0,0011	0,001	0,2	
					Metais II	0,18	0,005	0,005	1	
					Metais III	0,52	0,025	0,025	5	
	FF7	Macharia	35	Scrubber	Partículas	12,9	0,51	0,5-5	20	
					COVNM	25	1	1,5-25	110	
Aminas					0,9	1,02		5	5	
FF8	Acabamentos (Granalhagem)	35	Filtro mangas	Partículas	7,3	0,21	0,5-5	20		
				Metais I	0,17	0,001	0,001	0,2		
				Metais II	0,16	0,005	0,005	1		
				Metais III	0,31	0,025	0,025	5		



5.7 EMISSÕES DE RUÍDO

As principais fontes de ruído referem-se a ventiladores de exaustão, compressores, e linhas de produção na fase de granalhagem e destruição dos moldes de areia.

Conforme referido anteriormente o Projeto Júpiter será implantado num parque industrial, onde na envolvente de 1 km não existem potenciais recetores.

Os níveis de ruído previstos para o projeto são os apresentados na Tabela Dp 08.

Tabela Dp 08 – Principais fontes de emissão de ruído

Equipamento	Nível de ruído (dB(A))
Fornos de fusão	85
Sistema de refrigeração dos fornos	72
Zona de receção e preparação de sucatas	100
Sistema vibratório de descarga nos fornos	90
Linhas de moldação	84
Disa cool	85
Transporte de peças fundidas entre Disa cool e granalhadora	85
Granalhadora e sistema de aspersão e filtração	85
Transporte de peças entre granalhadora e a descarga para as mesas de controlo kasanova	87
Preparação de areias	84
Aspiração e filtro mangas	80
Macharia	83
Compressor 1	77

No sentido de reduzir a emissão de ruído das principais fontes de ruído foi solicitado no âmbito da consulta efetuada que em todos os equipamentos com maior nível de ruído fossem tomadas medidas junto à fonte por forma a reduzir os níveis de ruído, assim a



granalhadora será encapsulada assim como, a desmoldadora. Os compressores e ventiladores serão colocados no interior do edifício com a colocação de paredes de barreira.

5.8 CONSUMOS DE ENERGIA

As principais necessidades de energia serão obtidas através do consumo de energia elétrica e do consumo de gás natural.

A energia elétrica é utilizada principalmente para aquecimento dos fornos de fusão. Como utilizadores secundários de energia elétrica existem os diferentes equipamentos associados ao processo produtivo e iluminação. O consumo previsto de energia elétrica para as duas Fases do Projeto Júpiter, isto é, para a produção de 90 000 ton/ano é de 153 GWh

O consumo de gás natural está associado ao aquecimento dos colherões de transbordo do ferro fundido dos fornos de fusão para os fornos *holding* e para as linhas de moldação, prevendo-se um consumo de 18 GWh.

5.9 MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS IMPLEMENTADAS

Na União Europeia a temática da prevenção e controlo integrado da poluição é objeto da Diretiva do Conselho 96/61/CE, de 24 de Setembro, que incide sobre determinadas instalações que, pela natureza da respetiva atividade ou pela sua dimensão, devem promover a implementação das melhores tecnologias disponíveis “*Best Available Technologies* ou BAT” relativamente a todos os fatores ambientais para prevenção da poluição (água, atmosfera, resíduos) para utilização eficaz da energia e para prevenção de acidentes e minimização dos seus efeitos.

O Projeto Júpiter é em todas as suas frentes um projeto de vanguarda no sector da fundição de ferro nodular, contempla um conjunto de medidas que são consideradas as melhores tecnologias disponíveis (MTD) existentes e permitirão dar resposta aos BREF



do sector das fundições no âmbito da Diretiva de Prevenção e Controlo Integrado da Poluição (PCIP) e que se encontram identificadas na Tabela Dp 09.

Tabela Dp 09 – Melhores Técnicas Disponíveis aplicadas na SAKTHI SP21

FASE PROCESSO	MTD
GERAIS	<p>A SAKTHI SP21 prevê a implementação de um sistema de gestão ambiental (SGA) como ferramenta útil no apoio à prevenção da poluição decorrente das atividades industriais, o qual, incluirá aspetos ligados ao compromisso de efetuar uma gestão de topo, à planificação, definição e aplicação de procedimentos, bem como à verificação do desempenho, incluindo a realização de avaliações e a aplicação de ações corretivas com o objetivo da aferição do desempenho dos consumos e emissões e a otimização e controlo das linhas de processo.</p> <p>Utilização de sistemas informáticos para controlo automático do processo produtivo, o que permite evitar potenciais perdas associadas a anomalias do processo.</p>
Armazenamento de sucata	<ul style="list-style-type: none">• O Parque de sucatas é coberto e impermeabilizado, assim como, a área de manuseamento de materiais por forma a evitar poluição do solo e da água, bem como na otimização da reciclagem interna da sucata metálica.
Fusão	<ul style="list-style-type: none">• Fornos com captação de fumos na tampa;• Na zona da fundição há um sistema de captação das emissões difusas inerentes à transferência do ferro fundido para os fornos <i>holding</i>, e destes para as linhas de moldação pelo seu reencaminhamento para sistemas de tratamento de gases via seca, filtros de mangas;• Fornos mais recentes de indução e de média frequência;• Reutilização de 100 % gitos granalhados;• Gitos triturados antes de entrar nos fornos;• Através do sistema de tratamento por filtros manga (via seca) consegue-se o cumprimento do rácio de emissão de partículas por tonelada de ferro fundido nos fornos de fusão abaixo de 0,2 kg/tonelada de ferro fundido;• Cumprimento do valor de emissão associado para o parâmetro PCDD/PCDF.

\

(continua)



Tabela Dp 09 – Melhores Técnicas Disponíveis aplicadas na SAKTHI SP21 (continua)

FASE PROCESSO	MTD
Moldação	<ul style="list-style-type: none">• Por forma a evitar emissões de COV e a redução de odores o revestimento dos moldes é efetuado com produtos de base aquosa;• No vazamento do metal estão aplicadas um conjunto de técnicas que permitem aumentar a eficiência do processo de vazamento, o que permite um aumento do rendimento em metal (i.e., a razão mássica do metal fundido em relação ao produto acabado), prevendo-se um rendimento de placa de 60%, este valor depende muito do tipo de peça a fabricar;• Desmoldação / abate - emissões captadas e encaminhadas através de tubagens para filtros de mangas;• Desmoldação dentro de cabines fechadas com aspiração e isolamento acústico;• Toda a linha de moldação é encapsulada por forma a capturar todas as emissões difusas e envio para o sistema de tratamento de gases por via seca, filtros manga;• No respeitante à preparação da areia verde, há a captação das emissões e tratamento dos gases de exaustão;• Tendo em vista a minimização da quantidade de resíduos para eliminação, há a regeneração primária da areia verde com taxas de regeneração de 98 % (areia simples) ou de 90 – 94 % (areia verde com machos incompatíveis).
Macharia	<ul style="list-style-type: none">• Nestes processos há a preocupação de minimização do consumo de ligantes e de resinas;• O revestimento dos machos, quando necessário, será efetuado com a utilização de produtos de base aquosa;• Há a regeneração e/ou reutilização da areia ligada quimicamente (areias simples e misturas de areias), minimizando a quantidade de areia enviada para eliminação;• Tratamento de gases é feito por um scrubber com uma solução aquosa de ácido sulfúrico;• Tendo em consideração o sistema de tratamento de gases previsto há o cumprimento do valor de emissão associado a aminas.
Armazém de produtos químicos	<ul style="list-style-type: none">• Coberto;• Vedado;• Impermeabilizado;• Bacias de retenção;• Alguns produtos / embalagens retornáveis (amina ácido sulfúrico).
Parque de resíduos	<ul style="list-style-type: none">• Coberto;• Impermeabilizado;• Com rede de drenagem;• Com recolha seletiva de resíduos, com a respetiva identificação do código LER.



5.10 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

Com a preocupação de garantir a qualidade dos produtos e a preservação do ambiente e da higiene e segurança nos locais de trabalho a SAKTHI SP21 irá implementar um sistema integrado de gestão (SG)

O Sistema de Gestão da Qualidade e do Ambiente, é parte integrante do sistema geral de gestão da SAKTHI e será implementado no Projeto Júpiter para que os *outputs* de cada função vão de encontro aos requisitos do cliente e à sua satisfação, seja este um cliente interno ou externo e compatíveis com a adequada proteção ambiental.

6. PROGRAMAÇÃO DOS TRABALHOS

6.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Conforme já referido este projeto será implementado em duas fases, na FASE I decorrerá toda a obra de construção civil a realizar no âmbito do projeto a que o presente EIA corresponde, isto é, construção do edifício industrial, dos acessos, parque de resíduos e à execução das redes de infraestruturas no interior do terreno afeto à SAKTHI SP21 designadamente: rede de abastecimento de água, redes de drenagem de efluente doméstico, rede elétrica e rede de telecomunicações, com as inerentes operações de escavação de valas, colocação de tubagens e acessórios de recobrimento.

A FASE II consiste praticamente na instalação da 2ª linha de produção dentro do edifício já existente e preparado para assentamento dos equipamentos.

No cronograma apresentado na Figura Dp 07 podemos observar o tipo de trabalhos a ocorrer nas diferentes fases do Projeto Júpiter.

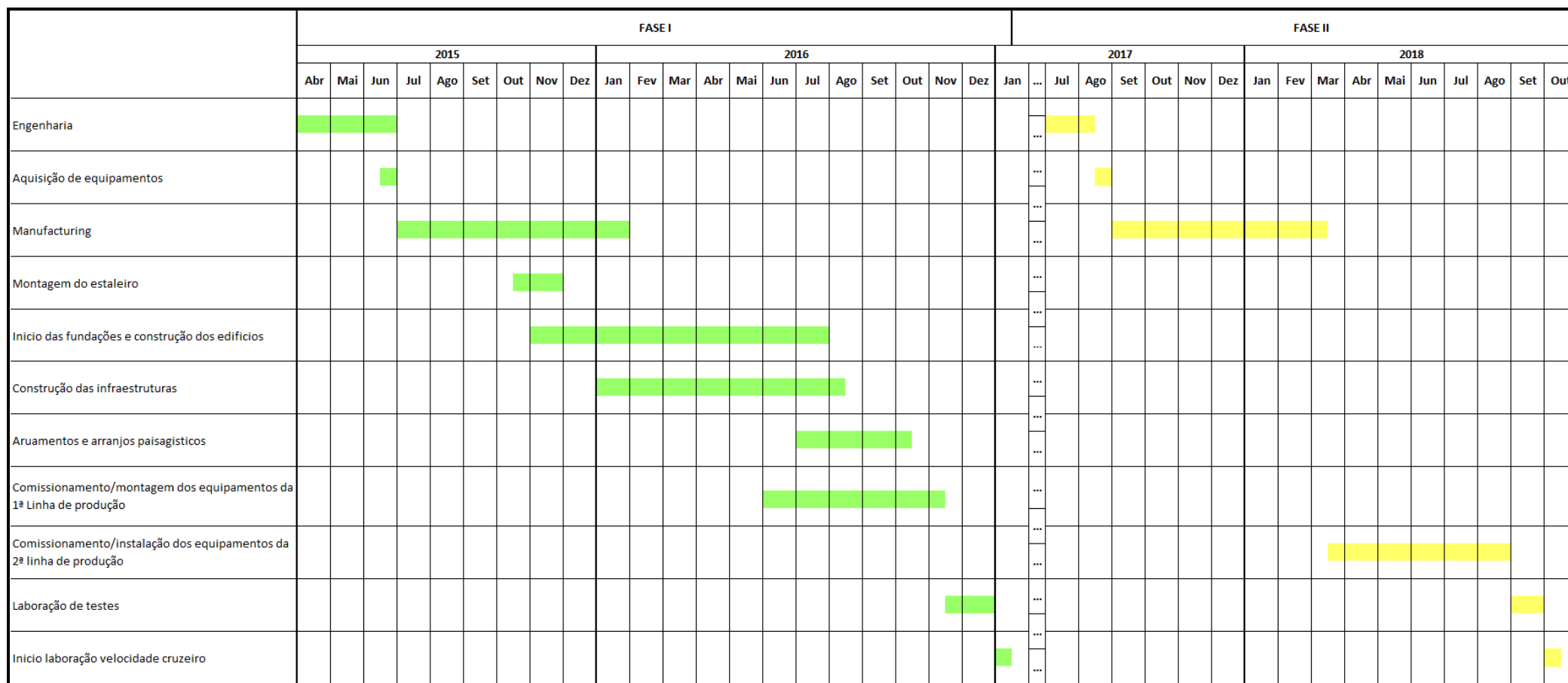


Figura Dp 07 – Cronograma do projeto Júpiter

6.2 FASE DE FUNCIONAMENTO

O Projeto Júpiter prende-se com a necessidade de aumentar a capacidade de produção por forma a dar resposta à totalidade das encomendas dos clientes da SAKTHI, assim de forma faseada serão implementadas duas novas linhas de produção. Este Projeto Júpiter tem um período de vida útil estimado em cerca de 30 anos.

6.3 FASE DE DESACTIVAÇÃO

Numa situação de eventual desativação de toda a instalação a SAKTHI SP21 planearia de forma atempada o processo de desativação em função do futuro uso previsto para aquele local.

A análise desta situação nesta fase é um pouco prospetiva já que será analisado um cenário que atualmente se pode considerar como provável mas hipotético.

Estando Portugal inserido na comunidade europeia a estratégia económica passa por um plano integrado entre os vários países da Europa e poder-se-á chegar à conclusão da necessidade de desativar este sector industrial, o que à partida será pouco provável fase às perspetivas de crescimento deste setor de atividade. Caso isso aconteça estando esta unidade industrial prevista para uma área com potencial para a localização da indústria, provavelmente os seus pavilhões serão utilizados para a instalação de uma unidade industrial de outro sector de atividade. Se na fase de desativação o parque de máquinas for considerado apto a dar resposta às diretrizes de produção tendo em conta os condicionalismos ambientais este será desmontado e vendido para outra indústria deste sector, caso contrário será desmontado e será entregue a um operador de resíduos licenciados para receber este tipo de resíduos.

A mão-de-obra envolvida neste projeto durante a sua fase de laboração provavelmente será absorvida por outro tipo de atividade que se coadune com as exigências e solicitações da altura.

A SAKTHI SP21 aquando da sua desativação tomará medidas para que sejam evitados quaisquer riscos de poluição quer para a área ocupada a nível dos solos como para a área envolvente, estas medidas passam por:

- Fazer um inventário de todos os produtos químicos e auxiliares;
- Encaminhar todos os produtos químicos e auxiliares para o respetivo armazém de produtos químicos;
- Contactar os fornecedores dos respetivos produtos, negociar devolução dos produtos garantindo a não contaminação;
- Relativamente aos equipamentos estes serão vendidos para outra unidade industrial equivalente em atividade ou serão desativados quando desajustados das exigências de mercado sendo dado o destino adequado (operadores de resíduos devidamente licenciados);
- Por fim serão enviados todos os resíduos existentes na empresa para operadores de resíduos devidamente licenciados e já qualificados/avaliados na empresa de acordo com o Sistema de Gestão Ambiental (SGA).



CAPÍTULO 4 – SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

1 ANÁLISE DA SITUAÇÃO ACTUAL

1.1 DESCRIÇÃO GERAL

O concelho de Águeda é um dos doze concelhos que constituem a sub-região do Baixo Vouga (NUT III), a qual faz parte da Região Centro (NUT II). O concelho de Águeda administrativamente é constituído por 11 freguesias.

Águeda é sede de um município com 335,3 km² de área e 47 729 habitantes (2011) (Densidade: 142,4 hab./km²), subdividido em 11 freguesias. O município é limitado a norte pelo município de Sever do Vouga, a nordeste por Oliveira de Frades e por Vouzela, a leste por Tondela, a sul por Mortágua e por Anadia, a sudoeste por Oliveira do Bairro, a oeste por Aveiro e a noroeste por Albergaria-a-Velha.

O Baixo Vouga é uma sub-região estatística portuguesa, integrante da Região Centro, constituída apenas por municípios do Distrito de Aveiro, limita a norte com a sub-região do Grande Porto e do Entre Douro e Vouga, a leste com Dão-Lafões, a sul com o Baixo Mondego e a oeste com o Oceano Atlântico. Tem uma área de 1 802,3 km² e uma população de 390 840 habitantes

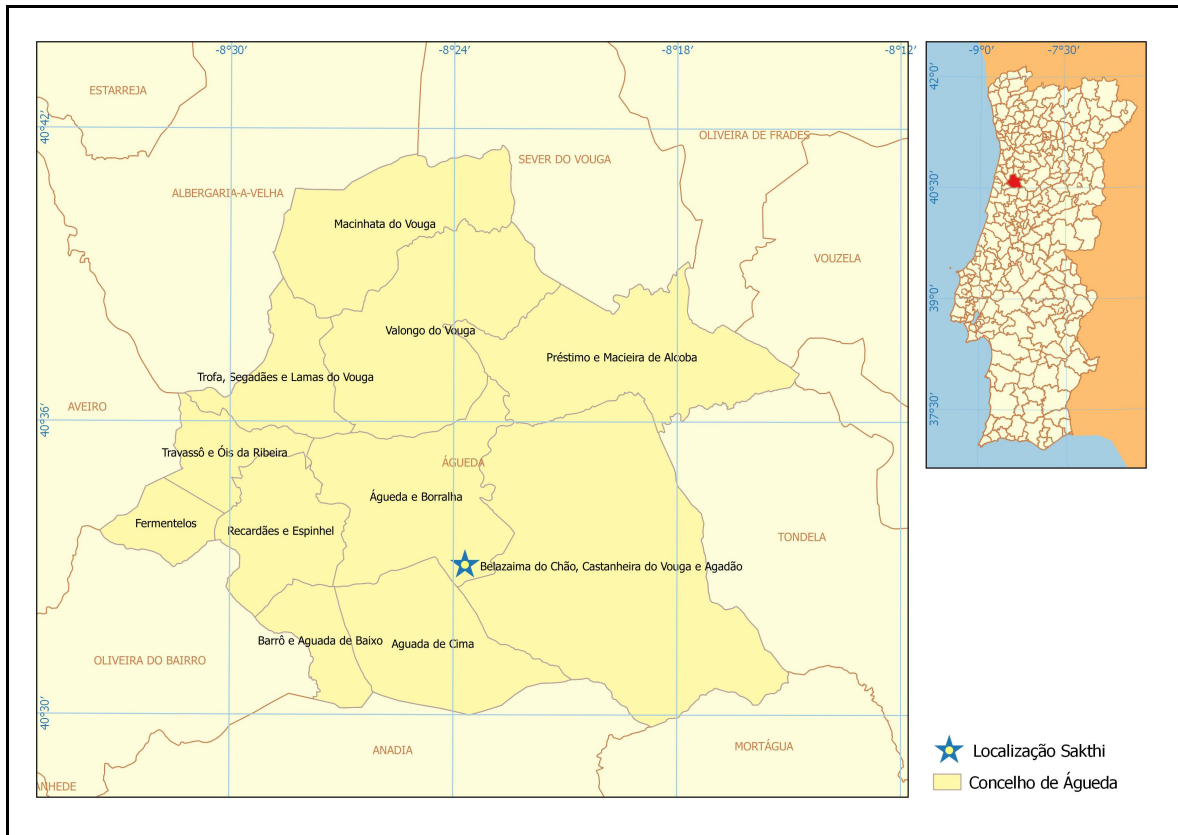


Figura Dg 01 – Enquadramento regional do concelho de Águeda

No presente capítulo serão abordados diversos indicadores e descritivos relativos à área em estudo apresentando em seguida um pequeno resumo dos pontos abordados.

A área em estudo não se encontra incluída em nenhuma área classificada do ponto de vista da conservação da natureza, área protegida ou Sítio da Rede Natura 2000.

Os Sítios da Rede Natura existentes no concelho de Águeda são Zona de Proteção Especial (ZPE) da Ria de Aveiro (Pateira e zona envolvente) e a Zona Especial de Conservação referente ao Sítio do Rio Vouga (Sítio de importância comunitária).

A primeira foi alvo de estatuto de proteção pela Diretiva Aves e a segunda enquadra-se no estatuto de proteção definido pela Diretiva Habitats.

Águeda possui cerca de 11% do território concelhio classificado, dos quais cerca de 6% estão inseridos na Zona de Proteção da Ria de Aveiro (PTZPE0004, adiante designada

como ZPE da Ria de Aveiro que inclui a pateira) e os restantes 5% incluídos na zona especial de conservação referente ao Sítio de Importância Comunitária do Rio Vouga (PTCON0026, adiante designado como Sítio do Rio Vouga). A Pateira integra a Zona de Proteção Especial para a Avifauna da Ria de Aveiro (Decreto-Lei nº 384-B/99 de 23 de Setembro), estando ainda classificada como “Zona Sensível”, de acordo com o Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Julho, Anexo II (referente a águas doces superficiais e estuários).

Como se pode verificar na Figura Dg 02 a área afeta à SAKTHI SP21 não está abrangido pelas áreas classificadas como Rede Natura 2000.

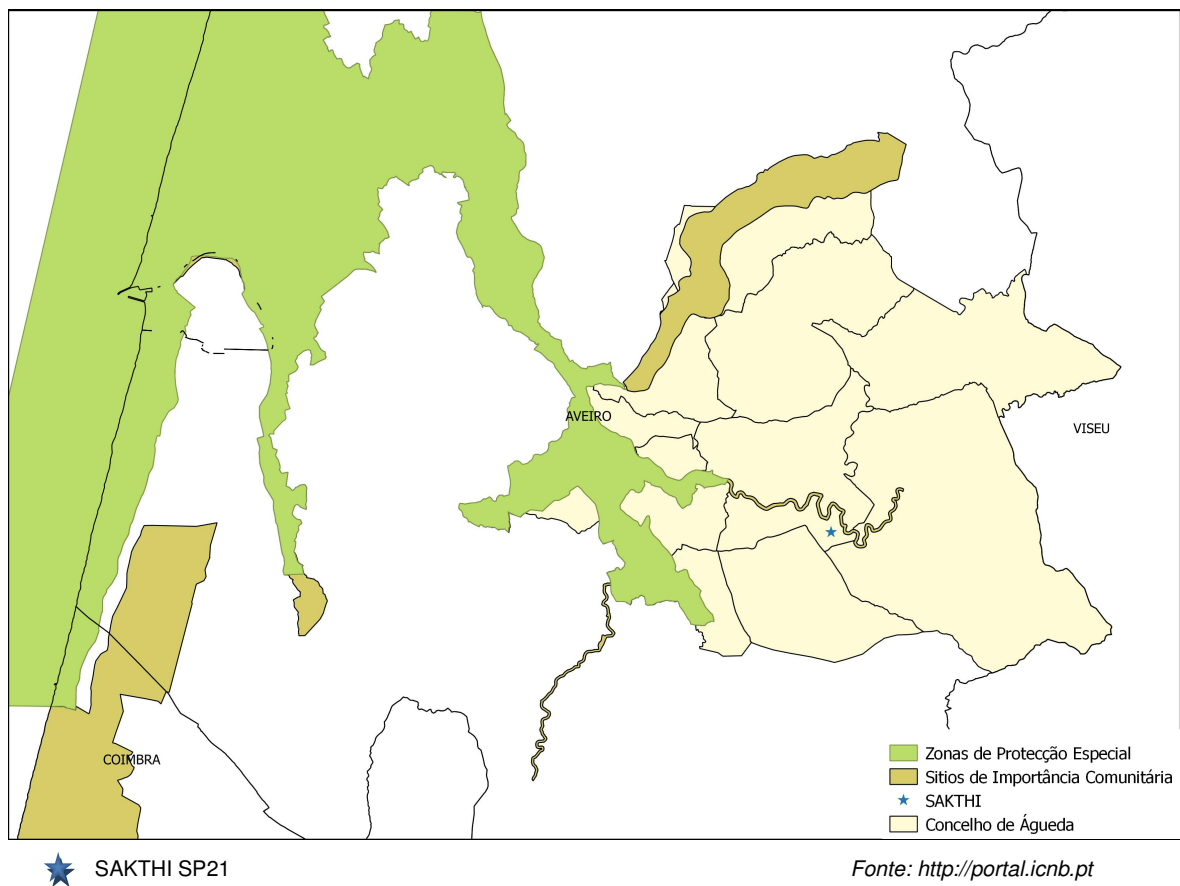


Figura Dg 02 - Sítios classificado no âmbito da Rede Natura 2000

A SAKTHI SP21 será implantada em área classificada no Plano Diretor Municipal como Espaço de Atividades Económicas Urbanizáveis onde em zona contígua a sudoeste a Câmara Municipal de Águeda já realizou o Parque Empresarial do Casarão (PEC) tendo sido objeto de um por Plano de Pormenor.



Na proximidade desta área também já existem um aeródromo e um crossódromo.

Estando a área prevista para a implantação do Projeto Júpiter classificada como área urbanizável para atividades económicas, é indicativo de que nos trabalhos desenvolvidos para o Plano Diretor Municipal este espaço foi considerado como com potencial para acolhimento empresarial e o que apresentava menos condicionalismos quer em termos ambientais e de afetação das populações vizinhas.

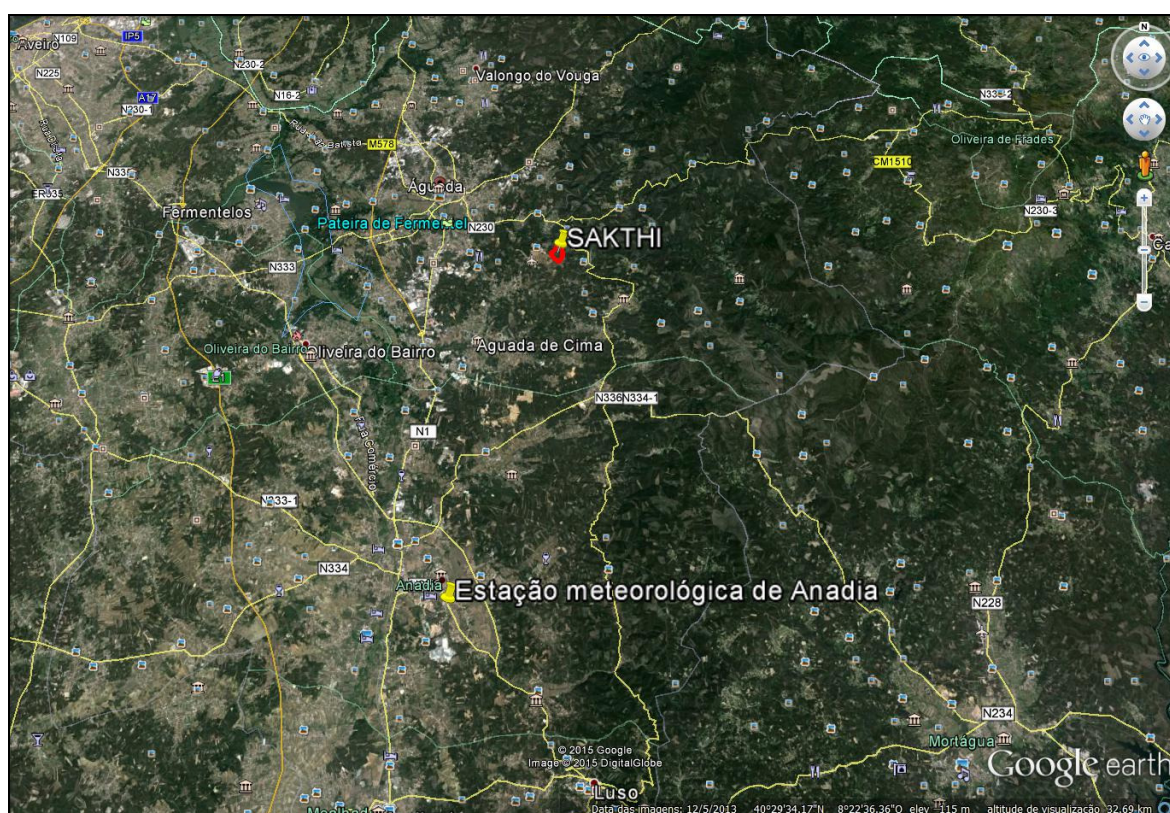
1.2 CLIMA

O esboço climático foi efetuado com base em dados fornecidos pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera referentes às normais climatológicas na Estação Meteorológica de Anadia para o período de 1971 a 2000. Para além dos dados desta estação foram ainda analisados em paralelo os dados disponibilizados pela Agência Portuguesa do Ambiente (Atlas do Ambiente).

Os dados e localização da estação referida encontram-se na Tabela e Figura seguintes.

Tabela CI 01 – Características das estações meteorológicas na área em estudo

DESIGNAÇÃO	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	DADOS	DISTÂNCIA À SAKTHI SP21
ANADIA (105)	40°26'N	08°26'W	45 metros	1971-2000	14 km



Fonte: Google Earth

Figura CI 01 – Localização da estação meteorológica

1.2.1 Análise meteorológica

Temperatura do ar

A análise dos elementos disponíveis relativos ao período 1931-1960 (Figura CI 02) permite verificar que na área em estudo registam-se temperaturas médias diárias entre os intervalos 10-12,5°C.

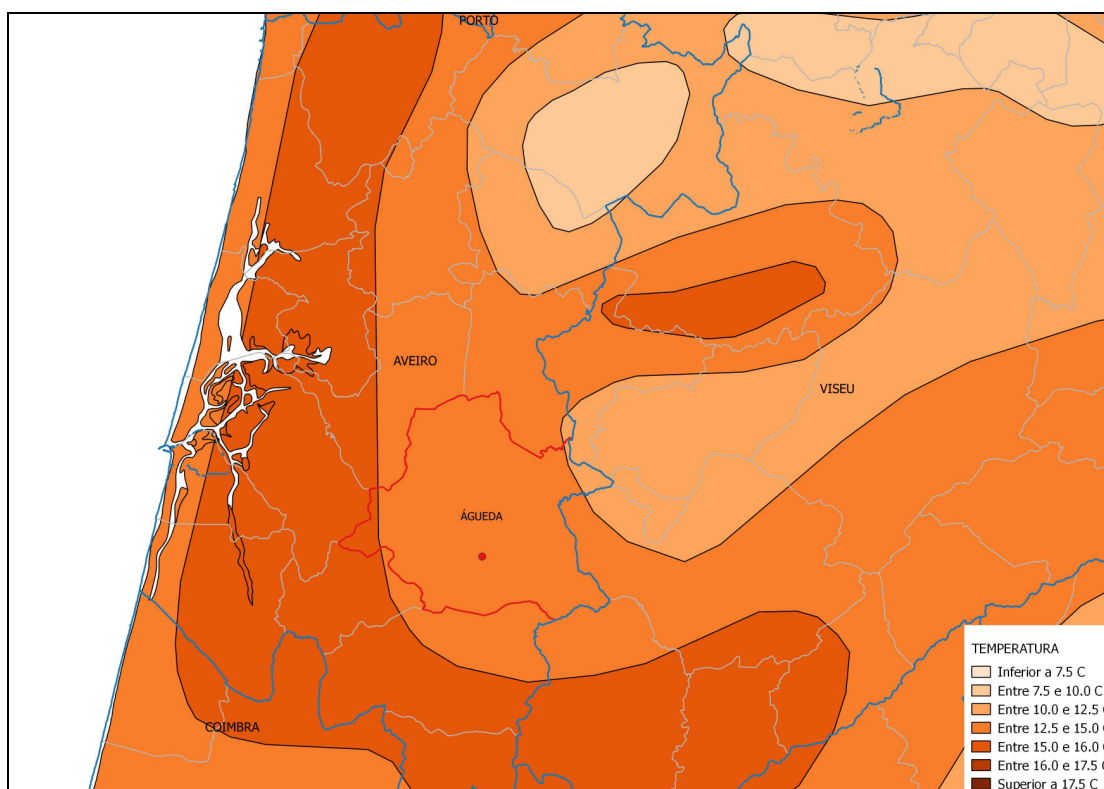


Figura CI 02 – Dados de temperatura: valores médios anuais (Atlas do Ambiente)

Observando os dados da estação climatológica (Figura CI 03) verifica-se que a temperatura média anual da temperatura média mensal registada é 15,1°C. Os valores médios mensais mais elevados são da ordem dos 21°C em Julho e Agosto e as temperaturas médias mensais mais baixas registam-se em Janeiro e Fevereiro com 9,3 e 10,5°C, respetivamente.

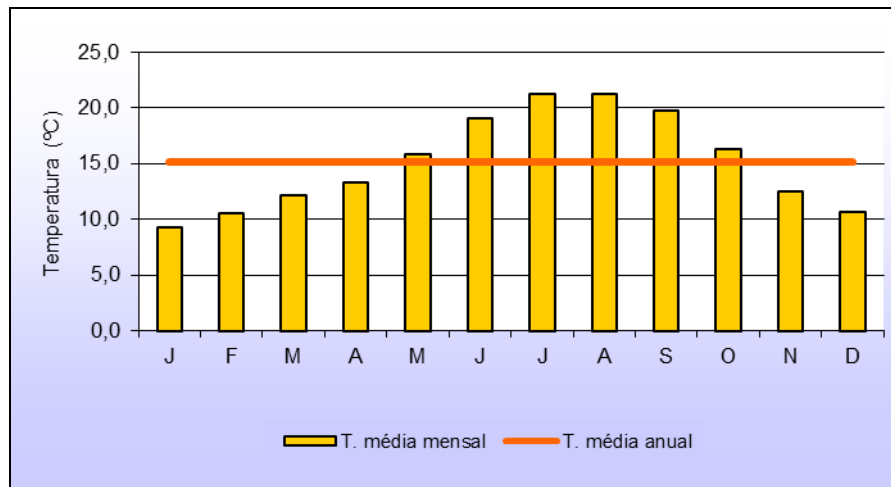


Figura CI 03 – Registo de temperaturas médias mensais (Estação Anadia)

O número de dias registado anualmente com temperaturas superiores a 25°C, ao longo do período 1971 e 2000, foi de 96,3 dias. No mesmo período foram registados 15 dias em que se atingiram temperaturas inferiores a 0°C. Os meses com temperaturas mais altas são Junho, Julho, Agosto e Setembro. Por outro lado as mínimas registaram-se inferiores nos meses de Dezembro, Janeiro e Fevereiro. As temperaturas médias máximas registadas ocorreram em Agosto com 27,9°C e Julho com 27,7°C. As médias mínimas mensais ocorrem em Janeiro com 4,3°C.

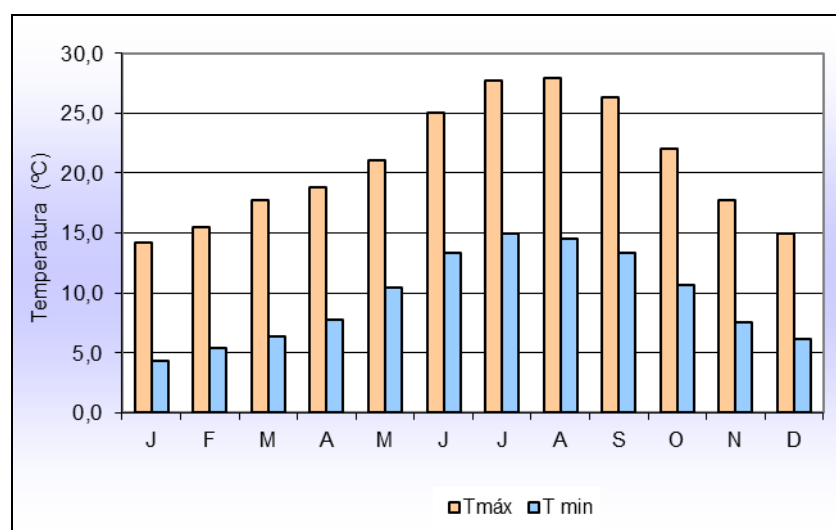


Figura CI 04 – Registo de temperaturas máximas e mínimas médias mensais (Estação Anadia)

Pluviosidade

De acordo com a Figura CI 05 é possível dividir o ano em duas estações: uma estação húmida que ocorre sensivelmente de Outubro a Maio, à qual corresponde cerca de 88% da precipitação anual e uma estação seca abrangendo o restante período do ano.

A pluviosidade atinge valores mais baixos rondando os 12,9 mm em Julho e um valor máximo de 151,2 mm no mês de Dezembro.

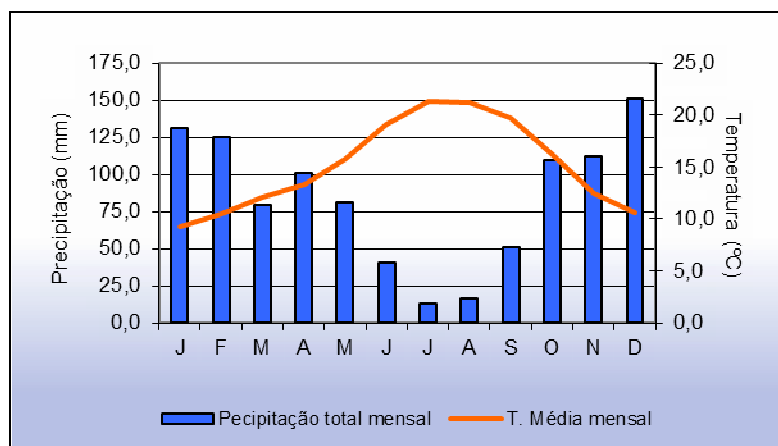
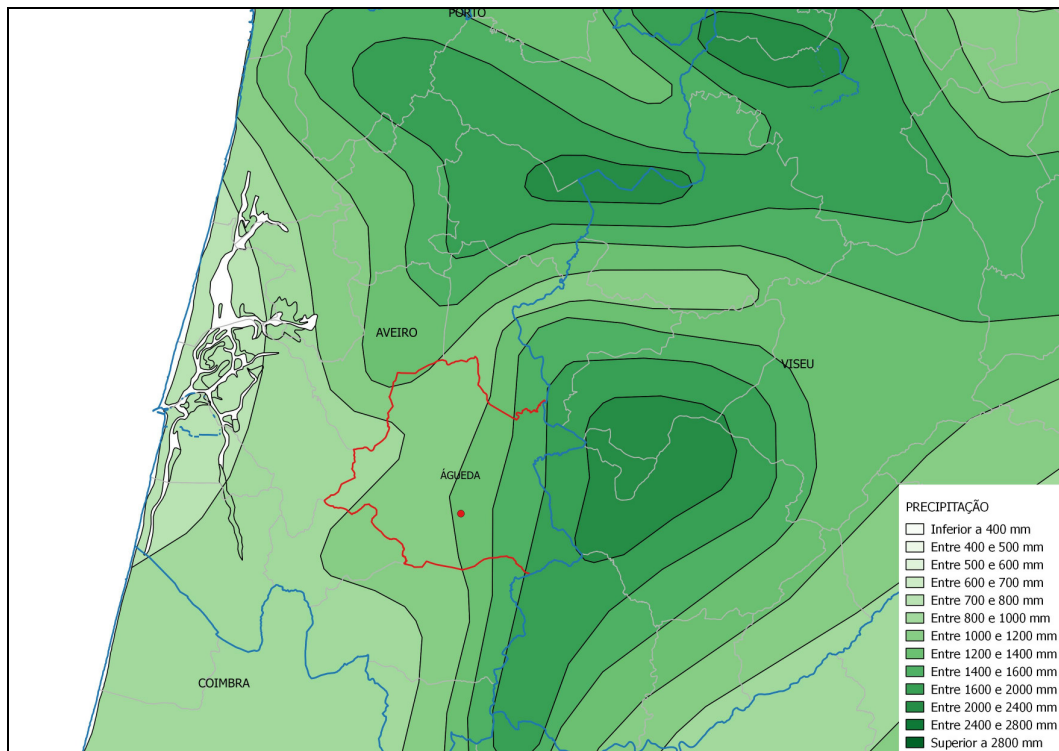


Figura CI 05 – Dados de precipitação total: média mensal vs. temperatura média mensal (Estação Anadia)

O comportamento da pluviosidade é inversamente proporcional ao da temperatura, de acordo com os valores registados na Estação Meteorológica de Anadia, Figura CI 05.

Através da análise da Figura CI 06, verifica-se que na área em estudo, a pluviosidade está entre o intervalo de superior ou igual a 0.1 mm, regista valores entre os intervalos de 1200-1400 mm/ano.



**Figura CI 06 – Dados de precipitação anual (mm): valores médios anuais (precipitação ≥ 0.1 mm)
(Fonte Atlas do Ambiente)**

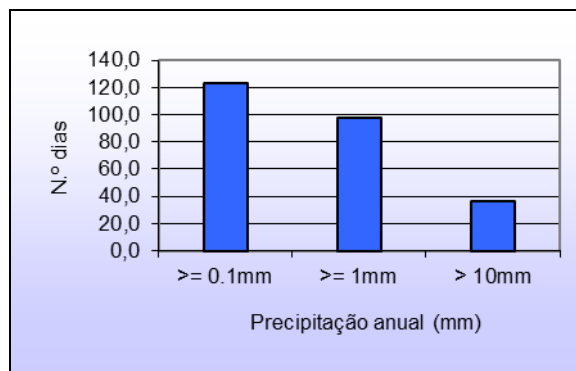


Figura CI 07 – Nº dias precipitação, média anual (intervalos: ≥ 0.1 mm, ≥ 1 mm , ≥ 10 mm)

De facto observando os valores registados na Estação Meteorológica Coimbra/Bencanta, verificamos que apresentou no período 1971-2000, cerca de 123 dias com precipitação igual ou superior a 0.1 mm (chuviscos).

Efetuada uma análise anual verifica-se que num total de 255 dias com precipitação, 34% das ocorrências, apresentaram níveis de precipitação caracterizados por chuviscos



($\geq 0.1\text{mm}$), enquanto que 27% dos dias do ano apresenta precipitação superior ou igual a 1 mm e cerca de 10% com precipitação elevada e portanto superior a 10 mm. A região em estudo apresenta no total anual 71% dos dias do ano com a ocorrência de chuvas (chuviscos a chuvas mais fortes).

Humidade Relativa

A humidade relativa do ar traduz a quantidade de vapor de água existente no ar. A sua unidade de medida é o centésimo: 0% significa ar seco, enquanto 100% representa o ar saturado de vapor de água.

Segundo os dados registados no Atlas do Ambiente, Figura CI 08, a área em estudo apresenta valores anuais de humidade entre os 75 e 80%.

Na Figura CI 09 verificamos que a humidade relativa da área em estudo varia ao longo do ano. Os meses de Verão apresentam um valor de cerca de 77 a 79%, enquanto nos meses de Inverno a humidade relativa sofre uma subida para valores que podem atingir os 85% (valores retirados às 9h).

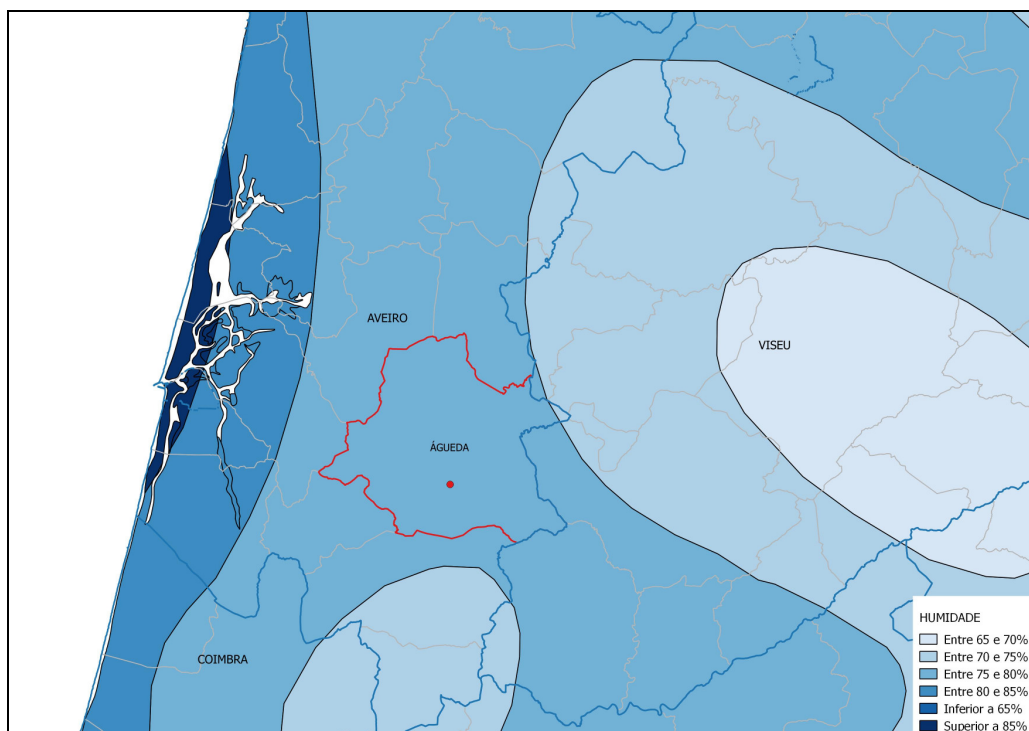


Figura CI 08 – Dados de humidade relativa anual (%) (Fonte Atlas do Ambiente)

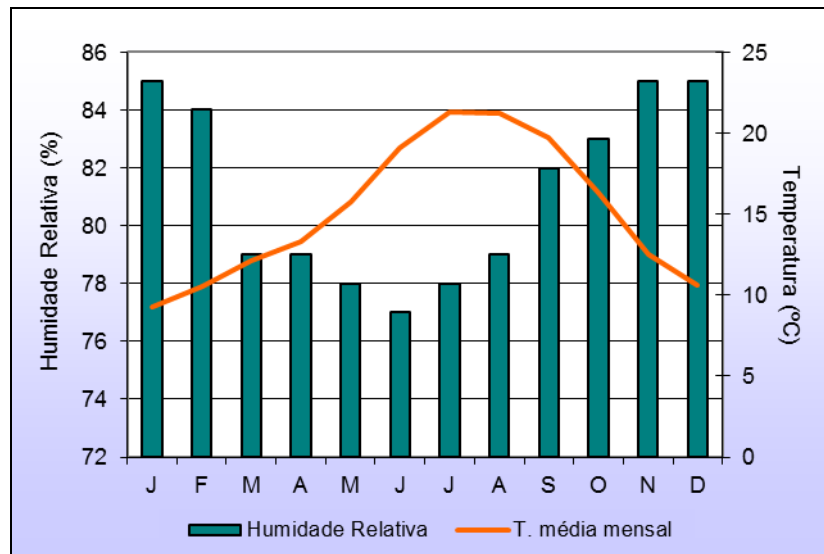


Figura CI 09 – Humidade relativa média mensal vs. temperatura média mensal (Anadia)

Evaporação

As médias mensais de evaporação nos meses analisados para a Estação Meteorológica de Anadia variam entre um mínimo de 50.1 mm para o mês de Novembro e o máximo de 106.1 mm para o mês de Agosto. Comparando os valores de precipitação e evaporação é possível definir como meses de aprovisionamento de água o período de Outubro a Fevereiro, nos quais a precipitação predomina sobre a evaporação, e meses de consumo de água de Maio a Setembro, nos quais esta relação se inverte (Figura CI 10).

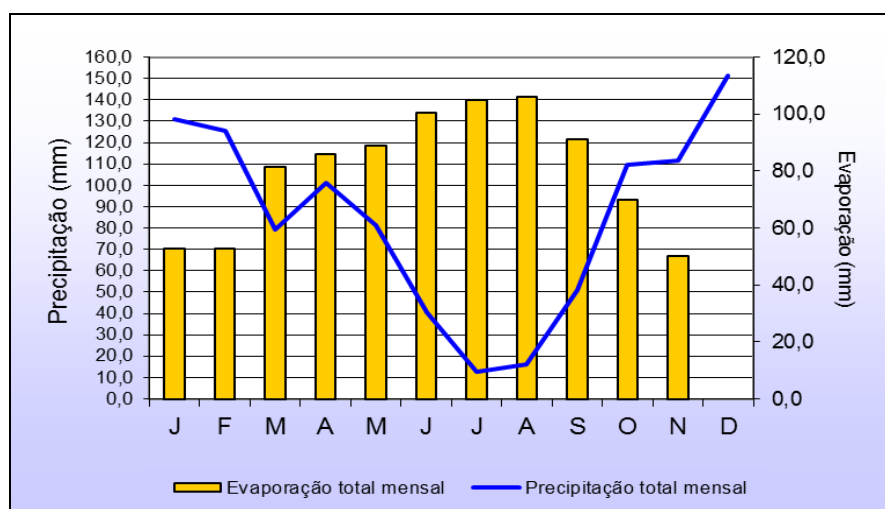


Figura CI 10 – Variação Anual de Evaporação vs. Precipitação (médias mensais) (Estação Anadia)

Insolação

Os valores de insolação (tempo de Sol descoberto) estão expressos em horas (h). A região em análise regista, segundo dados do Atlas do Ambiente (Figura CI 11), insolação em cerca de 2 200 a 2 300 horas. Dos dados das estações meteorológicas em análise registam-se na estação de Anadia 2 260 horas de insolação (valores de médias anuais).

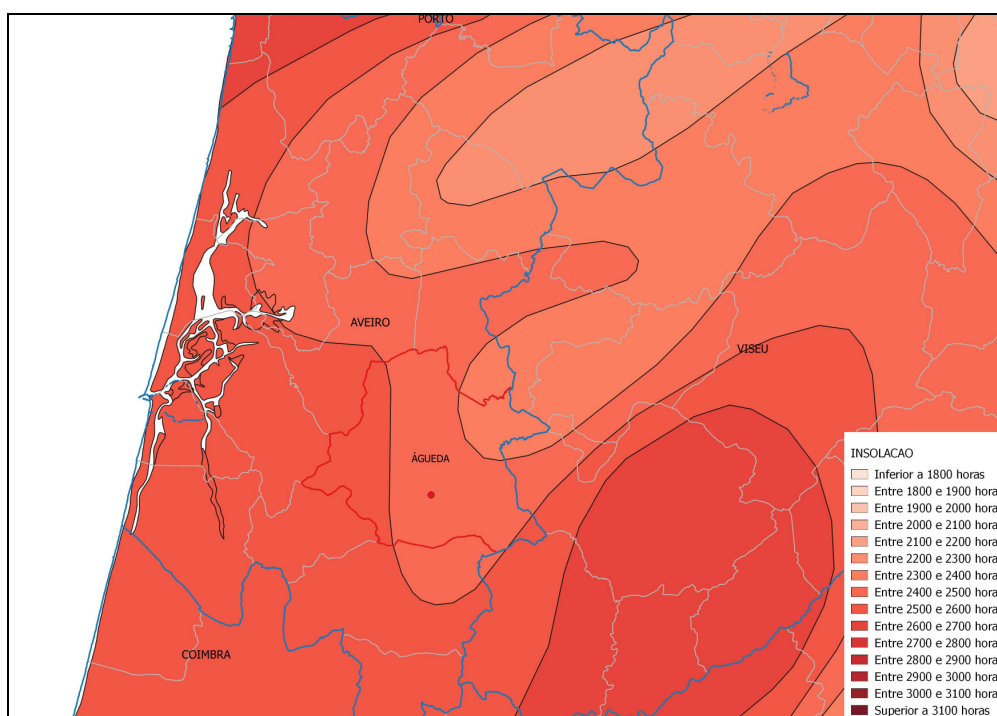


Figura CI 11 – Insolação, dados Atlas do Ambiente (Fonte Atlas do Ambiente)

Regime de Ventos

A rosa-dos-ventos construída com base nos dados de velocidade e frequência relativos à Estação Meteorológica de Anadia é apresentada na Figura CI 12. Os ventos mais frequentes sopram principalmente do quadrante SE, E e NW.

A análise da rosa-dos-ventos permite concluir que nesta região os ventos não são muito fortes sopram praticamente de igual modo de todos os quadrantes, com médias mensais entre os 6 e 6,5 km/h.

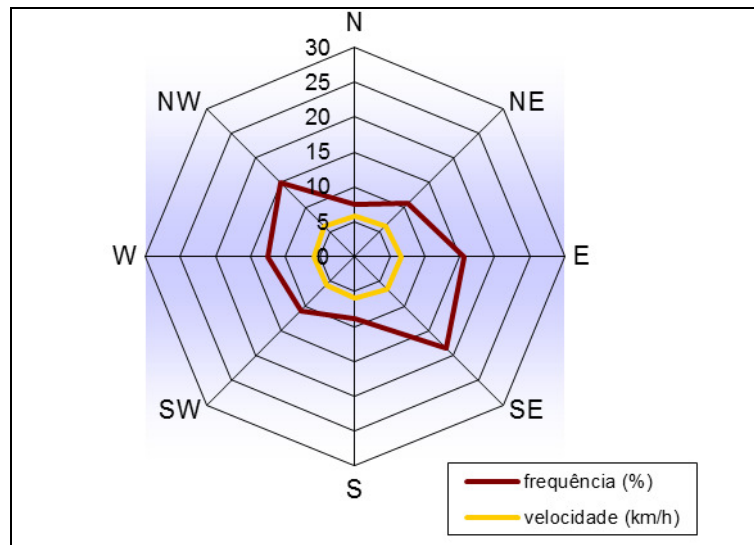


Figura CI 12 – Rosa dos Ventos

1.2.2 Conclusão

Numa análise mais abrangente pode-se concluir que o local em estudo é caracterizado por duas estações distintas: uma estação húmida (Outubro a Abril) com valores de precipitação entre 79,3 mm e 151,2 mm, com temperaturas entre 9,3 e 16°C, com humidade relativa entre 79% e 85% (9h), evaporação na ordem dos 50,1 mm a 81,3 mm; a estação seca apresenta temperaturas superiores, na ordem dos 16-21,3°C, apresentando ainda alguma precipitação na ordem dos 12,9-51,5 mm, com humidade relativa ligeiramente inferior à estação húmida (77%-78%).

Por fim em termos de ventos predominantes e velocidades registam-se a predominância dos ventos de quadrante SE mas também dos quadrantes E e NW.

As velocidades nos diversos quadrantes registaram valores uniformes na ordem dos 5 e 6 km/h.



1.3 GEOLOGIA

A caracterização geológica das formações existentes foi apoiada em elementos bibliográficos com informação geológica relevante e referida ao longo do texto tendo por base a carta geológica de Portugal e respetiva notícia explicativa (Serviços Geológicos de Portugal – 1992).

1.3.1 Enquadramento Regional

Relativamente ao enquadramento geológico e tectónico o concelho de Águeda é dominado pelo complexo xistograuváquico do período câmbrico da era paleozoica, zona a que corresponde todo o seu interior.

O concelho de Águeda compreende parte da Orla Mesocenozoica representada por formações do quaternário, essencialmente constituídas por depósitos de vertente e terraços fluviais, e formações do triássico, representadas por arenitos. Para leste de Águeda, sensivelmente a partir de Assequins e Borralha, afloram litologias do Complexo Xisto-Gruváquico ante-Ordovícico pertencentes ao Maciço Antigo, constituídas por xistos e grauvaques. Resumindo, as unidades geológicas distribuídas no concelho são : Complexo xisto-grauváquico ante-ordovícico; Granitoides (Granito das talhadas); Rochas filonianas; Pérmico; Triássico; Cretácio; Plio-pleistocénico; Depósitos modernos (Quaternário); Aluviões e Terraços fluviais. No Desenho Ge 01, do Dossier Anexos no Anexo I – Geologia, apresenta-se um extrato da carta geológica de Portugal à escala 1:500 000.

A área de estudo é caracterizada pelo complexo xistograuváquico e plio-pleistocénico, situa-se numa zona concelhia de baixa amplitude em termos de altitude, apresentando a área onde será implantado uma variação altimétrica de aproximadamente 4 m (cota máxima de aproximadamente 104 m e mínima de 100 m), sendo que as cotas mais elevadas se registam no topo nascente do mesmo.

O complexo xisto-grauváquico, do sistema câmbrico é constituído essencialmente por xistos argilosos, xistos cloríticos, pouco micáceos de baixo grau de metamorfismo, grauvaques e grés quartzítico de xistosidade mal definida ou inexistente, aflorando sob a forma de bancadas intercaladas e passando aos xistos adjacentes.



O complexo litológico Plioplistocénico, do sistema Neogénico, caracteriza-se genericamente por ter solos compostos por “areia, areia siltosa, siltes, intercalações argilosas, seixo e calhau rolado”. “Na região Sul situada na zona das Aguadas (de Baixo e de Cima) limitada a Oeste pela falha do rio Cértima e a Leste pela bordadura ocidental da Meseta Ibérica ocorrem camadas importantes de argilas mais ou menos gregosas e siltosas” (DGAA, 1987). Esta situação, é importante no contexto de análise física, uma vez que os barros existentes conferem, por si só, uma impermeabilização natural, evitando a contaminação de aquíferos e do solo por eventuais acidentes que possam vir a ocorrer na fase de execução ou de funcionamento do projeto.

Na área em estudo, não se verifica, a existência de qualquer minério passível de exploração que inviabilize, condicione ou comprometa a implementação do parque empresarial, sendo que as zonas de maior apetência para exploração de barros no Concelho, se situam ligeiramente mais a Sul, na área afeta à Zona de Argilas Cativas a qual faz parte da carta de condicionantes do plano Diretor Municipal de Águeda.

1.3.2 Hidrogeologia

No Concelho, as características hidrogeológicas estão diretamente relacionadas com a litologia local e modo de jazida das formações.

No concelho de Águeda, é possível distinguir três tipos de formações com comportamento hidrogeológico diferenciado: o Complexo Xisto-Grauváquico e grés do Triássico, o Plio-Plistocénico e terraços fluviais, e uma terceira formação de que fazem parte as formações aluvionares.

As rochas do Complexo Xisto-Grauváquico e Triássico constituem formações geológicas compactas, independentemente de terem uma natureza metamórfica ou sedimentar. Os xistos e os grauvaques encontram-se, por vezes, muito metamorfizados, intensamente fraturados e com alteração argilosa superficial, apresentando uma permeabilidade por porosidade, nas zonas de alteração, de importância reduzida e, nas zonas de fraturação também pouco significativa. Estas últimas por se encontrarem fechadas em profundidade, não favorecem a instalação de níveis freáticos estáveis.



Os depósitos dos terraços fluviais correspondem a areias silvosas com intercalações de seixos que constituem os terraços fluviais e praias antigas do Plio-Plistocénio. São formações móveis, porosas, apresentando uma permeabilidade muito variável, desde a muito reduzida à muito elevada. São de particular importância quando assentam em formações impermeáveis, pois devido à sua permeabilidade facilitam a recarga imediata dos aquíferos que ocorrem no contacto destas formações com níveis impermeáveis. São zonas mais produtivas que a anterior, mas mesmo assim com pequenos caudais, não sendo por isso muito utilizadas para captações.

As formações aluvionares, formadas por areias, siltes com seixos e calhaus rolados, têm uma permeabilidade por porosidade, que de um modo geral é elevada, formam as zonas mais produtivas. Os aluviões constituem um aquífero em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica às águas superficiais, dependendo o nível de água no aquífero do nível de água no rio. No período de estiagem o rio funciona como drenante em relação ao aquífero e em alturas de cheia, o rio tem um comportamento infiltrante, sendo um factor de recarga do aquífero.

Em conclusão, pode-se afirmar que as disponibilidades hídricas nas formações aquíferas da Orla Meso-Cenozóica (zona oeste do Concelho) são mais elevadas que nos granitos, xistos e quartzitos do Maciço Hespérico (zona este). Os depósitos modernos (formações aluvionares) adjacentes a rios proporcionam, em regra, captações de alta produtividade, dependendo as disponibilidades dos caudais dos rios. As rochas duras do Maciço Hespérico ou Maciço Antigo, em regra, só têm disponibilidades hídricas para pequenas captações (PBHVouga, 2001).

A área em estudo está situada em formações xisto grauváquicas do Maciço Hespérico.

No Maciço Hespérico tem-se o domínio das “rochas duras”: granitoides, xistos, grauvaques e quartzitos, onde o fluxo subterrâneo se processa basicamente pelas fraturas. O armazenamento também se faz nas fracturas, embora, quando a alteração é significativa, a porosidade intergranular seja fator importante.

A circulação da água depende, entre outros fatores, da abertura e do tipo de enchimento que as fraturas patenteiem: os sub-domínios com fracturação aberta constituem áreas



mais permeáveis, de favorabilidade hidrogeológica. A configuração da superfície freática é irregular e dependente da interação entre a condutividade hidráulica e a infiltração.

De forma geral, pode-se dizer que a produtividade das captações de água subterrânea, nas rochas duras do Maciço Hespérico, é baixa. As exceções estão, em regra, associadas a eventos tectónicos, com o aumento da fracturação e da sua abertura à escala local.

O baixo tempo de contacto água-rocha e a fraca reactividade dos tipos litológicos presentes, determinam a baixa mineralização das águas subterrâneas: normalmente hipo salinas, condutividade eléctrica que raramente ultrapassa 150 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (sendo até mais baixa nos quartzitos) e com pH ligeiramente ácido (entre 6 e 7, como regra).

No Maciço Hespérico, apenas se assinala produtividade elevada em captações construídas em aquíferos que têm por suporte os aluviões modernos, que ocorrem em delgados terraços adjacentes ao longo dos rios e sempre hidráulicamente conectados a eles.

1.3.3 Tectónica e Sismologia

No que diz respeito ao enquadramento geológico no Maciço Antigo, a região entre o Porto, Albergaria-a-Velha e Águeda, integra-se numa faixa metamórfica, de direcção geral NNW–SSE, que se prolonga desde os arredores do Foz do Douro (Porto) até Tomar (Ribeiro et al., 1979, 1990, 1995; Gama Pereira & Macedo, 1983; Gama Pereira, 1987; Chaminé, 2000), e que habitualmente se designa por faixa de cisalhamento Porto-Tomar (Dias & Ribeiro, 1993).

Assumem os autores que o controlo estrutural exercido por várias estruturas tectónicas, tais como a Falha Porto-Tomar, a falha do vale do Vouga, a falha submeridiana do vale do Cértima, e o anticlinal Tocha-Febres-Mogofores são os elementos responsáveis pela criação do fosso tectónico entre Águeda e Anadia (vale do Cértima), pelo controlo da deposição das “Argilas de Aguada e pelo arranjo de plataformas a diferentes cotas, com nítidos sinais de estarem basculadas. Defendem também que esta disposição tectónica movimentada tem implicações metodológicas na cartografia do Pliocénico e Plio-Plistocénico da área e na evolução da linha de costa a norte de Aveiro.



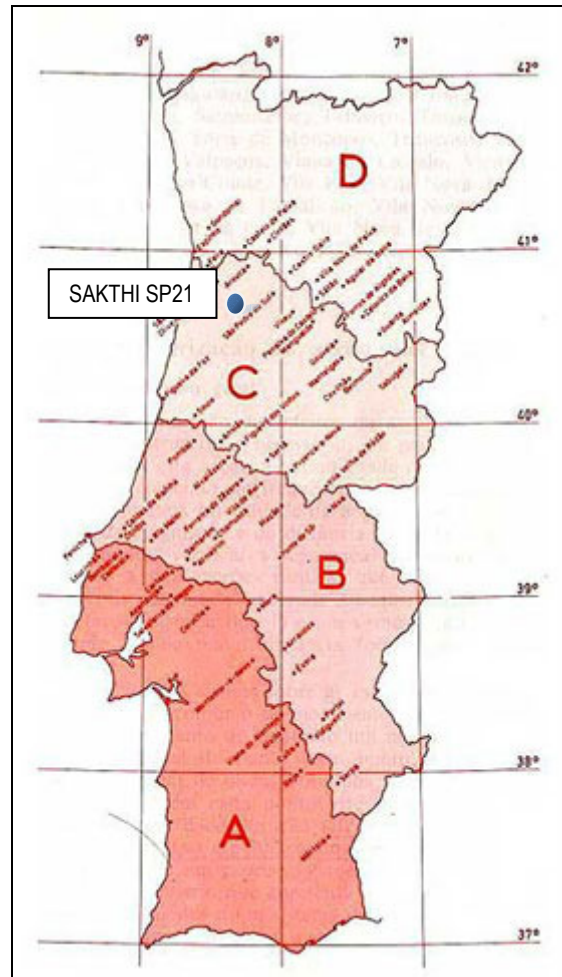
Nos trabalhos de Barbosa & Barra (2000) e Barra et al. (2002), referentes à cartografia dos depósitos Pliocénicos e Plio-Plistocénicos da área de Águada-Anadia admite-se da base para o topo, duas unidades separadas por uma descontinuidade regional: a Formação de Aguada e a Formação da Gandra (Grade & Moura, 1977 e 1980). A primeira inclui níveis argilosos altamente produtivos para as indústrias do barro-branco e vermelho, cujos depósitos se circunscrevem às plataformas de Aguada de Cima, Aguada de Baixo-Avelãs de Cima e Aguim-Anadia enquanto a segunda é formada essencialmente por níveis conglomeráticos e encontra-se amplamente distribuída.

Esta tectónica de fracturação e desdobramentos são os grandes responsáveis pelo desenvolvimento do relevo da região onde se destacam algumas zonas nomeadamente a Serra da Freita e a Serra do Caramulo.

Atendendo agora à distribuição de sismicidade instrumental e aos conhecimentos fornecidos pela sismicidade histórica, a Carta de Intensidades Sísmicas (1901-1972) editada pelo ex-Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica em 1988, mostra que a área em estudo está localizada num sector de intensidade sísmica de grau VII (Desenho Ge 02, do Dossier Anexos; Anexo I - Geologia).

A intensidade sísmica de grau VII na escala de Mercalli modificada já é considerado um sismo muito forte, é difícil permanecer de pé. É notado pelos condutores de automóveis. Os objetos pendurados tremem. As mobílias partem. Verificam-se danos nas alvenarias tipo D, incluindo fraturas. As chaminés fracas partem ao nível das coberturas. Queda de reboco, tijolos soltos, pedras, telhas, cornijas, parapeitos soltos e ornamentos arquitetónicos. Algumas fraturas nas alvenarias C. Ondas nos tanques. Água turva com lodo. Pequenos desmoronamentos e abatimentos ao longo das margens de areia e de cascalho. Os grandes sinos tocam. Os diques de betão armado para irrigação são danificados.

De acordo com o zonamento anteriormente definido e a consequente regulamentação de construção anti-sísmica aplicável - «Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes» (RSAEEP, 1983) - transcrito no Decreto-Lei nº 235/83, de 31 de Maio, o local em estudo está incluído na zona C (Figura Ge 06), correspondendo-lhe o coeficiente de sismicidade (α) a aplicar nos cálculos estruturais, de valor igual a 0,5.



Fonte: RSAEEP

Figura Ge 01 – Zonas sísmicas a nível nacional

1.4 SOLOS

Sob a ação de agentes internos e, até uma profundidade variável, externos, a crosta terrestre sofre modificações complexas.

Além de flutuações de nível, tremores de terra, dobras e fraturas, vulcanismos e ações metamórficas com eles relacionados, verificam-se, até profundidade variável, fenómenos de alteração, desagregação e transporte, provocados pelo ar, pela água ou pelos gelos, os quais afetam extraordinariamente a configuração da superfície da Terra.

Em suma, o clima, organismos, rocha-mãe, relevo e tempo constituem assim os fatores de formação do solo, aos quais muitas vezes se soma a ação humana através da utilização do solo natural. A intervenção do Homem através da utilização do solo, provoca muitas vezes uma aceleração dos fenómenos erosivos, podendo dizer-se que a erosão acelerada ou erosão do solo começou com a agricultura.

1.4.1 Solos

Cada tipo de solo contém um número variável de horizontes, com diferentes propriedades físicas, químicas e biológicas.

Um solo maduro, após sofrer meteorização mecânica, meteorização química e incorporação da matéria orgânica, encontra-se dividido em camadas (horizontes). Estas camadas distinguem-se por diversas características como cor, textura, porosidade, composição química, teor em matéria orgânica e/ou mineral, entre outros.

As camadas de um solo normalmente podem identificar-se como os horizontes assinalados na Figura So 01.

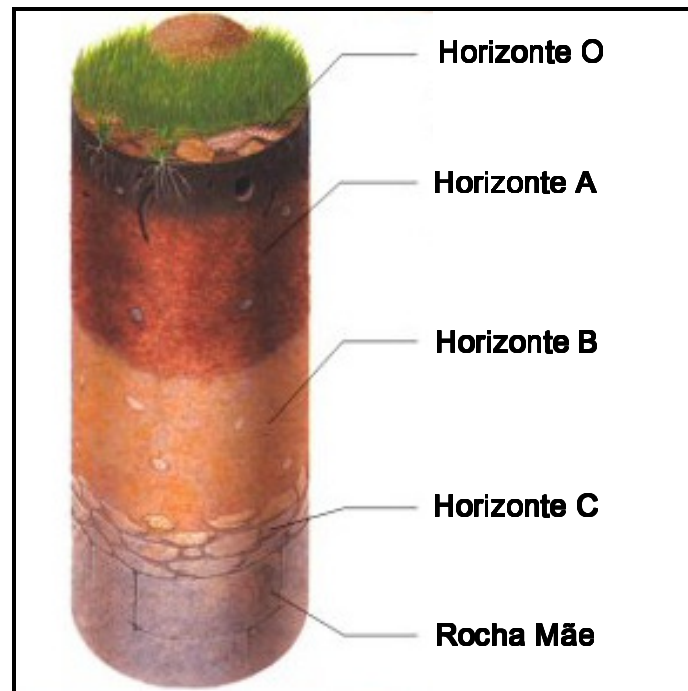


Figura So 01 – Horizontes do solo

O horizonte O é uma camada de matéria orgânica constituída por animais em decomposição e restos de plantas, designada por manta morta.

O horizonte A é rico em detritos orgânicos de plantas e animais em estado de decomposição estabilizado, designando-se húmus, apresenta normalmente coloração mais escura. Está sujeito a um processo de lixiviação (uma espécie de processo de lavagem dos solos pelas águas provenientes das chuvas). Esta lixiviação faz com que constituintes deste horizonte sejam arrastados para o horizonte seguinte, o horizonte B.

Por sua vez o horizonte B inclui partículas minerais, material argiloso, hidróxidos metálicos, entre outros arrastados pelo processo de lixiviação referido anteriormente. Por ser mais pobre em matéria orgânica apresenta uma coloração mais clara que o horizonte A.

Por fim o horizonte C é constituído pela rocha mãe pouco alterada e ligeiramente fragmentada, tendo características muito próximas à rocha-mãe.



A rocha mãe (também designada por horizonte R) é constituída por materiais rochosos praticamente inalterados sendo a partir desta camada que se formam os solos. A sua profundidade pode oscilar entre alguns centímetros a vários metros.

A partir das cartas de solos e capacidade de uso à escala 1:25 000, do concelho de Águeda (fornecidas pela Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural e elaboradas pelo ex-Instituto de Hidráulica, Engenharia Rural e Ambiente) cujos extratos com a área de estudo se encontram representadas, respetivamente, nos Desenhos So 01 e So 02 (Anexo I – Solos, Dossier Anexos), efetuou-se a análise das unidades pedológicas da área em estudo, apresentadas resumidamente na Tabela So 01 e posteriormente referidas as respetivas características.

Tabela So 01 – Resumo dos tipos de solo existente na zona de implantação da SAKTHI SP21

ORDEM	SUBORDEM	GRUPO
LITÓLICOS	Húmicos	Câmbicos
ARGILUVIADOS Muito insaturados	Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos	Materiais Não Calcários

Vual - Solos Argiluvitados Muito Insaturados - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Húmicos, de depósitos (de textura mediana) não consolidados;

Mvl - Solos Litólicos, Húmicos, Câmbicos, Normais, avermelhados, de material inconsolidado de textura mediana;

Mnsx - Solos Litólicos, Húmicos, Câmbicos, Normais, de material coluviado de solos derivados de xistos ou grauvaques;

Qx - Solos Litólicos, Húmicos, Para-Litossolos ou Rankers, de xistos ou grauvaques.

Verificamos na área de implantação do Projeto Júpiter e área envolvente mais próxima a presença de dois tipos de solos que são descritos em seguida:



a) **Solos Litólicos Húmicos Câmbicos Normais, avermelhados de material inconsolidado de textura mediana**

São solos com fertilidade deficiente e sem incorporação de fertilizantes, a nutrição das plantas far-se-á em boa parte diretamente à custa dos minerais parcialmente alterados das frações de limo e areia

Os solos litólicos húmicos são pouco evoluídos de perfil AC ou ABC (horizontes de transição) formados a partir de rochas não calcárias em que o horizonte A1 é húmico e o B do tipo “cambic”.

Os solos litólicos húmicos são Solos com horizonte Ap/A1 até aos 40 cm com cor castanha com textura franca e com horizonte (B) dos 40 aos 90 cm com cor vermelho amarelado e textura franco-limosa. A partir dos 90 cm existe o horizonte C constituído por material não consolidado de cor parda amarelada e textura franco-arenosa.

A acumulação de matéria orgânica no horizonte superficial é principalmente devida à sua relativa pequena velocidade de decomposição provocada pelas baixas temperaturas dominantes durante grande parte do ano nas altitudes a que estes solos aparecem.

b) **Solos Argiluvitados Muito Insaturados - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Húmicos, de depósitos (de textura mediana) não consolidados (Vual)**

É um solo com horizontes A1, A3, B1, B2 e C. O horizonte A1 vai até aos 30 cm, tem cor castanho avermelhada e uma textura franco-arenosa, o horizonte A3 vai desde os 30 aos 50 cm e tem uma textura franca, o horizonte B1 vai desde a profundidade dos 50 aos 105 cm tem cor castanho claro com textura franca a franco-argilosa, o horizonte B2 que vai desde a profundidade dos 105 aos 180 cm tem cor pardo-avermelhada e textura franco-argilosa, o horizonte C existente a partir dos 180 cm de profundidade é constituído por material sedimentar de estrutura mediana de tonalidades vermelhas e amareladas.



Os solos argiluvitados muito insaturados são solos evoluídos de perfil ABC, em que o grau de saturação do horizonte B (argílico) é igual ou inferior a 35%. Esta tipologia de solos apresenta um maior teor de argila no subsolo do que no solo. Este fenómeno resulta de processos pedogenéticos, nomeadamente da migração da argila formando um horizonte argílico.

Formam-se a partir de rochas e de vários materiais não consolidados, são comuns em relevos ondulados ou montanhosos e em climas húmidos, tropicais ou subtropicais.

São muito susceptíveis à erosão, apresentam elevados teores de alumínio e fertilidade deficiente. A sua produtividade para a agricultura de subsistência é muito baixa, uma vez que estes solos têm baixa capacidade de recuperação de nutrientes. Muitas culturas agrícolas não se adaptam a esta tipologia de solo, sendo que as culturas mais frequentes nestes solos são plantas adaptadas a solos ácidos ou pastagens.

Uma grande parte dos solos litólicos estão em fase pedregosa (p) conforme simbologia do Desenho So 01 - Carta de Solos (Anexo I, Solos, Dossier Anexos).

1.4.2 Capacidade de uso do solo

A terra corresponde a um conceito mais vasto que o do solo, resultando da interação de todos os elementos do meio que afetam o seu potencial de utilização incluindo, além do solo, os fatores relevantes do clima, litologia, geomorfologia, hidrologia, cobertura vegetal, ocupação agro-florestal e ainda os resultados da atividade humana.

As modalidades ou tipos de uso da terra, em relação aos quais é feita a avaliação, podem corresponder a modalidades ou tipos genéricos de uso, correspondendo às grandes subdivisões do uso rural ou agrário tais como uso agrícola (em agricultura de sequeiro ou regadio), uso em pastagem (pastagem melhorada ou natural), exploração florestal, silvo-pastorícia e usos não rurais (usos recreativos, defesa da vida selvagem, etc), ou tipos restritos ou detalhados de uso, correspondendo a usos específicos, de grau de detalhe variável, como sejam, por exemplo, a exploração vitícola, a exploração hortícola intensiva, a exploração de florestas de crescimento rápido, etc.



Para avaliação da aptidão da terra para os diferentes tipos de uso analisaram-se as suas características e qualidades consideradas relevantes para esses tipos de uso e definiram-se graus das limitações que determinam esses usos.

Os solos do local de implantação da SAKTHI SP21 e sua envolvente mais próxima caracterizam-se por solos de Classe Bs e Ee. As características das classes estão descritas na Tabela So 02.

Tabela So 02 – Características das classes de capacidade de uso do solo existente na zona de implantação da unidade industrial

CLASSE	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
A	<ul style="list-style-type: none">- poucas ou nenhuma limitações- sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros- suscetível de utilização agrícola intensiva
B	<ul style="list-style-type: none">- limitações moderadas- riscos de erosão no máximo moderados- suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva
C	<ul style="list-style-type: none">- limitações acentuadas- riscos de erosão no máximo elevados- suscetível de utilização agrícola pouco intensiva
D	<ul style="list-style-type: none">- limitações severas- riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados- não suscetível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais- poucas ou moderadas limitações para pastagens, matos e exploração florestal
E	<ul style="list-style-type: none">- limitações muito severas- riscos de erosão muito elevados- não suscetível de utilização agrícola- severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal- ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de protecção ou de recuperação- ou não suscetível de qualquer utilização

Nestas classes incluem-se três subclasses designadas pelas letras “e”, “h” e “s”. Estas subclasses podem ser consideradas como grupos de solos de uma mesma classe que apresentam o mesmo tipo de limitação.

SUBCLASSE	DESIGNAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
e	Erosão e escoamento superficial	- Constituído pelo conjunto de solos de uma classe na qual os riscos ou o grau de erosão constituem o fator dominante das limitações
h	Excesso de água	- Inclui os solos em que o fator dominante da sua utilização ou condicionantes dos riscos a que o solo esta sujeito corresponde a um excesso de água devido a fracas capacidades drenantes causadas por permeabilidade lenta, nível freático elevado ou grande frequência de inundações.
s	Limitações do solo na zona radicular	- Os principais fatores que determinam estas limitações traduzem-se na pequena espessura efetiva, a secura aliada à baixa capacidade de água utilizável, a baixa fertilidade difícil de corrigir, ou uma pouca favorável resposta aos fertilizantes, índices elevados de salinidade, alcalinidade, entre outros.

Os solos do local de implantação da SAKTHI SP21e sua envolvente mais próxima caracterizam-se por solos de Classe Bs e Ee. As características das classes estão descritas na Tabela So 02.

Em termos de subclasses encontramos solos com as seguintes características:

Tabela So 03 – Subclasses dos solos analisados na Tabela So 02

SUBSOLOS IDENTIFICADOS	SIGNIFICADO
Bs e Ee	s – limitações do solo na zona radicular e – erosão e escoamento superficial

Verifica-se assim que o solo, da área afeta à implantação do Projeto Júpter, Classe B, apesar de ser um solo com capacidade para utilização agrícola apresenta limitações na zona radícula. O solo da área envolvente mais próxima, de classe E, tem limitações severas, não sendo suscetível a sua utilização agrícola nem para pastagem.

1.5 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

A caracterização da situação de referência que se efetua em seguida destina-se, fundamentalmente, a identificar e analisar os instrumentos de gestão territorial e as servidões e restrições de utilidade pública que possam condicionar o Projeto Júpiter em estudo, para o efeito foi efetuada:

- Recolha de informação documental diversa para análise de peças escritas e desenhadas dos vários documentos consultados;
- Consulta de legislação específica em matéria de Urbanismo e Ordenamento do Território.

As diretrizes e opções de desenvolvimento do território previstas no Plano Nacional da Política de Ordenamento do Território e no Plano Regional de Ordenamento do Território da Região Centro, estão espelhadas no Plano Diretor Municipal de Águeda (PDM), assim, para este estudo, entendeu-se como suficiente a análise do PDM.

O setor industrial assume-se como um dos principais setores de atividade do concelho de Águeda, que tem vindo a assumir cada vez maior expressão conjuntamente com o setor terciário, em detrimento das atividades ligadas ao setor primário.

Plano Director Municipal de Águeda

O Plano Diretor Municipal (PDM) estabelece a estratégia de desenvolvimento territorial, a política municipal de ordenamento do território e as demais políticas urbanas.

Além disso, integra e articula as orientações estabelecidas pelos instrumentos de gestão territorial de âmbito nacional e regional que para a área em estudo são:

- Plano Rodoviário Nacional;
- Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território;
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral;



- Plano Sectorial da Rede Natura 2000;
- Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica do Vouga.

Assim entendeu-se que no Plano Diretor Municipal estavam espelhadas todas as orientações definidas nos diferentes instrumentos de gestão territorial sendo este estudo baseado na análise do estabelecido no modelo de organização espacial do território do concelho de Águeda.

O PDM define o regime de uso do solo através da sua classificação e qualificação, regulando o seu aproveitamento em função da utilização dominante que nele pode ser instalada ou desenvolvida, fixando os respetivos usos e, quando admissível, edificabilidade.

O PDM é também um instrumento de referência para a elaboração dos demais planos municipais e para o estabelecimento de programas de ação territorial.

A aprovação da Revisão do Plano Diretor Municipal foi publicada no Diário da Republica, 2ª Série - nº 44 de 1 de Março de 2012 através do Aviso nº 3 341/2012. Tendo sido efetuadas duas retificações publicadas no Diário da Republica, 2ª Série - nº226 de 21 de Novembro de 2014 através das Declarações de Retificação nº 1 189/2014 e 1 190/2014.

Ordenamento

A área afeta à SAKTHI SP21 está considerada uma área edificada consolidada para efeito do previsto no sistema de defesa da floresta contra incêndios, assim como toda a área envolvente aeródromo, crossódromo e PEC. No Desenho Ot 03 (Anexo I, Ordenamento do Território, Dossier Anexos) apresenta-se um extrato da planta das áreas edificadas consolidadas.

O aeródromo atualmente só funciona como pista de aterragem, no entanto até que seja constituída a servidão aeronáutica para aeródromo e heliporto foi definido em termos de ordenamento superfícies de desobstrução. Estando a área afeta à SAKTHI SP21 na superfície horizontal interior que é definida como uma linha com um raio de 3,5 km equidistante da pista onde a altura máxima de construção é de 45 m. No Desenho Ot 06 (Anexo I, Ordenamento do Território, Dossier Anexos) apresenta-se um extrato da planta de áreas de desobstrução.



A estrutura ecológica do concelho de Águeda corresponde a áreas que em virtude da presença de valores e recursos naturais, das suas características biofísicas ou culturais, da sua continuidade ecológica e do seu ordenamento, têm por função principal contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental, paisagística e do património natural dos espaços rurais e urbanos.

O projeto em estudo não se encontra em área definida como estrutura ecológica. No Desenho Ot 02 (Anexo I, Ordenamento do Território, Dossier Anexos) apresenta-se um extrato da planta da estrutura ecológica municipal.

A SAKTHI SP21 está implantada em solo urbanizável, objeto de implantação de atividades económicas.

No Desenho Ot 01 (Anexo I, Ordenamento do Território, Dossier Anexos), apresenta-se o extrato da Planta de Qualificação e Classificação de Solos onde se pode verificar a implantação da SAKTHI SP21 em Espaço de Atividades Económicas, mais concretamente para ocupação por atividades económicas predominantemente industriais e de armazenagem conforme Artigo nº 125º do Regulamento do PDM.

O uso e condições de ocupação são conforme o artº 99º do PDM para os seguintes fins:

1 - Nos Espaços de Atividades Económicas são permitidos os seguintes usos:

- a) Indústrias e armazéns;*
- b) Comércio, a retalho e por grosso;*
- c) Instalações destinadas a operações de gestão de resíduos e parques de armazenagem de materiais;*
- d) Instalações de apoio ao pessoal de segurança e vigilância.*

2 - São usos compatíveis com os Espaços de Atividades Económicas:

- a) Serviços;*
- b) Grandes superfícies comerciais;*



c) *Estabelecimentos hoteleiros;*

d) *Equipamentos de utilização coletiva.*

3 - *Os estabelecimentos hoteleiros apenas poderão ser instalados em espaços de atividades económicas desde que garantam os níveis de ruído interior que não ultrapasse os 65 dB(A) durante o período diurno e de entardecer e os 55 dB(A) durante o período noturno, com os períodos de referência do Regulamento Geral do Ruído.*

4 - *As instalações de operações de gestão de resíduos, para além do cumprimento das normas legais em vigor, devem observar os seguintes requisitos:*

a) *Drenagem pluvial de áreas impermeáveis;*

b) *Drenagem interna de zonas permeáveis de depósito;*

c) *Tratamento adequado dos efluentes referidos nas alíneas anteriores;*

d) *Plantação de uma cortina arbórea periférica contínua, que envolva a totalidade da área do parque com uma faixa de 10 m de largura e, no mínimo, 2 fiadas intercaladas de árvores (preferencialmente do género Cupressus, e ou Thuya);*

e) *Plantação na envoltória das áreas cobertas.*

5 - *As instalações destinadas a parques de armazenamento de materiais ao ar livre, para além do cumprimento das normas legais em vigor.*

As operações urbanísticas a realizar no espaço de atividades económicas devem respeitar os parâmetros de edificabilidade definidos nos artigos 100º e 101º do PDM.

Nos Espaços de Atividades Económicas, as edificações terão que cumprir um afastamento mínimo de 5 m a todas as extremas, devendo, desses, 3 m serem livres para circulação automóvel.

As instalações de apoio ao pessoal de segurança e vigilância, não podem ultrapassar os 120 m² de área total de construção.



Na Tabela Ot 01 apresentam-se os parâmetros urbanísticos previstos no PDM para este tipo de ocupação de solo.

Tabela Ot 01 – Parâmetros urbanísticos PDM

Índice de ocupação máximo (%)	Altura da fachada (m)
90	25

Deverá existir um lugar de estacionamento de veículo ligeiro por 200 m² de área total de construção e 1 lugar de veículo pesado por cada 1 000 m² de área total de construção para indústria ou armazém devendo ser assegurados locais adequados para cargas e descargas.

Deve ainda ser criado estacionamento público em cerca de 10% do valor definido anteriormente para estacionamento de ligeiros conforme o definido no Artigo 66º do PDM de Águeda.

A cedência de área para espaços verdes e de utilização coletiva é de cerca de 0,23 m²/m² de área total de construção.

A área de localização da SAKTHI SP21 em termos de zonamento acústico não tem qualquer tipo de classificação, na área envolvente existem pequenos povoados que têm a classificação de zonas mistas. No entanto é de referir que no Âmbito do Plano de Pormenor do Parque Empresarial do Casarão toda a mancha afeta ao mesmo ficou com a classificação de zonamento acústico de zona mista.

No Dossier Anexos (Anexo I, Ordenamento do Território) apresentam-se extratos das plantas de ordenamento referentes ao património, hierarquia viária e zonas sensíveis e mistas, Desenho Ot 05, Desenho Ot 04 e Desenho Ot 07, respetivamente.



Condicionantes

Da análise do extrato da carta de Reserva Ecológica Nacional (REN), Desenho Ot 11 (Anexo I, Ordenamento do Território, Dossier Anexos) verifica-se na envolvente da área em estudo a existência de áreas com risco de erosão associadas a zonas com taludes de maior declive.

As zonas de Reserva Agrícola Nacional (RAN) estão associadas a áreas na envolvente próxima das linhas de água, conforme se pode verificar no extrato da carta de RAN, Desenho Ot 12 (Anexo I, Ordenamento do Território, Dossier Anexos), assim na área afeta à SAKTHI SP21 não existem espaços com a classificação de RAN.

A perigosidade de incêndio florestal na área em estudo é muito baixa, nesta área não existem áreas ardidadas identificadas, existe uma mancha a nordeste desta área que fica a cerca de 1,5 km e foi atingida por incêndio em 2006. Nos Desenhos Ot 10 e Ot 09 (Anexo I, Ordenamento do Território, Dossier Anexos) apresentam-se extratos das plantas de perigosidade de incêndio florestal e áreas ardidadas, respetivamente.

Por análise da planta de condicionantes gerais verifica-se que a área em estudo não é objeto de qualquer tipo de condicionalismo no âmbito do PDM. No Desenho Ot 08 (Anexo I, Ordenamento do Território, Dossier Anexos) apresenta-se o extrato da planta de condicionantes gerais

Plano de Pormenor do Parque Empresarial do Casarão

Face à proximidade do terreno afeto ao projeto SAKTHI SP21 do Parque Empresarial do Casarão entendeu-se fazer uma análise mais detalhada do definido em termos de ordenamento e condicionantes no Plano de Pormenor do mesmo.

O Plano de Pormenor do Parque Empresarial do Casarão foi publicado em Diário da República, 2.^a série, n.º 64 de 1 de abril de 2010, através do Aviso n.º 6 737/2010 foi publicada uma Alteração por Adaptação, no Diário da República, 2.^a série, n.º 25, de 3 de fevereiro de 2012, através do aviso n.º 1 731/2012.



Importa consultar também a Declaração de Retificação n.º 737/2012, publicada no Diário da República, 2.ª série, n.º 110, de 6 de junho.

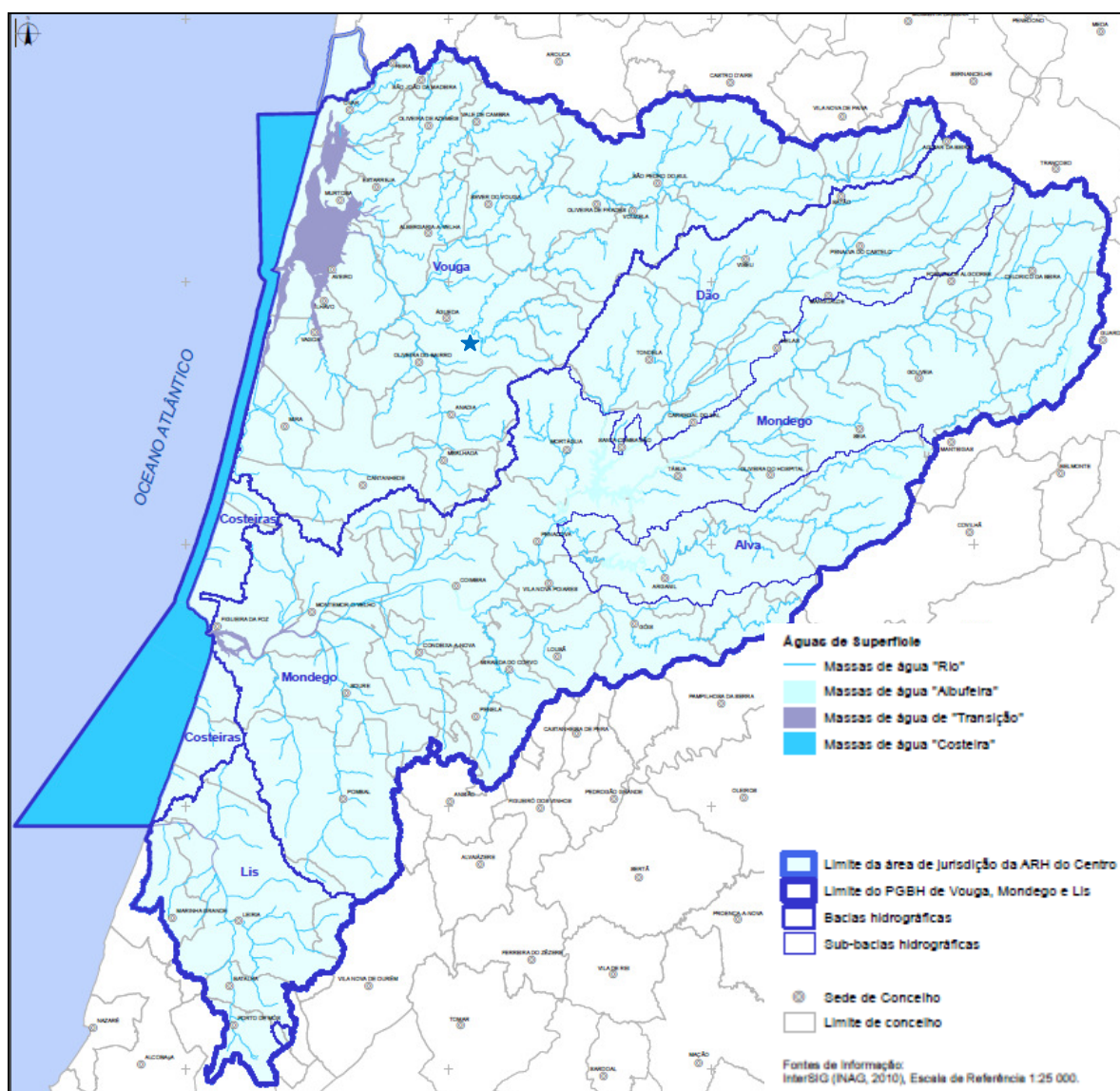
Por análise da carta de condicionantes do Plano de Pormenor do Parque Empresarial do Casarão verifica-se que em toda a envolvente exterior do mesmo existe uma faixa de 100 m denominada de faixa de gestão de combustível a qual para o caso concreto é conforme o definido no item 11 do Artº 15º do Decreto-lei nº 124/2006, de 28 de Agosto *“Nos parques de campismo, nas infra-estruturas e equipamentos florestais de recreio, nos parques e polígonos industriais, nas plataformas de logística e nos aterros sanitários inseridos ou confinantes com espaços florestais é obrigatória a gestão de combustível, e sua manutenção, de uma faixa envolvente com uma largura mínima não inferior a 100 m, competindo à respetiva entidade gestora ou, na sua inexistência ou não cumprimento da sua obrigação, à câmara municipal realizar os respectivos trabalhos, podendo esta, para o efeito, desencadear os mecanismos necessários ao ressarcimento da despesa efectuada”*. Esta faixa de Gestão de combustível tem por objetivo a criação e manutenção da descontinuidade horizontal e vertical da carga combustível nos espaços rurais, através da modificação ou da remoção parcial ou total da biomassa vegetal, nomeadamente por corte e ou remoção, empregando as técnicas mais recomendadas com a intensidade e frequência adequadas à satisfação dos objetivos dos espaços intervencionados.

No Desenho Ot 13 apresenta-se a implantação do PEC e respetiva faixa de gestão de combustível, assim como a implantação da área afeta à SAKTHI SP21.

É de referir que a Câmara Municipal de Águeda efetuou uma suspensão do Plano de Pormenor no sentido de compatibilizar o mesmo com o Projeto Júpiter, é de referir que a faixa de gestão de combustível também está em solo urbanizável e com esta compatibilização não haverá alteração de uso do solo já classificado em termos de Plano Diretor Municipal, dossier já submetido à apreciação da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro.

1.6 RECURSOS HÍDRICOS

A área geográfica do concelho de Águeda encontra-se integrada na Bacia Hidrográfica do Vouga, Mondego e Liz (Região Hidrográfica 4).



★ SAKTHI SP21

Figura Rh 01 – Bacias Hidrográficas da Região

A área onde será implantado o projeto SAKTHI SP21 fica localizada na Bacia hidrográfica do Rio Vouga.

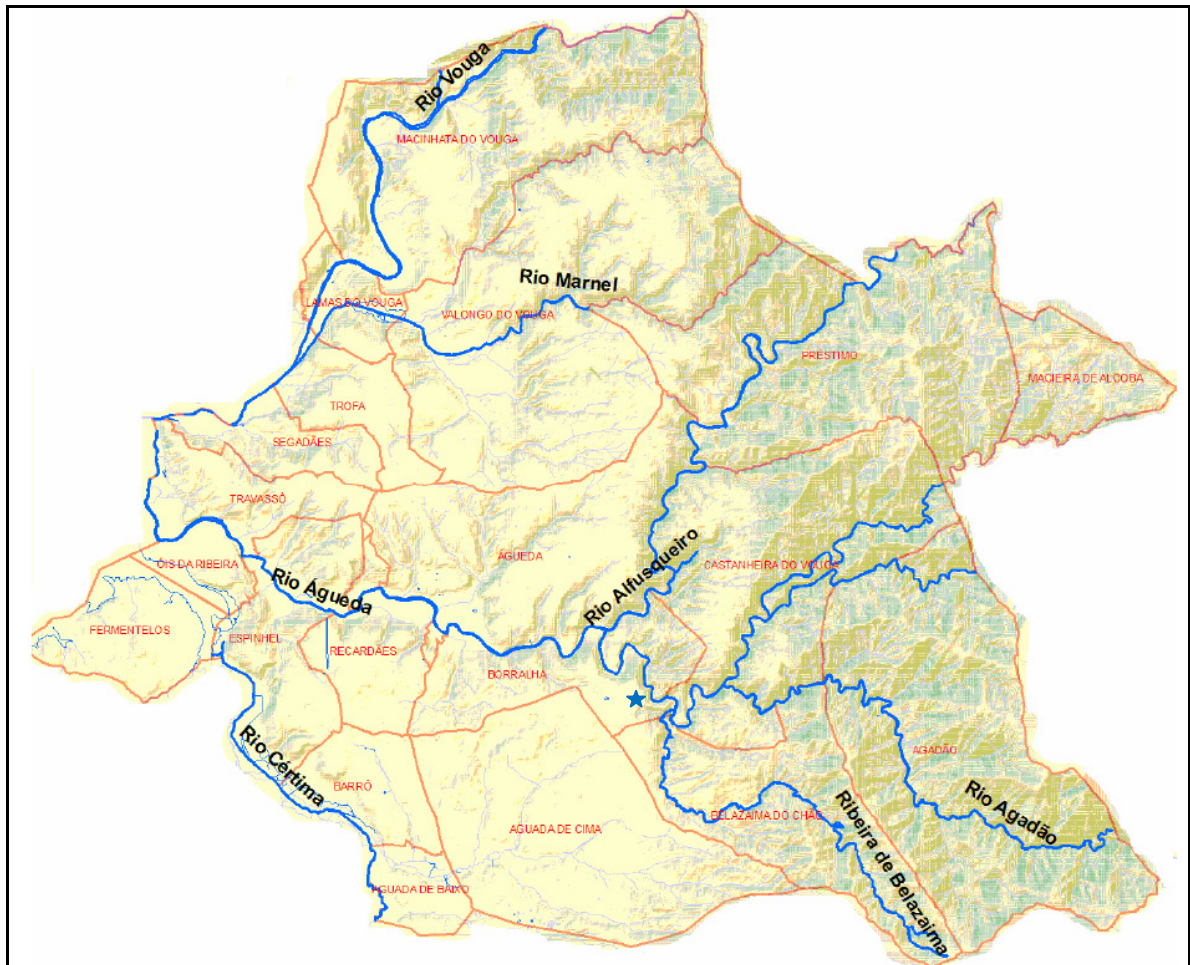


Esta bacia não tem no seu conjunto um rio principal bem diferenciado e respetivos afluentes. De facto, trata-se de um conjunto hidrográfico de rios que atualmente desaguam de forma individualizada na Ria de Aveiro, muito perto da foz do Rio Vouga, havendo ainda uma densa rede de canais mareais e deltas relacionados com a mesma laguna. Os rios principais deste conjunto são a Norte, o próprio Rio Vouga e seus afluentes até à confluência com o Rio Águeda, o Rio Águeda e o seu afluente, Rio Cértima, podendo incluir-se ainda o Rio Caster e o Rio Antuã. A Sul, tem-se como rio principal o Boco e a Ribeira da Corujeira.

A configuração e distribuição hidrográfica da bacia são determinadas, na zona Norte, pelas serras de Leomil, Montemuro e Lapa (onde nasce o Rio Vouga, em Lapinha) e, ainda, pelas serras de Arada (ou Freita), e, na zona Sul, pelas serras do Caramulo e Buçaco.

O rio Vouga, principal linha de água desta Bacia Hidrográfica, nasce na serra da Lapa, a cerca de 930 metros de altitude, e possui uma bacia hidrográfica, que perfaz cerca de 3 635 km². Estende-se ao longo de 147,9 km, dos quais 42,7 km no Concelho de Águeda, apresentando-se como o rio principal e que delimita a parte nordeste/oeste do Concelho.

O rio Águeda é o principal afluente do rio Vouga, nasce na serra do Caramulo e resulta da junção da ribeira de Monte Teso com a ribeira de Bezerreira. Com uma bacia de 971,8 km², possui como cursos de água afluentes mais importantes, o Rio Cértima e o Rio Alfusqueiro. É uma bacia hidrográfica de relevo muito diversificado, com uma ocupação que demonstra um grande desenvolvimento urbano e industrial. Nesta zona localiza-se a Pateira de Fermentelos, zona plana de deposição de sedimentos situada no troço final do Rio Cértima. O desnível total da bacia hidrográfica é de 1 066 m e o seu desenvolvimento é de 51 km aproximadamente.



★ SAKTHI SP21

Figura Rh 02 – Rede Hidrográficas do concelho de Águeda

	Área da Bacia (km ²)	Comprimento (km)
Rio Cértima	571,4	43,0
Rio Alfusqueiro	204,8	49,3
Rio Agadão	47,4	22,8
Ribeira de Balazaima	8,9	12,0
Ribeira das Dornas	204,8	49,3

Tabela Rh 01 – Principais efluentes do Rio Águeda

Junto às linhas de água existem elementos de paisagem de grande valor, resultantes quer do relevo, quer da biodiversidade característica destas áreas, com microclimas próprios e de grande fertilidade, que importam preservar enquanto corredores verdes, essenciais ao equilíbrio urbano e ambiental podendo ser importantes áreas de recreio e lazer.

No Desenho Rh 01 (Anexo I – Recursos Hídricos, Dossier Anexos) apresenta-se uma planta com as principais linhas de água existentes na área envolvente ao projeto.

Fez-se um levantamento das linhas água existentes na proximidade do terreno previsto para implantação do Projeto Júpiter, como se pode verificar na Figura Rh 03 na área de terreno afeta à SAKTHI SP21 não existe qualquer linha de água, as linhas de água mais próximas do terreno são a Sudeste do terreno e quase contíguo, mas a uma cota inferior em cerca de 30 m relativamente ao terreno, um pequeno efluente da Ribeira de Belazaima e a Este a cerca de 200 m o próprio rio Águeda a uma cota inferior a 80 m relativamente à do terreno da SAKTHI SP21.

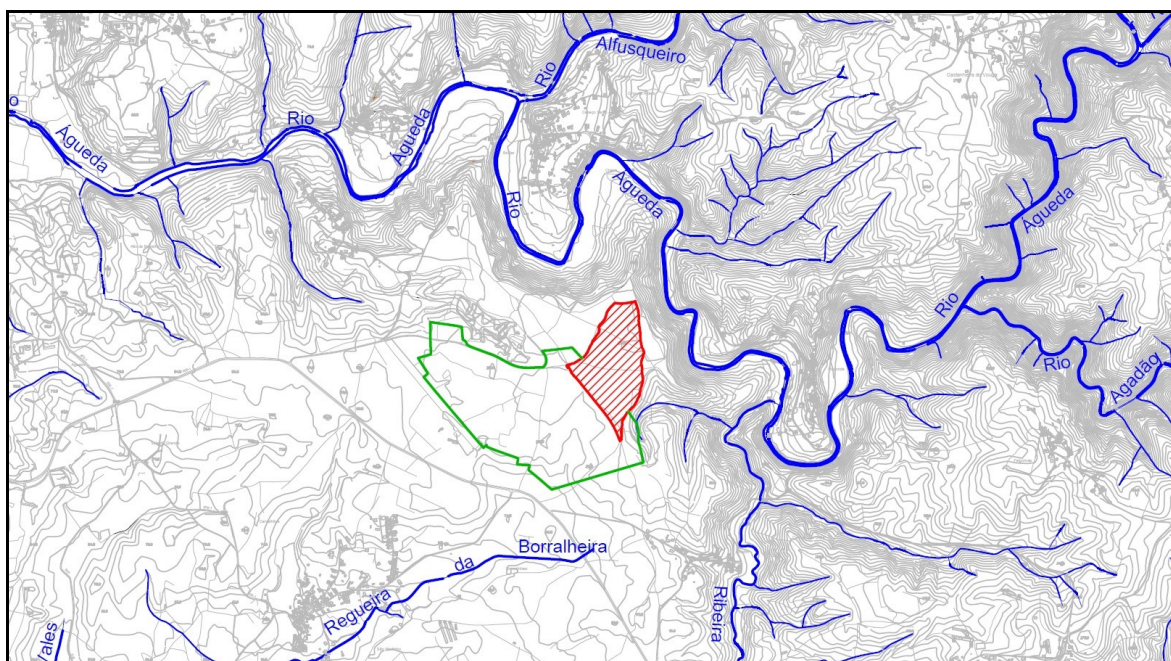


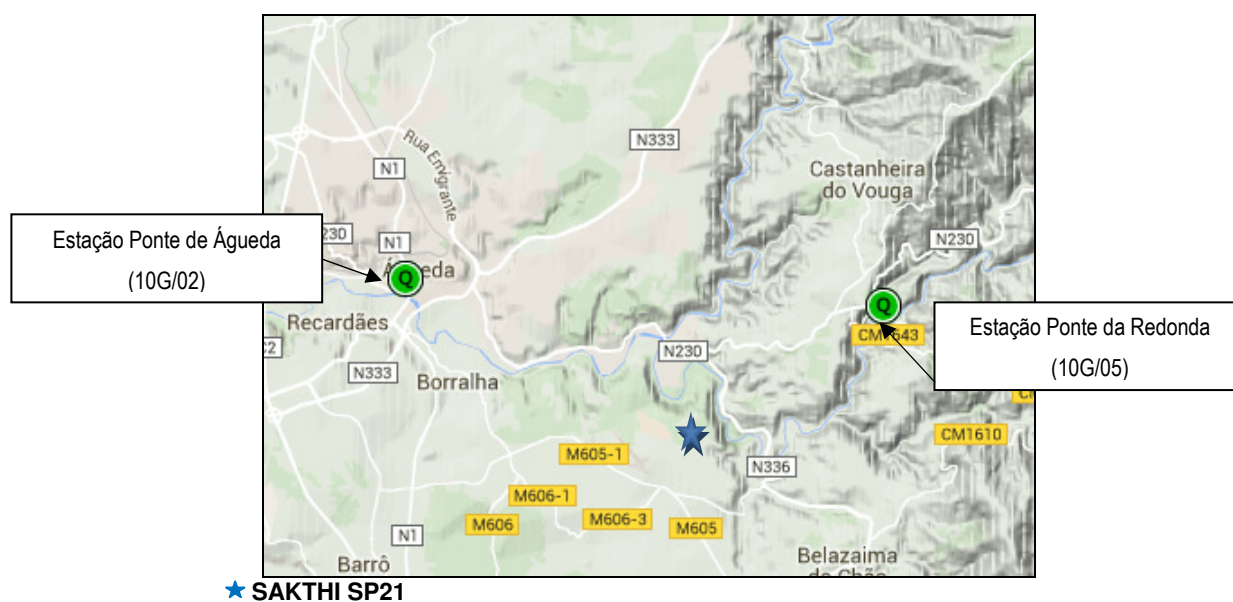
Figura Rh 03 – Linhas de água na proximidade do terreno afeto à SAKTHI SP21

Para a caracterização da qualidade da água do meio hídrico superficial, recorreu-se aos dados disponíveis na Estação de Ponte Redonda (código: 10G/05) e Estação Ponte de

Águeda (código: 10G/02) pertencentes à Rede Nacional de Monitorização de Qualidade das Águas Superficiais da Agência Portuguesa do Ambiente (SNIRH – Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos) para a bacia hidrográfica do rio Águeda.

Nesta análise utilizaram-se os dados de monitorização disponibilizados no SNIRH, correspondentes aos períodos de 11 de Janeiro de 2005 até 26 de Novembro de 2013.

Na Figura Rh 04 apresenta-se a localização das estações de monitorização face à localização da área de implantação do Projeto Júpiter, utilizou-se uma estação de monitorização localizada a montante do projeto (Ponte da Redonda) e outra estação localizada a jusante (Ponte de Águeda), ambas as estações de monitorização são as que estão localizadas mais próximo do local de estudo.



★ SAKTHI SP21
Figura Rh 04 – Localização das estações de monitorização da qualidade da água no rio Águeda a montante e a jusante da área do Projeto

A avaliação da qualidade da água baseou-se na “Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos” da APA. De acordo com a APA.

Esta metodologia classifica as massas de água atendendo a 27 parâmetros de qualidade e indica o tipo de usos que potencialmente se podem considerar para cada uma delas, como se pode verificar na tabela seguinte.

Tabela Rh 02 - Classes de Classificação da Qualidade da Água conforme definido pela APA

Classe A Sem Poluição	Águas consideradas como isentas de poluição, aptas a satisfazer potencialmente as utilizações mais exigentes em termos de qualidade
Classe B Fracamente Poluído	Águas com qualidade ligeiramente inferior à Classe A, mas podendo também satisfazer potencialmente todas as utilizações.
Classe C Poluído	Águas com qualidade "aceitável", suficiente para irrigação, para usos industriais e produção de água potável após tratamento rigoroso. Permite a existência de vida piscícola (espécies menos exigentes) mas com reprodução aleatória; apta para recreio sem contacto directo.
Classe D Muito Poluído	Águas com qualidade "mediocre", apenas potencialmente aptas para irrigação, arrefecimento e navegação. A vida piscícola pode subsistir, mas de forma aleatória.
Classe E Extremamente Poluído	Águas ultrapassando o valor máximo da Classe D para um ou mais parâmetros. São consideradas como inadequadas para a maioria dos usos e podem ser uma ameaça para a saúde pública e ambiental.

A classificação anterior está diretamente relacionada com as concentrações detetadas para os diversos parâmetros descritos na Tabela Rh 03. Neste estudo, toma-se como referência classificativa para a linha de água, a classificação menos favorável dos parâmetros considerados (a concentração mais elevada do parâmetro "mais poluidor").

Tabela Rh 03 - Classificação da Qualidade da Água por parâmetro (APA)

Parâmetro	A	B	C	D	E
	(sem poluição)	(fracamente poluído)	(poluído)	(muito poluído)	(extremamente poluído)
pH	6,5 – 8,5		6,0 – 9,0	5,5 – 9,5	5,0 – 10,0
Condutividade ($\mu\text{S}/\text{cm}, 20^\circ$)	≤ 750	751 - 1000	1001 – 1500	1501 - 3000	> 3000
SST (mg/l)	$\leq 25,0$	25,1 - 30,0	30,1 - 40,0	40,1 - 80,0	> 80,0
Sat. OD (%)	$\geq 90,0$	89 - 70	69 – 50	49 - 30	< 30
CBO5 (mgO_2/L)	$\leq 3,0$	3,1 - 5,0	5,1 - 8,0	8,1 - 20,0	> 20
CQO (mgO_2/L)	≤ 10	10,1 – 20,0	20,1 – 40,0	40,1 – 80,0	> 80
Oxidabilidade (mgO_2/L)	$\leq 3,0$	3,1 – 5,0	5,1 – 10,0	10,1 – 25,0	> 25,0
Azoto Amoniacal (mgNH_4/L)	$\leq 0,10$	0,11 – 1,00	1,10 – 2,00	2,01 – 5,00	> 5,00
Nitratos (mgNO_3/L)	$\leq 5,0$	5,0 – 25,0	25,1 – 50,0	50,1 – 80,0	> 80,0

(Continua)

Tabela Rh 03 - Classificação da Qualidade da Água por parâmetro (APA) (Continuação)

	A	B	C	D	E
	(sem poluição)	(fracamente poluído)	(poluído)	(muito poluído)	(extremamente poluído)
Nitritos (mgNO ₂ /L)	≤ 0,01	0,011 – 0,020	0,021 – 0,15	0,16 – 0,3	> 0,3
Fosfatos (mgP ₂ O ₅ /L)	≤ 0,40	0,41 – 0,54	0,55 – 0,94	0,95 – 1,00	> 1,00
Coliformes Totais (/100ml)	≤ 50,0	51 - 5000	5001 – 50000	>50000	
Coliformes Fecais (/100ml)	≤ 20	21 - 2000	2001 – 20000	>20000	
Estreptococos Fecais (/100ml)	≤ 20,0	21 - 2000	2001 – 20000	>20000	
Ferro (mg/l)	≤ 0,50	0,51 – 1,00	1,10 – 1,50	1,51 – 2,00	> 2,00
Manganês (mg/l)	≤ 0,10	0,11 – 0,25	0,26 – 0,50	0,51 – 1,00	> 1,00
Zinco (mg/l)	≤ 0,30	0,31 – 1,00	1,01 – 3,00	3,01 – 5,00	> 5,00
Cobre (mg/l)	≤ 0,020	0,021 – 0,05	0,051 – 0,200	0,201 – 1,00	> 1,00
Crómio (mg/l)	≤ 0,010		0,011 – 0,050		> 0,050
Selénio (mg/l)	≤ 0,005		0,0051 – 0,010		> 0,010
Cádmio (µg/l)	≤ 1,0		- 1,1 – 5,0		> 5,0
Chumbo (mg/l)	≤ 0,050		0,051 – 0,100		- > 0,100
Mercurio (µg/l)	≤ 0,50		- 0,51 – 1,00		>1,00
Arsénio (mg/l)	≤ 0,010	0,011 – 0,050		- 0,051 – 0,100	> 0,100
Cianetos (mg/l)	≤ 0,010		- 0,011 – 0,050		> 0,050
Fenóis (µg/l)	≤ 1,0	1,1 – 5,0	5,1 – 10	11 - 100	> 100
Agentes Tensioactivos (Las-mg/l)	≤ 0,2		- 0,21 – 0,50		> 0,50

Na tabela seguinte estão alguns dos parâmetros medidos nas estações Ponte da Redonda (10G/05) e Ponte de Águeda (10G/02), e a avaliação da qualidade da água de acordo com a metodologia definida pelo APA, e por comparação com os valores definidos no Anexo XXI nos objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais do Decreto Lei nº 236/98, de 1 de Agosto.

Tabela Rh 04 – Avaliação da qualidade da água nos dois pontos de monitorização assinalados

Parâmetro	ANEXO XXI DL n.º 236/98 (VMA)	Ponte Redonda (10G/05)			Ponte Águeda (10G/02)		
		N.º amostras	Valor Médio	Classe	N.º amostras	Valor Médio	Classe
Condutividade ($\mu\text{S}/\text{cm}, 20^\circ$)		94	49,16	A	95	63,64	A
SST (mg/l)		83	3,35	A	82	8,69	A
Sat. OD (%)	50	75	85,7	B	75	83,2	B
CBO5 (mgO_2/L)	5	91	3,00	A	91	3,00	A
CQO (mgO_2/L)		82	10,70	B	82	11,40	B
Oxidabilidade (mgO_2/L)		17	1,49	A	17	2,08	A
Azoto Amoniacal (mgNH_4/L)	1	95	0,18	B	95	0,20	B
Nitratos (mgNO_3/L)		84	2,1	A	84	3,70	A
Nitritos (mgNO_2/L)		75	0,02	D	94	0,025	D
Coliformes Totais (/100ml)		83	213,00	B	84	588,00	B
Coliformes Fecais (/100ml)		83	89,10	B	84	286,30	B
Estreptococos Fecais (/100ml)		56	59,89	B	56	124,40	B
Ferro (mg/l)		14	0,14	A	25	0,210	A
Manganês (mg/l)		32	0,014	A	31	0,023	A
Zinco (mg/l)	0,5	50	0,02	A	44	0,035	A
Cobre (mg/l)	0,1	35	0,01	A	23	0,011	A
Crómio (mg/l)	0,05	15	0,002	A	15	0,0023	A
Cádmio ($\mu\text{g}/\text{l}$)	0,01	9	0,00067	A	21	0,0006	A
Chumbo (mg/l)	0,05	11	0,005	A	11	0,0052	A
Arsénio (mg/l)	0,1	5	0,001	A	6	0,001	A
Cianetos (mg/l)	0,05	17	0,02	C	21	0,02	C
Fenóis ($\mu\text{g}/\text{l}$)		9	0,002	A	9	0,0029	A
Classificação Global				D			D



Como se pode reparar da tabela anterior para todos os parâmetros, em ambas as estações há o cumprimento dos valores máximos admissíveis para qualidade mínima de água de superfície conforme Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

Relativamente à análise de comparação dos valores de monitorização dos diferentes parâmetros com os critérios de qualidade da água definidos pela APA (Fonte: Sítio do SNIRH) verifica-se que ambas as estações de monitorização apresentam valores muito equivalentes e que para a maioria dos parâmetros esta água teria uma classificação de “fracamente poluída”, no entanto devido ao parâmetro nitritos que apresenta um valor equivalente ao da classe D, estas águas passam a ter a classificação de “Muito poluída”.

Águas subterrâneas

A nível nacional os sistemas aquíferos são divididos em 4 grandes unidades morfo-estruturais:

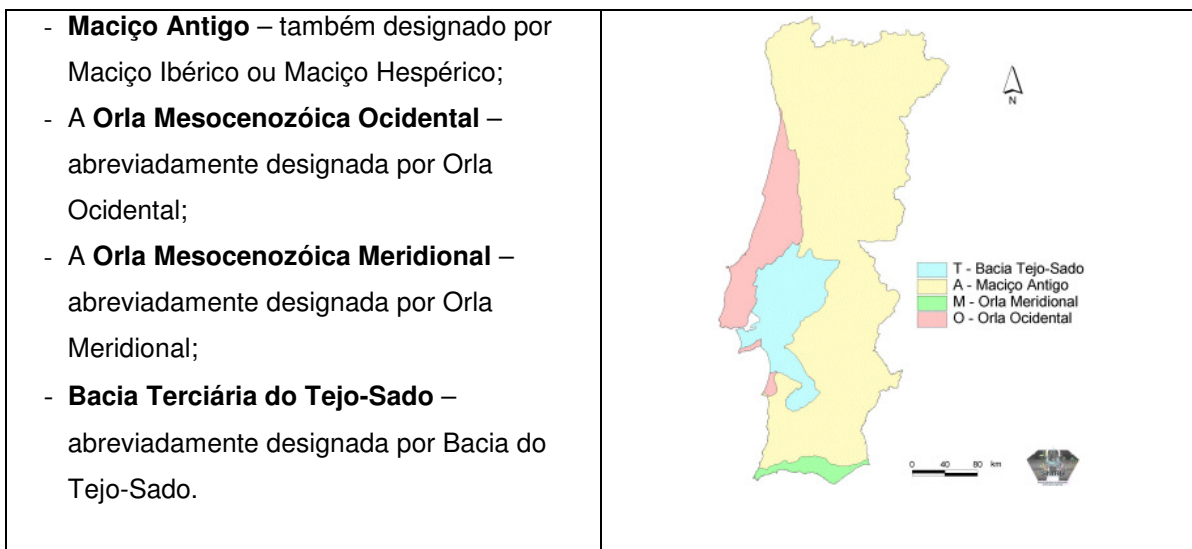


Figura Rh 05 – Unidades hidrogeológicas de Portugal (Fonte:ex-INAG)

Do ponto de vista geológico e geomorfológico esta região é constituída por duas grandes unidades geológicas e também morfo-estruturais: o Maciço Antigo (também designado Maciço Hespérico) e a Orla Mesocenozóica Ocidental.



O Maciço Antigo corresponde à parte de um antigo soco compreendendo, essencialmente, terrenos pré-câmbricos e paleozóicos. Encontra-se localmente recoberto por depósitos detríticos discordantes de idade terciária ou quaternária, com espessuras variáveis. A zona mais ocidental do Maciço Antigo foi dividida por Lotze (1956, em Teixeira, 1981) em cinco grandes zonas com características geológicas, estratigráficas e tectónicas distintas, e ainda com diferenças significativas do tipo e grau de metamorfismo e magmatismo presente em cada uma delas. Estando a área em estudo na Zona Centro-Ibérica que é uma zona heterogénea que inclui áreas com diferentes graus de metamorfismo e com granitóides abundantes. Do ponto de vista paleogeográfico, a sua característica mais importante é a discordância dos Quartzitos Armoricanos sobre uma sequência tipo *flysch*, designada por Complexo Xisto-Grauváquico (CXG) de idade câmbrica ou pré-câmbrica.

A área de estudo do ponto de vista hidrogeológico está na unidade do Maciço Antigo, mais concretamente na massa de água do Maciço Antigo Indiferenciado do Baixo Vouga, as principais rochas constituintes do Maciço Antigo são granitóides, xistos, grauvaques e quartzitos, têm em comum muitas características hidrogeológicas, nomeadamente o modo de ocorrência e de circulação da água subterrânea. A circulação da água subterrânea faz-se predominantemente através de descontinuidades - planos de xistosidade e fraturas, mas também através de poros intergranulares, em zonas de alteração significativa. Assim, considera-se, em geral, a presença de dois tipos de porosidade: uma porosidade de fratura e uma porosidade de matriz, pelo que é comum serem designados por meios de porosidade dupla.

Neste tipo de meios geológicos, as condições geomorfológicas também condicionam a ocorrência e a circulação da água, em particular a infiltração. No Maciço Antigo, as formações hidrogeológicas são, regra geral, pouco produtivas. A captação de água fazia-se tradicionalmente por poços, poços com galerias e minas.

Atualmente, privilegia-se a captação por furos e, nalgumas condições hidrogeológicas, os poços com drenos radiais têm substituído os poços com minas. As captações com maior produtividade correspondem a pequenos poços, com profundidade inferior a 20 m, mas de drenagem horizontal (galerias, drenos, furos horizontais) e geralmente, nas proximidades de linhas de água. Apenas nos xistos é possível encontrar exemplos de



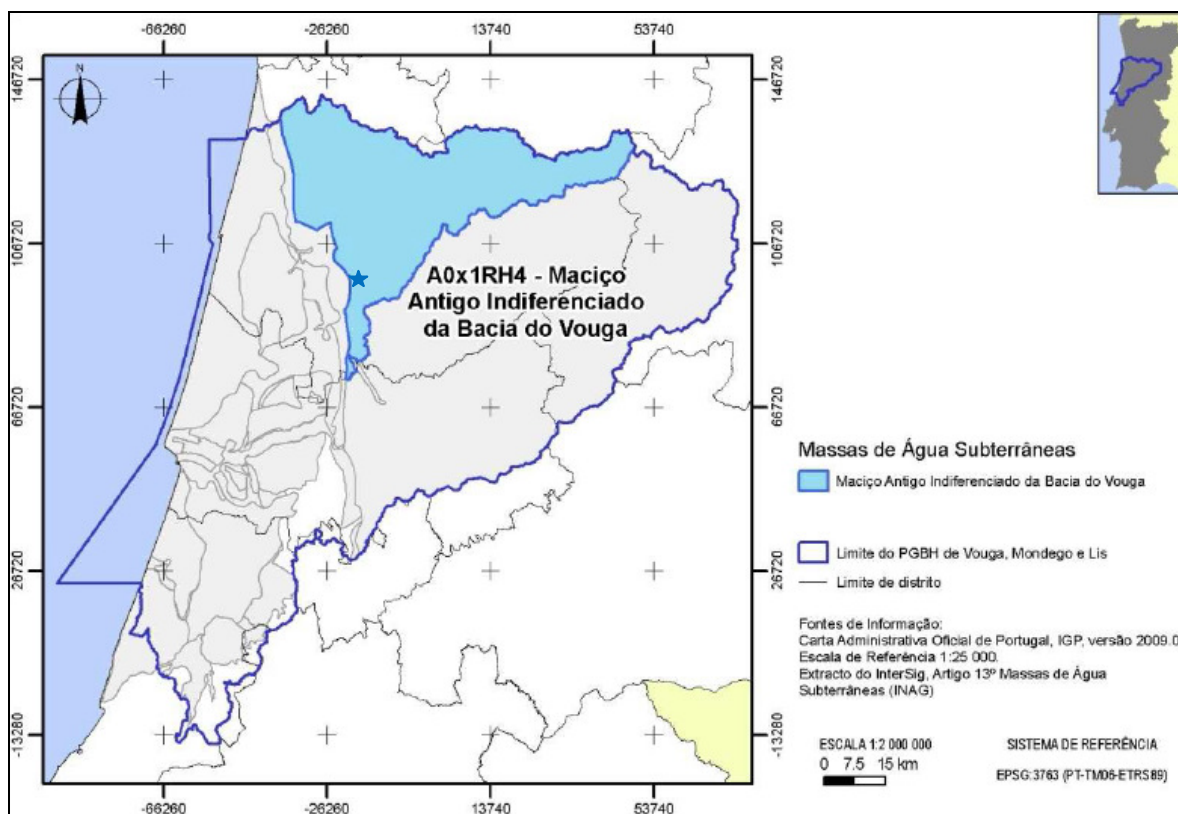
captações tipo furos verticais, com profundidades superiores a 50 m e produzindo, excecionalmente, caudais acima de 4 l/s.

Os aquíferos instalados em zonas de rochas granitoides, xistos e grauvaques são bastante vulneráveis a determinados tipos de contaminação. Como a circulação se faz, em grande parte, em fissuras, a velocidade de circulação pode ser elevada e o poder de filtração no meio é reduzido. Assim, é natural que muitas das captações sejam afetadas por contaminação microbiológica, o que aliado à dispersão das captações de água e conseqüente dificuldade de controlo dos processos de desinfeção, constitui uma das grandes dificuldades da gestão dos recursos hídricos subterrâneos naqueles meios.

Por outro lado, o facto de se tratar de pequenos aquíferos, com escasso poder regulador torna-os muito vulneráveis a outras contaminações de origem antropogénica, nomeadamente os que resultam de atividades agrícolas, pelo que se poderá verificar o aumento das concentrações em nitratos e outros iões.

No Maciço Antigo, os aquíferos mais produtivos têm por suporte as aluviões modernas, estreitas faixas ao longo dos rios e claramente subordinadas a estes. Isto é, são aquíferos em que as reservas e os recursos intrínsecos são muito pequenos e muito inferiores aos recursos exploráveis. A exploração destes aquíferos induz a infiltração (captura) da água no leito dos rios e traduz-se, por isso, por um “prejuízo” no caudal do escoamento superficial. O nível freático nestas captações encontra-se a poucos metros abaixo da superfície do terreno, é variável e acompanha as flutuações sazonais do nível da água no rio. Pelos motivos atrás expostos, estes aquíferos aluvionares são muito vulneráveis, sujeitos a risco de contaminação pela água do escoamento superficial e pela agricultura que se faz nalgumas daquelas faixas aluvionares ou nos terrenos adjacentes.

Exemplo desta situação são as captações existentes no rio Águeda em Assequins com uma capacidade de extração de 150 l/s e na Redonda com uma capacidade de extração de 32 l/s.



★ SAKTHI SP21

Figura Rh 06 – Sistema aquífero do Maciço Antigo Indiferenciado do Baixo Vouga

O escoamento subterrâneo na massa de águas Maciço Antigo Indiferenciado do Baixo Vouga está condicionado principalmente pela topografia, linhas de água e pela existência de uma rede de fraturação, que pode ser contínua ou não. A nível regional verifica-se que o fluxo é maioritariamente de Este para Oeste acompanhando a topografia, embora localmente se possa verificar o condicionamento do fluxo subterrâneo pela rede de drenagem das linhas de água superficiais e eventualmente pela rede de fraturação.

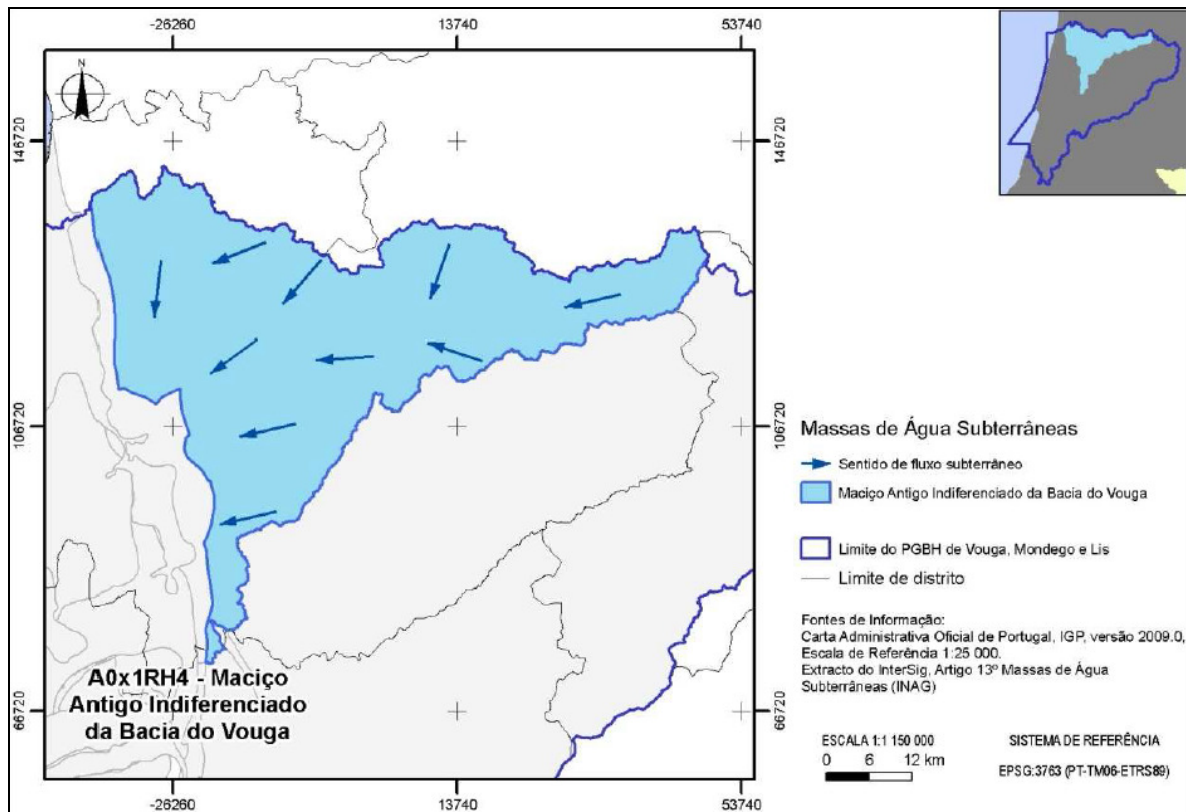


Figura Rh 07 – Principais direções de fluxo subterrâneo sistema aquífero do Maciço Antigo Indiferenciado do Baixo Vouga

O amónio, ferro e o manganês são entre os elementos menores os mais abundantes, sendo que o ferro e o manganês nalgumas das análises ultrapassam o valor paramétrico para consumo humano.

A recarga faz-se através das precipitações que caem diretamente nas camadas aflorantes em zonas espessas de alteração, com fracturação bem desenvolvida e significativa.

A recarga também se pode dar através do processo de infiltração diferida através dos aluviões que cobrem certas áreas da massa de água, e são bastante mais permeáveis do que as litologias características do Maciço antigo.

O balanço de água para esta massa de água tendo em conta o levantamento efetuado no âmbito do Plano de Bacia Hidrográfica é demonstrativo de que as extrações

(4,3 hm³/ano) são muito inferiores ao valor de disponibilidade hídrica subterrânea (130 hm³/ano).



1.7 FAUNA E FLORA

1.7.1 Metodologia

Flora e vegetação

Para a descrição do corredor na envolvente dos traçados considera-se a área de estudo como uma faixa de cerca de 2 km envolvendo todas as soluções em apreço, na qual se efetua a descrição das unidades de vegetação vegetais dominantes.

A caracterização da área de estudo foi feita com base em duas vertentes principais:

- elementos retirados da visita de reconhecimento ao local e de fotografia aérea da área de estudo, para identificação dos biótopos e caracterização do coberto vegetal;
- recolha e identificação de espécies florísticas para caracterização dos povoamentos dominantes;
- pesquisa de fontes bibliográficas sobre a flora e vegetação, na região onde o projeto se insere.

Fauna

Em relação à fauna de vertebrados a caracterização da área de estudo é elaborada com base nos biótopos encontrados e em informações bibliográficas, como sejam Atlas faunísticos, anteriores estudos nesta região, sendo esta informação complementada com a visita de campo e amostragens pontuais com a seguinte metodologia:

- aves - observação direta, escuta e pesquisa de vestígios;
- mamíferos - pesquisa de rastos, pegadas, dejetos e tocas;
- répteis e anfíbios - observação direta, posturas e rastos.



Avaliação do valor faunístico e florístico.

A avaliação do valor da área de estudo é realizada relativamente a cada biótopo confirmado ou potencial, e sua valorização qualitativa dentro da região onde se insere, utilizando para tal os seguintes parâmetros:

- Existência de espécies/habitats protegidas por legislação nacional (Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro, relativo à regulamentação e atualização das Diretivas europeias “Habitats” e “Aves”; Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de Maio modificado pelo Decreto lei n.º 155/2004, de 30 de Junho, relativo à proteção dos montados de sobro e de azinho);
- Inclusão em Áreas Classificadas pelo seu valor ecológico: Rede Natura 2000 (Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro), Áreas protegidas (Decreto-Lei n.º 19/93 de 23 de Janeiro e o Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho), zonas húmidas classificadas pela Convenção de Ramsar, Sítios de Interesse Ornitológico (IBA's) e áreas protegidas a nível regional);
- Existência de espécies endémicas ou ameaçadas a nível nacional ou regional (Dray, 1985, Cabral et al, 2006);
- Existência confirmada de habitats/espécies representativos e/ou autóctones a nível nacional ou regional considerados em relação às séries de vegetação potencial para a área em estudo.

Áreas Classificadas e Protegidas

Não existem áreas classificadas pelo seu valor ecológico na área de estudo ou na sua envolvente imediata. A área classificada mais próxima é a Pateira de Fermentelos, uma zona húmida de água doce, que se encontra inserida no Sítio da lista nacional da Ria de Aveiro e na ZPE (Zona de Proteção Especial para as Aves) da ria de Aveiro (Decreto-Lei n.º 284-B/99) pela sua importância para as aves aquáticas. A Pateira de Fermentelos, pertencente à ZPE da Ria de Aveiro e ao sítio da lista nacional, situa-se a cerca de 5km a jusante da área de estudo. (Figura Ff 01).

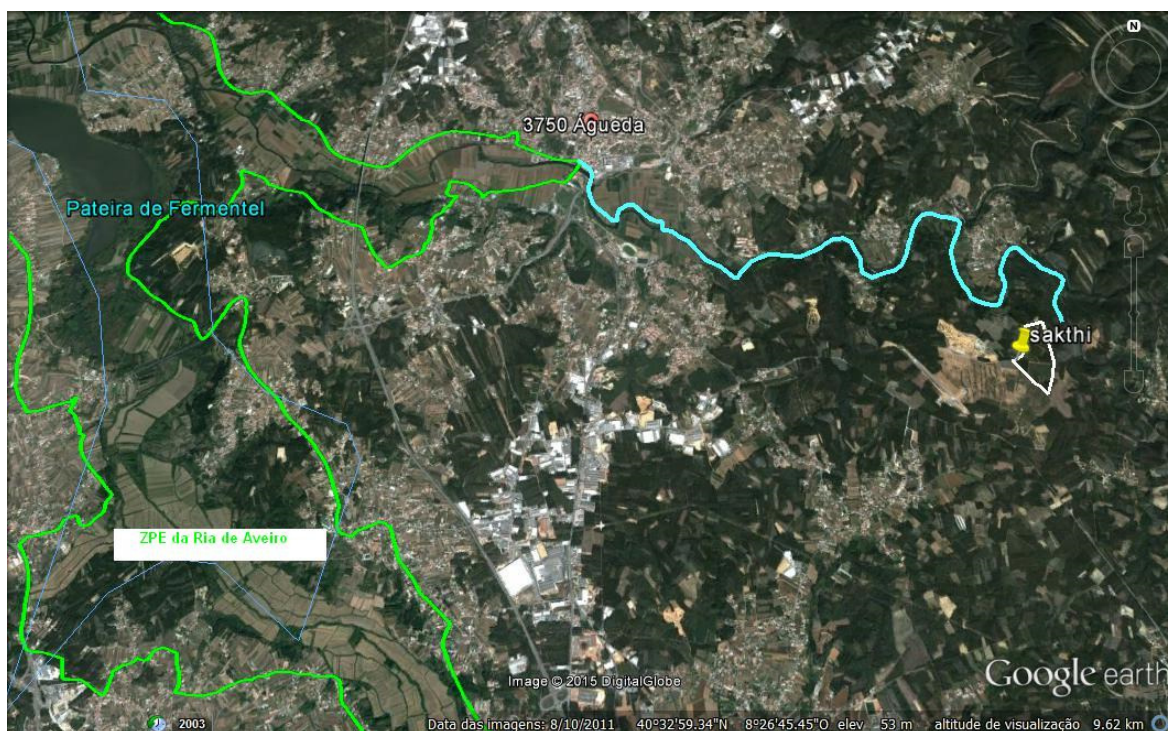


Figura Ff 01 – Localização da Zona de Proteção Especial face à localização do Projeto Júpiter

1.7.2 Flora e Vegetação

Enquadramento Fitossociológico e Vegetação Potencial

Em termos biogeográfico e de acordo com a classificação de Rivas-Martinez *et al* (1987) o corredor em estudo situa-se em duas regiões biogeográficas distintas que aqui possuem os seus limites:

- a maior parte do traçado insere-se na Região Mediterrânica, Subregião Mediterrânica Ocidental. Superprovincia Mediterrânica-Iberoatlântica, Sector Beirense – litoral, caracterizada pelas séries de sobreiros – *Sanguisorbo* – *Quercetum suberis quercetosum ilicis var. Pistacia lentiscus*;
- o troço norte do traçado, pertence à região eusiberiana, que na Península Ibérica é representada exclusivamente pela Provincia Atlântica, encontrando-se a região em estudo no Sector galaico-português; esta província



corresponde ao território climático do *Quercion-robori-petraeae*, domínio do *Rusco-Quercetum roboris*; nos solos mais húmidos observa-se a associação *Corylo-fraxinetum cantabricum*.

O Plano de Bacia Hidrográfica do rio Vouga (FBO, HLC, Drena, Agripro Ambiente, Chiron, Ambio, 2000) caracteriza esta região como pertencente na sua quase totalidade à aliança *Quercion occidentale*, referindo a zona envolvente a Cantanhede, mais a sul da área de estudo, como do domínio da aliança *Quercion fagineae*. No andar bioclimático correspondente à área de estudo domina a associação *Rusco-quercetum roboris*, indicando a presença dominante do carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), como vegetação potencial.

Nas etapas de degradação subseqüentes à destruição da floresta clímax original, surgem os matos da aliança *Cistion hirsuti*, incluindo as associações *Halimio-Cistetum hirsuti*, *Ulicio-Ericetum umbellatae*, *Pterosparto-Ericetum australis*, *Erico-Ulicetum minoris* e *Cirsio-Ericetum ciliaris*.

A nível de vegetação ribeirinha, esta região corresponde às geoséries ripícolas meso-supramediterrânicas de meios lóticos com estiagem pouco acentuada, silicícola, beirense-litorais, *Galio-Cariceto lusitanici* S.: *Galio-Alneto-glutinosae* S.: nas margens mais baixas, seguida da *Viburno-Pruneto lusitanici* S.G. que contacta catenalmente com os bosques climatófilos do *Quercus Robur* (Aguiar *et al.*, 1995).

Segundo o referido atrás, na vegetação natural desta região predominariam os bosques caducifólios de carvalhos, em particular do carvalho-roble (*Quercus robur*). Estas florestas incluem também outras árvores, como o bordo (*Acer pseudoplatanus*), o azevinho (*Ilex aquifolium*) e a pereira-brava. (*Pyrus cordata*). Estas são acompanhadas, no sob-coberto, de arbustos como o medronheiro (*Arbutus unedo*) e o loureiro (*Laurus nobilis*), ambos de influência mediterrânica, o folhado (*Viburnum tinus*), o abrunheiro (*Prunus spinosa*), a gilbardeira (*Ruscus aculeatus*), a urze-branca (*Erica arborea*), a norça-preta (*Tamus communis*) ou a hera (*Hedera helix*). (Silva, coord., 2007). Com a degradação da floresta, por corte ou fogo, surgem os matos de tojo (*Ulex* sp.), giesta (*Cytisus* sp.), e urzes (*Erica* spp.).



Nos povoamentos ribeirinhos, a vegetação típica compreende árvores como o amieiro (*Alnus glutinosa*), o salgueiro (*Salix atrocinerea*, *Salix salviifolia*), que toleram um grau de encharcamento maior, pelo que se encontram mais próximos da água, e mais acima, na margem, os choupos (*Populus nigra*) e os freixos (*Fraxinus angustifolia*). Já contactando com o bosque de carvalhos, estariam os ulmeiros (*Ulmus minor*). O nível arbustivo, nos povoamentos ripícolas, é ocupado por silvados (*Rubus ulmifolius*), o sabugueiro (*Sambucus nigra*), e o sanguinho d'água (*Frangula alnus*) e o pilriteiro (*Crataegus monogyna*) (Pinho *et al.*, 2003; Aguiar *et al.*, 1994, Souto Cruz, s/ data).

Vegetação Atual

A área de estudo insere-se numa envolvente muito artificializada, com povoamentos florestais dominados quase exclusivamente por eucaliptais de produção de *Eucalyptus globulus*, ou por terrenos desmatados recentemente e ocupados essencialmente por herbáceas ruderais.

Em relação a cursos de água, salienta-se o rio Águeda, que passa a cerca de uma centena de metros da área de intervenção direta. Apesar de o vale se encontrar praticamente todo ocupado com plantações de eucalipto, subsistem junto à água os povoamentos ribeirinhos espontâneos dos rios do centro e norte: uma galeria ripícola, com a presença de amieiro (*Alnus glutinosa*) e salgueiro (*Salix spp.*). Contudo, mesmo as margens do rio encontram-se já contaminadas por espécies invasoras como a acácia, *Acacia sp.*

As principais unidades de vegetação na área de estudo encontram-se cartografadas no Desenho Ff 01, (dossier Anexos, Anexo I, item Fauna e Flora), e são seguidamente descritas:

- solo nú – corresponde à área de intervenção directa; está área encontrava-se recentemente desbastada aquando da visita ao local, com o solo a nú e revolvido, na sequencia da desmatação que sofreu e da remoção do coberto vegetal e raizame. De salientar que muitos carvalhos jovens ainda em regeneração inicial foram salvaguardados da desmatação;



- Eucaliptal – o eucaliptal da área de estudo é uma monocultura de produção e estende-se por uma área que ultrapassa largamente os limites da área avaliada (Figura Ff 02). Como é comum nos eucaliptais da beira litoral, o sub-coberto é composto por matos autóctones, que acrescentam diversidade e valor florístico à floresta. Observam-se assim, espécies típicas de matos mediterrânicos, distinguindo-se o estrato arbustivo Tojo (*Ulex* sp, *Genista* sp.), urze (*Erica* spp.), queiroga (*Calluna vulgaris*), giesta (*Cytisus striatus*) e rosmaninho (*Lavandula stoechas* ssp *luisieri*), o único endemismo confirmado na área de estudo. Destaca-se a regeneração abundante de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) no sub-coberto, mais pontualmente o sobreiro (*Quercus suber*) e o pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*). As duas primeiras espécies correspondem aos povoamentos que seriam dominantes nos povoamentos vegetais originais, respetivamente o carvalho do litoral norte e o sobreiral da zona mediterrânica. O sobreiro é uma espécie protegida pelo Decreto-Lei nº 169/01, de 25 de Maio, quando em maciço e é a única espécie encontrada na área de estudo e na área de intervenção direta, com estatuto de proteção. Não foram identificadas espécies com estatuto de ameaça na área de estudo.
- zonas ribeirinhas dulciaquícolas - o rio Águeda corre a cerca de 200 m da área de intervenção direta; neste troço tem um leito largo e com pequenas cachoeiras e zonas de acumulação; desagua cerca de 9 km a jusante na pateira de Fermentelos; trata-se de um curso de água com um caudal permanente, em cujas margens se observa uma galeria ripícola autóctone, com algumas descontinuidades. Apresenta amieiros (*Alnus glutinosa*) e salgueiros (*Salix* spp.); No estrato arbustivo predominam as silvas (*Rubus* sp.) e as canas (*Arundo donax*), uma espécie exótica. Ocorrem pontualmente espécies exóticas invasoras, como a acácia (*Acacia dealbata*), que se encontram enquadradas pelo Decreto-Lei nº 565/99 de 21 de Dezembro, relativo às espécies exóticas; estes povoamentos deveriam confinar com florestas carvalhos (*Quercus robur*) e choupos (*Populus nigra*), mas contactam maioritariamente com eucaliptais;
- zonas artificializadas com vegetação escassa vegetação ruderal - a vegetação ruderal é constituída por espécies pioneiras espontâneas, herbáceas na sua maioria que invadem as zonas revolvidas, pela intervenção



humana. Desta forma ocorrem em áreas que tiveram obras, áreas com desbaste recente, desde alguns meses até 1-3 anos, bem como as bermas dos caminhos e estradas, etc. São na sua maioria plantas comuns sem valor conservacionista: tágueda-de-folhas-estreitas (*Dittrichia viscosa*), erva-moura (*Solanum nigrum*), erva-de-São-Roberto (*Geranium robertianum*), dedaleira (*Digitalis purpurea*), .



Figura Ff 02 – Eucaliptais na envolvente da área de estudo.

Habitats naturais e semi-naturais classificados

A área de intervenção, concretamente na galeria ripícola, possui alguns povoamentos de espécies autóctones que, apesar de degradados, apresentam as características-base dos habitats classificados pelo Decreto-Lei nº 49/2005 de 24 de Fevereiro e Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro (ICNB *on-line*: Plano Sectorial da Rede Natura 2000; fichas de Habitats):



- **91E0** * *Florestas aluviais de Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)* - habitat prioritário cuja diagnose é feita pela presença de amieiros, *Alnus glutinosa* e/ou freixos, *Fraxinus excelsior*, *F. angustifolia* ;

Espécies com valor florístico

As espécies com interesse florístico, também conhecidas como Espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou Em Perigo de Extinção), constam da Diretiva *Habitats* e/ou estão protegidas ao abrigo da legislação nacional. Estas espécies recebem um estatuto de proteção, são espécies, que se encontram confinadas em pequenas áreas, que possuem populações escassas ou que estão sujeitas a significativas ameaças.

Na área de estudo apenas foi confirmada a presença da subespécie endémica rosmarinho (*Lavandula stoechas* ssp *luisieri*).

Foi também confirmada a presença de sobreiro, em regeneração espontânea, uma espécie protegida quando em maciço pelo Decreto-lei nº169/01, de 25 de Maio.

O trabalho de campo, não revelou a existência de espécies classificadas nos Anexo I ou IV da Diretiva “Habitats” (espécies que exigem proteção rigorosa/Decreto-lei nº49/2005, de 24 de Fevereiro).

Valor florístico da área de estudo

Considera-se que o valor da área de estudo, em termos florísticos e ecológicos, é baixo em relação à Região, não se encontrando áreas com dimensão relevante ocupadas com vegetação espontânea nos corredores em apreço. A vegetação da área de estudo não é, em qualquer dos casos, considerada com interesse do ponto de vista conservacionista, não se afigurando provável a ocorrência de espécies ameaçadas. Os povoamentos da galeria ripícola destacam-se, seguidos do eucaliptal, particularmente no sub-bosque e



tendo em consideração o crescimento potencial dos carvalhos e sobreiros que se encontram em regeneração sob-coberto. Finalmente a vegetação ruderal e as áreas artificializadas, arruamentos e crossódromo têm um valor botânico e conservacionista residual.

A Área de Incidência Direta é considerada como a unidade com mais baixo valor florístico e ecológico, dada a sua recente desmatção. O valor seria, neste momento, nulo, não fossem as poucas dezenas de plantas de carvalho que foram mantidos.

1.7.3 Fauna

A área de estudo apresenta um mosaico diverso de biótopos, dominado por floresta de produção, áreas incultas com regeneração de vegetação espontânea e ruderal e um curso de água permanente. Se por um lado, a abundância de água cria diversidade ambiental, favorável à ocorrência de fauna, por outro, o elevado grau de modificação dos povoamentos vegetais pelo Homem, reduzem a diversidade e abundância das comunidades faunísticas associadas.

A fauna mencionada, assim como as listas faunísticas constantes do Anexo II (Dossier Anexos), é descrita como ocorrente na região de estudo e como potencial para a área de intervenção do projeto.

Mamíferos

No mosaico agrícola, que intercala com floresta e zonas habitadas, é provável encontrarem-se algumas espécies de pequenos mamíferos ocorrentes em zonas rurais e tolerantes à presença humana, tais como a toupeira (*Talpa occidentalis*), comum nos campos agrícolas, o porco-espinho (*Erinaceus europaeus*), que frequenta florestas autóctones de folhosas e vários roedores, como o rato-de-água (*Arvicola sapidus*), o rato-do-campo (*Mus spretus*). Nas zonas urbanizadas ocorrem espécies comensais do Homem, o rato doméstico, (*Mus musculus*) ou a ratazana (*Rattus norvegicus*).

Referem-se ainda o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculi*), considerada Quase Ameaçada (NT), a doninha (*Mustela nivalis*), a geneta (*Genetta genetta*) e a raposa (*Vulpes vulpes*), do biótopo florestal/agrícola.



Em relação aos quirópteros, a espécie com maior probabilidade de ocorrer na área de estudo é o morcego-hortelão (*Eptesicus serotinus*), com ocorrência confirmada próximo da área de estudo (Relatório Nacional da Implementação da Directiva Habitats, ICNB, informação *online*). Esta é considerada uma espécie com estatuto de Vulnerável, está classificada nos Anexos B-II e IV da Diretiva “Habitats”.

Aves

Na região em estudo foi confirmada a ocorrência de dezenas de espécies de Aves (Portugal Aves, base *online*); contudo, na área de intervenção do projecto é provável que este número seja consideravelmente mais baixo, dada a menor área disponível.

Muitas das aves consideradas frequentam os jardins e quintais urbanos, caracterizando-se por elevada tolerância à presença humana e por pequenos territórios. Citam-se, como exemplo, os chapins (*Parus major*, *Parus caeruleus* e *Parus ater*), o melro (*Turdus merula*), as alvéolas (*Motacilla alba* e *M. cinerea*), o pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), as felosas (*Phylloscopus collybita* e *P. trochilus*), o tentilhão (*Fringilla coelebs*), a estrelinha-real (*Regulus ignicapillus*) e as toutinegras (*Sylvia melanocephala* e *Sylvia atricapilla*), entre outros.

Nos campos agrícolas e zonas de eucaliptal, são suscetíveis de ocorrer e nidificar, todas as espécies anteriormente indicadas, espécies com territórios maiores, ou granívoras como os tordos (*T. philomelos*), os estorninhos (*Sturnus unicolor*), a trepadeira (*Certhia brachydactyla*) e até algumas espécies de rapinas habituadas a conviver com a presença humana, como a coruja-das-Torres (*Tyto alba*), o mocho-galego (*Athene noctua*), ou o peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*).

Destaca-se a presença provável de espécies classificadas no Anexo I da diretiva “Aves”: milhafre-negro, águia-sapeira (com estatuto de vulnerável), águia-calçada, noitibó (Vulnerável segundo o livro vermelhos dos vertebrados, 2005), guarda-rios, calhandrinha e pisco-de-peito-azul. Pontualmente poderá sobrevoar esta área a águia-pesqueira, invernante e migrador de passagem em Portugal.

A combinação dos biótopos agrícola, florestal e aquático poderá traduzir-se na ocorrência de maior diversidade e riqueza específica para a avifauna, pois as zonas de mosaico são



as que maior potencial de proteção, alimentação e nidificação apresentam para este grupo taxonómico.

Apesar disto, esta zona é relativamente pobre quando comparada com o que se poderia esperar do habitat rural, devido à sua localização numa zona peri-urbana, com elevada fragmentação espacial de habitats, e com cursos de água com vegetação ripícola inexistente ou muito degradada, à exceção do rio Águeda.

Herpetofauna

Relativamente à comunidade de anfíbios confirma-se a presença da Rã-verde, uma espécie ubíqua em Portugal e com grande capacidade de adaptação. São também prováveis a ocorrência de salamandra (*Salamandra salamandra*), o discoglossus (*Discoglossus galganoi*) o sapo-corredor (*Bufo calamita*) e o Tritão (T. Boscai, *Triturus helveticus* ou *Triturus marmoratus*). Nenhuma destas espécies se encontra ameaçada em Portugal, mas há 2 endemismos ibéricos.

A nível de Répteis, confirma-se a presença da lagartixa (*Podarcis hispanica/bocagei*). Outras espécies com presença provável na área de estudo são a Lagartixa-do-mato (*Psammotromus algirus*) e cobra-de-água-vipeina, cobra de escada e cobra-de pernas-tridactila, de acordo com o Atlas dos Répteis e Anfíbios de Portugal (Loureiro et al., 2009).

Ictiofauna

A informação para a descrição dos ictiopovoamentos do rio Águeda foi originária sobretudo da base online da Direção Geral de Florestas para as estações de amostragem próximas do troço de rio estudado.

Trata-se de povoamentos ainda com alguma diversidade de peixes autóctones embora já bastante influenciados pelas espécies exóticas. Distinguem-se as espécies com maior valor conservacionista:

- barbo (*Barbus bocagei*) *Chondrostoma Oligolepis* (ruivaco), *C. polylepis* (boga), panjorca (*C. arcasi*), *Squalius* sp.-escalo, enguia numa fase juvenil e



ainda a truta (*Salmo trutta*), além de varias espécies exóticas como o verdemã, a carpa ou a perca.

A nível de invertebrados destaca-se a possibilidade de existência do almeijão (*Anodonta cygnea*), um bivalve de água doce que possui colónias na Pateira de Fermentelos.

Face ao exposto, e no que se refere aos aspetos ecológicos, considera-se que a área em estudo possui um valor médio no contexto regional, para a fauna e reduzido para a flora.

1.8 PAISAGEM

1.8.1 Breve Caracterização da Paisagem Existente

O projeto proposto, que dista 6 700 metros do centro de Águeda, possui aproximadamente 20 hectares e está circunscrito ao concelho de Águeda, freguesia de Águeda e Borralha (oficialmente União de Freguesias de Águeda e Borralha). Este concelho, integrado na bacia hidrográfica do Vouga, manifesta-se através de uma matriz profundamente humanizada e urbana, sustentada pela sua proximidade com o litoral de Portugal Continental e pela presença de inúmeros recursos naturais, tais como uma vasta rede hidrográfica que perfaz uma área total de aproximadamente 455,0 hectares.

O território, onde está inserido o Loteamento do Parque Empresarial do Casarão e a área de projeto, é descrito como uma unidade de paisagem que *“...inclui uma extensa área essencialmente de colinas e com alturas relativamente baixas (...), estabelecendo uma transição clara entre a Beira Alta, de relevo acidentado e com uma paisagem bem diversificada, e a Beira Litoral, mais plana, com uma ocupação humana densa e em que os centros urbanos e as atividades económicas muito diversificadas dos sectores secundários e terciários têm vindo a transformar profundamente a paisagem.*

(...)

Há no entanto um elemento que lhe confere coerência – a predominância das matas de eucalipto e de pinhal bravo, bem como a permanência de áreas agrícolas, com um mosaico policultural nos vales mais abertos e na envolvente dos principais aglomerados.

(...)

A florestação maciça, primeiro com o pinheiro bravo e depois com o eucalipto, conduziu à atual situação de predominância de matas de eucalipto, ocupando grandes extensões contínuas e cobrindo indiferencialmente encostas, cabeços e vales secundários. A paisagem perde em identidade e ganha em monotonia, só interrompida pelos vales bem marcados dos rios mais importantes que atravessam a unidade.



Apesar da monotonia do coberto vegetal, a paisagem não deixa por vezes de surpreender, pelas vistas que se alcançam dos pontos mais altos.”¹

Ao interpretar a área de projeto a uma escala mais aproximada e de forma mais minuciosa, é possível verificar que esta já se encontra numa zona de transição, que pela proximidade com o litoral, se manifesta através de uma topografia genericamente plana com cotas altimétricas naturalmente baixas (entre 50 e 150 metros) e consiste numa área totalmente aberta, ainda que a predominância das matas de eucalipto e de pinheiro bravo esteja bem patente nos espaços que envolvem o lugar, devido à florestação maciça e indiferenciada do território.

Os atributos fisiográficos já mencionados e as fontes documentais permitiram também estabelecer que o Projeto Júpiter assenta numa área com atributos muito semelhantes, que se manifesta através de um mosaico de paisagem homogéneo composto por um vazio onde os declives são suaves (0 a 8 % de inclinação) e onde não existe uma orientação definida e a exposição solar é permanente (ver Desenho Pg 01, apresentado no Dossier Anexos, Anexo I, Desenhos).

A qualidade visual da área em estudo é definitivamente influenciada pela presença de uma clareira (o povoamento florestal de eucalipto presente foi sujeito a corte), pelas monoculturas de eucalipto e pinheiro bravo na sua envolvente e pelas extensas superfícies de estacionamento, ruas e avenidas, pontuadas por elementos de iluminação e alinhamentos de árvores, ao longo do Parque Empresarial do Casarão – este possui vários elementos projetuais característicos de parques empresariais de grande escala.

Neste contexto, o espaço manifesta-se sobretudo através dos seus vazios e natureza monótona, transmitindo uma qualidade visual análoga a uma paisagem desprovida de unidade, elementos naturais, riqueza imagética e biodiversidade. A ausência de vedações, gradeamentos e/ou sebes ao longo dos limites da área de projeto proporcionam uma relação visual imediata entre o projeto proposto, a rede viária e a restante malha urbana.

¹ DGOTDU, *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*, Volume III, págs. 43 e 44, 2004

Nenhum elemento notável foi observado na área de projeto nem em todo o espaço circundante.

O recurso de maior valor patrimonial, visual e estético contíguo à área em estudo é o rio Águeda que, para além de estar incluído na Carta de Património do Plano Director Municipal, é também parte integrante dos Recursos Hídricos da região, da Estrutura Ecológica Municipal e a Reserva Ecológica Nacional. Ainda assim, este situa-se a mais de 180 metros da área de projeto, o que garante a manutenção das suas características ecológicas, paisagísticas, e também a preservação da sua qualidade visual. (ver Desenho Pa 01, apresentado no Dossier Anexos, Anexo I Desenhos).

Importa ainda referir que é possível encontrar dois equipamentos já construídos e relevantes nos espaços contíguos à área de projeto: o Crossódromo a Poente, e o Aeródromo a Sudoeste.

1.8.2 Unidades de Paisagem

As unidades de paisagem são áreas distintas, que integram mosaicos de paisagem com características homogêneas, que se repetem através de um padrão específico. A delimitação das unidades de paisagem, que teve como apoio o trabalho de campo e o levantamento fotográfico, foi especialmente suportada pela fisiografia do terreno e pela perceção dos diversos usos do solo predominantes, observados através de fotografia aérea. A definição destas constituiu assim um apoio à orientação de estratégias e instrumentos de ordenamento para avaliar a qualidade visual da paisagem, identificar possíveis impactes e propor medidas de mitigação que vão de encontro ao projeto proposto.

Ainda que existam várias unidades de paisagem presentes na bacia hidrográfica do rio Águeda – estabelecida também como bacia visual –, identificou-se apenas uma unidade de paisagem referente a toda a área de projeto, e a qual designamos de: ‘Clareira’ (os limites da área em estudo definem a unidade de paisagem).

Esta Unidade de Paisagem é caracterizada pela presença de uma extensa clareira, desprovida de elementos arbóreos, com topografia plana, onde as cotas altimétricas rondam os 100 metros. Os solos estão neste momento totalmente permeáveis, expostos



a processos erosivos, e as espécies vegetais existentes – arbustivas e herbáceas – são claros indicadores da pobreza dos mesmos, no que diz respeito à sua composição. Esta Unidade encontra-se ainda abraçada por espaços verdes de baixa valor paisagístico, nomeadamente por monoculturas, representadas por matas de eucalipto e pinheiro bravo.

1.8.3 Qualidade Visual da Paisagem

Na valorização da qualidade visual, optou-se por identificar e selecionar os seguintes critérios (a ordem por que são apresentados não constitui qualquer tipo de hierarquização): diversidade, fragilidade visual, riqueza imagética, sensibilidade morfológica, valor ecológico.

Seguidamente procedeu-se à descrição sucinta dos parâmetros acima enunciados:

- Diversidade de componentes - Atribui valor em função da diversidade ao nível de componentes naturais da paisagem. Áreas com vegetação ribeirinha e mistos florestais autóctones têm naturalmente maior diversidade do que áreas industriais sem qualquer presença de elementos naturais;
- Fragilidade visual - Mede a capacidade de suporte e a vulnerabilidade visual relativamente a eventuais intervenções na paisagem.
- Riqueza imagética - Atribui valor em função de diversidade formal, cromática e textural, num contexto da organização espacial perceptível na paisagem;
- Sensibilidade morfológica - Avalia a sensibilidade ao nível da morfologia do terreno. As áreas planas são normalmente mais sensíveis e as áreas que constituem vertentes ou vales encaixados tem menor sensibilidade;
- Valor ecológico - Mede o valor em função da componente ecológica, representada pelos diferentes mosaicos de vegetação. A título de exemplo, áreas constituídas por sobreiral e pinhal possuem elevado valor ecológico, enquanto áreas industriais com pequenos apontamentos de vegetação não relevante indicam um menor valor ecológico.

Com estes parâmetros de valorização pretendeu-se promover a máxima objetividade aquando da avaliação da qualidade da paisagem. Para tal, e através da sistematização



da informação reunida, procedeu-se a uma hierarquização objetiva e simples, composta por quatro classes de valor:

- 1 – Mínima
- 2 – Baixa
- 3 – Média
- 4 – Elevada

Na Tabela Pg 01 apresenta-se a qualificação da unidade de paisagem com base nos parâmetros enunciados, em que o valor médio é dado pela aritmética dos valores obtidos. Esta avaliação da qualidade visual vai servir de complemento à análise que vai ser posteriormente realizada para os diversos pontos de vista que vão ser entretanto definidos.

Tabela Pg 01 – Valorização atribuída à unidade de paisagem

Parâmetros de valorização	'Clareira'
Diversidade de componentes	1
Fragilidade Visual *	4
Riqueza Imagética	1
Sensibilidade morfológica	1
Valor ecológico	1
Valor médio	1,6
Qualidade visual	Mínima

* As áreas mais frágeis atribui-se maior valor

Na área afeta ao Projeto Júpiter, e de acordo com o quadro da valorização atribuída, torna-se relevante refletir sobre os valores associados à unidade de paisagem 'Clareira'.

A qualidade visual da 'Clareira' é mínima, e está diretamente relacionada com o seu carácter monótono ao nível das componentes naturais, e que evidentemente se reflete no seu baixo valor ecológico; as suas características morfológicas – o projeto está integrado numa zona maioritariamente plana –, que fazem com que a área de projeto seja extremamente sensível; a sua fragilidade visual, que é elevada, pois não se encontram

elementos naturais capazes de dissimular, enquadrar e valorizar a qualidade visual da paisagem; a ausência de elementos vegetais arbóreos e arbustivos que possam contribuir de forma significativa para a riqueza imagética da paisagem.

Conclui-se assim que a capacidade de absorção visual da Unidade de Paisagem 'Clareira', que corresponde a toda a área de projeto, é muito reduzida. Neste contexto, vai ser fundamental promover medidas para minimizar possíveis impactes visuais que possam ocorrer com a implementação do projeto proposto e com a introdução de outros elementos no futuro.

No Desenho Pg 01 do Dossier Anexos (Anexo I, Desenhos, item Paisagem) apresentam-se os diferentes pontos de vista selecionados e as respetivas perspetivas do projeto.

1.8.4 Vistas a Partir da Área de Projeto

A Norte e Este da área de projeto, o vale encaixado onde corre o rio Águeda desempenha o papel de limite físico e visual, e separa dois cenários muito diferentes no que diz respeito à qualidade, fragilidade e capacidade de absorção visual da paisagem, e também ao seu valor paisagístico e ecológico. As características topográficas dos perfis montanhosos que se posicionam a Norte do rio Águeda e os seus relevos mais expressivos são pontos notáveis que podemos observar de forma restrita a partir da área do projeto. A Nascente, Noroeste e Sudeste a área é delimitada quase que exclusivamente por bosques de eucalipto e pinheiro bravo. Ainda que estas áreas sejam particularmente planas, as monoculturas existentes funcionam como barreiras visuais e espaços de enquadramento. A bacia visual está neste caso, naturalmente limitada. A Poente e Sudoeste, a presença de vários elementos construídos faz-se notar pela exposição que tem devido às características morfológicas do terreno, onde as cotas altimétricas são mais baixas, proporcionando vistas de longo alcance, onde se constata que não existem pontos visuais notáveis.

Tendo como referência o que foi mencionado anteriormente, constatou-se que toda a área de projeto está inserida na bacia visual do projeto – neste caso a bacia visual corresponde à bacia hidrográfica do rio Águeda. No entanto foi necessário definir a área de influência visual do projeto através de um levantamento fotográfico exaustivo in loco e

da observação de diferentes vistas e eixos visuais, uma vez que a mesma extravasa os limites da área de projeto.

1.8.5 Vistas Para a Área de Projeto

O Projeto Júpiter, ainda que naturalmente integrado no Parque Empresarial do Casarão e alinhado com os instrumentos de planeamento existentes e as diretivas estabelecidas para a Unidade Operativa de Planeamento e Gestão 1 no Plano Diretor Municipal, tem uma ausência de elementos de referência capazes de enquadrar adequadamente a área de projeto e os espaços envolventes. Neste momento, os elementos naturais adaptados às condições edafo-climáticas da região e capazes de promover uma relação com a paisagem envolvente, não existem e, por isso, a perceção visual da área de projeto aumenta consideravelmente.

Segue-se uma descrição de vistas para a área de projeto, a partir de pontos de vista estrategicamente definidos ao longo da área de projeto e que permitiram avaliar a qualidade visual do território e prever eventuais impactes visuais de maior ou menor magnitude, resultantes da implementação do Projeto Júpiter.

O Desenho Pg 01 (Pontos de Vista) apresenta a localização de todos os pontos de vista definidos. As Figuras (Pg 01 a Pg 06) apresentada no Desenho Pg 01 ilustram os pontos de vista de uma perspetiva do existente, juntamente com uma simulação visual do projeto proposto. O levantamento fotográfico foi realizado com condições atmosféricas ótimas, sendo que as propriedades visuais dos elementos da paisagem não foram modificadas, garantindo um grau de visibilidade e de nitidez na observação.

1.8.6 Pontos de Vista

Ponto de vista 1: Perspetiva a Sul da área de projeto (Figura Pg 01)

Deste ponto de vista (a partir da avenida principal de acesso à área de projeto), é possível observar a clareira que se estende a toda a área de projeto, bem como uma bolsa de eucaliptos a Nascente, contígua à propriedade. Observam-se também de forma mais dissimulada várias matas de eucalipto e pinheiro bravo, que envolvem praticamente

toda a área de projeto, e elementos de iluminação pontuados ao longo da via de trânsito principal.

Ponto de vista 2: Perspetiva a Poente da área de projeto (Figura Pg 02)

A Figura Pg 02, apresentada no Desenho Pg 01, apresenta-nos uma perspetiva da área de projeto, observada a partir na avenida principal. Esta vista é caracterizada pela presença da clareira que constitui toda a área de projeto, e também uma bolsa de eucaliptos a Noroeste, contígua à propriedade. Observam-se várias matas de eucalipto e pinheiro bravo, que envolvem praticamente toda a área de projeto e também os perfis montanhosos em segundo plano, a Norte do rio Águeda. Estes atributos morfológicos contribuem naturalmente para a qualidade visual da paisagem.

Ponto de vista 3: Perspetiva a Sudoeste da área de projeto (Figura Pg 03)

As vistas a partir desta localização são caracterizadas por uma vasta área de clareira e pela presença de matas densas de eucaliptos e pinheiro bravo a Nordeste, ao longo do perímetro da área de projeto. Nas zonas onde não estão presentes monoculturas, é possível observar de forma limitada, os relevos mais proeminentes, situados a Norte do rio Águeda. Estes atributos morfológicos contribuem naturalmente para a qualidade visual da paisagem.

Ponto de vista 4: Perspetiva a Nascente da área de projeto (Figura Pg 04)

A perspetiva do projeto proposto a partir do percurso a Nascente, que delimita a área de projeto, é mais limitada. Este ponto de vista é caracterizado por uma vasta área de clareira e pela presença de matas densas de eucaliptos e pinheiro bravo a Norte e Nascente, ao longo do perímetro da área de projeto. No entanto, para Sul e Sudoeste as vistas são mais abrangentes e é possível ter uma visão panorâmica da paisagem.

Ponto de vista 5: Perspetiva a Norte da área de projeto (Figura Pg 05)

A perspetiva definida a partir do percurso que delimita a área de projeto a Norte, é caracterizada pela vasta área de clareira, os estacionamentos de superfície, as vias de



trânsito e outros elementos construídos a Sul e Sudoeste da área de projeto, ainda que estes sejam pouco visíveis a partir deste local.

Ponto de vista 6: Perspetiva a Sudoeste da área de projeto (Figura Pg 06)

Esta perspetiva é muito semelhante à perspetiva do ponto de vista 2. A vista é caracterizada por uma extensa área de clareira que constitui toda a área de projeto e por bolsas de eucaliptos a Noroeste e Nascente, contíguas à propriedade. Esta é também caracterizada pela presença dos relevos mais acidentados em segundo plano e que se situam a Norte do rio Águeda. Estes atributos morfológicos contribuem naturalmente para a qualidade visual da paisagem.

A área em estudo mostrou ser convergente, no que à qualidade visual e capacidade de absorção visual da paisagem diz respeito. Numa leitura global do território, percebeu-se que a qualidade visual é mínima em praticamente toda a área de influência visual do projeto e que a capacidade de absorção visual é muito reduzida, tendo em conta as características morfológicas, naturais e cénicas da área em estudo.

A sensibilidade visual da paisagem, que se encontra naturalmente dependente da qualidade da mesma e da capacidade de acesso e visualização a que está sujeita, é também muito reduzida.



1.9 AR

1.9.1 Enquadramento legal

A qualidade do ar traduz normalmente o grau de poluição no ar que respiramos que é provocada pela libertação de substâncias químicas que alteram a constituição natural da atmosfera. O seu impacto na qualidade do ar é maior ou menor consoante as concentrações desses poluentes, a sua composição química depende ainda das condições meteorológicas.

As fontes emissoras dos poluentes atmosféricos são diversas e variáveis, podendo ser antropogénicas ou naturais. As fontes antropogénicas são as que resultam das atividades humanas, como a atividade industrial ou o tráfego automóvel, enquanto as fontes naturais englobam fenómenos da Natureza tais como emissões provenientes de erupções vulcânicas ou fogos florestais de origem natural.

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, transpõe para o direito interno a Diretiva n.º 2008/50/CE, de 21 de Maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa, o qual veio revogar o Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho, Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro, Decreto-Lei n.º 279/2007, de 6 de Agosto e Decreto-Lei n.º 351/2007, de 23 de Outubro. Este Diploma fixa os objetivos para a qualidade do ar ambiente tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial da Saúde, destinados a evitar, prevenir ou reduzir as emissões de poluentes atmosféricos.

A legislação sobre qualidade do ar impõe a divisão do território em Zonas e Aglomerações, sujeitando-as a uma avaliação obrigatória da qualidade do ar. Estas áreas são definidas como:

- Zonas – áreas geográficas de características homogéneas, em termos de qualidade do ar, ocupação do solo e densidade populacional;
- Aglomerações – zonas caracterizadas por um número de habitantes superior a 250 000 ou em que a população seja igual ou fique aquém de tal número de

habitantes, desde que não inferior a 50 000, sendo a densidade populacional superior a 500 habitantes/km².

O Decreto-Lei nº 102/2010 define Valores Limite, Valores Alvo e Valores Limiar de Alerta para os diversos poluentes.

1.9.2 Qualidade do ar da área em estudo

Para a análise da qualidade do ar e emissões recorreu-se aos dados das monitorizações efetuadas pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro, através da sua rede de medição da qualidade do ar conforme Figura Ar 01 e Tabela Ar 01.

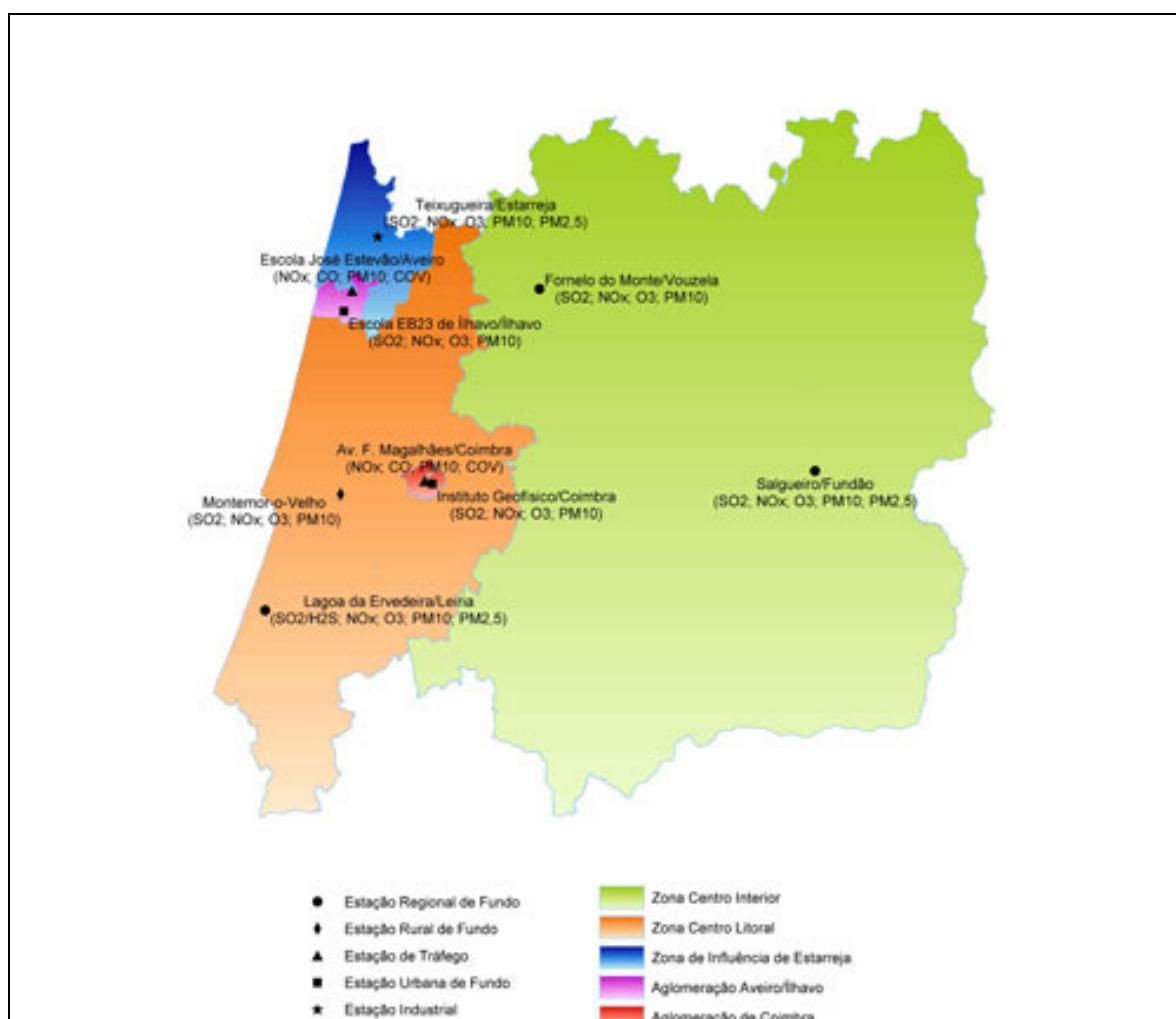


Figura Ar 01 – Rede de medição da qualidade do ar da região Centro

Zona/aglomeração	Estação (concelho)	Classificação	Poluentes Monitorizados					
			SO ₂	NO _x	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}	CO
Aglomeração de Coimbra	Instituto Geofísico (Coimbra)	Urbana de Fundo	√	√	√	√		
	Av. Fernão Magalhães (Coimbra)	Tráfego		√		√	√	√
Aglomeração de Aveiro/Ílhavo	EB 2,3 Gabriel Ança (Ílhavo)	Urbana de Fundo	√	√	√	√		
	Escola Secundária José Estevão (Aveiro)	Tráfego		√		√		√
Zona Centro Litoral	Ervedeira (Leiria)	Regional de Fundo		√	√	√	√	
	Montemor-o-Velho (Montemor-o-Velho)	Regional de Fundo	√	√	√	√		
Zona Centro Interior	Salgueiro (Fundão)	Regional de Fundo	√	√	√	√		
	Fornelo do Monte (Vouzela)	Regional de Fundo	√	√	√	√		
Zona Litoral Noroeste do Baixo Vouga	Teixugueira (Estarreja)	Industrial	√	√	√	√	√	

Tabela Ar 01 – Caracterização da rede de monitorização da qualidade do ar da Região Centro

Para a área de estudo a rede mais representativa é a da estação de monitorização de Ílhavo que faz parte das estações regionais de caracterização de fundo da qualidade do ar, referente ao ano 2013.

A análise dos resultados do tratamento estatístico dos dados da qualidade do ar, foi efetuada por poluente, apenas para aqueles que dispõem de Valores Limite, Valores Limiares, Valores Alvo ou Objetivos de Longo Prazo.

Dióxido de Enxofre

Relativamente ao Dióxido de Enxofre, no que se refere à Proteção da Saúde Humana, de acordo com os requisitos impostos pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, não se verifica em nenhuma das Aglomerações e Zonas da Região Centro qualquer



ultrapassagem dos Valores Limite, quer considerando o Valor Limite de $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, que tem por base as médias horárias e cujas excedências admissíveis são 24, quer considerando o Valor Limite de $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$, que tem por base as médias diárias, cujas excedências admissíveis são 3.

Quanto aos Níveis Críticos para a Proteção da Vegetação, a Região Centro é acompanhada pelas estações Regionais de Fundo de Ervedeira, Salgueiro, Fornelo do Monte e Montemor-o-Velho, não tendo sido aí ultrapassado o Valor Limite definido por lei para este parâmetro.

Não se registou, no ano de 2013, nenhum caso de ultrapassagem ao Limiar de Alerta para o dióxido de enxofre.

Óxidos de Azoto

Os resultados do tratamento estatístico efetuado para o poluente Dióxido de Azoto evidenciam o cumprimento dos Valores Limite impostos no Decreto-Lei n.º 102/2010, no que se refere à Proteção da Saúde Humana, para todas as estações.

Relativamente aos Níveis Críticos para a Proteção da Vegetação verifica-se que no ano de 2013, a média anual de Óxidos de Azoto, tanto para o ano civil como para o período de Inverno (1 de Outubro de 2013 a 31 de Março de 2014), não foi ultrapassado o Valor Limite de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Não foram registadas excedências ao Limiar de Alerta do dióxido de azoto.

Ozono

Relativamente ao Ozono, na estação de Ílhavo, registaram-se no ano de 2013 oito ultrapassagens ao Valor Limiar de Informação ao Público e nenhuma ultrapassagem ao Valor Limiar de Alerta.



No que diz respeito ao Valor Alvo da Proteção da Saúde Humana, o qual se refere ao número de casos superiores a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (máximo das médias octo-horárias do dia), cujo número máximo admissível é 25 para uma média de três anos, foi realizada a média para os três últimos anos tendo sido registadas excedências superiores ao número permitido apenas na estação de Montemor-o-Velho.

Quanto ao Valor Alvo de Proteção da Vegetação que tem por base médias de cinco anos e em sua falta média de três anos, foram efetuadas as médias dos três últimos anos para as estações do tipo rural de fundo, não tendo sido verificadas situações de excedência em nenhuma estação.

Assim, para o Objetivo a Longo Prazo (OLP) para a Proteção da Saúde Humana, o qual se refere ao máximo das médias diárias octo-horárias, cujo máximo admissível é $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, foi verificado que caso este parâmetro estivesse em vigor todas as estações estariam em excedência.

Monóxido de Carbono

As estações de Coimbra/Fernão Magalhães e Aveiro, no ano de 2013, não apresentaram excedências ao Valor Limite de Monóxido de Carbono para a Proteção da Saúde.

Partículas em Suspensão (PM₁₀)

Da análise dos dados constata-se que não foi ultrapassado para nenhuma estação da qualidade do ar o Valor Limite para a Proteção da Saúde Humana, estabelecido em termos de número de casos das médias diárias superiores a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (admissíveis 35 casos por ano). Quanto ao Valor Limite para a Proteção da Saúde Humana, tendo por base a média anual, cujo valor limite é de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, não há igualmente a registar excedências.

Relativamente às ultrapassagens registadas para o poluente Partículas, para o ano de 2013, há a necessidade de identificação dos casos de excedências registados, com o



objetivo de avaliar os episódios ocorridos com uma origem não antropogénica, isto é, identificar os casos de ultrapassagem ao VL de PM₁₀ que resultaram da ocorrência de fenómenos naturais, nomeadamente o transporte de partículas provenientes dos desertos do Norte de Africa, incêndios florestais, entre outros, para que estes casos devidamente comprovados e aceites pela União Europeia, não sejam contabilizados para efeitos da verificação do cumprimento dos Valores Limite.

Partículas em Suspensão (PM_{2,5})

Após o tratamento estatístico dos dados relativos ao poluente partículas PM_{2,5} monitorizado em apenas três estações da rede da qualidade do ar, verifica-se que em nenhuma delas se regista ultrapassagem ao Valor Alvo, o qual é definido tendo por base a média anual, cujo valor é de 25 µg/m³.

Quanto ao Valor Limite (média anual de 25 µg/m³), o qual só entra em vigor no ano de 2015 e até lá este é acrescido de uma margem de tolerância, que para o ano de 2013 o VL+MT é de 26 µg/m³, constata-se que também em nenhuma das estações este valor é excedido.

1.9.3 Emissões de poluentes da área em estudo

Conforme já referido o Projeto Júpiter irá localizar-se na Região Centro na NUTIII do Baixo Vouga no Concelho de Águeda. Na Figura Ar 02 apresenta-se o esquema representativo da região Centro.

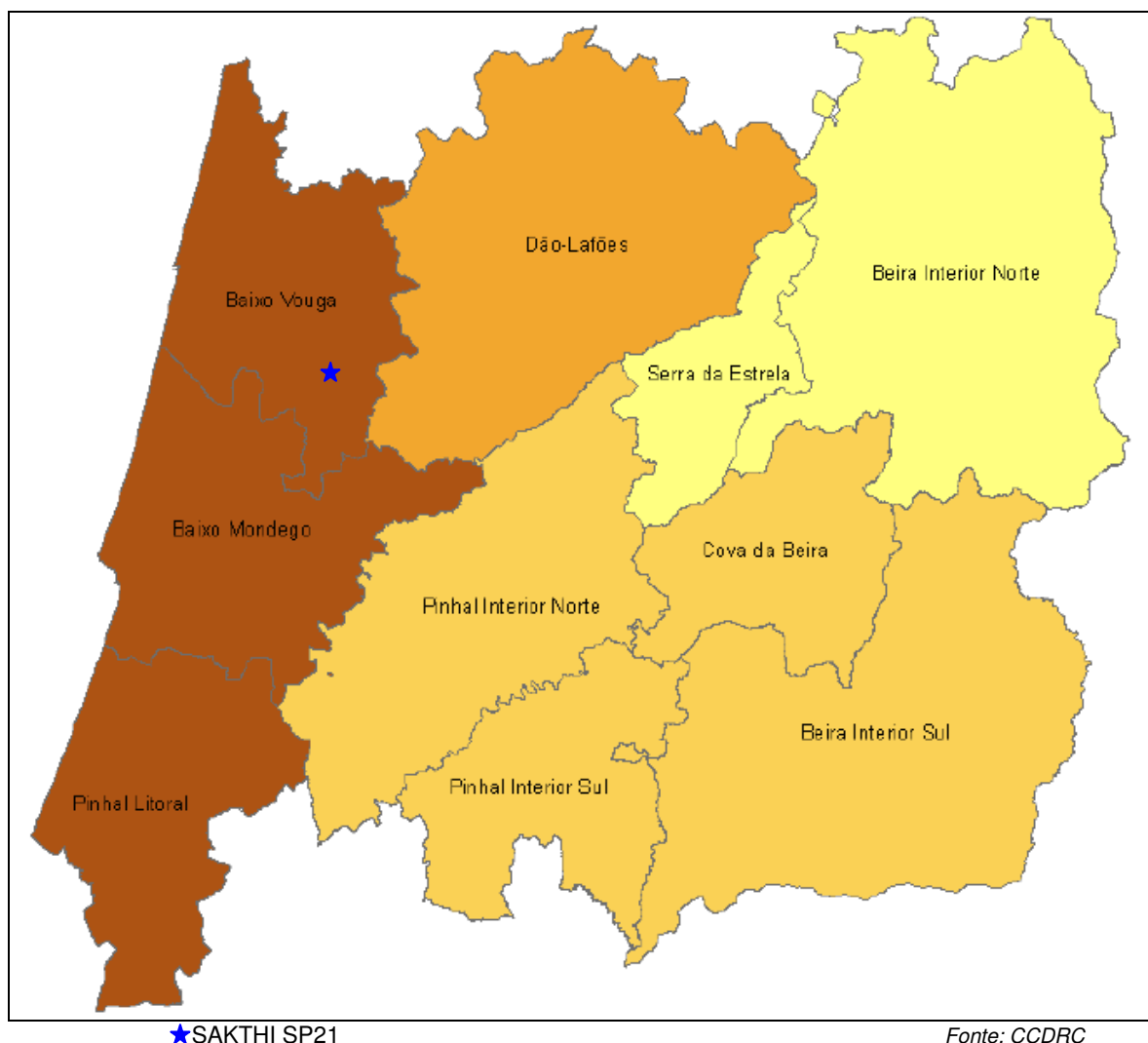


Figura Ar 02 – Localização da área administrativa da CCDR Centro NUT II

As emissões da área em estudo foram avaliadas com base no inventário nacional das emissões atmosféricas (INERPA) para o ano de 2009. Neste inventário é efetuada a análise de emissões gasosas dos principais poluentes por concelho.

Em termos de região Centro foram consideradas as 10 sub-regiões NUT III, que contempla os 77 concelhos atualmente enquadrados na NUT II – Região Centro.

Dentro da área da região Centro os concelhos que apresentam os maiores valores de emissão são os concelhos de Estarreja e Figueira da Foz, o qual se deve à existência das fábricas de celulose.

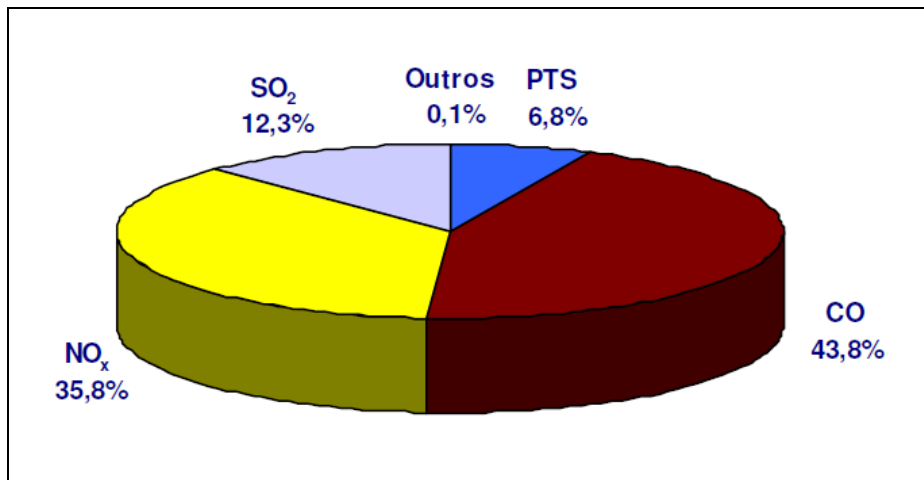


Tendo em conta a área de implantação do projeto fez-se a análise para o concelho de Águeda onde está implantado o projeto e para a área da Região Centro. Na Tabela Ar 03 apresentam-se as emissões do concelho de Águeda, com base nos resultados do inventário INERPA, e a sua comparação com os resultados das emissões associadas à região centro e continente.

Para caracterização das emissões da Região Centro também se utilizaram os dados do Inventário de Emissões Gasosas da Região Centro para o ano de 2013 realizado pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro. Este inventário teve por base as emissões associadas aos diferentes estabelecimentos industriais existentes na região Centro.

São de destacar como combustíveis, dadas as quantidades, os sólidos de licor negro (2 335 792 t/ano), o biogás (25 264 615 m³/ano) e a biomassa vegetal (1 337 627 t/ano) associados, essencialmente, aos sectores de fabrico de pasta de papel, cerâmica e a uma unidade de produção de energia a partir de biomassa. Os consumos de gás natural (853 994 794 804 m³/ano) e de propano (11 742 t/ano) estão maioritariamente relacionados com as indústrias do setor cerâmico. Os combustíveis de origem petrolífera, tais como, coque de petróleo, fuel óleo e nafta representam, respetivamente, consumos de 153 868, 742 339 e 2 404 t/ ano, estando associados aos mais diversos setores.

A maior parte da poluição atmosférica industrial gerada deriva de processos de combustão. Neste contexto, e de acordo com o tratamento estatístico efetuado, a Figura Ar 03 permite avaliar a distribuição da emissão dos poluentes, em termos percentuais.



Fonte: CCDRC

Figura Ar 03 – Valores de emissão associados à Região Centro - NUT II

Através da análise da Figura Ar 03 verifica-se que as emissões dos poluentes NO_x e CO são próximas, correspondendo, a 10 419 t/ano (35,8%) e 12 758 t/ano (43,8%), respetivamente. As emissões geradas de SO₂ correspondem a 3 589 t/ano (12,3%) e as de PTS a 1 977 t/ano (6,8%). Estima-se que as emissões de CO₂ sejam de 8 710 797 t/ano.

Na Região Centro as sub-regiões (NUT III) com maior emissão de poluentes são o Baixo Bouga e o Baixo Mondego como consequência da existência de um grande número de instalações industriais associadas principalmente ao sector da Cerâmica e do Vidro, Pasta/papel/cartão e do Cimento/cal/gesso.

Na Tabela Ar 02 apresenta-se a relação do poluente com o principal sector de atividade.



Tabela Ar 02 – Principal emissão por sector de atividade na área administrativa da CCDR Centro NUTII

Poluente	Principal sector de atividade com emissão	Percentagem (%)
Dióxido de Carbono - CO ₂	Pasta/Papel/Cartão	46
Partículas - PTS	Cerâmica	27
	Pasta/Papel/Cartão	26
Monóxido de Carbono - CO	Cimento/Cal/Gesso	34
	Pasta/Papel/Cartão	28
Óxidos de Azoto - NOx	Pasta/Papel/Cartão	24
	Cimento/Cal/Gesso	20
Dióxido de Enxofre - SO ₂	Cerâmica	33
	Vidro	25
Sulfureto de Hidrogénio - H ₂ S	Cerâmica	36
	Pasta/Papel/Cartão	25
Compostos inorgânicos clorados - ClCl ⁻	Pasta/Papel/Cartão	57
Compostos Inorgânicos Fluorados - ClF ⁻	Cerâmica	46
	Pasta/Papel/Cartão	30
Metais pesados Totais - MPT	Cerâmica	41
	Pasta/Papel/Cartão	16

Fonte:CCDR

A análise da Tabela Ar 04 é demonstrativa de que dentro do concelho de Águeda as freguesias com maior emissão de poluentes gasosos são Aguada de Cima e União de Freguesias de Barrô e Aguada de Baixo que são as freguesias localizadas a sul da cidade de Águeda e ao longo da EN1, onde ao longo dos anos se foi instalando a maioria das instalações industriais.



Tabela Ar 03 - Valores de emissão de poluentes (ano 2009)

Região	SO _x	NO _x	NH ₃	NMVOC	PM ₁₀	Pb	Cd	Hg	CH ₄	CO ₂	N ₂ O
Total Continente (Ton/ano)	63 958,19	242 670,00	49 651,37	178 124,83	105 689,31	163,76	3,21	2,30	448 915,68	53 805 759,33	16 219,49
Região Centro (Ton/ano)	10 915,27	63 648,26	11 252,12	27 315,72	33 874,06	28,19	0,59	0,49	85 028,09	8 853 905,61	2 947,97
Águeda (Ton/ano)	115,67	973,84	136,27	583,86	406,66	0,72	0,0031	0,0068	2 030,95	18 1004,88	34,80
Águeda relativamente a Portugal Continental (%) (1)	0,181	0,401	0,274	0,328	0,385	0,440	0,097	0,299	0,452	0,336	0,215
Águeda Relativamente à Região Centro (%) (2)	1,060	1,530	1,211	2,137	1,200	2,554	0,526	1,399	2,389	2,044	1,181

FONTE: APA (INERPA)

- (1) O valor percentual é retirado relativamente ao valor de emissão de Portugal Continental
(2) O valor percentual é retirado relativamente ao valor de emissão da Região Centro



Tabela Ar 04 - Valores de emissão de poluentes por freguesia do concelho de Águeda (ano 2013) (ton/ano)

Freguesia	CO ₂	PM ₁₀	CO	NO _x	SO _x	H ₂ S	CICL	CIF	MPT
Aguada de Cima	26 332	29,9	75,1	43,8	72,6	8,25	4,74	1,71	0,206
Fermentelos	691	0	0,7	0,4	0,2	0	0,17	0	0,002
Macinhata do Vouga	1 724	1,4	1,2	1,1	0,2	0	0,15	0,01	0,007
Valongo do Vouga	666	0,2	0,3	0,3	0,2	0,01	0	0	0
Águeda e Borralha	9 280	11,3	25,3	4,9	1,9	0,03	0,16	0	0,147
Barrô e Aguada de Baixo	33 592	57,4	139,7	44,9	100,6	0,29	7,70	1,91	2,043
Belazaima do chão, Castanheira do Vouga e Agadão	1 073	1,0	5,7	0,8	0,6	0,01	0	0	0
Recardães e Espinhel	2 371	1,2	85,2	1,3	0,1	0	0,05	0	0,011
Travassô e Óis da Ribeira	458	1,1	0,6	0,4	0,2	0	0	0	0,8
Trofa, Segadães e Lamas do Vouga	6 087	4,8	20,8	4,1	33,9	0	0,23	0,01	0,10
Préstimo e Macieira de Alcoba	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: CCDRC



1.10 RUÍDO

A análise do ruído tem como objetivo caracterizar o ambiente sonoro atualmente verificado na envolvente próxima do local previsto para a implantação do Projeto Júpiter da SAKTHI SP21.

1.10.1 Introdução

O ruído ambiental é proveniente de dois tipos de fontes distintas: as naturais e as antropogénicas. Nas fontes de origem antropogénica inserem-se, entre outras: a indústria, o comércio e serviços, os transportes e a construção de obras públicas.

No decorrer dos últimos anos o ruído ambiental tem vindo a alcançar níveis crescentes. Este facto é devido, particularmente, ao aumento da densidade populacional nos centros urbanos, ao crescimento do número de estradas e de viaturas motorizadas em circulação, à existência de um maior número de equipamentos eletromecânicos em funcionamento em edifícios, bem como, ao desenvolvimento de atividades comerciais e de diversão em áreas residenciais e em alguns casos, à deficiente qualidade do isolamento acústico dos edifícios.

O ruído pode conduzir a efeitos adversos na saúde do homem. Ruídos contínuos são suscetíveis de levar a perturbações psicológicas e a efeitos patogénicos não auditivos. A sua permanência durante o período noturno provoca a degradação da qualidade do sono, afetando o equilíbrio psicossomático. Por outro lado, a ocorrência frequente de ruídos com intensidade a partir de 75/80 dB pode conduzir gradualmente à perda de audição.

Dado que a resposta das pessoas a situações de incomodidade depende de inúmeros fatores, apresentando um carácter muito subjetivo, foi necessário estabelecer critérios uniformes, reunidos em diplomas legais dedicados, que permitissem avaliar estas aposturas.



1.10.2 Enquadramento Legal

O Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro (RGR), é o diploma nacional que atualmente rege a prevenção e o controlo da poluição sonora, tendo em vista a salvaguarda da saúde e o bem-estar das populações.

Os princípios consagrados no RGR definem um quadro regulador da poluição sonora com ênfase no princípio da prevenção, que se consubstancia na incorporação da variável ruído no ordenamento territorial e no estabelecimento de um conjunto de requisitos diversos à instalação e exercício de atividades ruidosas.

Pretende-se portanto integrar o fator ruído na tomada de decisão por forma a evitar a coexistência de usos do solo conflituosos e prevenir a exposição das populações a um fator de poluição que vem sendo um dos principais fatores de mal-estar da população, no que às temáticas ambientais diz respeito. O objetivo fundamental é assegurar os seguintes limites de exposição (artigo 11.º do RGR):

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

Prevê o RGR, no n.º 2, também, do artigo 11.º, que “*os recetores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo*”.

Prevê o RGR, no n.º 2 do artigo 6.º, que é da competência dos municípios “*a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas*”. O processo de delimitação destas zonas implica a revisão ou alteração dos planos municipais de ordenamento do território em vigor.



No n.º 1 do artigo 7.º, o RGR estabelece a obrigatoriedade de as câmaras municipais elaborarem “*mapas de ruído para apoiar a elaboração, alteração e revisão dos planos diretores municipais e dos planos de urbanização*”.

1.10.3 Mapa de Ruído

Um mapa de ruído é uma representação da distribuição geográfica de um indicador de ruído, reportando-se a uma situação existente ou prevista para uma determinada área. Constitui uma ferramenta ímpar para prever e visualizar espacialmente os níveis sonoros de uma dada área, onde, nomeadamente, se identificam e catalogam fontes ruidosas e recetores expostos.

Para a elaboração dos mapas de ruído recorre-se a programas computacionais de modelação da emissão e propagação sonora a partir de um conjunto de informação diversa.

A base para a elaboração de um mapa de ruído do concelho passa pela localização e identificação das principais fontes de ruído, caracterização do tráfego nos principais eixos rodoviários, localização e catalogação de recetores, dimensões volumétricas de edifícios, altimetria do local e condições meteorológicas.

O Projeto Júpiter será implantado numa área definida em termos de Plano Diretor Municipal como espaço de acolhimento de atividades económicas.

As principais fontes de ruído identificadas na envolvente da unidade industrial são o crossódromo, o aeródromo, os quais têm utilização esporádica e os eixos rodoviários EM605 e EM605-1, assim como o Parque Empresarial do Casarão (PEC).

As habitações mais próximas ficam a uma distância superior a 1 000 m da área prevista para implantação do Projeto Júpiter, e mesmo nestas zonas habitacionais a Câmara Municipal de Águeda classificou os espaços como zonas mistas face à proximidade de eixos rodoviários.

As zonas classificadas no Plano Diretor Municipal como sensíveis ficam a uma distância superior a 2 000 m e são pequenos aglomerados rurais.

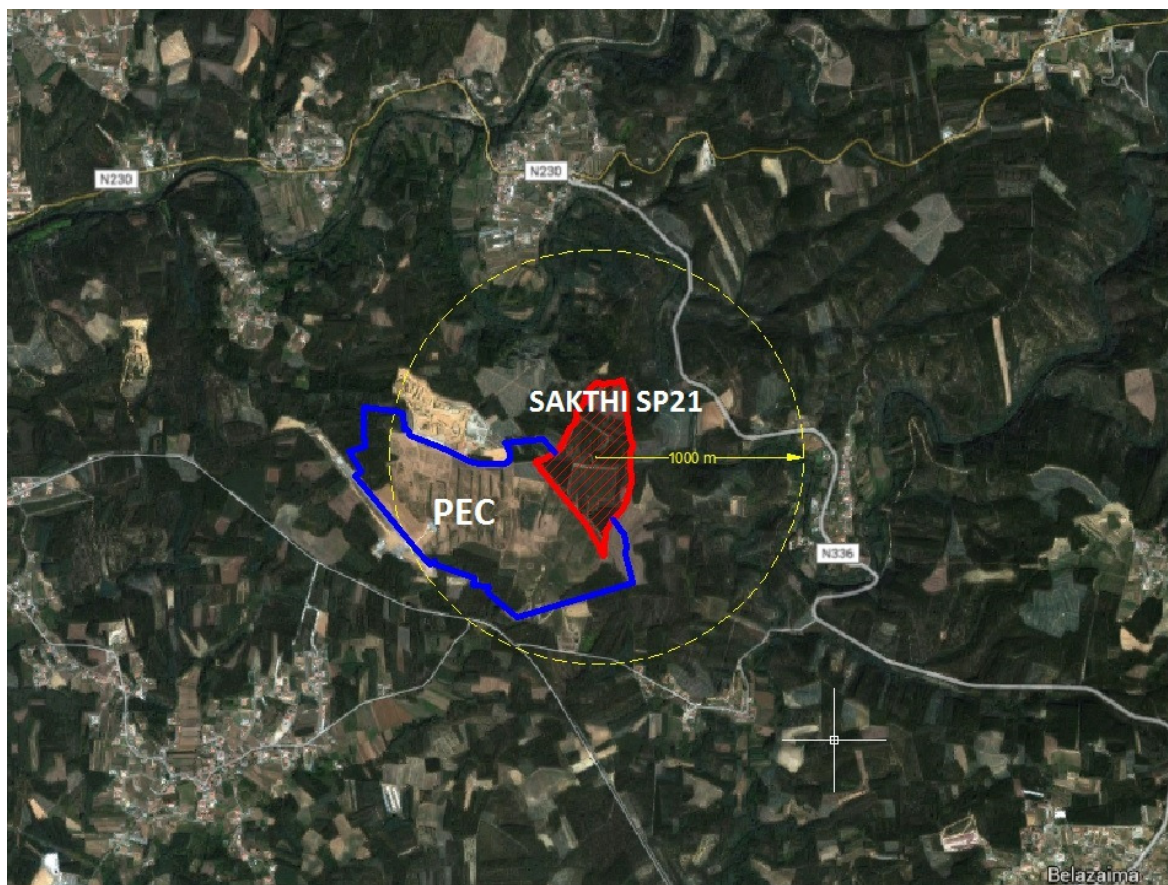


Figura Ru 01 – Envolvente à área afeta à SAKTHI SP21

A Câmara Municipal de Águeda realizou um levantamento acústico no concelho para elaboração dos mapas de ruído e da carta de zonamento a ser integrada no Plano Diretor Municipal. No Anexo I do Dossier Anexos apresenta-se no item Ruído, os Desenhos Ru 01 e Ru 02, referentes respetivamente ao mapa de ruído Ln e Lden.

No âmbito deste estudo as principais áreas de estudo foram os eixos rodoviários e as zonas industriais.

No âmbito do Plano de Pormenor do Parque Empresarial do Casarão foi realizada, em 2009, pela empresa Monitar, Lda, uma avaliação de ruído ambiente em 3 pontos identificados como potenciais recetores. Até à presente data a área em estudo não sofreu

qualquer alteração, mantendo-se válidos os atuais pontos identificados, assim como, os níveis de ruído existente junto a estes recetores.

Na Figura Ru 02 apresenta-se a identificação dos principais pontos recetores.

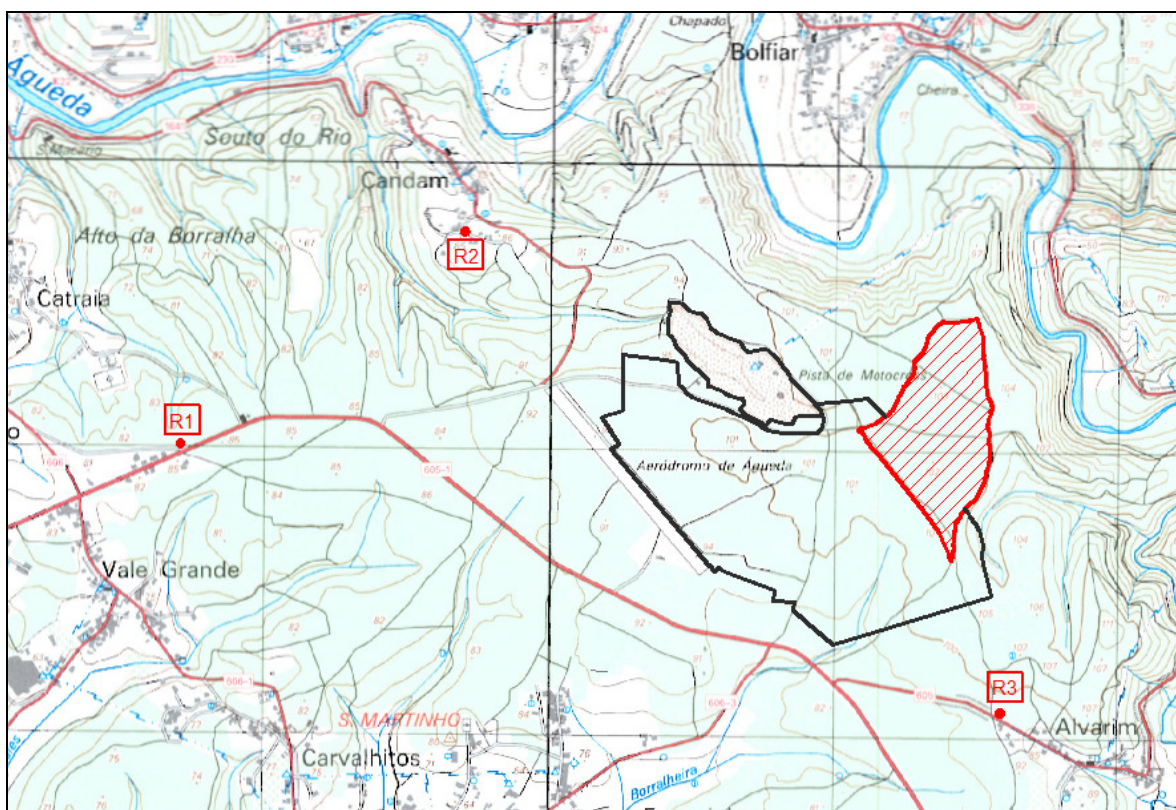


Figura Ru 02 – Localização dos principais pontos recetores

Na carta de ordenamento, as áreas de localização dos recetores sensíveis identificados está em termos de zonamento classificada como zonas mistas face à proximidade de eixos rodoviários.

Como se pode verificar na Tabela Ru 01 no ponto P1 os valores limite para zona mista já são atualmente ultrapassados.



Tabela Ru 01 – Resultados da avaliação acústica nos potenciais recetores

Local de medição	Valores medidos		Valores limite para zona mista	
	Lden (dB(A))	Ldn (dB(A))	Lden (dB(A))	Ldn (dB(A))
P1 - Junto à EM 605-1 (Conjunto de habitações)	68	59	65	55
P2 – Candam (Conjunto de habitações)	45	26		
P3 - Alvarim (Conjunto de habitações)	56	49		

Em termos de zonamento acústico a área de implantação do projeto pelo facto de ser uma zona afeta à instalação de unidades industriais não foi considerado como zona sensível nem zona mista. No Desenho Ot 07 (Anexo I, Ordenamento do Território, Dossier Anexos) apresenta-se um extrato da carta de zonamento acústico.

1.11 PATRIMÓNIO

1.11.1 Análise Toponímica

A abordagem metodológica contemplou, a análise toponímica localizada no interior e na periferia da área do projeto. Através do levantamento toponímico é possível a identificação de designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga e/ou sugerir tradições lendárias. Porém, na área em estudo, identificaram-se maioritariamente topónimos associados com a utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

De acordo com a cartografia militar portuguesa, à escala 1:25 000, foram analisados os seguintes topónimos, conforme apresentados na Tabela Pa 01.

Tabela Pa 01 - Toponímia identificada no interior e nas imediações da área de intervenção

DESIGNAÇÃO	INTERPRETAÇÃO	CMP
Alvarim	Top. de * <i>Alvarini</i> , genitivo de * <i>Alvarinus</i> , der. de Álvaro (q.v.) (MACHADO 2003:115).	197
Borralheira	Top. frequente, do s. f. <i>Borralheira</i> (MACHADO 2003:271)	197
Cabeço das Chãs	Chãs top. frequente, do s. f. e/ou adj. <i>Chã</i> (MACHADO 2003:397) «terreno plano; planície, planura, chapada, chada; planalto».	197
Candam	Top. der. de <i>Candan</i> (?). Parece tratar-se de voc. de origem pré-romana; na origem significaria «pedreira, pedregal» (MACHADO 2003:334).	197
Chapado	Top. der. do s. f. <i>Chapada</i> . (MACHADO 2003:400) «planície no alto de elevação».	197
Cheira	Top. frequente do lat. <i>Planãia</i> , der. de <i>planus</i> (?)(MACHADO 2003:404) «de superfície plana, chata; planície».	197
Ermezinhas	Top. indeterminado.	197
Mama Grande	Mama top.der. do s.f. Mama (MACHADO 2003:931) «outeiro de forma semelhante a mama (provável alusão a qualquer edificação dolménica)»	197
Redonda	Top. frequente do adj. Redondo «aplica-se a pormenores das orografias das localidades (montes, rochedos, etc.) ou a edifícios (castelos, construções arqueológicas, etc.)» (MACHADO 2003:1248)	197
São Martinho	Hag. der. do lat. <i>Martīnu</i> , antr. m., «divulgado pela popularidade de dois santos do mesmo nome (séculos IV e VI)» (MACHADO 2003:956).	197

O conjunto de topónimos coligido reforça principalmente as características naturais da área de estudo, assim como a utilização humana de determinados espaços. Todavia,



destacam-se os topónimos Mama Grande e Redonda, que sugerem a possibilidade de existirem vestígios arqueológicos, nomeadamente, monumentos megalíticos e um povoado.

1.11.2 Pesquisa Bibliográfica/Documental

A pertinência desta pesquisa não se esvazia de sentido, na medida que possibilita um enquadramento histórico/geográfico mais abrangente, indiciando através de critérios de proximidade geográfica as potencialidades arqueológicas da região em estudo (BRANCO 2009:93-109).

Os primeiros trabalhos de cariz arqueológico realizados no município de Águeda, reportam-nos à década de 40 de novecentos, tendo como objeto o povoado do Cabeço do Vouga e a localização de Talábriga (MADAHÍL 1941a e 1941b). Várias intervenções arqueológicas foram sendo realizadas neste sítio, das quais muito pouco foi sendo publicado.

Merecem igual destaque alguns trabalhos arqueológicos realizados no Município, no âmbito de licenciamentos de projetos como o caso da intervenção arqueológica na Mamoa da Galinha (Serém), cujo estudo permanece inédito.

No que concerne especificamente aos instrumentos de inventário patrimonial refira-se que desde finais do século XX se reconhecem alguns tentames de levantamento arqueológico, embora com resultados pouco frutíferos. Por fim, e no âmbito da Revisão do Plano Diretor Municipal saliente-se a existência de um inventário arqueológico com cerca de 24 sítios e achados (VVAA 2009).

Em relação à antiga freguesia da Borralha, desconhece-se a existência de qualquer estudo monográfico. As referências alusivas a esta freguesia são então parcas, tendo a paróquia sido instituída no século XX, a partir da paróquia de Águeda.

No que concerne à Borralha, as referências mais antigas permitem documentar a sua existência no século XVI tornando-se freguesia em meados do século XVIII, como sugere a Memória Paroquial de 1758 (Capela & Matos 2011). Sendo integrada no então município de Recardães (atual freguesia do município de Águeda), extinto no século XIX.

Neste sentido, as poucas referências documentais e estudos mais aprofundados sobre a outrora freguesia da Borralha traduzem-se na ausência de vestígios arqueológicos. Embora se reconheçam eventuais aferições toponímicas, como “Castelo” e “Casarão” que carecem de confirmação no terreno.

1.11.3 Património Classificado e Em Vias de Classificação

A materialização da pesquisa sobre os sítios arqueológicos e outros valores patrimoniais já conhecidos visa uma melhor compreensão das potencialidades da área de estudo. Contextualizando as potencialidades patrimoniais mediante o inventário dos sítios localizados nas áreas mencionadas.

De acordo com a metodologia apresentada, no Município de Águeda pertencente ao distrito de Aveiro, foram documentados onze (11) elementos patrimoniais classificados, três deles localizados na União de freguesias de Águeda e Borralha – Pelourinho de Assequins, Parque de Alta Vila e Casa da Borralha.

Estes imóveis e seus Perímetros Especiais de Proteção situam-se a uma distância considerável do projeto, superior a 1 000 metros, não sendo previsível a sua afetação.

Tabela Pa 02 - Listagem de Património Classificado e Em Vias de Classificação

	Designação	Regime Proteção*	Freguesia	Afetação	Distância Projeto (m)
	Igreja Matriz da Trofa	MN	Trofa, Segadães e Lamas do Vouga	Nula	-
	Estação Arqueológica do Cabeço do Vouga	IIP	Trofa, Segadães e Lamas do Vouga	Nula	-
	Ponte Velha do Marnel	IIP	Trofa, Segadães e Lamas do Vouga	Nula	-
	Pelourinho da Aguada de Cima	IIP	Aguada de Cima	Nula	-
1	Pelourinho de Assequins	IIP	Águeda e Borralha	Nula	-
	Pelourinho de Serém	IIP	Macinhata do Vouga	Nula	-
	Pelourinho da Trofa	IIP	Trofa, Segadães e Lamas do Vouga	Nula	-
2	Parque de Alta Vila	IIM	Águeda e Borralha	Nula	-
	Igreja Paroquial de Agadão	EVC/ZEP	Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão	Nula	-
	Igreja Matriz de Belazaima do Chão	EVC/ZEP	Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão	Nula	-
3	Casa da Borralha	EVC/ZEP	Águeda e Borralha	Nula	-

(*) Regime de Proteção: MN – Monumento Nacional; IIP – Imóvel de Interesse Público; IIM – Imóvel de Interesse Municipal; SIP – Sítio de Interesse Público; .EVC – Em Vias de Classificação; ZEP – Zona Especial de Proteção.

1.11.4 Património Inventariado

Com base nos levantamentos patrimoniais consultados nomeadamente, o PDM do Município de Águeda e nas bases de dados disponibilizadas pelas Entidades de Tutela no domínio da proteção do Património Arquitetónico e Arqueológico, foi considerado um universo de 464 elementos patrimoniais inventariados.

Foram assim considerados para o município objeto deste estudo: 17 elementos patrimoniais de natureza arqueológica, 7 áreas de sensibilidade patrimonial e 440 elementos patrimoniais de carácter arquitetónico.

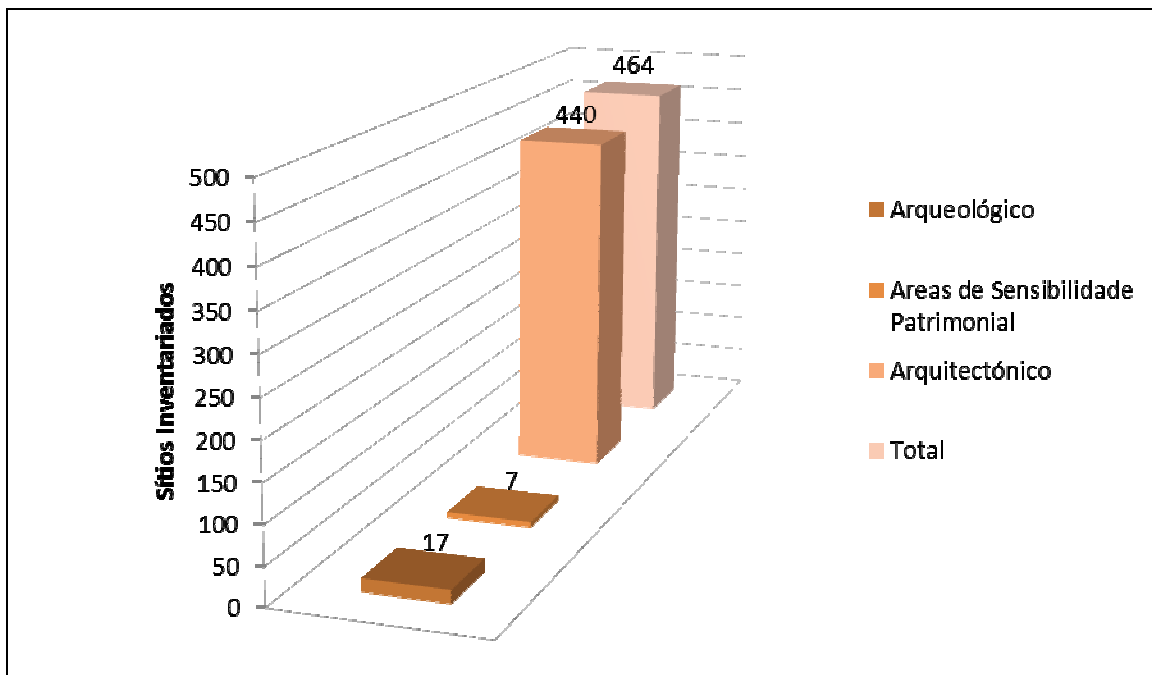


Figura Pa 01 - Património Inventariado no Município de Águeda (adapt. Revisão PDM)

Do total de Património Inventariado 45 (quarenta e cinco) elementos patrimoniais estão localizados na União de Freguesias de Águeda e Borralha. Os valores patrimoniais identificados correspondem, na sua generalidade, a elementos patrimoniais de carácter arquitetónico.



	Designação	Código Sítio	Distância projeto	Área Incidência
4	Igreja Paroquial de Santa Eulália	131/D81	-	Indireta
5	Igreja Paroquial de N. Sr. ^a de La Salette	133/D83	-	Indireta
6	Capela de São Pedro	154/D105	-	Indireta
7	Capela de São Sebastião	155/D106	-	Indireta
8	Capela da N. Sr. ^a do Bom Parto	156/D107	-	Indireta
9	Capela de São João	157/D108	-	Indireta
10	Capela de São Geraldo	158/D109	-	Indireta
11	Capela de Santo António	159/D110	-	Indireta
12	Capela do Senhor da Serra	160/D111	-	Indireta
13	Capela das Almas	161/D112	-	Indireta
14	Capela da N. Sr. ^a da Conceição	162/D113	-	Indireta
15	Capela da N. Sr. ^a da Guia	163/D114	-	Indireta
16	Capela de São Pedro [Borralha]	168/D119	-	Indireta
17	Capela de São Tiago	169/D120	-	Indireta
18	Capela da N. Sr. ^a das Candeias	170/D121	-	Indireta
19	Escola de Ensino Básico 1 de Bolfiar	221/D170	-	Indireta
20	Escola de Ensino Básico 1 da Borralha	225/D174	-	Indireta
21	Estação da CP de Águeda	248/D196	-	Indireta
22	Hospital Asylo Conde de Sucena	258/D205	-	Indireta
23	Casa no Centro de Águeda	259/D206	-	Indireta
24	Casa no Centro de Águeda	260	-	Indireta
25	Casa no Centro de Águeda	261/D207	-	Indireta
26	Casa no Centro de Águeda	262/D208	-	Indireta
27	Casa no Centro de Águeda	263	-	Indireta
28	Casa no Sardão	264/D209	-	Indireta
29	Casa no Sardão	265/D210	-	Indireta
30	Casa na Borralha	267/D212	-	Indireta
31	Casa na Borralha	268/D213	-	Indireta
32	Casa na Borralha	269/D214	-	Indireta

(Continua)

Continuação)

	Designação	Código Sítio	Distância projecto	Área Incidência
33	Cruzeiro em Águeda	355	-	Indireta
34	Cruzeiro de Paredes	356	-	Indireta
35	Cruzeiro na Borralha	359	-	Indireta
36	Chaminé de antiga fábrica [Águeda]	386	-	Indireta
37	Fonte em Águeda	395	-	Indireta
38	Fonte em Águeda	396	-	Indireta
39	Fonte em Águeda	397	-	Indireta
40	Fonte no Sardão	398	-	Indireta
41	Fonte em Assequins	399	-	Indireta
42	Fonte em Bolfiar	400	-	Indireta
43	Fonte no Raivo	401	-	Indireta
44	Fonte do Atalho	404	-	Indireta
45	Fonte do Candam	405	-	Indireta
46	Ponte sobre o Águeda	422	-	Indireta
47	Ponte sobre o Alfusqueiro	424	-	Indireta
48	Câmara Municipal de Águeda	437	-	Indireta

No que concerne ao Projeto Júpiter refira-se que nenhum dos elementos patrimoniais inventariados localiza-se nas proximidades da área de intervenção do projeto, estando situados a uma distância superior a 1 000 metros.

1.11.5 Património Não Classificado

Consideram-se elementos patrimoniais não classificados todos os vestígios de interesse patrimonial não inventariados nas bases de dados das Entidades de Tutela no domínio da proteção do Património Arquitetónico e Arqueológico e/ou nas listagens enquadradas em PDM. Neste sentido, entendem-se por elementos patrimoniais Não Classificados, todos os vestígios identificados no decurso dos trabalhos de campo, passíveis de valor patrimonial, e eventuais indícios de interesse arqueológico.

Neste sentido, refira-se a identificação de três sítios arqueológicos Não Classificados, no decurso dos trabalhos de prospeção arqueológica sistemática realizados sobre a área de intervenção do Projeto Júpiter. No Dossier Anexos, (Anexo II, item Património) apresenta-



se a representação cartográfica, o levantamento fotográfico e a ficha destes vestígios arqueológicos.

	Designação	Código Sítio	Distância projeto	Implantação projeto*
49	Mamoas do Casarão 1	Não Classificado	<50m	AID
50	Mamoas do Casarão 2	Não Classificado	0m	AID
51	Mamoas do Casarão 3	Não Classificado	0m	AID

*Implantação projeto: AID – Área de Incidência Direta; All – Área de Incidência Indireta

Paralelamente, definem-se como indícios de interesse arqueológico os locais que sugerem a possível existência de uma ocupação antiga, através da identificação superficial de vestígios materiais e/ou plasmados nas referências documentais, as quais não foram confirmadas no decurso do trabalho de campo (BRANCO 2014).

Foram identificados 2 (dois) indícios arqueológicos localizados na área de incidência indireta do Projeto Júpiter.

	Designação	Indício Arqueológico	Distância projeto	Implantação projeto*
52	Mama Grande	Toponímico	-	All
53	Redonda	Toponímico	-	All

*Implantação projeto: AID – Área de Incidência Direta; All – Área de Incidência Indireta

1.11.6 Ações de Prospecção Arqueológica

Na área de implantação de projeto, bem como, em um perímetro exterior, de 200 metros, procedeu-se à realização de trabalhos de prospecção arqueológica.

Os trabalhos de prospecção arqueológica permitiram uma total aferição dos impactes no solo. Sendo a área classificada em termos de visibilidade, em uma primeira fase, por “Áreas de fogo e de desmatção” e solos de “Visibilidade Má”.



Embora a maioria dos solos observados aparentassem ter sido francamente revoltos por arborizações anteriores, plantio de eucaliptos, identificaram-se três possíveis monumentos megalíticos, situados ora no interior ora na área de incidência indireta do projeto (<100m).

Atendendo que no local procediam a trabalhos de desmatção que não estavam devidamente acautelados, no âmbito deste levantamento advertiu-se para um potencial risco de afetação – remoção de terras, terraplanagem, eventual desmatção e/ou futura plantação de espécies arbóreas – que colocaria em risco a destruição da informação e os eventuais elementos patrimoniais. Neste sentido, procedeu-se ao registo da ocorrência e subsequente comunicação à Câmara Municipal de Águeda por intermédio da Entidade responsável pela execução do EIA, visando, assim, uma análise dos factos recolhidos até à data.

No decurso de uma visita realizada pelo Técnico Superior da Autarquia o qual foi dado conhecimento à equipa de EIA, tomou-se conhecimento que o local e os respetivos elementos patrimoniais não haviam sido objeto da implementação de quaisquer medidas preventivas (Sinalização e/ou perímetro de proteção). Neste sentido, foi efetuada uma nova visita com a finalidade de avaliar os impactes incorridos sobre os elementos patrimoniais, tendo-se verificado que dois dos monumentos foram sujeitos a um impacte de tipo Crítico, no âmbito das ações anteriormente descritas.

1.11.7 Avaliação da Situação de Referência do ponto de vista Patrimonial

A avaliação sumária das ocorrências patrimoniais, documentadas na Situação de Referência, com vista à hierarquização da sua importância científica e patrimonial, seguiu determinados critérios que consideramos preponderantes, analisados comparativamente em diferentes escalas espaciais e tipologias (AMADO REINO et al 2002; BARREIRO MARTÍNEZ 2000; REAL & BRANCO 2009: 15-19; APA 2009:51-57), que passamos a evidenciar:

a) Critérios de índole arqueológica do sítio/imóvel:

-Importância; Representatividade; Singularidade; Complementaridade.

b) Critérios referentes à situação patrimonial do sítio/imóvel:

-Estado de Conservação; Vulnerabilidade; Grau de Proteção Legal; Grau de Reconhecimento Social e Científico.

A conjugação de todos os critérios apresentados que individualmente possuem um valor específico, permite-nos a atribuição de um valor patrimonial sobre os imóveis identificados, no decurso dos trabalhos efetuados, com a finalidade de determinar o seu Valor Patrimonial.

Tabela Pa 03 - Classificação do Valor Patrimonial

Valor Percentual	Valor Patrimonial (Qualitativo)
0-20%	Sem VP
20%-40%	Reduzido
40%-60%	Médio
60%-80%	Elevado
80%-100%	Muito Elevado

Tabela Pa 04 - Síntese de Avaliação Patrimonial

Avaliação Patrimonial									
Identificação	Avaliação ⁽¹⁾								
	Importância	Representatividade	Singularidade	Complementaridade	Conservação	Vulnerabilidade	Proteção Legal	Reconhecimento Social	Valor Patrimonial
Mamoas do Casarão 1	ME	E	RA	ME	P	E	A	D	77,77%
Mamoas do Casarão 2	ME	E	RA	ME	A	E	A	D	75,00%
Mamoas do Casarão 3	ME	E	RA	ME	Q	E	A	D	72,22%

(1) **Importância:** Muito Elevada (ME) / Elevada (E) / Média (M) / Reduzida (R) / Nula (N), **Representatividade:** Muito Elevada (ME) / Elevada (E) / Média (M) / Reduzida (R) / Nula (N), **Singularidade** Único (U) / Raro (RA) / Regular (R) / Frequente (F) / Nula (N), **Complementaridade:** Muito Elevada (ME) / Elevada (E) / Média (M) / Reduzida (R) / Nula (N), **Estado Conservação:** Inalterado (I) / Pouco Alterado (P) / Alterado (A) / Quase Destruido (Q) / Destruido (D), **Vulnerabilidade:** Elevada (E) / Média (M) / Reduzida (R) / Nula (N), **Grau de Protecção Legal:** Nacional (N), Regional (R), Local (L), Adjacente (A), **Reconhecimento Social e Científico:** Reconhecido (R) / Local (L) / Desconhecido (D), **Valor Patrimonial:** Muito Elevado (ME) / Elevado (E) / Médio (M) / Reduzido (R).

Atendendo às afetações incorridas sobre estes elementos patrimoniais no decurso da realização deste estudo, apresenta-se uma segunda Síntese de Avaliação Patrimonial que corresponde à situação atual destes elementos.

Tabela Pa 05 - Síntese de Avaliação Patrimonial (Reavaliação)

Avaliação Patrimonial									
Identificação	Avaliação ⁽¹⁾								
	Importância	Representatividade	Singularidade	Complementaridade	Conservação	Vulnerabilidade	Protecção Legal	Reconhecimento Social	Valor Patrimonial
Mamoas do Casarão 1	ME	E	RA	ME	Q	E	A	D	72,22%
Mamoas do Casarão 2	ME	E	RA	ME	A	E	A	D	75,00%
Mamoas do Casarão 3	ME	E	RA	ME	Q	E	A	D	72,22, %

(1) **Importância:** Muito Elevada (ME) / Elevada (E) / Média (M) / Reduzida (R) / Nula (N), **Representatividade:** Muito Elevada (ME) / Elevada (E) / Média (M) / Reduzida (R) / Nula (N), **Singularidade** Único (U) / Raro (RA) / Regular (R) / Frequente (F) / Nula (N), **Complementaridade:** Muito Elevada (ME) / Elevada (E) / Média (M) / Reduzida (R) / Nula (N), **Estado Conservação:** Inalterado (I) / Pouco Alterado (P) / Alterado (A) / Quase Destruido (Q) / Destruido (D), **Vulnerabilidade:** Elevada (E) / Média (M) / Reduzida (R) / Nula (N), **Grau de Protecção Legal:** Nacional (N), Regional (R), Local (L), Adjacente (A), **Reconhecimento Social e Científico:** Reconhecido (R) / Local (L) / Desconhecido (D), **Valor Patrimonial:** Muito Elevado (ME) / Elevado (E) / Médio (M) / Reduzido (R).

No que se refere especificamente a Indícios Arqueológicos, procuramos ponderar o potencial arqueológico com base nos critérios de valoração patrimonial sugeridos recentemente (BRANCO 2014):

a) Critérios de Indícios arqueológicos:

-Densidade de Ocupação; Representação Espacial; Densidade de Material; Antropização Envolvente; Credibilidade do Registo.

Tabela Pa 06 - Síntese de Avaliação Patrimonial – Indícios Arqueológicos

Avaliação Patrimonial						
Identificação	Avaliação ⁽¹⁾					
	Dens. Ocupação	Representação	Dens. Material	Antropização	Credibilidade	Valor Potencial
Mama Grande	I	N	N	E	C	M
Redonda	I	N	N	R	C	M

(1) **Densidade de Ocupação:** Indeterminado (D), um período cronológico (C), dois períodos cronológicos (B), três ou mais períodos cronológicos (A), **Representação Espacial:** Ampla (A) / Média (M) / Reduzida (R) / Nula (N), **Densidade de Material** Ampla (A), Frequente (F), Local (L), Nula (N), **Antropização Envolvente:** Muito Elevada (ME), Elevada (E), Média (M), Reduzida (R), Nula (N), **Credibilidade do Registo:** Várias Fontes (A), três fontes (B), duas fontes (C), uma fonte (D), **Valor Potencial:** Muito Elevado (ME), Elevado (E), Médio (M), Reduzido (R).

1.11.8 Áreas de Potencial Arqueológico

De acordo com os vários elementos coligidos no decurso da elaboração da presente Situação de Referência, através da pesquisa documental/bibliográfica, dos elementos patrimoniais documentados na envolvente da área de implementação do presente projeto, consideramos que esta área possui um potencial arqueológico de valor Muito Elevado, não se descurando a possibilidade de surgirem eventualmente outros vestígios arqueológicos

Esta área é classificada de grande sensibilidade na medida que existem grandes probabilidades de nas áreas adjacentes ao projeto surgirem outros vestígios arqueológicos além dos documentados na Situação de Referência.

Por último saliente-se que os indícios arqueológicos n.º 52 e 53 carecem de confirmação no terreno.



1.12 SÓCIO-ECONOMIA

A caracterização socioeconómica, da região em estudo e do concelho de Águeda, foi efetuada com base em dados demográficos, de escolaridade, habitação, atividades económicas e infraestruturas viárias e outros dados que permitiram uma visão global e integradora da região em análise.

A componente demográfica foi analisada numa perspetiva dinâmica, pretendendo-se traçar um comportamento das variáveis tradicionais como: população residente, estrutura etária, densidade populacional e índices associados.

As atividades económicas foram caracterizadas através da análise da população ativa, emprego e desemprego, escolaridade da população residente e sectores económicos.

A abordagem destes temas será realizada numa primeira parte enquadrando a sub-região Baixo Vouga na Região Centro e posteriormente uma análise mais direcionada do concelho de Águeda integrado nos 12 concelhos do Baixo Vouga.

1.12.1 Enquadramento regional: Região Centro e sub-região Baixo Vouga

Baixo Vouga é, segundo a Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS) uma das dez sub-regiões NUTIII que compõem a região NUTS II da Região Centro. De acordo com os Cadernos Regionais (Direção Regional do Centro – INE) a Região Centro é um espaço que se destaca no panorama nacional nomeadamente por possuir uma localização geográfica favorável:

- localiza-se entre os dois principais centros urbanos de Portugal (Lisboa e Porto);
- atravessada pela principal auto-estrada do país tendo boas acessibilidades rodoviárias, ferroviárias e marítimas.

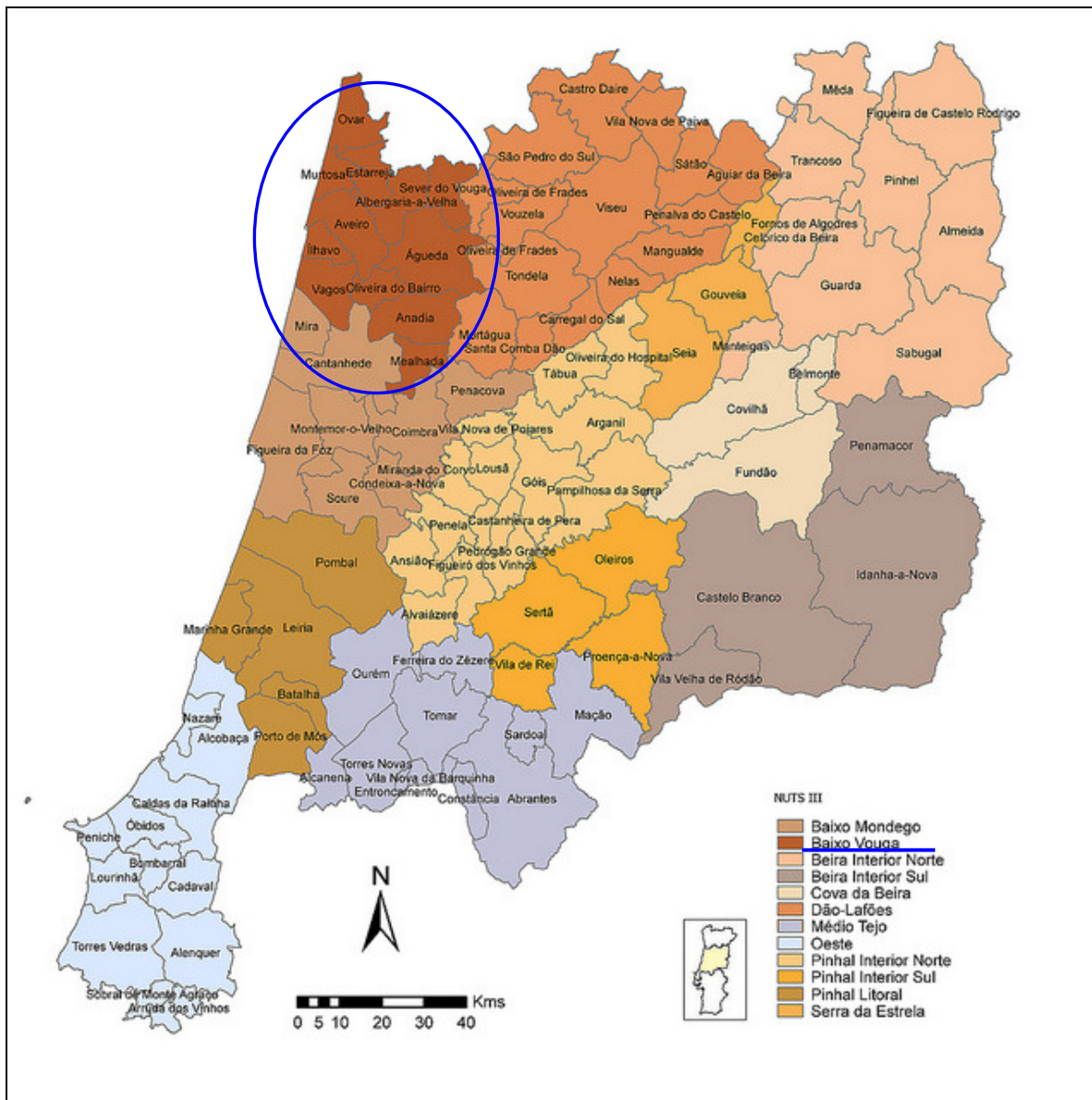


Figura Se 01 – Região Centro e NUT III

A Região Centro engloba áreas de litoral e interior com todas as discrepâncias de desenvolvimento entre estas duas zonas, desertificação do interior em contraste com o litoral mais populoso e urbanizado. No seu todo trata-se de uma Região com baixa densidade populacional face aos índices do país.

Na perspetiva das atividades económicas da Região esta apresenta uma estrutura diversificada onde coexistem várias áreas como a cerâmica, minerais não metálicos

como a produção de cimento, florestas e produtos daí resultantes como a pasta do papel, entre outras.

A Tabela Se 01 mostra uma série de indicadores genéricos desagregados por sub-região dentro da Região Centro. Podemos verificar que Baixo Vouga é a NUTI III com maior número de população residente com 390 822 habitantes, seguido da região Oeste com 362 540 habitantes e por fim a sub-região do Baixo Mondego com 332 326 habitantes.. Verifica-se que a proximidade com a zona litoral espelha maior confluência habitacional na Região Centro e onde Baixo Vouga tem uma posição privilegiada.

Tabela Se 01 – Indicadores genérico da população desagregado em Região Centro e NUTIII

	População	Densidade populacional	Índice de envelhecimento	Taxa de desemprego
Desagregação Geográfica	Nº	Hab/km ²	Nº	%
Continente	10 047 621	112,8	130,60	13,19
Região Centro	2 327755	82,60	163,40	10,98
Baixo Vouga	390 822	216,70	128,20	11,18
Baixo Mondego	332 326	161,10	173,00	10,37
Pinhal Litoral	260 942	149,70	129,30	9,29
Pinhal Interior do Norte	131 468	50,30	203,40	10,88
Dão-Lafões	277 240	79,50	169,50	11,42
Pinhal interior do Sul	40 705	21,40	352,20	9,12
Serra da Estrela	43 737	50,40	263,10	13,71
Beira Interior Norte	104 417	25,70	248,90	11,92
Beira Interior Sul	75 028	20,00	249,60	10,64
Cova da Beira	87 869	63,90	209,00	14,34
Oeste	362 540	163,30	132,60	11,36
Médio Tejo	220 661	95,70	174,10	10,79

Analisando, a densidade populacional, Baixo Vouga tem a maior densidade populacional seguida da sub-região de Oeste e Baixo Mondego. Regista uma densidade de cerca de 217 hab/km², muito acima da densidade média da Região Centro com cerca de 83 hab/km² e do continente com cerca de 113 hab/km².

A sub-região do Baixo Vouga para além de ter o valor mais elevado de densidade populacional também tem a maior população.



Conforme já referido a densidade populacional nas sub-regiões do interior como Beira Interior Sul, Pinhal Interior Sul e Beira Interior Norte é muito baixa, com respetivamente 20, 21 e 26 habitantes/km².

O índice de envelhecimento desta Região é de 163 % sendo o da sub-região do Baixo Vouga, onde se localiza o concelho de Águeda, de 128 % um dos mais baixos da Região Centro e até mesmo inferior ao do índice existente a nível do Continente.

Em termos de NUTIII os índices de envelhecimento também são superiores nas sub-regiões do interior em contraste com as sub-regiões do litoral.

Por fim outro índice importante de analisar é a taxa de desemprego que regista valores mais elevados em Cova da Beira, Serra da Estrela, Beira Interior Norte, Dão-Lafões e Baixo Vouga.

Baixo Vouga, em 2011, regista uma taxa de desemprego de 11,2% que é superior à da Região Centro (10,98%).

De uma forma resumida podemos concluir que Baixo Vouga é uma região com bons índices populacionais, com os índices de envelhecimento mais baixos da Região Centro. É uma sub-região da Região Centro que apresenta um comportamento típico do litoral revelando vantagens comparativas relativamente a outras sub-regiões com população mais envelhecida e com taxas de desemprego superiores.

1.12.2 Enquadramento Regional: Concelho de Águeda

Dinâmica populacional

Com uma área de cerca de 335 km² e uma população de 390 822 habitantes (Censos de 2011) Baixo Vouga é composta por 12 concelhos: Águeda, Alvercaria-a-Velha, Anadia, Aveiro, Estarreja, Ilhavo, Mealhada, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar, Sever do Vouga e Vagos. (Figura Se 01).

O concelho de Águeda é o maior do distrito de Aveiro e confina com 9 outros concelhos. Administrativamente o concelho de Águeda é composto por 11 freguesias.

Em termos de área verificamos que dos concelhos da NUTIII Baixo Vouga os que apresentam maior área são: Águeda com a maior área (335,3 km²), seguido de Anadia (216,6 km²) e Aveiro (197,6 km²), (Figura Se 02).

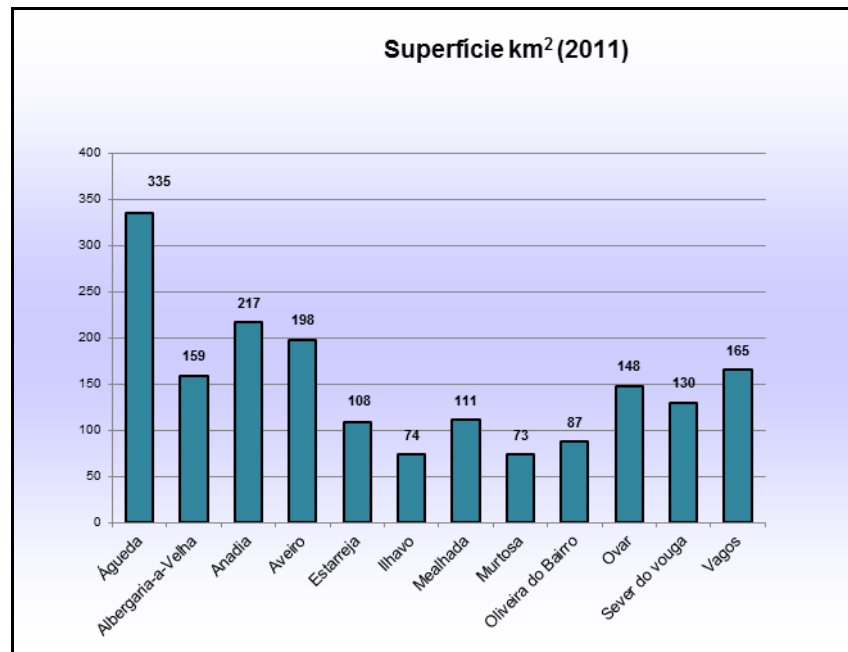


Figura Se 02 – Superfície dos concelhos da sub-região de Baixo Vouga (Censos 2011)

Em termos de população residente verifica-se que Aveiro abarca a maior parte da população de Baixo Vouga com 20% da população seguida de Ovar com 14,2% e Águeda com 12,2%. O concelho com menos habitantes é Murtosa com 2,7%.

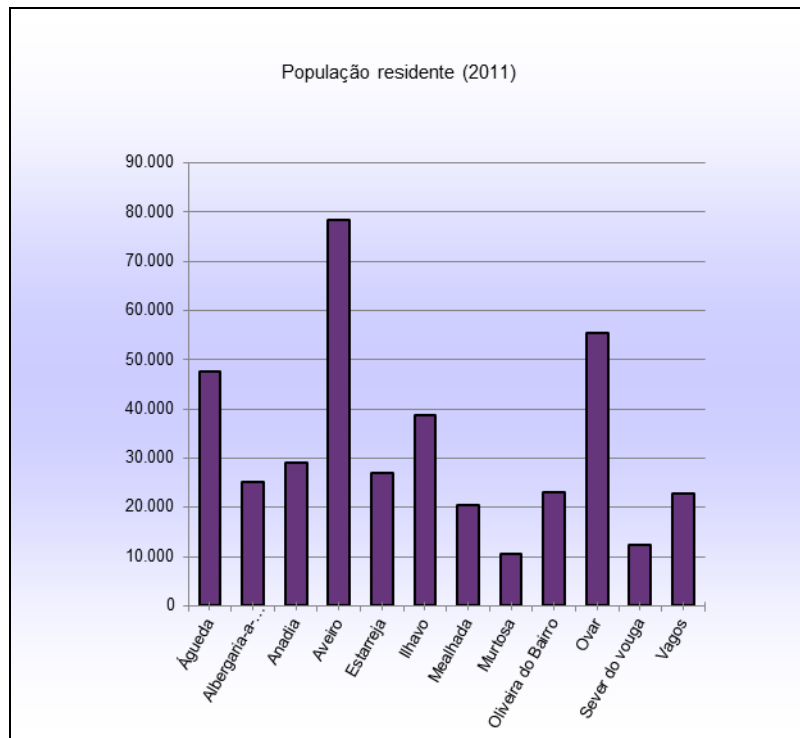


Figura Se 03 – População residente nos concelhos da sub-região de Baixo Vouga (Censos 2011)

Da leitura da Tabela Se 02 podemos concluir que existiu um decréscimo de população entre 2001 e 2011 no concelho de Águeda tendo sido em conjunto com os concelhos de Anadia, Estarreja, Mealhada e Sever do Vouga os que registaram esta tendência. Todos os restantes concelhos aumentaram a população residente com destaque para Murtosa e Aveiro. Analisando o saldo natural da sub-região do Baixo Vouga os valores não são muito favoráveis uma vez que em todos os concelhos este saldo apresenta valores negativos, significando maior número de óbitos do que de nascimentos onde o concelho de Anadia se destaca com um saldo de (-120). Os concelhos não seguem mais do que a tendência geral de um país em que os nascimentos são cada vez menores nos últimos anos.

O saldo migratório é a diferença entre o número de entradas e saídas por migração, internacional ou interna, para um determinado país ou região, num dado período de tempo. Todos os concelhos registaram mais saídas de habitantes do que entradas com saldos migratórios negativos à exceção dos concelhos de Mealhada, Oliveira do Bairro e Vagos. É de notar que nesta sub-região o concelho de Aveiro foi o que apresentou o saldo migratório mais negativo. (Tabela Se 02).

Tabela Se 02 – Decomposição do crescimento populacional (2001-2011)

População Residente	Varição populacional (%)	Saldo natural (nº)	Saldo migratório (nº)
NUTIII Baixo Vouga	1,32	-904	-862
Águeda	-2,68	-164	-80
Albergaria-a-Velha	2,49	-30	-153
Anadia	-7,59	-200	-111
Aveiro	6,97	-4	-442
Estarreja	-4,2	-118	-37
Ilhavo	3,73	-43	-49
Mealhada	-1,56	-91	3
Murtosa	11,92	-36	-15
Oliveira do Bairro	8,81	-109	196
Ovar	0,36	-32	-143
Sever do Vouga	-6,29	-61	-64
Vagos	3,79	-16	33

Tabela Se 03 – Variação das Taxas de natalidade e mortalidade (2001-2013)

Unidades Territoriais	Taxa de natalidade (‰)		Taxa de mortalidade (‰)	
	2001	2013	2001	2013
Águeda	11,0	6,9	8,6	10,4
Albergaria-a-Velha	9,2	7,2	9,9	8,4
Anadia	11,2	5,4	11,0	12,4
Aveiro	9,6	9,1	8,6	9,1
Estarreja	11,0	7,6	10,7	12,1
Ilhavo	13,9	7,9	9,1	9
Mealhada	8,6	6,2	8,7	10,7
Murtosa	10,6	8,2	15,5	11,7
Oliveira do Bairro	11,4	6,3	10,9	10,9
Ovar	8,4	7,5	8,5	8,1
Sever do Vouga	10,8	6,1	10,1	11,1
Vagos	8,8	9,2	8,8	9,2

Da observação da taxa de natalidade e taxa de mortalidade no espaço de 12 anos (2001-2013) a taxa de natalidade apresentou uma diminuição em todos os concelhos

verificando-se que Águeda passou a ter o menor registo em 2013 com 7,2%. A taxa de mortalidade teve uma variação menos acentuada do que a taxa de natalidade registando-se Anadia com o valor mais elevado (12,4%) a qual conjugada a baixa taxa de natalidade leva a uma diminuição natural da população muito significativa deste concelho que é contíguo ao concelho de Águeda.

Faixa etária

Analisa-se agora a faixa etária dos concelhos da sub-região de Baixo Vouga e verifica-se que os 13 concelhos estão equilibrados relativamente à distribuição da população residente por faixa etária. Apenas a destacar que o concelho de Anadia com a maior percentagem de população com idades superiores a 65 anos. Todas as outras faixas etárias registam sensivelmente a mesma ordem de valores.

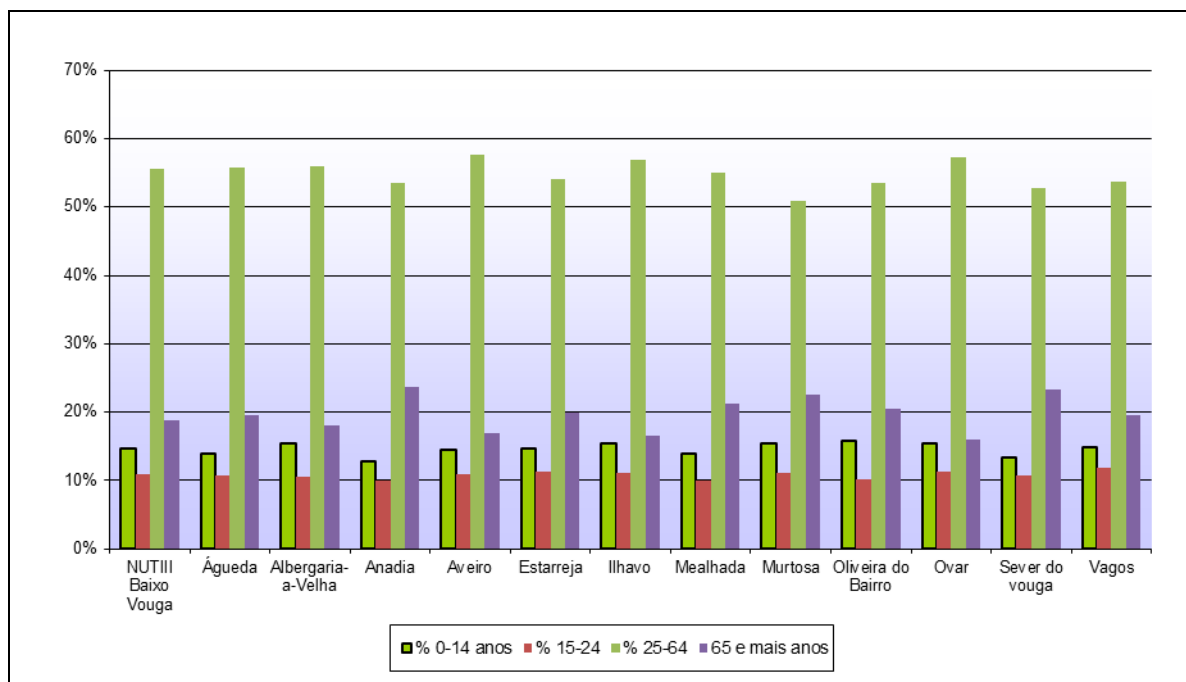


Figura Se 04 – Faixa etária (2011)

Com a análise de índice de envelhecimento dos concelhos, apresentado na Tabela Se 04, verificamos que o concelho de Anadia regista o maior índice de envelhecimento, inclusive, acima do valor da sub-região Baixo Vougal, (ver Tabela Se 01) o que está relacionado com os valores da faixa etária analisados anteriormente.



Tabela Se 04 – Índice de envelhecimento (2011)

Unidades Territoriais	Índice de Envelhecimento (n.º)
NUTIII Baixo Vouga	128,2
Águeda	140,6
Albergaria-a-Velha	117,0
Anadia	184,4
Aveiro	116,1
Estarreja	137,0
Ílhavo	107,5
Mealhada	152,8
Murtosa	145,7
Oliveira do Bairro	130,6
Ovar	102,6
Sever do vouga	175,4
Vagos	131,6

Claramente podemos concluir que o concelho de Anadia é o mais envelhecido dentro da NUTIII, Não podendo contudo deixar de se referir que o concelho de Águeda nos últimos 10 anos apresentou uma redução significativa na taxa de natalidade e tem um índice de envelhecimento superior ao da sub-região.

Densidade populacional

A densidade populacional da sub-região Baixo Vouga é de 216,7 habitantes/km² o que é um valor superior à média nacional (112,8 hab/km²) (Tabela Se 01). Muito contribuem os concelhos de Ílhavo, Aveiro e Ovar que apresentam densidades muito superiores à média nacional. O concelho de Águeda (142,3 hab/km²) regista valores inferiores ao da sub-região Baixo Vouga com valores de densidade na ordem dos 216,7 habitantes/km².



Tabela Se 05 – Densidade populacional (2011)

Unidades Territoriais	Densidade populacional (hab/km ²)
NUTIII Baixo Vouga	216,7
Águeda	142,3
Albergaria-a-Velha	159,0
Anadia	134,6
Aveiro	397,0
Estarreja	249,5
Ílhavo	525,1
Mealhada	184,5
Murtosa	144,8
Oliveira do Bairro	263,8
Ovar	375,1
Sever do Vouga	95,1
Vagos	138,6

1.12.3 Atividades Económicas

População ativa por sector de atividade

O Baixo Vouga é claramente uma sub-região de emprego dominado pela indústria, combinando atividades fortemente exportadoras com outras mais viradas para o mercado doméstico. Com exceção de algumas concentrações industriais significativas (por exemplo, em Águeda, Aveiro ou Estarreja), predomina na sub-região uma industrialização difusa, ao longo das principais vias de comunicação, por vezes desqualificada e com carências em termos de infraestruturas de apoio, facto que poderá condicionar o potencial de competitividade industrial do Baixo Vouga.

Águeda, para além de ser o segundo município com mais empresas no sector secundário, é também o município com mais empresas do sector primário. Aveiro é o município com mais empresas nos sectores secundário e terciário. No que respeita ao sector terciário, Aveiro possui mais de 25% do total de empresas existentes na sub-região.



Apesar de terem sido fulcrais na evolução do sistema económico da zona envolvente à Ria de Aveiro, as actividades agrícolas, pecuárias (sobretudo produção de gado para leite) e piscatórias foram ultrapassadas pela actividade industrial que domina a estrutura do emprego em praticamente todos os municípios. De salientar que alguma da indústria regional se encontra relacionada com as actividades marítimas, como são exemplo os estaleiros navais de São Jacinto, as conservas ou a seca do bacalhau.

É na faixa litoral do território (sobretudo nos municípios de Vagos, Ílhavo e Murtosa) que a agricultura e a pesca têm um maior peso no emprego, ao beneficiarem da boa fertilidade dos solos e da abundância de água da sub-região.

Verifica-se que no indicador população ativa, a sub-região Baixo Vouga apresenta uma média de 43% da população em idade ativa. Todos os concelhos desta sub-região têm valores desta ordem de grandeza, os concelhos com valores mais baixos são o de Murtosa (38%), Estarreja (41%) e de Sever do Vouga (41%). O concelho de Águeda apresenta uma percentagem de população ativa superior à da sub-região, com 44%. Dividindo a população ativa pelos principais sectores de actividades denota-se uma concentração do emprego no sector terciário, ocupando mais de metade da população ativa, seguido do sector secundário e por fim com uma percentagem muito reduzida de pessoas está o sector primário.

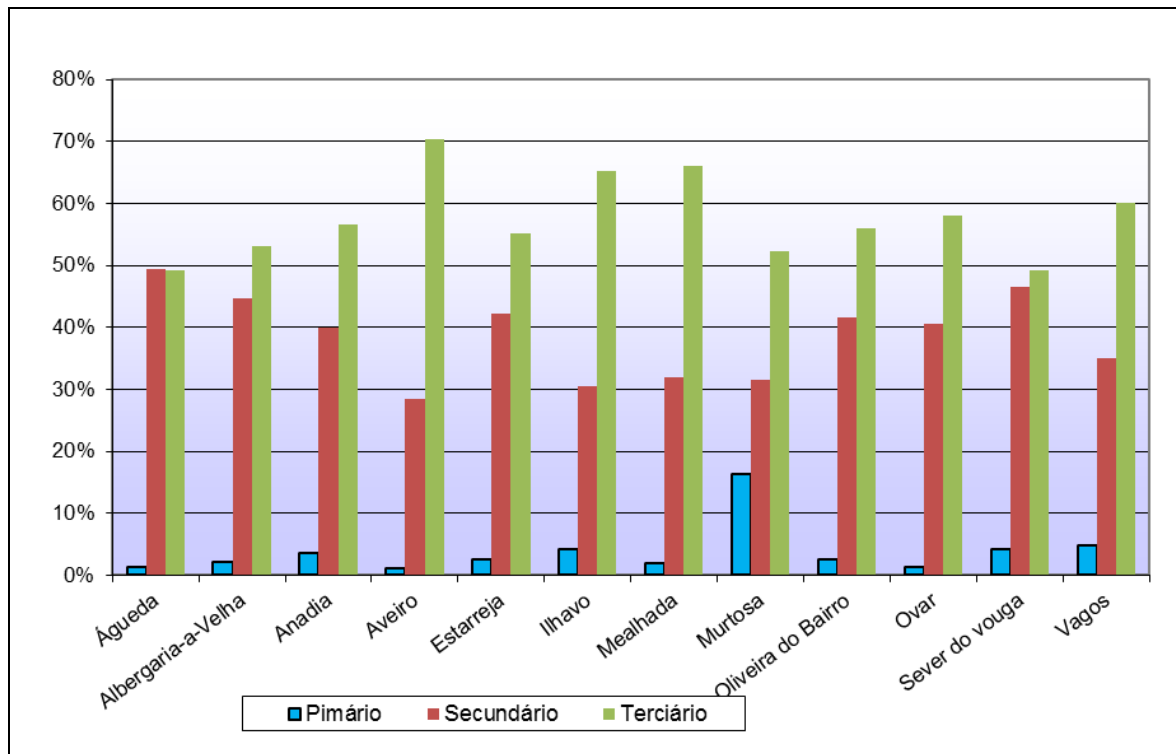


Figura Se 05 – População ativa por sector de atividade (2011)

Todos os concelhos analisados apresentam percentagens baixas de população ativa empregue no sector agrícola com percentagens na ordem dos 2 e 3% com exceção do concelho de Murtosa que ainda tem uma percentagem de 16% e Vagos de 5%. O sector secundário emprega no concelho de Águeda 49% de população seguido do concelho de Sever do Vouga com 47%.

Por fim o setor terciário é em todos os concelhos o sector onde mais população ativa trabalha, sempre superior a 50% da população ativa, destacando-se o concelho de Aveiro com 70% da população inerente ao facto de ser sede de distrito.

O concelho de Águeda quer pela capacidade do município para acolher investimento neste sector de atividade quer pela tradição deste concelho nas industrias de galvanoplastia e cerâmica é o concelho da sub-região do Baixo Vouga o que apresenta a maior percentagem de população ativa a trabalhar no sector secundário, que é equivalente à percentagem de população ativa no sector terciário.

Desemprego

Analisando os dados relativos à taxa de desemprego e a sua evolução entre 2001 e 2011 verifica-se que em todos os concelhos a taxa de desemprego subiu. Os concelhos com uma subida mais acentuada foram Ovar que passou de uma taxa de 6,4 % para 14,88% e Águeda que passou de 2,9% para 10,1%.

Em 2011, Ovar, Murtosa e Ílhavo eram os concelhos da sub-região de Baixo Vouga com maior taxa de desemprego (14,88%, 12,08% e 12,08%). São valores acima dos valores médios ao nível da Região Centro (11%) e no caso de Ovar acima do País (13,2%) (Tabela Se 01).

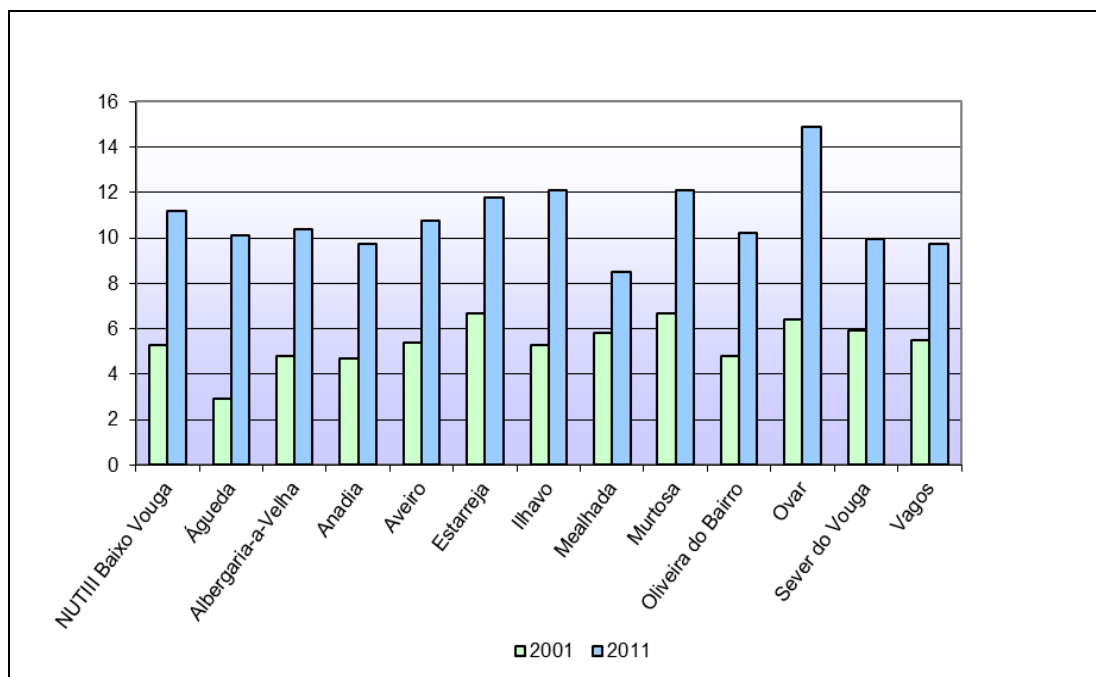


Figura Se 06 – Evolução da taxa de desemprego (Censos 2001 e 2011)

Nível de escolaridade

Na Tabela Se 06 encontram-se os níveis de escolaridade de 2001 e 2011 em cada concelho da sub-região em estudo. Numa análise temporal verifica-se que em todos os

concelhos existiu uma diminuição de população sem grau de escolaridade o que é positivo para toda a região. Ovar e Aveiro foram os concelhos onde esta evolução positiva foi bastante notória. Passando agora para o ensino básico verifica-se que a partir do 3^a ciclo de escolaridade começa a haver um aumento da população que passa a frequentar e conclui o 3^o ciclo do ensino básico.

Analisando os dados de ensino secundário os números são animadores com todos os concelhos a registarem um aumento da população de 2001 para 2011 com ensino secundário completo. Por fim o ensino superior tem também saldo positivo com um aumento da população com ensino superior os concelhos de Aveiro, Ílhavo e Ovar aumentaram drasticamente o grau de escolaridade a nível do ensino secundário e até mesmo superior.

A diminuição de população sem escolaridade originou num aumento de população que deu continuidade aos seus estudos para os níveis secundários e superiores.

Tabela Se 06 – Níveis de escolaridade e evolução (2001-2011)

Unidades Territoriais	Nenhum		Básico 1º ciclo		Básico 2º ciclo		Básico 3º ciclo		Secundário		Superior	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
Águeda	5.829	3.353	19.554	16.090	7.290	6.148	5.690	7.607	6.655	7.499	3.702	5.459
Albergaria-a-Velha	3.138	1.797	9.521	8.101	4.174	3.643	2.710	4.148	3.319	3.916	1.655	2.717
Anadia	4.512	2.366	12.877	10.618	3.781	3.022	3.082	4.193	4.173	4.300	2.915	3.749
Aveiro	7.876	4.816	23.444	19.761	9.065	7.664	8.676	12.244	12.034	13.325	11.481	17.980
Estarreja	3.620	1.942	11.023	9.315	4.147	3.445	3.218	4.539	3.964	4.079	2.085	2.858
Ílhavo	4.386	2.719	13.671	11.482	4.871	4.076	4.694	6.250	5.234	6.419	4.124	6.331
Mealhada	2.732	1.500	7.830	6.692	2.654	2.051	2.275	3.028	3.159	3.394	1.957	2.988
Murtosa	1.255	803	4.456	4.260	1.396	1.425	912	1.553	827	1.218	568	998
Oliveira do Bairro	3.037	2.025	8.451	7.399	3.064	2.855	2.177	3.392	2.596	3.564	1.730	2.911
Ovar	7.038	3.853	20.121	16.632	8.483	6.959	6.611	9.490	7.820	9.157	4.802	7.444
Sever do Vouga	1.994	983	5.013	4.277	2.246	1.747	1.348	1.876	1.572	1.803	958	1.289
Vagos	3.444	2.036	8.751	7.854	3.442	2.825	2.330	3.451	2.563	3.406	1.420	2.488

No gráfico seguinte é apresentado por concelho a alocação de cada nível de escolaridade verificando-se que em todos os concelhos o nível de escolaridade básico 3^o ciclo é o nível mais atingido. Destacando-se o concelho de Aveiro que apresenta um valor

mais elevado de população com grau de escolaridade de nível superior, inerente à existência da Universidade de Aveiro.

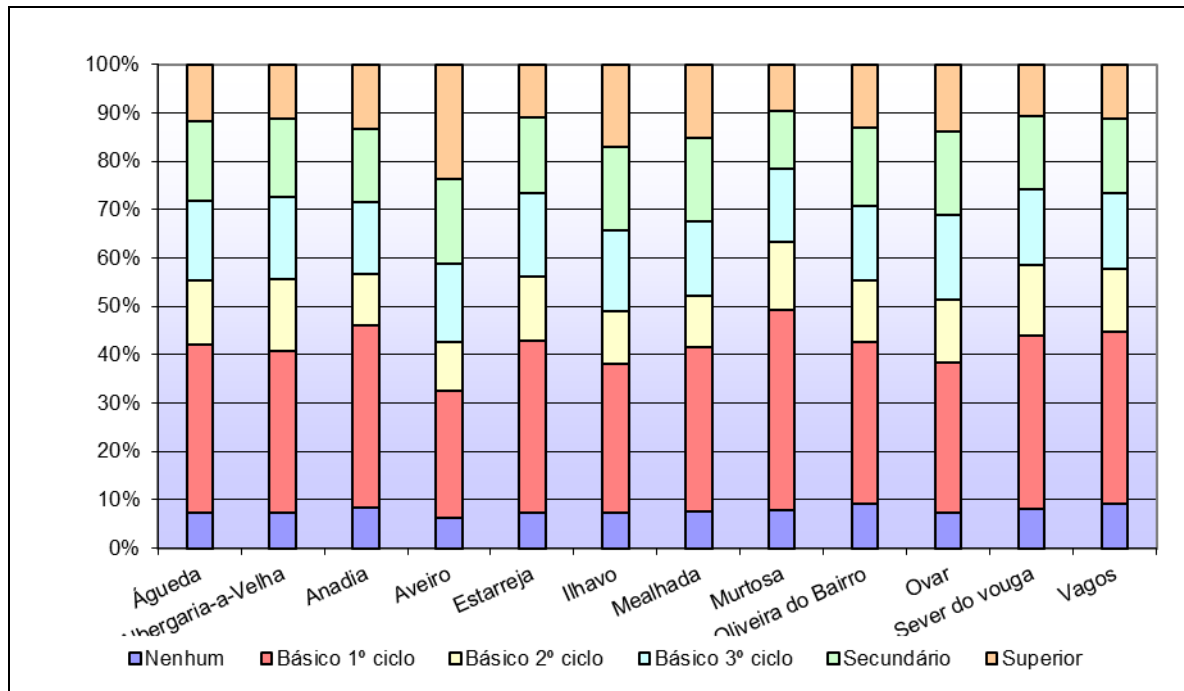


Figura Se 07 – Níveis de escolaridade atingidos pelos concelhos da sub-região de Baixo Vouga

A NUTIII de Baixo Vouga encontra-se servida por alguns estabelecimentos de ensino superior sendo a principal instituição de ensino superior da sub-região a Universidade de Aveiro (UA). Criada em 1973, a UA é uma instituição pública que tem como missão a intervenção e desenvolvimento da formação graduada e pós-graduada, investigação e cooperação com a sociedade. Oferece um vasto leque de cursos de graduação, em áreas tão diversas como as engenharias, as ciências e as tecnologias, a saúde, a economia, a gestão, a contabilidade e o planeamento, as artes, as humanidades e a educação.

A proposta formativa da UA não se esgota no ensino Universitário e inclui, desde 1997, cursos politécnicos, sendo quatro as escolas superiores que ministram este ensino de vocação mais profissionalizante: Escola Superior de Saúde; Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Aveiro; Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Águeda; Escola Superior de Design, Gestão e Tecnologias da Produção – Aveiro Norte (em Oliveira de Azeméis).

Uma outra instituição de ensino superior presente no Baixo Vouga é o Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração, detido pela Fundação para o Estudo e Desenvolvimento da Região de Aveiro (FEDRAVE). Localizada em Aveiro (e com um pólo em Baião), é uma instituição privada, criada em 1990, que ministra cursos de licenciatura, pós-graduação e mestrado nas áreas da comunicação, gestão, educação e relações internacionais.

O Instituto Português de Administração em Marketing (IPAM), com sede em Matosinhos, detém desde 1989, um pólo na cidade de Aveiro. Esta instituição promove formação executiva, essencialmente pós-graduada, e ações de atualização contínua de gestores de marketing e quadros empresariais.

Tabela Se 07 – Estabelecimentos de Ensino Superior no Baixo Vouga

Instituição Promotora	Estabelecimento	Área de Estudo
FEDRAVE – Fundação para o Estudo e desenvolvimento da Região Centro	ISCIA – Instituto superior de Ciências da Informação e da Administração	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão de Animação Turística • Aplicações Informáticas de Gestão
Universidade de Aveiro	Escola Superior de Design, Gestão e Tecnologia da Produção de Aveiro-Norte	<ul style="list-style-type: none"> • Projeto de Moldes • Automação, Robótica e Controlo Industrial • Construção Civil e Obras Publicas • Desenvolvimento de software e administração de sistemas • Desenvolvimento de Produtos Multimédia • Instalação e Manutenção de Redes de sistemas informáticos • Instalações Eléctricas e Automação Industrial • Organização e Planificação do Trabalho • Tecnologia Mecatrónica • Topografia e Desenho assistido por Computador
	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Águeda	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de software e administração de sistemas • Gestão da Qualidade • Instalação e Manutenção de Redes de sistemas informáticos • Instalações Eléctricas e Automação Industrial • Práticas Administrativas e Tradução • Tecnologia Mecatrónica • Topografia e Desenho assistido por Computador
	Instituto superior de Gestão e contabilidade de Aveiro	<ul style="list-style-type: none"> • Banca e Seguros • Organização e Planificação do Trabalho

Outro indicador analisado foi a taxa de analfabetismo, verifica-se que em todos os concelhos o número de pessoas sem qualquer escolaridade diminuiu quase que para metade entre o ano 2001 e 2011.

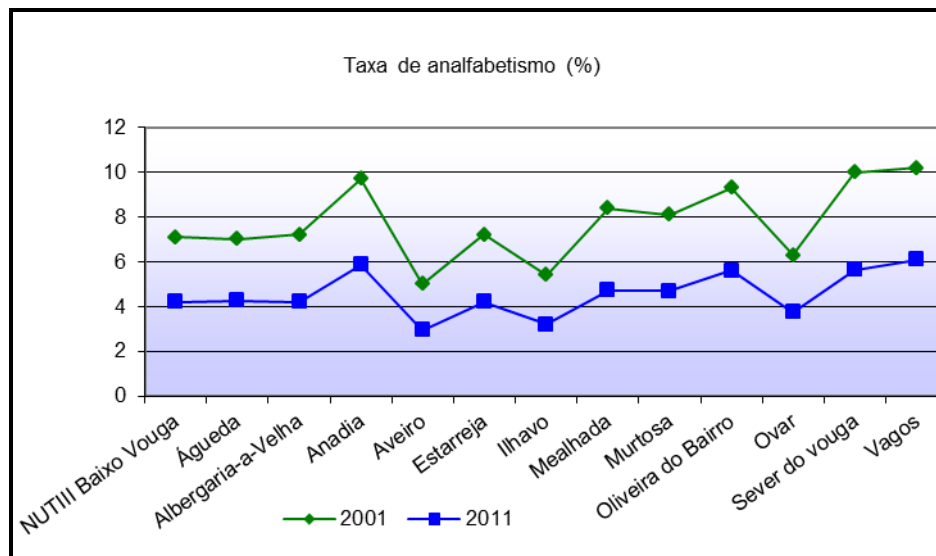


Figura Se 08 – Taxa de analfabetismo para os concelhos do Baixo Vouga

1.12.4 Acessibilidades e Tráfego

No que respeita à rede de acessibilidades do Baixo Vouga, a sub-região dispõe de um sistema viário de hierarquia superior (nível regional) que globalmente satisfaz as necessidades de mobilidade de pessoas e bens. Destacam-se dois itinerários principais: o IP5 (A25), com uma direção transversal à região, que estabelece o enlace entre o litoral, na zona do porto de Aveiro, o interior e Espanha, e que se assume como um dos principais eixos de ligações Este-Oeste e vice-versa, ao nível nacional e internacional; o IP1 (ou A1) que desempenha um papel fundamental nas ligações Norte-Sul e na articulação dos principais pólos ao longo de toda a faixa litoral. Também nas ligações Norte-Sul, salienta-se o Itinerário Complementar nº1 (IC1), em perfil de auto-estrada, com um traçado paralelo à EN109 e localizado entre esta estrada e a A1. Merecem também destaque dois eixos que se desenvolvem longitudinalmente no Baixo Vouga: a EN109, a



poente do IP1, e o IC2 a nascente. Estas vias desempenham um papel importante na organização da rede urbana, com efeito estruturante ao nível da localização de determinadas atividades e para onde convergem outras estradas com ligação ao resto da região.

O IC2 permite as ligações Norte-Sul com os municípios de Oliveira de Azeméis e São João da Madeira a norte (com o Entre Douro e Vouga) e a sul, com Águeda.

Verifica-se que a maior densidade de estradas de nível superior se concentra sobretudo nas áreas territoriais mais interiores. Esta característica tem favorecido o maior desenvolvimento, em número e dimensão, dos aglomerados urbanos mais afastados da costa.

Junto ao litoral, as condições de menor acessibilidade conjugadas com as várias condicionantes físicas à ocupação (florestas, dunas, ria) têm contribuído para a existência de um menor número de lugares, bem como para a limitação do crescimento dos núcleos urbanos existentes. Junto à linha de costa predominam os traçados rodoviários paralelos ao litoral, o que determina maiores articulações entre aglomerados urbanos no sentido Norte-Sul.

No que respeita às acessibilidades ferroviárias, o Baixo Vouga dispõe da Linha do Norte e da Linha do Vouga. A primeira tem bitola larga, via dupla e é eletrificada, constituindo um elemento muito importante na acessibilidade e mobilidade da população dos municípios que atravessa (o comboio tem um peso significativo nas deslocações pendulares). A segunda, tem características técnicas menos vantajosas, bitola estreita, via única e não é eletrificada, oferecendo apenas o serviço regional de passageiros.

Quanto às infraestruturas portuárias, o Porto de Aveiro assume grande importância na região, tendo nas duas últimas décadas evidenciado um significativo dinamismo, refletido num crescimento de tráfego apreciável e num aumento progressivo do grau de diversificação dos produtos movimentados.

Os acessos rodoviários do Porto de Aveiro aos portos de Leixões, Viana do Castelo e Lisboa são assegurados pelo IP1 (A1). As ligações do Porto de Aveiro ao IP1 são



garantidas através do IP5 (que também garante os acessos para Nordeste e Sudoeste, que inclui a fronteira de Vilar Formoso).

A nível do concelho de Águeda destaca-se o Itinerário Complementar (IC2) / Estrada Nacional 1 (EN1) que constitui o principal eixo longitudinal do concelho, enquanto que a auto-estrada A25 constitui o principal eixo transversal que atravessa o Norte do concelho permitindo o acesso ao nó da (auto-estrada 1) A1 – Aveiro Norte, bem como a Vilar Formoso e Espanha.

A estrada nacional EN333 é também um eixo importante que liga ao nó da A1 – Aveiro Sul e permite o acesso aos concelhos vizinhos de Aveiro e Oliveira do Bairro.

Ao nível regional salienta-se a estrada regional n.º 230 (ER230) que permite a ligação ao concelho de Tondela e à serra do Caramulo.

Em termos municipais, constituem eixos estruturantes a variante de ligação Recardães/Barrô que desvia o tráfego automóvel da EN1, e a Via de Cintura Interna que em conjunto com a variante à EN333 e IC2 permitem a circulação em torno da cidade. De um modo geral, a rede de circulação municipal considera-se razoável.

No concelho existe ainda a linha ferroviária designada “Linha do Vale do Vouga”.

Relativamente ao acesso ao Loteamento do Parque Empresarial do Casarão, destaca-se a estrada municipal EM605 que efetua praticamente todas as ligações aos eixos principais do concelho como à EN1/IC2 ou à A25 (através da EN1 e EN 333).

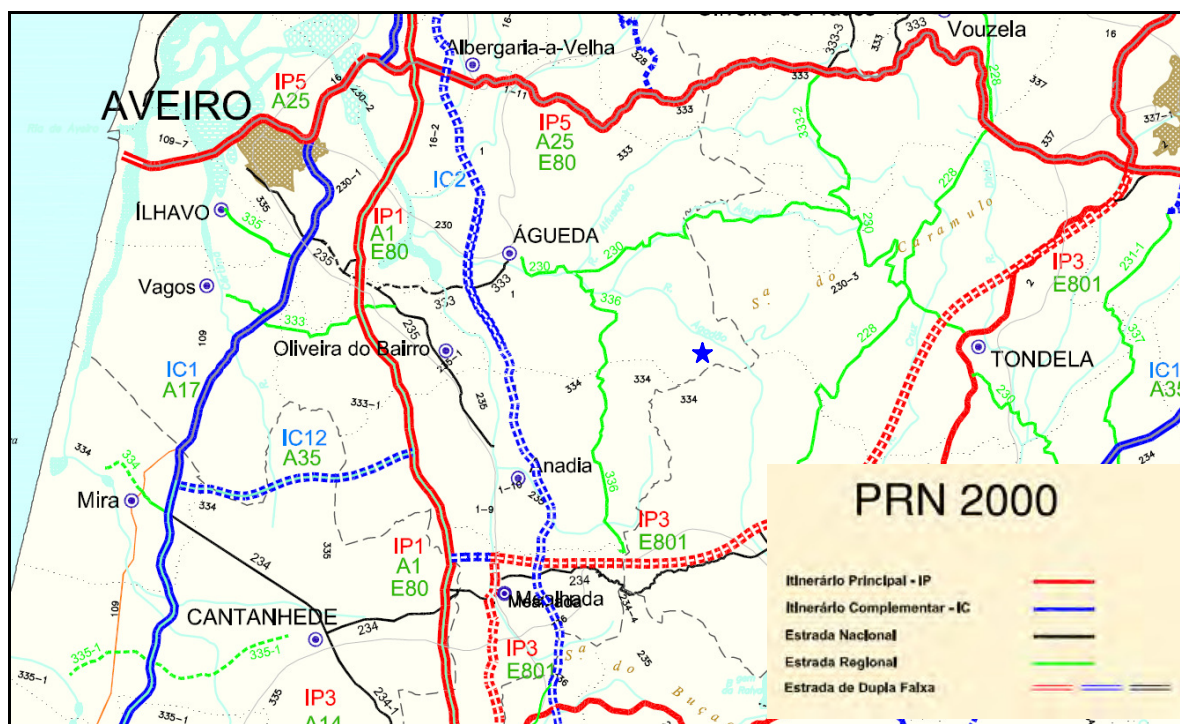
Como se pode observar no Desenho Se 01 (dossier anexos, Socio economia, Anexo I) está prevista a construção de uma estrada denominada Via de Cintura Externa (VCE) que permitirá a ligação da zona Norte do loteamento afeto à SAKTHI SP21 e do Parque Empresarial do Casarão ao futuro eixo Aveiro-Águeda, que por sua vez terá um novo nó na auto-estrada do Norte A1, reforçando assim a acessibilidade ao parque e envolvente.

Em termos de acessibilidades de e para o concelho saliente-se o projeto de duplicação do IC2/A32 e da construção da ligação Aveiro-Águeda, fazendo parte ambos da concessão do IC2.

Estas vias serão fundamentais para as empresas instaladas nesta área industrial uma vez que permitirão uma mais rápida e eficaz expedição de mercadorias, matérias e produtos.

Analisando a Figura Se 09, extrato do Plano Nacional Rodoviário 2000 da área em estudo, facilmente se constata que o concelho de Águeda é servido por várias infraestruturas rodoviárias de extrema importância a nível nacional, ligação a Espanha pela Autoestrada IP5(A25), ligação a Lisboa e ao Porto pelo Itinerário Principal IP1(A1) (integrado na Rede Rodoviária Transeuropeia), e pelo Itinerário Complementar IC2(EN1).

No entanto é de referir que a ligação a estes eixos principais ao centro do concelho de Águeda é efetuada por estradas municipais.



★ SAKTHI SP21

Fonte: Estradas de Portugal

Figura Se 09 – Plano Nacional Rodoviário 2000 na zona de Águeda

2 SITUAÇÃO PROSPETIVA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Neste item perspetiva-se a evolução do estado atual do ambiente na circunstância da não execução do projeto SAKTHI SP21.

Tendo em conta as características do projeto e a área onde se insere, a análise da projeção da situação de referência na ausência da execução da unidade industrial da SAKTHI SP21 terá especial significado para os descritores Ocupação do Solo e Socio-economia.

Assim, do ponto de vista da Ocupação do Solo, estando a área de implantação do projeto inserida num espaço com vocação de Espaço Urbanizável para Acolhimento Empresarial conforme planta de ordenamento do Plano Diretor de Águeda, tendo já em área contigua a este espaço sido realizado o plano de pormenor para uma área com a designação de Parque Empresarial do Casarão, numa análise prospetiva da ocupação da área, tudo indica que toda a área afeta ao projeto SAKTHI SP21 venha a ser ocupada por unidades industriais, mesmo que não se concretizasse o projeto atualmente em avaliação.

Em termos Socioeconómicos, o concelho de Águeda sobressai como um importante pólo de comércio, indústria e serviços. Apesar de inserido num contexto regional e sub-regional pautado por uma dinâmica socioeconómica relativamente modesta, o concelho de Águeda beneficia da polarização populacional e económica exercida pela forte industrialização que tem vindo a ocorrer ao longo dos anos ao longo da EN1, destacando-se frente aos restantes concelhos da sub-região onde se insere.

É de realçar que a não realização deste projeto em Águeda, poderá ser indicativo de que o grupo a que pertence a SAKTHI SP21 irá localizar este investimento para outra das localizações analisadas a nível da Península Ibérica, estando a Estremadura posicionada, na matriz de avaliação de potenciais locais, em 2º lugar seguida do concelho de Águeda.

Atualmente, no contexto vivenciado no país, face à conjuntura económica que se atravessa, não poderá ser esquecido que a SAKTHI SP21 constitui um agente económico

no tecido socioeconómico local, e nível nacional tendo em consideração que toda a produção será para exportação, factos que devem ser valorizados.

CAPÍTULO 5 – ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

1. AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Tendo já sido feita uma descrição da unidade industrial e caracterização da área de implantação está-se apto neste capítulo para efetuar a avaliação de impactes, i.e., identificação dos efeitos desta ampliação sobre os principais parâmetros ambientais.

A avaliação dos impactes ambientais foi efetuada de forma diferenciada para dois tempos de atuação, a que correspondem impactes diferentes, designadamente a fase de construção, que envolve a construção das infraestruturas e equipamentos industriais e a fase de exploração da unidade industrial em apreço.

Atendendo a que não existem elementos relativos aos eventuais planos de remodelação ou desativação da unidade a instalar, não se procedeu à avaliação dos impactes associados à fase de desativação do Projeto.

Realça-se, no entanto, que, após o período de vida útil das infraestruturas e construções executadas no âmbito da concretização do Projeto Júpiter, se prevê que a sua eventual reformulação ou substituição seja devidamente avaliada e que sejam tomadas as medidas consideradas necessárias para garantir a continuidade da utilização da área industrial em estudo

No que respeita especificamente ao possível encerramento, abandono e/ou desmantelamento da unidade industrial, esta deverá obedecer ao Decreto-Lei nº 73/2015, de 11 de Maio com a republicação no Anexo II do Decreto-lei nº 169/2012, de 1 de Agosto do Sistema da Indústria Responsável, que estabelece normas disciplinadoras do exercício da atividade industrial, visando a Prevenção de riscos,ecoinovação, ecoeficiência, sustentabilidade e responsabilidade social.

Concretamente, o nº 2 do Artigo 3º deste Decreto-lei define que o industrial deve designadamente:

“h) Adotar as medidas necessárias para evitar riscos em matéria de segurança e poluição, de modo que o local de exploração seja colocado em estado satisfatório, na altura da desativação definitiva do estabelecimento industrial”.

Deste modo, foi efetuada a identificação dos impactes sobre os parâmetros naturais e sociais decorrentes do projeto em estudo, por forma a reduzir os impactes negativos e, sempre que possível, potenciar os impactes positivos.

Tendo em atenção as características do projeto e a fase em que este se encontra, a avaliação de impactes ambientais é desenvolvida, de modo geral, segundo as seguintes etapas:

- Identificação e descrição das ações do projeto com potencial impacte nas fases de construção e funcionamento;
- Determinação das características dos impactes;
- Avaliação da importância dos impactes derivados de cada ação.

Por forma a fazer uma análise integrada deste projeto além da análise da inter-relação entre os diferentes parâmetros constituintes do meio ambiente foram analisados os impactes cumulativos associados à presença de outras instalações similares ou complementares.

Após a identificação dos impactes sobre os parâmetros naturais e sociais foi feita a sua avaliação tendo em conta cada parâmetro mas também a inter-relação entre eles.

Esta avaliação passou primeiro pela classificação da importância/significância do respetivo impacte, que de forma decrescente de importância foram classificados como: **muito significativo**; **significativo** e **pouco significativo**. Tendo sido dada maior relevância aos impactes muito significativos e significativos a ponto de se proporem medidas de minimização e até monitorização da sua evolução durante as diferentes fases analisadas.

Com a significância pretende-se expressar a relevância da alteração do estado do ambiente, sendo uma medida relativa, já que é normalmente considerada uma medida subjetiva dos impactes, na medida em que a sua avaliação requer a realização de um juízo de valor por parte de quem a efetua, que deve ser sempre analisada no contexto em que se insere. Um impacte significativo será aquele para o qual as condições ambientais ou sociais previstas para o futuro, resultantes da ação proposta, diferem das esperadas pela variação natural, e quando esta previsão levanta preocupações entre os técnicos ou no público afetado.

A subjetividade associada ao conceito de significância dos impactes foi, no entanto, reduzida através da adoção de critérios objetivos de avaliação, baseados em normas legais, em requisitos específicos de qualidade ambiental, ou em métodos sistemáticos de avaliação da importância ecológica de um recurso.

No sentido de melhor identificar a forma de avaliação da importância de cada impacte para os diferentes descritores apresentam-se de seguida os critérios utilizados:

Recursos hídricos, qualidade do ar e ruído

Consideraram-se como impactes **significativos** sobre o meio natural para os descritores água, qualidade do ar e ruído os impactes resultantes do projeto que impliquem a violação de critérios ou padrões de qualidade estabelecidos a nível nacional e europeu e de **muito significativos** quando este não cumprimento tenha uma magnitude geográfica ou temporal elevada.

Fauna e flora

A avaliação de impactes foi realizada em termos qualitativos para tal teve-se em consideração essencialmente o valor e funcionalidade dos diversos biótopos e comunidades vegetais, a importância da área para espécies com estatuto biogeográfico especial e espécies ameaçadas e/ou constantes nas Diretivas comunitárias transpostas para o quadro legal nacional.

A avaliação dos impactes é realizada com base no grau de afetação da fauna e flora locais, considerando o valor destas determinado na situação de referência.

Os impactes são então classificados de acordo com a sua importância relativa aos demais impactes, nas seguintes categorias: **pouco significativo** quando os efeitos são visíveis mas não há perturbação das populações locais; **significativo** quando há um efeito prejudicial ao nível das populações locais e **muito significativo** quando há um efeito prejudicial ao nível das populações a nível regional ou nacional.

Ocupação do Solo, áreas regulamentares

Os parâmetros ocupação do solo e áreas regulamentares são uma área de avaliação de impactes em que não existem valores guia ou indicadores definidos, assim na avaliação da importância do impacte para o descritor ocupação do solo considerou-se como **significativo** quando afetava os solos quer por contaminação quer por alteração da atual classificação e **muito significativos** quando essa ocupação afecta grande extensão de solos. Relativamente às áreas regulamentares considerou-se ser um impacte **significativo** quando obrigava a alterações das disposições legais inscritas em instrumentos de gestão territorial e **muito significativo** quando o projeto leva ao incumprimento do definido nos instrumentos de gestão territorial ou condiciona opções de ordenamento para as áreas envolventes à área diretamente afetada pelo projeto.

Paisagem

No que diz respeito à sua significância, a avaliação dos impactes na paisagem decorre essencialmente das relações estabelecidas entre a análise da capacidade de absorção e as características visuais da paisagem, nomeadamente, no que se refere ao universo de potenciais observadores.

Assim, e considerando a subjetividade que comporta a análise, *de per si*, de um fator inerente a todo o processo de valoração, deverá ter-se em linha de conta que a significância do impacte na paisagem é tanto maior quanto maior for o número de potenciais observadores. A esta última situação associa-se igualmente uma menor capacidade de absorção da paisagem face à introdução de elementos adversos ao meio natural.

Assim para a paisagem avaliou-se como impacte **significativo** quando eram afetadas áreas com elevado valor cénico e de **muito significativo** quando o grau de intrusão e o número de observadores é elevado.

Património

A nível patrimonial os impactes foram classificados a nível de significância do seguinte modo: **pouco significativo** quando se prevê a afetação marginal (i.e., tangencial) ou das imediações de sítios ou imóveis; a afetação de um valor patrimonial que, pelas suas características particulares, não perca de forma significativa o seu valor caso seja removido para outro local.

Considera-se um impacte como **significativo** quando se prevê a afetação indireta de imóveis, áreas de proteção especial, mesmo que apenas por efeito visual nefasto ou potenciação de circunstâncias que levem à sua eventual destruição / degradação; a afetação direta de sítios ou imóveis que, possa ser considerado de especial relevância patrimonial, pelo menos num dos critérios de importância patrimonial, e desde que a afetação assuma uma das seguintes características: seja total ou abarque uma parte significativa do sítio (i.e., 1/3 ou mais), seja parcial mas abranja uma parte considerada central ou nuclear e não seja, por alguma circunstância, passível de minimização através da salvaguarda integral de informação científica nele contida.

Considera-se um impacte como **muito significativo** quando se prevê a afetação direta de um sítio ou imóvel classificado (como Monumento Nacional, Imóvel de Interesse Público ou Imóvel de Valor Concelhio / Interesse Municipal), afetação direta da área de proteção legal de 50 metros de um sítio ou imóvel classificado, afetação direta da Zona Especial de Proteção de um sítio ou imóvel classificado, afetação direta de um sítio ou imóvel não classificado, o qual pelo menos num dos critérios seguintes pode ser considerado de especial relevância patrimonial (antiguidade; raridade; beleza estética e/ou integração paisagística; monumentalidade; potencial de informação científica e potencial de exploração turística) e a afetação direta de uma área de elevado interesse paisagístico e histórico / arqueológico, ou de um conjunto de valores patrimoniais particularmente relevante pela sua singularidade, harmonia, homogeneidade arquitetónica ou coerência cronológica, desde que a afetação, mesmo que não incida sobre a totalidade, ponha em causa o valor de todo o conjunto ou área.

Sócio-economia

Em relação aos aspetos sócio-económicos (ex: população, infraestruturas, etc.) os impactes consideraram-se **significativos** quando determinam alteração da qualidade de vida das populações mais próximas; quando o projeto envolve investimentos que poderão ter efeitos sócio económicos não só a uma escala de região mas também nacional ou da comunidade europeia o impacte considerou-se **muito significativo**.

Após a avaliação da importância do impacte este foi avaliado quanto a:

- Natureza em **positivo** e **negativo**. Os impactes positivos são os que acarretam ganhos para o ambiente.
- Duração em **permanente** e **temporário**, um impacte permanente é aquele que terá o seu efeito durante o tempo de vida útil do projeto ou até mesmo após a sua desativação.
- Faseamento dividido em **curto, médio e longo prazo**, os prazos aqui definidos não têm a ver com o tempo de ocorrência do impacte mas sim com o início de verificação do seu efeito, assim os impactes de curto prazo são os que têm efeito imediato sobre o meio ambiente e os de longo prazo são aqueles que se farão sentir 5 ou mais anos após a sua existência.
- Efeito do impacte sobre o ambiente que pode ser **direto** e **indireto**. Os impactes diretos são determinados pelo próprio projeto e os indiretos são os que os efeitos se devem não ao projeto mas às atividades com ele relacionadas.
- A certeza ou probabilidade de ocorrência expressa o risco de manifestação do impacte, qualificaram-se os impactes relativamente à sua probabilidade de ocorrência em **pouco provável, provável e muito provável**. Nesta última classe de qualificação das características de impacte estarão igualmente compreendidos os impactes cuja probabilidade de ocorrência seja elevada e por isso sejam considerados quase como certos, com efeito a incerteza

inerente ao processo de identificação de impactes previsíveis não permite níveis de certeza absolutos.

Relativamente à probabilidade de ocorrência é considerada **pouco provável** quando é conceitualmente possível, mas extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil da instalação; não esperado ocorrer durante a vida útil da instalação ou quando pouco provável de ocorrer durante a vida útil da instalação. É considerada **provável** quando esperado ocorrer até uma vez durante a vida útil da instalação e considerado **muito provável** quando esperado ocorrer várias vezes durante a vida útil da instalação.

Por forma a melhor visualizar a avaliação dos principais impactes é apresentado nas Tabelas Im 01 e Im 02 um resumo do texto apresentado neste capítulo.

Quando houve incerteza quanto à avaliação do impacte para a sua classificação, recomendou-se uma monitorização por forma a realizar a sua avaliação no sentido de serem tomadas medidas de mitigação ainda em tempo útil.

1.1 GEOLOGIA

1.1.1 Fase de Construção

Os principais impactes do projeto sobre a geologia na fase de construção normalmente decorrem das terraplanagens necessárias para o nivelamento do terreno para a cota de construção o que poderá levar a alterações geomorfológicas. Neste caso concreto toda a área de terreno afeto à SAKTHI SP21 é muito plano, já se encontra limpo e terraplano.

Assim os principais impactes em termos geomorfológicos estão associados à implantação do estaleiro, escavações para a implantação das infraestruturas (edifício, redes de águas pluviais, de abastecimento de água, eletricidade, rede de gás natural e acessos), circulação de maquinaria pesada e da impermeabilização progressiva da área a intervir que induzem a fenómenos de erosão em resultado da compactação do solo, considera-se este impacte negativo, pouco significativo, provável, curto prazo, direto e permanente

Os impactes relacionados com este descritor prendem-se essencialmente com alterações de impermeabilização dos substratos geológicos que alteram os padrões de infiltração natural locais, em resultado da compactação do solo e da impermeabilização do terreno. Como na fase de construção haverá um acréscimo de área impermeabilizada (53 190 m²) e da alteração das condições naturais de drenagem, considera-se que haverá um impacte negativo, pouco significativo, direto, curto prazo, provável e permanente.

1.1.2 Fase de Funcionamento

Durante a fase de funcionamento da instalação não há impactes a assinalar sobre este descritor.

1.2 SOLOS

Os impactes sobre os solos resultam das ações que comprometem a estabilidade do solo e a sua evolução, implicando alterações ao nível das características físico-químicas, como sejam as modificações a nível da capacidade de armazenamento e retenção de

água, teores de humidade, arejamento e permeabilidade. Estes impactes estão diretamente relacionados com os processos erosivos, alterações nos horizontes, modificações de uso e adição de substâncias químicas.

1.2.1 Fase de Construção

As principais atividades geradoras de impactes nesta fase prendem-se essencialmente com a:

- Preparação do terreno;
- Implantação do estaleiro;
- Construção de vias e de infraestruturas.

Neste âmbito, importa referir que o terreno afeto à implantação da SAKTHI SP21 já está terraplanado à cota de construção.

Para a concretização destas atividades serão necessárias as seguintes ações:

- Ocupação dos solos pela instalação dos elementos de projeto considerados (infraestruturas, vias de circulação e espaços verdes), nomeadamente com recurso a pequenas terraplanagens;
- Compactação dos solos, consequência da instalação do estaleiro de obra e criação de novos acessos de apoio à construção das infraestruturas previstas;
- Revolvimento do solo de modo a melhorar e introduzir as novas espécies florísticas.

Durante a fase de construção do Projeto Júpiter os impactes negativos sobre o solo resultarão do conjunto de ações em obra que venham a implicar alteração da estrutura do solo, modificando as condições de arejamento e circulação de água e a remoção de horizontes mais profundos do solo, uma vez que o horizonte superficial do solo que apresenta normalmente maiores níveis de matéria orgânica, terá já sido removido no âmbito das terraplanagens realizadas pela Câmara Municipal de Águeda. As ações às quais são atribuíveis estes impactes negativos são as seguintes: execução escavações

para proceder às fundações dos edifícios, compactação temporária do solo (devida à instalação do estaleiro e à movimentação de veículos e maquinaria pesada) e compactação permanente do solo (devida à implantação de construções e à criação de superfícies impermeáveis).

Os solos diretamente ocupados pelo Projeto Júpiter correspondem maioritariamente a Solos Argiluvitados Muito Insaturados, de capacidade de uso B (limitações moderadas, riscos de erosão no máximo moderados, suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva). As principais limitações dos solos presentes são ao nível da zona radicular.

Tendo em conta a anterior utilização do solo para produção de eucalipto e a classificação do solo como Espaço de Atividades Económicas, considera-se que os impactes decorrentes da construção do mesmo serão negativos, diretos, provável, permanentes, curto prazo e pouco significativos.

Durante a fase de construção por vezes por parte do empreiteiro não são tomadas as devidas medidas de boa conduta no que se refere ao acondicionamento dos resíduos de obra e materiais a utilizar durante a obra, o que poderá conduzir à contaminação dos solos e subsequentemente dos recursos hídricos, considera-se que este impacte, a ocorrer, apesar de negativo será pouco significativo, indireto, curto prazo, pouco provável, temporário.

1.2.2 Fase de Funcionamento

Durante a fase de funcionamento, qualquer impacte que possa ocorrer sobre os solos está relacionada com uma possível contaminação dos solos pelo derrame de qualquer produto.

Tendo em consideração que a SAKTHI SP21 tem os seus resíduos armazenados em parque impermeabilizado, que todos os resíduos mais vulneráveis a derrame estão armazenados em local com bacia de retenção e que todos os efluentes existentes são encaminhados para o coletor municipal não se perspetivam impactes sobre os solos no entanto a ocorrer este impacte é considerado negativo, pouco significativo, pouco provável, temporário, direto e a curto prazo.

1.3 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

1.3.1 Fase de Construção

A unidade industrial da SAKTHI SP21 será implantada em Espaço de Atividades Económicas.

Em termos de área edificada face à dimensão do terreno afeto às instalações da SAKTHI SP21 a área de construção e de impermeabilização cumprem os índices definidos para este espaço a nível de edificabilidade.

Tendo em consideração a proximidade ao Parque Empresarial do Casarão a área de construção prevista para a SAKTHI SP21 afeta o Plano de Pormenor do Parque Empresarial do Casarão no que se refere à Faixa de Gestão de Combustível, contudo é de referir que esta faixa de gestão de combustível está toda em solo urbanizável.

Assim considera-se este um impacto negativo, pouco significativo por que a Câmara Municipal de Águeda já solicitou à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro a suspensão do Plano de Pormenor para esta área tendo em consideração o reconhecido interesse socioeconómico deste projeto para a região e o qual não conduz a alteração do uso do solo, direto, curto prazo, muito provável e permanente

Na fase de funcionamento não haverá impactes sobre este descritor.

1.4 RECURSOS HÍDRICOS

1.4.1 Fase de Construção

Os impactes do Projeto Júpiter sobre os recursos hídricos, estão relacionados com a impermeabilização do terreno, decorrente da implantação das infraestruturas projetadas (edifícios e áreas pavimentadas). Este impacto inicia-se na fase de construção da unidade industrial e mantém-se durante toda a fase de exploração.

O aumento da impermeabilização de uma bacia hidrográfica traduz-se numa menor relação infiltração/escoamento e na diminuição do tempo de concentração da bacia,

tendo como consequência o aumento dos caudais de ponta de cheia. Os potenciais impactes ambientais desta situação correspondem a riscos de inundações em áreas adjacentes às linhas de água recetoras destes caudais, por incapacidade de vazão das mesmas ou das infraestruturas de drenagem nelas implantadas (por exemplo, passagens hidráulicas e pontes), para os novos caudais de cheia.

No caso da unidade industrial em estudo, a rede de drenagem interna de águas pluviais estará ligada aos coletores públicos implantados sob o arruamento principal. É de referir que está prevista a implantação de uma bacia de receção de águas pluviais na unidade da SAKTHI SP21 com a capacidade de 3 000 m³, a montante da entrega no coletor municipal, onde estas águas serão sujeitas a decantação e filtração, podendo vir a ser reutilizadas nas instalações fabris, para rega ou mesmo no processo. Caso se verifique não ser possível ou necessária a reutilização das águas pluviais, estas serão descarregadas no referido coletor, a caudal constante, em dois pontos distintos da rede de coletores existentes e com um caudal de 15 l/s cada.

Face ao exposto acima, tendo em conta a existência de uma bacia de receção e amortecimento de caudais, as águas pluviais virem a ser reutilizadas na unidade fabril, podem-se avaliar os impactes do Projeto, sobre os recursos hídricos, como sendo negativos, permanentes, pouco significativos, direto curto prazo e provável. No caso de as águas pluviais coletadas serem reutilizadas na unidade fabril, os impactes serão nulos.

Os potenciais impactes do Projeto sobre a qualidade da água, durante a fase de construção, consistem:

- no possível aumento dos sólidos em suspensão na água, por arrastamento de partículas de solo, em resultado das movimentações de terras a efetuar nesta fase e da presença de solos a descoberto;
- na possibilidade de contaminação das linhas de água por descarga de águas residuais produzidas na obra ou em resultado da ocorrência de derrames de produtos poluentes.

O arrastamento de grandes quantidades de partículas pelas águas pluviais nesta situação poderia ter como resultado não só um aumento da concentração de sólidos suspensos totais nas linhas de água recetoras – neste caso o rio Águeda – mas também

contribuir para o mau funcionamento dos componentes da rede de drenagem – coletores e sumidouros.

No caso concreto da unidade industrial em estudo, os movimentos de terra a executar serão pouco significativos, uma vez que se limitam à execução das obras de infraestruturação do lote afeto à SAKTHI SP21, porque já foi executada a modelação da plataforma de implantação da unidade industrial. Os movimentos de terra a executar referem-se, essencialmente, às escavações para execução de fundações e das redes de infraestruturas enterradas.

Assim, considera-se que os impactes do arrastamento de partículas de solos sobre os recursos hídricos superficiais (e rede de drenagem), na fase de construção, serão negativos, prováveis, temporários (ocorrendo apenas em períodos de ocorrência de precipitação, em que sejam executadas escavações ou se verifique a presença de áreas com solos a descoberto), pouco significativos, indireto e a curto prazo.

Quanto às águas residuais produzidas durante a fase de construção, verifica-se que compreendem os seguintes tipos:

- águas residuais domésticas, provenientes das instalações sanitárias do estaleiro, que serão descarregadas na rede pública de águas residuais, ou, em alternativa, encaminhadas para contentores estanques para posterior descarga por empresa licenciada;
- águas da lavagem de equipamentos e máquinas, que deverão também ser encaminhadas para a rede pública de águas residuais domésticas;
- águas de lavagem de auto-betoneiras, que deverão também ser encaminhadas para a rede pública de águas residuais domésticas, após decantação prévia em instalação a construir no estaleiro.

Nestas circunstâncias não são expectáveis quaisquer impactes sobre os recursos hídricos superficiais associados às águas residuais produzidas na fase de construção.

Referiu-se ainda a possibilidade de ocorrerem alguns impactes relacionados com a presença de substâncias poluentes na obra, nomeadamente lubrificantes, que poderão atingir as linhas de água, em resultado da ocorrência de derrames na área da obra que

podem ser arrastados e contaminar as águas superficiais ou infiltrar-se no solo contaminando as águas subterrâneas. Tendo em conta que está prevista a implementação de um Plano de Acompanhamento Ambiental para a empreitada em questão, os impactes expectáveis sobre os recursos hídricos, relacionados com a presença e utilização de substâncias poluentes na obra, são apesar de negativo, pouco significativos, pouco prováveis, médio prazo e temporário.

1.4.2 Fase de Funcionamento

Durante a fase de funcionamento os impactes sobre os recursos hídricos estão principalmente relacionados com a captação de água para consumo e/ou com a descarga de efluentes líquidos.

É de referir que a água de consumo quer doméstico (15 m³/dia), industrial e rede de incêndio (720 m³/dia) será fornecida pela Águas da Região de Aveiro (AdRA)

Em termos de efluentes líquidos esta unidade industrial terá somente efluentes domésticos associados a casas de banho e balneários. Este tipo de atividade não tem a produção de efluentes industriais já que o principal uso de água é para sistemas de refrigeração em circuito fechado ou para a preparação de areias a qual será libertada por evaporação.

Durante a fase de exploração, os potenciais impactes do Projeto sobre a qualidade da água dizem respeito a:

- Produção e descarga de águas residuais domésticas – provenientes das instalações sanitárias e áreas sociais da unidade industrial;
- Produção e descarga de águas residuais pluviais – provenientes das coberturas dos edifícios e das áreas exteriores da unidade industrial.

Relativamente às primeiras, está previsto o seu encaminhamento para a rede de coletores municipais que através de duas estações elevatórias conduzirão o efluente até à ligação à ETAR Sul de Aguada de Cima, o que assegurará o seu tratamento adequado, antes da descarga no meio recetor. O caudal estimado das águas residuais domésticas descarregadas na rede é 625 l/h, correspondendo a um caudal diário de cerca 15 m³/dia.

Quanto às águas pluviais, verifica-se que está previsto também o seu pré-tratamento, por decantação e filtração, e eventual reutilização na unidade industrial. Neste caso, os impactes serão nulos. Caso se venha a verificar a sua introdução na rede de coletores municipais, após o tratamento referido, os impactes da sua descarga sobre o meio recetor, do ponto de vista qualitativo, serão também muito pouco significativos.

Assim durante a fase de funcionamento os impactes sobre os recursos hídricos serão nulos.

1.5 FAUNA E FLORA

A construção da unidade industrial, localizada dentro da área de intervenção direta (A.I.D), compreenderá, tipicamente, as seguintes ações:

- Instalação do estaleiro e parque de máquinas (dentro da A.I.D);
- Circulação de máquinas e homens;
- Transporte de matérias-primas;
- Desinstalação do estaleiro;
- Ocupação de área de solo com impermeabilização, nas áreas afetas às estruturas construídas e vias de acesso, e eventual ajardinamento da restante área.

Na fase de funcionamento esperam-se as seguintes atividades, com possível influência na fauna e flora:

- Emissão de efluente gasoso;
- Transporte de matéria-prima e de produtos com geração do tráfego de pesados.

Os principais impactes ecológicos associados ao empreendimento em estudo estarão relacionados com os seguintes aspetos inerentes à realização do projeto ou por ele induzidos:

Na fase de construção

- Emissão de efluentes gasosos e levantamento de poeiras com os trabalhos de máquinas,
- Aumento do tráfego de pesados nas estradas envolventes,
- Ocupação direta de um habitat e impermeabilização do terreno (zona de implantação da unidade industrial);
- Introdução de um habitat novo (área de intervenção direta, na zona sem construção).

Na fase de funcionamento

- Emissão de efluentes gasosos (partículas),
- Tráfego de pesados nas estradas envolventes,

1.5.1 Fase de Construção

FLORA E VEGETAÇÃO

- Emissão de efluentes gasosos e levantamento de poeiras com os trabalhos de máquinas

O tráfego gerado durante a fase de construção será relativamente intenso, no entanto a emissão de poeiras, devido ao trânsito dos veículos em zonas de terra, tem efeitos mais próximos e mais visíveis. A deposição de uma fina camada de pó nas superfícies foliares das plantas na envolvente direta dos trabalhos, pode ser causa da colmatação das estruturas respiratórias das plantas e o tapamento da luz. Este efeito, que se faz sentir durante toda a fase de construção, inibirá a evapotranspiração da planta e a atividade fotossintética, pelo que resultará numa limitação da taxa de crescimento das plantas, no curto prazo. Este efeito é potenciado pelo facto de a área de intervenção direta se encontrar com solo nú e revolvido, o que irá aumentar o volume de partículas de terra no ar.

As zonas mais afetadas serão, as áreas limítrofes da fundição, uma vez que as poeiras não se propagarão para muito longe, devido ao seu peso. Estas áreas encontram-se

ocupadas com eucalipto e com matos e floresta mista, entre as quais se encontram pinheiros, bem como carvalhos e sobreiros. Este efeito pode causar a diminuição do ritmo de crescimento, mais acentuada num raio de 20 a 50 m, dependendo da compactação do solo (atualmente não é nenhuma), do nº de veículos a circular, do vento, etc. no eucalipto envolvente.

Considera-se um impacto negativo, de média magnitude, com efeitos muito localizados, temporário, direto, provável, curto prazo e pouco significativo.

- Aumento do tráfego de pesados nas estradas envolventes,

O maior volume do tráfego na envolvente vai gerar mais emissão de efluentes gasosos: CO, CO₂ e partículas essencialmente. Os dois primeiros são gases importantes para o efeito de estufa. Contudo, mesmo considerando o efeito cumulativo, o presente projeto terá uma contribuição irrelevante nas emissões regionais.

O aumento de partículas, causadas pelos gases de escape de motores a gasóleo, no ar ambiente tem o mesmo efeito do que as poeiras: colmatação dos estomas e diminuição da atividade fotossintética, portanto, da produtividade da planta. Trata-se de um efeito de muito pequena escala e praticamente inaparente, sendo por isso considerado não significativo.

- Ocupação direta de um habitat (zona de implantação da fábrica e estaleiro)

Não havendo coberto vegetal na área da implantação da fábrica e estaleiro, não há impactos a esperar sobre a flora e vegetação; assume-se que as pequenas plantas de carvalho serão mantidas pelo promotor;

- Introdução de um habitat novo (unidade industrial)

A introdução da nova estrutura pode gerar outras condições para a instalação de povoamento rupícolas. No entanto, dado o tipo de edifício, este é um acontecimento muito pouco provável e irrelevante.

FAUNA

- Aumento do tráfego de pesados nas estradas envolventes,

O aumento da frequência de pesados é suscetível de aumentar a taxa atropelamento de vertebrados, principalmente nas rodovias regionais que não se encontram vedadas. Considera-se este como um efeito temporário, direto, pouco provável, negativo e pouco significativo.

- Ocupação direta de um habitat (zona de implantação da fábrica);

A zona da fábrica é um habitat pobre e desprovido de vegetação, mas com capacidade de regeneração; a implantação de edifícios, zonas cobertas e vias de acesso vai impedir a recuperação da vegetação local, pelo que a perda de habitat será definitiva; dada a área a impermeabilizar, contudo (assumida apenas como edifícios e rodovias), considera-se este impacto não significativo;

1.5.2 - Fase de Exploração

FLORA E VEGETAÇÃO

Na fase de exploração esperam-se s seguintes impactes.

- Emissão de efluentes gasosos (partículas)

A fundição gera um efluente gasoso, derivado da fusão dos materiais. O principal poluente será partículas e, segundo a bibliografia consultada, poderá haver lugar também à emissão de metais pesados (dependendo o tipo da matéria prima utilizada na fundição), compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVNM), dioxinas e furanos (apa.ambiente); Em relação às partículas dependendo do volume emitido, apesar da existência de filtros de mangas que captam a maior parte, poderão causar algum efeito na vegetação e inclusive, invertebrados; no entanto este é um impacto muito difícil de quantificar, nesta fase. As restantes substâncias são reconhecidos poluentes, com efeitos nefastos sobre a respiração de vertebrados; contudo não se tendo conseguido quantificar

e caracterizar o efluente gasoso, considera-se este impacte, negativo sobre os povoamentos faunísticos na envolvente da área de estudo, mas com abrangência indefinida e de magnitude e significância incerta.

Na fase de exploração o tráfego de pesados será também acentuado, pelo que os mesmo impactes acima descritos se aplicam, sendo também classificados como não significativos;

- poluição da águas do rio Águeda, com efluentes;

Apenas está previsto um efluente doméstico, derivado dos sanitários que será encaminhado para rede pública, pelo que este impacte é considerado não significativo.

FAUNA

Na fase de exploração, à exceção dos impactes decorrentes do prolongamento da fase anterior, é apenas expectável impactes para a fauna associados a:

- Aumento do tráfego de pesados nas estradas envolventes,

O aumento da frequência de pesados é suscetível de aumentar a taxa atropelamento de vertebrados, principalmente nas rodovias regionais que não se encontram vedadas. Considera-se este como um efeito permanente, com abrangência local uma vez que se processa em estradas já com elevado nível de tráfego de pesados. Classifica-se como negativo, pouco provável e pouco significativo.

1.6 PAISAGEM

No que à paisagem diz respeito, os impactes considerados significativos e negativos são 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. Os impactes considerados muito significativos são naturalmente aqueles em que os parâmetros supracitados assumam demasiada expressão.

Neste capítulo, vai ser realizada uma análise dos impactes relacionados com a qualidade visual que poderia resultar da implementação do Projeto Júpiter. Neste contexto, foi necessário definir critérios específicos que possam determinar se um impacte paisagístico é ou não significativo.

Critérios de análise de impactes paisagísticos

O projeto proposto causaria um impacte significativo na paisagem se algum destes eventos ocorresse na área de influência do projeto:

- Efeito de intrusão espacial e visual;
- Efeito substancialmente adverso sobre uma vista panorâmica;
- Alteração significativa do carácter visual existente ou da qualidade visual do território e da sua envolvente.

1.6.1 Fase de Construção

Na fase de construção, as perturbações estão diretamente relacionadas com a intrusão visual na paisagem, resultante de uma desorganização espacial e funcional. Esta intrusão vai ter particular incidência nos utentes presentes na área de influência do projeto que consigam observar a obra.

As perturbações manifestam-se principalmente através dos recursos necessários à implementação dos volumes construídos e das novas vias e percursos de acesso, que integram a área em estudo. Neste contexto, a introdução de elementos estranhos à paisagem, nomeadamente maquinaria pesada, materiais de construção e estaleiro de obra, originará um efeito de intrusão visual.

Os impactes resultantes destas perturbações são considerados como negativos e significativos, dada a dimensão e exposição da área de projeto e o programa previsto pela especialidade de Arquitetura – neste momento uma vasta área do projeto não tem programa definido (área livre). No entanto, é de salientar que vários dos impactes visuais descritos são temporários, curto prazo, provável e direto.

No que à implementação dos volumes arquitetónicos diz respeito e tendo em conta a estrutura, escala e forma de todos os elementos necessários à execução do projeto, prevê-se um impacte significativo, negativo, permanente, provável, curto prazo e direto.

Considera-se que a área de projeto gera conflitos visuais significativos, uma vez que esta se situa num ponto que é particularmente exposto e perceptível. Os locais mais críticos e com maior visibilidade sobre a área a intervencionar estão localizados a Sul e Sudoeste, devido à morfologia do território e à ausência de composições vegetais com funções de enquadramento, estruturadas e articuladas com a malha urbana existente. A Norte, Noroeste e Nascente, os impactes previstos decorrentes da fase de construção, de consequência negativa, já não são tão significativos.

É de notar que estamos perante uma área onde a acessibilidade não condiciona o número, a proximidade e a frequência dos observadores, os impactes previstos são muito significativos. No entanto, trata-se de um projeto que não modificará as variáveis – paisagísticas e ecológicas – que compõem o território.

1.6.2 Fase de Exploração

Nesta fase, a apropriação do espaço para a introdução dos novos volumes construídos e vias de acesso automóvel na área de projeto vai gerar uma nova realidade e o processo de adaptação da paisagem vai ser essencial. Neste contexto, foram selecionados 6 pontos de vista para desenvolver simulações visuais do projeto proposto, tendo em conta a visibilidade da área de projeto e os pontos que oferecem as perspetivas mais relevantes do espaço.

As zonas limítrofes da área de projeto serviram como ponto de partida para a definição dos pontos de vista, tendo em vista a análise de possíveis impactes na paisagem. As Figuras Pg 01 a Pg 06 ilustram os pontos de vista de uma perspetiva do existente, juntamente com uma simulação visual do projeto proposto.

Ponto de vista 1: Perspetiva a Sul da área de projeto (Figura Pg 01)

A vista existente apresenta uma clareira que se estende a toda a área de projeto, bem como uma bolsa de eucaliptos a Nascente, contígua à propriedade. Observam-se

também várias matas de eucalipto e pinheiro bravo em segundo plano, que envolvem praticamente toda a área de projeto e ainda elementos de iluminação pontuados ao longo da via de trânsito principal. A simulação visual do projeto proposto mostra uma perspetiva semelhante ao existente, no que diz respeito à ausência de elementos arbóreos na área de projeto e onde se continua a perceber uma vasta clareira. A simulação apresenta a localização dos volumes projetados, que vão alterar definitivamente a perspetiva do espaço, uma vez que são totalmente perceptíveis. Desta localização, temos uma vista panorâmica sobre toda a área de projeto e sobre o vale a Sudoeste.

Neste caso, o projeto proposto teria um impacto significativo, negativo e permanente sobre a malha empresarial já construída e sobre a restante paisagem a Sul e Sudoeste. A Norte, Nascente e Noroeste o projeto teria um impacto pouco significativo, devido à presença das várias matas e do vale encaixado do rio Águeda, que funcionariam como barreira visual e física.

Ponto de vista 2: Perspetiva a Poente da área de projeto (Figura Pg 02)

A Figura Pg 02 apresenta uma perspetiva da área de projeto, observada a partir da avenida principal e com o olhar voltado para Noroeste. Na vista existente deste local, é possível observar a clareira que constitui toda a área de projeto, e também uma bolsa de eucaliptos a Noroeste, contígua à propriedade. Observam-se também várias matas de eucalipto e pinheiro bravo, que envolvem a área de projeto e também os perfis montanhosos a Norte do rio Águeda. A simulação visual do projeto proposto mostra uma perspetiva semelhante ao existente, no que diz respeito à ausência de elementos arbóreos na área de projeto e onde se continua a perceber uma vasta clareira. No entanto, a paisagem vai ser claramente alterada com a introdução dos volumes arquitetónicos, que são totalmente visíveis deste ponto de vista. Desta localização, temos uma vista panorâmica sobre toda a área de projeto e sobre o vale a Sudoeste. Neste caso, o projeto proposto teria um impacto significativo, negativo e permanente sobre a paisagem a Sul e Sudoeste. A Norte, Nascente e Noroeste o projeto teria um impacto pouco significativo, devido à presença das várias matas, do vale encaixado do rio Águeda e das serras, que desempenhariam o papel de barreira visual e de elementos de enquadramento na paisagem.

Ponto de vista 3: Perspetiva a Sudoeste da área de projeto (Figura Pg 03)

A Figura Pg 03 apresenta uma perspetiva da área de projeto, com o olhar direcionada para Nordeste. A vista existente deste local é muito semelhante com a do ponto de vista 2. Daqui é possível observar a clareira e também uma bolsa de eucaliptos a Noroeste, contígua à propriedade. Desta localização observam-se várias matas de eucalipto e pinheiro bravo, que envolvem o espaço e também os relevos mais acidentados, a Norte do rio Águeda. A simulação visual do projeto proposto mostra uma perspetiva semelhante ao existente, no que diz respeito à ausência de elementos arbóreos na área de projeto e onde se continua a perceber uma vasta clareira. No entanto, a introdução dos volumes projetados vai alterar claramente esta perspetiva, pois a manutenção da clareira a Sul e Poente vai fazer com que estas estruturas permaneçam totalmente visíveis. Deste ponto, temos uma vista panorâmica sobre toda a área de projeto e sobre o vale a Sul e Sudoeste. Neste caso, o projeto proposto teria um impacto significativo, negativo e permanente sobre a paisagem a Sul e Sudoeste. A Norte, Nascente e Noroeste o projeto teria um impacto pouco significativo, devido à presença das várias matas, do vale encaixado do rio Águeda e das serras.

Ponto de vista 4: Perspetiva a Nascente da área de projeto (Figura Pg 04)

Na Figura Pg 04, é apresentada uma perspetiva de um ponto a Nascente da área de projeto, com o olhar direcionado para Norte. Na vista existente observa-se uma extensa clareira a Poente e também bolsas de eucalipto a Norte e Noroeste, que envolvem a área de projeto. Esta vista vai ser definitivamente alterada com a implementação do projeto proposto. A simulação visual do projeto apresenta uma via de trânsito interior e um corredor verde (segundo a Planta Geral de Arquitetura), que poderá funcionar como espaço de enquadramento, obstáculo físico visual e que gerará uma relação benéfica com as matas já existentes e com a restante paisagem envolvente. No entanto, é preciso ter em atenção que os volumes projetados são expressivos e a vegetação proposta tem de ser adequada, no que diz respeito à escala, diversidade paisagista, cromática e textural. Portanto, o projeto proposto teria um impacto que, embora negativo e permanente, seria pouco significativo sobre a paisagem a partir deste ponto de vista.

Ponto de vista 5: Perspetiva a Norte da área de projeto (Figura Pg 05)

A Figura Pg 05 apresenta uma vista a partir do percurso limítrofe a Norte, com o olhar direcionado para Sul. A vista existente neste ponto de vista mostra uma vasta área de clareira, estacionamentos de superfície, vias de trânsito e outros elementos construídos a Sul e Sudoeste da área de projeto, ainda que estes sejam pouco visíveis a partir deste local. Bolsas de eucalipto e pinheiro bravo a Nascente e Poente envolvem a área de projeto. Também esta vista vai ser definitivamente alterada, com a introdução de uma via de trânsito interior que envolve os volumes construídos e um novo corredor verde que delimita a área de projeto a Norte (segundo a Planta Geral de Arquitetura). Este poderá funcionar como espaço de enquadramento, obstáculo visual e criar uma relação benéfica com as matas já existentes e a restante paisagem envolvente. No entanto, é preciso ter em atenção que os volumes projetados são expressivos e a vegetação proposta tem de ser adequada, no que diz respeito à escala, diversidade paisagista, cromática e textural. A vasta área de clareira, os estacionamentos de superfície, as vias de trânsito e outros elementos construídos a Sul e Sudoeste da área de projeto são pouco visíveis a partir deste ponto de vista. O projeto proposto teria um impacto pouco significativo, negativo e permanente deste ponto de vista. No entanto, o impacto sobre as vistas panorâmicas a Sul que temos a partir deste ponto é significativo, negativo e permanente.

Ponto de vista 6: Perspetiva a Sudoeste da área de projeto (Figura Pg 06)

Esta Figura apresenta a vista que tem como referência a avenida principal de acesso à área de projeto, com o olhar voltado para Noroeste. Na vista existente deste local, é possível observar a clareira que constitui toda a área de projeto, e também uma bolsa de eucaliptos a Noroeste, contígua à propriedade. Observam-se também várias matas de eucalipto e pinheiro bravo, que envolvem praticamente toda a área de projeto e também os perfis montanhosos a Norte do rio Águeda. A simulação visual do projeto proposto mostra uma perspetiva semelhante ao existente, no que diz respeito à ausência de elementos arbóreos na área de projeto e onde se continua a perceber uma vasta clareira. No entanto, a paisagem vai ser claramente alterada com a introdução dos volumes projetados, que são totalmente visíveis deste ponto de vista, devido à preservação de um grande espaço aberto. Desta localização, temos uma vista panorâmica sobre toda a área de projeto e sobre o vale a Sudoeste. Neste caso, o

projeto proposto teria um impacte significativo, negativo e permanente sobre a paisagem a Sul e Sudoeste. A Norte, Nascente e Noroeste o projeto teria um o impacte pouco significativo, devido à presença das várias matas, do vale encaixado do rio Águeda e das serras, que desempenhariam o papel de barreira visual e de elementos de enquadramento na paisagem.

De acordo com a análise de impactes efetuada para todos os pontos de vista, verificou-se que o projeto vai destacar-se na leitura da paisagem, alterando o seu carácter e qualidade. A intrusão visual dos elementos propostos vai ser muito elevada, dada a dimensão e exposição da área de projeto e o programa previsto pela especialidade de arquitetura – uma vasta área do projeto a Sul e Sudoeste não tem programa definido (área livre).

A paisagem vai passar a manifestar-se através de uma natureza mais urbana, construída e desarticulada.

Através de uma análise minuciosa da paisagem, foi possível verificar que o impacte na fase de exploração é negativo, permanente, direto, curto prazo, muito provável e significativo. No que às vias e percursos de acesso diz respeito, considera-se que as perturbações serão localizadas, e pouco significativas, pela reduzida projeção que apresentam verticalmente.

1.7 AR

1.7.1 Fase de Construção

Os impactes na qualidade do ar associados à fase de construção, resultam de diferentes atividades relacionadas com a execução das obras. Neste sentido, tendo em conta as características do projeto e do local de implantação do mesmo, as ações mais relevantes, suscetíveis de causar impactes sobre a qualidade do ar são:

- Circulação de veículos e máquinas, quer nas vias de acesso, quer nas próprias áreas de construção;
- Movimentação de materiais e sua deposição;

- Pavimentação dos locais de estacionamento e das vias de acesso.

As ações acima referidas são responsáveis principalmente por um acréscimo do nível de partículas na atmosfera nas zonas envolventes às obras. Parte das emissões de partículas resultam da suspensão de partículas de solo, em consequência das movimentações e da circulação de viaturas e maquinaria nos terrenos envolventes aos locais da obra.

O impacto das emissões fugitivas na qualidade do ar depende da quantidade e do tipo de partículas. A extensão da dispersão destas na atmosfera é regulada pela sua densidade e dimensão, pela sua velocidade de deposição terminal e pela turbulência atmosférica e velocidade média do vento.

De acordo com alguns estudos, para uma velocidade média de vento de 16 km/h, as partículas com diâmetros iguais ou superiores a 100 μm , tendem a depositar-se entre 6 a 9 metros em redor da fonte emissora. As partículas mais pequenas, cujos diâmetros variam entre 30 e 100 μm , tendem a depositar-se num raio de cerca de algumas dezenas de metros em torno da fonte emissora, de acordo com a turbulência atmosférica. As partículas de menores dimensões, nomeadamente as inferiores a 10 μm , têm velocidades de deposição muito mais baixas e a sua taxa de deposição é normalmente retardada pela turbulência atmosférica, podendo permanecer em suspensão e serem arrastadas para locais afastados da origem da emissão (EPA, 1998).

As emissões de partículas resultantes da circulação de viaturas na área de obra dependem das características do solo, do volume e tipo de tráfego, da distância percorrida e da velocidade a que os veículos circulam.

A suspensão de partículas do solo pela ação do tráfego existente, assume um papel mais significativo durante os meses mais secos, uma vez que estas condições meteorológicas facilitam a erosão dos solos.

A produção de asfalto betuminoso para pavimentação produz emissões de poluentes para a atmosfera, associadas ao funcionamento dos equipamentos a alta temperatura, e resultantes do processo de preparação do asfalto e da combustão de fuel na caldeira. A este tipo de atividade associa-se fundamentalmente a emissão de COV e partículas.

Para além dos impactes associados às emissões de partículas, esperam-se também impactes associados à emissão de CO, NO_x, partículas, COV e CO₂, resultantes dos escapes dos diversos veículos envolvidos na obra.

Em síntese, refere-se que os impactes esperados na qualidade do ar serão os característicos das operações associadas às obras de construção. No entanto, dada a tipologia e dimensão prevista das intervenções, os impactes negativos esperados serão negativos, pouco significativos, de natureza temporária, curto prazo, provável e direto fazendo-se sentir a uma escala local, fundamentalmente num raio inferior a 1 km em torno da frente de obra.

1.7.2 Fase de Funcionamento

A avaliação de impactes na qualidade do ar relativos à fase de funcionamento da SAKTHI SP21 centrou-se em duas análises distintas, tal como a seguir se referem:

- Análise da conformidade das características do escoamento de gases face à legislação em vigor (altura de emissão – chaminés e velocidade do escoamento dos gases);
- Análise das emissões de poluentes atmosféricos previstos;

De acordo com os dados fornecidos pela SAKTHI SP21, na FASE I do projeto existirão 4 chaminés e na fase 2 existirão mais 4 chaminés equivalentes e com o mesmo tipo de emissão, perfazendo um total de 8 chaminés, a partir das quais serão emitidos diversos tipos de poluentes para a atmosfera em resultado do processo industrial, conforme apresentado na Tabela Dp 07, do CAPÍTULO 3 – Descrição do Processo.

Na Tabela Ar 05 apresenta-se a altura prevista para cada uma das chaminés, o processo produtivo a que está associada e a velocidade do escoamento dos gases.

Tabela Ar 05 – Condições de escoamento

	Fonte	Designação	Altura	Sistema de tratamento	Diâmetro (m)	Velocidade de escoamento (m/s)
FASE I	FF1	Fornos de Fusão	35	Filtro mangas	1,7	12,23
	FF2	Moldação Disa Torre de	35	Filtro mangas	2,0	12,38
	FF3	Macharia	35	Scrubber	1,0	14,15
	FF4	Acabamentos (Granalhagem)	35	Filtro mangas	1,0	14,15
FASE II	FF5	Fornos de Fusão	35	Filtro mangas	1,7	12,23
	FF6	Moldação Disa Torre de	35	Filtro mangas	2,0	12,38
	FF7	Macharia	35	Scrubber	1,0	14,15
	FF8	Acabamentos (Granalhagem)	35	Filtro mangas	1,0	14,15

Por forma a verificar o dimensionamento da altura das novas chaminés, foi efetuado o cálculo conforme as disposições do Decreto-lei nº 78/2004, de 3 de Abril e a Portaria nº 263/2005, de 17 de Março, relativas à descarga de poluentes para a atmosfera, o qual é apresentado no Dossier Anexos (Anexo II – Item Ar).

Na Figura Ar 04 apresenta-se uma imagem do *google earth* com a delimitação da área com um raio de 300 m face às chaminés.

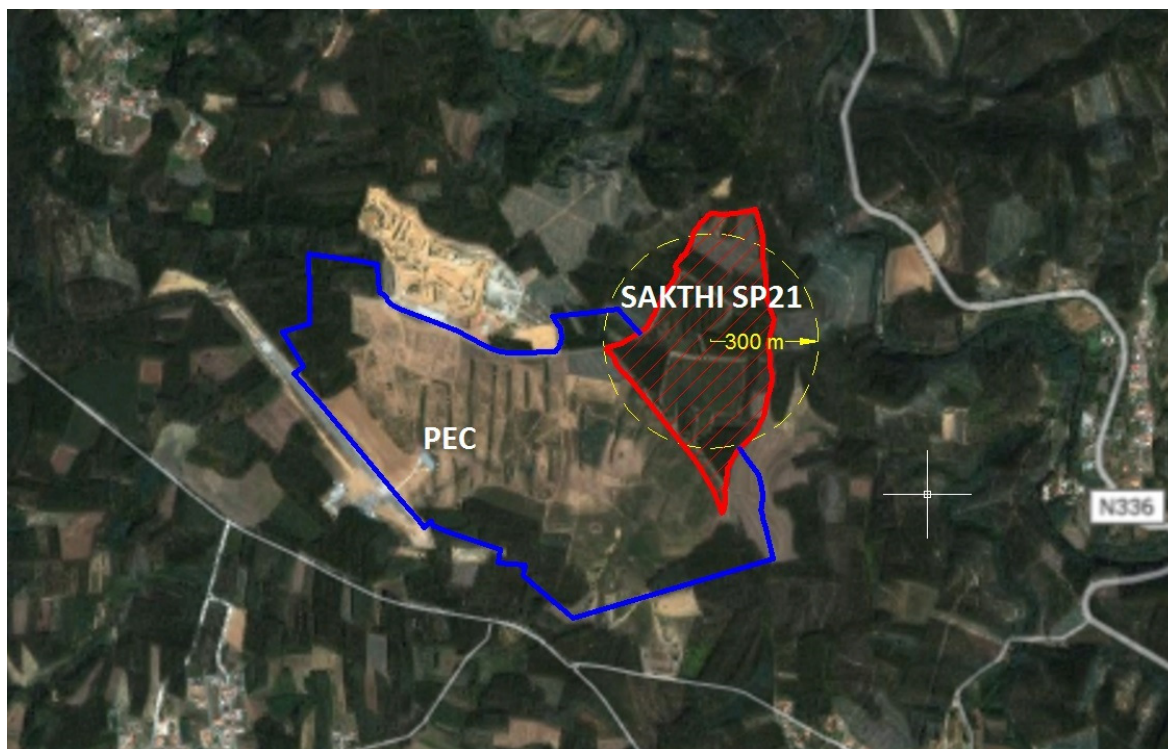


Figura Ar 04 – Raio de 300 m na envolvente do Projeto Júpiter

Após análise da envolvente num raio de 300 m verificou-se que o obstáculo próximo, edifício condicionante à dispersão dos poluentes, conforme condições definidas no item 1 do anexo I da Portaria nº 263/2005, de 17 de Março, é a própria estrutura onde estão instaladas as chaminés, o qual tem uma altura máxima (h_0) de 25 m e uma largura (L) de 290 m, o qual verifica as duas condições de obstáculo próximo:

$$\boxed{L \geq 1 + \frac{(14 \times D)}{300}} \cdot e \quad \boxed{h_0 \geq \frac{D}{5}}$$

em que:

h_0 – Altura do obstáculo medido a partir da cota na base da implantação da chaminé;

D - Distância entre a fonte e o ponto mais elevado;

L - Largura do obstáculo.

Partindo deste princípio e utilizando a metodologia de cálculo da altura de chaminé apresentada no item 2 do Anexo I da Portaria nº 263/2005, de 17 de Março, verificou-se que face aos reduzidos caudais mássicos de poluentes e condições de emissão como caudal e temperatura o valor de H_p é menor, face ao obstáculo próximo a altura da chaminé dá o valor H_c de 27,7 m, como as chaminés têm a altura de 35 m há o cumprimento da altura das chaminés. No Dossier Anexos, (Anexo II item Ar) apresentam-se os cálculos efetuados para a altura das chaminés.

Tendo em atenção os valores constantes da Tabela Ar 05 verifica-se a conformidade das características do escoamento dos efluentes gasosos, quer em termos de velocidade de saída dos gases, quer em termos da altura das chaminés uma vez que se verificam as seguintes premissas:

- Todos os pontos de emissão têm um sistema de tratamento associado que permite o cumprimento dos valores limites de emissão, valores de emissão associados ao setor de atividade e valores de caudal mássico inferiores ao caudal mássico máximo;
- Para todas as chaminés consideradas a velocidade de escoamento dos gases será superior a 6 m/s, superando assim o limite mínimo para este parâmetro, tal como definido no ponto 3 do Artigo 29º do Decreto-Lei nº 78/2004, de 3 de Abril.
- A altura das chaminés é de 35 m, superior ao valor do cálculo efetuado conforme a Portaria 263/2005, de 17 de Março mesmo considerando a interdependência entre chaminés.

As emissões gasosas associadas ao Projeto Júpiter em estudo terão origem em 2 tipos de fontes emissoras distintas, nomeadamente as seguintes:

- Tráfego de veículos ligeiros associado à movimentação de trabalhadores de e para as instalações fabris e de veículos pesados para transporte de materiais necessários à laboração da unidade e para transporte dos produtos finais fabricados;
- Chaminés de exaustão dos gases tratados originados nas diferentes fases do processo de produção.

Relativamente ao tráfego rodoviário, tendo em conta os quantitativos de tráfego de veículos pesados e o número previsível de trabalhadores que estará envolvido, prevêem-se os seguintes movimentos pendulares, entre a envolvente à cidade de Águeda e a unidade fabril:

- Cerca de 308 movimentos de ida e volta associados ao tráfego de veículos ligeiros, considerando uma taxa de ocupação por veículo de 1,5 (equivalente à comumente utilizada neste tipo de estimativas);
- Cerca de 98 movimentos de ida e volta dia associados ao tráfego de veículos pesados para transporte de materiais, produtos e resíduos de e para a unidade fabril.

Nestas circunstâncias, considerando os valores de tráfego apresentados e os fatores de emissão associados ao tráfego rodoviário de veículos ligeiros e pesados propostos no âmbito do Projeto Europeu EMEP/CORINAIR (Tabela Ar 06), para uma velocidade de circulação de 50 km/h, verifica-se que as emissões anuais de poluentes atmosféricos por ano são as que se apresentam na Tabela Ar 07, considerando que no caso do tráfego de ligeiros, cerca de 60 % dos veículos utilizam gasóleo como combustível (distribuição usualmente utilizada em estudos desta natureza).

Tabela Ar 06 – Fatores de emissão associados ao tráfego rodoviário

	Emissões (g/veículo.km)				
	CO	COVNM	NOx	Partículas	CO ₂
Ligeiros gasolina (40%)	0,558	0,014	0,071	0,001	0,17
Ligeiros gasóleo (60%)	0,076	0,015	0,684	0,028	0,144
Pesados	1,918	0,346	8,141	0,166	0,94

Admitindo como distância média a percorrer, na envolvente à cidade de Águeda, cerca de 10 km (percurso de ida e volta), as emissões anuais estimadas para a movimentação de veículos rodoviários são as apresentadas na Tabela Ar 07.

Tabela Ar 07 – Emissões associadas ao tráfego rodoviário

	Emissões (ton/ano)				
	CO	COVNM	NOx	Partículas	CO2
Ligeiros gasolina 40%	0,27	0,01	0,03	0,00	0,08
Ligeiros gasóleo 60%	0,06	0,01	0,51	0,02	0,11
Pesados	0,75	0,14	3,19	0,07	0,37
TOTAL	1,08	0,15	3,73	0,09	0,56

Relativamente às emissões do processo para este cálculo usaram-se os valores apresentados na Tabela Dp 07 dos resultados das monitorizações realizadas na SAKTHI PORTUGAL, SA instalada no concelho da Maia, já que esta é uma instalação muito equivalente. Os cálculos foram efetuados considerando em funcionamento a FASE I mais a FASE II do Projeto Júpiter.

Tabela Ar 08 – Emissões associadas ao processo

	Partículas	COVNM	NOx	CO	Metais I	Metais II	Metais III
Emissões do processo (ton/ano)	23,62	47,81	26,21	25,00	0,03	0,11	0,72

Tabela Ar 09 – Quantidade de Emissões resultantes da fase de funcionamento comparativamente com as emissões inventariadas para a Região Centro

	Partículas	COVNM	NOx	CO	Metais I	Metais II	Metais III	CO ₂
Processo (Ton/ano)	23,62	47,81	26,21	25,00	0,03	0,11	0,72	
Tráfego (Ton/ano)	0,09	0,15	3,73	1,08				0,36
TOTAL SAKTHI SP21 (Ton/ano)	23,71	47,96	29,94	26,08	0,03	0,11	0,72	0,36
Emissões INERPA Região Centro (Ton/ano)	33 874,06	27 315,72	63 648,26					
Valor percentual relativamente à Região Centro (%)	0,07	0,17	0,04					

Desta análise verifica-se que, para os parâmetros comuns entre as emissões prevista da SAKTHI SP21 e as emissões da região do inventário INERPA, as emissões associadas ao tráfego rodoviário são muito reduzidas e que as emissões totais associadas à laboração da unidade industrial representam cerca de 0,07%, 0,17% e 0,04%, respetivamente, para os parâmetros partículas, compostos orgânicos voláteis não metânicos e óxidos de azoto, considera-se que o impacte é negativo, pouco significativo, direto, permanente, provável e a curto prazo.

1.8 RUÍDO

1.8.1 Fase de Construção

Na fase de construção, as principais atividades ruidosas associadas à construção do Projeto Júpiter, corresponderão à utilização de máquinas e equipamentos ruidosos, tais

como escavadoras-carregadoras, compactadores, compressores, camiões basculantes, veículos de transporte de materiais e pessoas, etc.

O Regulamento Geral do Ruído (RGR) aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, e revisto pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de Março, e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, estabelece critérios para diferentes tipos de atividades ruidosas, considerando-se aplicável à fase de construção do Projeto em análise, o constante nos Artigos 14.º e 15.º.

Onde no Artigo 14.º é definido que é proibido o exercício de atividades ruidosas temporárias na proximidade de: edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas; escolas, durante o respetivo horário de funcionamento e hospitais ou estabelecimentos similares.

Contudo no Artigo 15.º é referido que o exercício de atividades ruidosas temporárias previsto no artigo anterior pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante emissão de licença especial de ruído pelo respetivo município, que fixa as condições de exercício da atividade.

Em relação à emissão sonora propriamente dita, o Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de Novembro, estabelece, no seu anexo V, os requisitos explicitados na Tabela Ru 02.

Tabela Ru 02– Requisitos de emissão sonora para a fase de construção

Tipo de equipamento	P: potência instalada efetiva (kW); Pel: potência elétrica (kW); m: massa do aparelho (kg); L: espessura transversal de corte (cm)	Nível admissível de potência sonora em dB(A)/1pW
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes)	P≤8 9<P≤70 P>70	108 109 89+11log(P)
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	P≤55 P>55	106 87+11log(P)
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola c/ motor de combustão, guias móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	P≤55 P>55	104 85+11log(P)
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas	P≤15 P>15	96 83+11log(P)
Martelos manuais, demolidores e perfuradores	m≤15 15<m≤30 m>30	107 94+11log(m) 96+11log(m)
Gruas-torres	-	98+log(P)
Grupos electrogéneos de soldadura e potência	Pel≤2 2<Pel≤10 Pel>10	97+log(Pel) 98+log(Pel) 97+log(Pel)
Compressores	P≤15 P>15	99 97+2log(P)
Corta-relva, corta-erva, corta-bordaduras	L≤50 50<L≤70 70<L≤120 L>120	96 100 100 105

Nestas circunstâncias serão necessárias medidas de minimização do ruído particular da fase de construção, se não forem cumpridos os requisitos explicitados no n.º 5 do Artigo 15º “ A licença especial de ruído, quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito nos recetores sensíveis do valor limite do indicador LAeq do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período noturno” e os valores da Tabela Ru 02, sendo estes requisitos aplicáveis sobretudo a equipamentos adquiridos recentemente.

Relativamente aos veículos pesados afetos à obra, o ruído global de funcionamento não deve exceder em mais de 5 dB(A) os valores fixados no livrete, em acordo com o nº 1 do Artigo 22º do Regulamento Geral do Ruído.

Embora a quantificação dos níveis sonoros globais produzidos por máquinas e equipamentos seja difícil, devido à diversidade de variáveis envolvidas, é possível fazer uma abordagem quantitativa genérica, determinando as distâncias correspondentes aos níveis sonoros, de 60 dB(A) e 55 dB(A), considerando:

- os equipamentos como fontes sonoras pontuais;
- um meio de propagação homogéneo e quiescente;
- os valores limite de potência sonora de cada equipamento, estatuídos no anexo V do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de Novembro.

De qualquer forma, é expectável que, a menos de 10 metros da obra, o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, associado, seja superior a 65 dB(A).

Assim se considerarmos o equipamento mais ruidoso com um nível sonoro de 110 dB(A) verificamos que a uma distância de 256 m o nível de ruído será de 62 dB(A) e a uma distância de 1 000 m o nível de ruído será de 50 dB(A), considera-se este impacto negativo a nulo, pouco significativo, temporário, curto prazo, direto e provável.

1.8.2 Fase de Funcionamento

As principais fontes de ruído associadas a este tipo de atividade industrial são resultado de: ventiladores, compressores, granalhadoras, descarga da sucata, preparação de areia e tráfego rodoviário.

Considera-se aplicável à fase de funcionamento do Projeto em análise, o constante dos Artigos 11º e 13º, isto é, as instalações de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas estão sujeitos ao:

1. Cumprimento do critério de exposição máxima:

- As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Ln;
 - As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador Ln;
2. Cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade em avaliação e o valor do indicador LAeq do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período nocturno,.

Conforme anteriormente referido a SAKTHI SP21 está implantada num Espaço de Atividades Económicas, onde na envolvente mais próxima existe um aeródromo, um crossódromo e o loteamento de um parque empresarial com cerca de 45 ha. As povoações mais próximas da área prevista para implantação da SAKTHI SP21 são Candam e Alvarim que estão a uma distância superior a 1 000 m. Estas pequenas povoações em termos de ordenamento na carta de zonamento acústico foram consideradas como zonas mistas por estarem muito próximas dos eixos rodoviários EM1641 e EM605, respetivamente.

Considerando que o nível de ruído emitido pela SAKTHI SP21 será de 103 dB(A), no pior dos cenários, estando todos os equipamentos implantados no interior do edifício, o que permitirá uma redução de cerca de 15 dB(A) e estando os recetores sensíveis a uma distância de 1 000 m, fez-se um cálculo simples considerando que há uma redução de cerca de 6 dB(A) pelo dobro da distância, assim, junto aos potenciais recetores este nível de ruído será inferior a 40 dB(A).

Dado os principais recetores estarem localizados a uma distancia superior a 1000 m os impactes pela utilização dos equipamentos sentida nas populações vizinhas serão nulos, contudo não poderá ser negligenciado em fase de obra o tráfego de camiões nos eixos rodoviários de acesso à SAKTHI SP21, nomeadamente na ligação da obra à EM605-1 e ligação pela EM605-1 à EN1.

O tráfego rodoviário associado à fase de funcionamento é o apresentado na Tabela Ru 03

Tabela Ru 03– Tráfego rodoviário previsto para a fase de funcionamento

Tipo de transporte	Quantidade (Veículos/dia)
PESADOS	
Entrega de sucata	11
Entrega de outras matérias-primas	7
Entrega de areias para moldes	3
Entrega de “vazios”	5
Saída de Produto acabado	20
Saída de resíduos	3
TOTAL Pesados	49
LIGEIROS	
Trabalhadores e visitantes (*)	154

(*) Considerou-se que 70% dos trabalhadores vinha de carro para o trabalho e que cada carro transportava 1,5 pessoas

O campo sonoro na proximidade destas vias será alterado com a entrada em funcionamento da SAKTHI SP21. Atualmente de acordo com o mapa de ruído as principais fontes de ruído que influenciam os parâmetros Lden e Ln nesta área são o tráfego rodoviário.

Este impacto será minimizado aquando da execução da nova Via de Cintura Externa (VCE) que conforme indicação da Câmara Municipal de Águeda está previsto que esteja executada em 2016. Esta via permitirá a ligação da zona Norte da área afeta à SAKTHI SP21 ao futuro eixo Aveiro/Águeda, diminuindo desta forma o tráfego a circular na EM605-1. Assim considera-se que o impacto associado ao tráfego rodoviário é um impacto negativo, pouco significativo, permanente, curto prazo, direto e pouco provável.

1.9 PATRIMÓNIO

A metodologia aplicada na análise de impactes patrimoniais está diretamente dependente da forma como se caracterizou a Situação de Referência.

Uma vez identificados, localizados e delimitados os valores patrimoniais existentes na área em estudo. Estes foram representados numa base cartográfica georreferenciada, sendo avaliados sob a forma de incidência direta todos os valores e respetivas áreas de proteção (Buffer 50m) que se encontram no interior e/ou a menos de 100 metros da área de implantação do Projeto Júpiter de forma indireta todos os valores patrimoniais sites – total ou parcialmente – entre os 100 e os 400 metros, medidos a partir da área de incidência direta do projeto.

Tabela Pa 07 - Localização e Caracterização da Situação de Referência face ao Projeto

Designação	Distância (m)	Distância Buffer (50m)	Incidência
Mamoia do Casarão 1	50	0	Direta
Mamoia do Casarão 2	0	0	Direta
Mamoia do Casarão 3	0	0	Direta

Considerando impacte como toda a ação de alteração do meio dentro ou na envolvente de uma área de delimitação adequada de uma determinada entidade patrimonial (AMADO REINO et al 2002; APA 2009:51-57; BRANCO 2014), tomamos por base os seguintes critérios de avaliação:

- Extensão (Total/Ampla/Parcial/Pontual/Nulo);
- Magnitude (Total/Ampla/Parcial/Pontual/Nulo);
- Incidência Física (Total/Elevada/Média/Reduzida/Nulo);
- Incidência Visual (Total/Elevada/Média/Reduzida/Nulo);

- Probabilidade de Ocorrência (Certo/Muito Provável/Possível/Pouco Provável).

Extensão: define a superfície afetada pelo impacto em relação à superfície estimada para a entidade patrimonial e sua envolvente;

Magnitude: indica a relação proporcional entre o tipo de ação e a entidade patrimonial em si, já que as consequências de uma mesma ação não têm que ser iguais para diferentes tipos de sítios;

Incidência Física: consiste na caracterização dos efeitos físicos do projeto e a ação destes sobre uma determinada entidade patrimonial;

Incidência Visual: consiste na avaliação das implicações que o projeto poderá exercer sobre a leitura espacial de uma ou várias entidade(s) patrimonial(is).

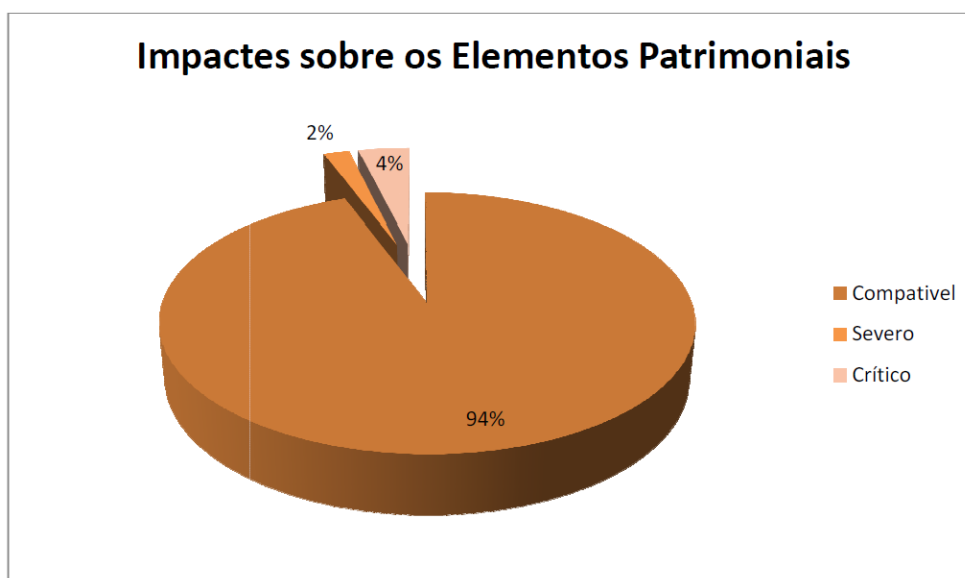
Probabilidade de Ocorrência: consiste na certeza de que uma determinada ação produzirá um impacto sobre o ponto estudado.

A conjugação de todos os critérios de avaliação de impacto seguiu o seguinte modelo de Matriz de Impactes:

Tabela Pa 08 - Matriz de Impactes

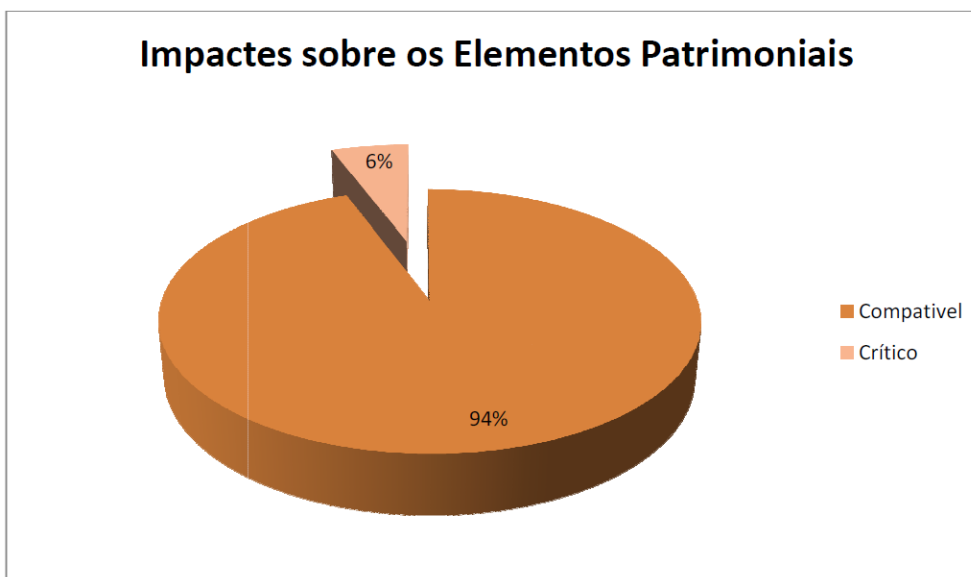
Critério	Valor do Critério				
	Nulo (0)	Pontual (1)	Parcial (2)	Ampla (4)	Total (8)
Extensão	Nulo (0)	Pontual (1)	Parcial (2)	Ampla (4)	Total (8)
Magnitude	Nulo (0)	Pontual (1)	Parcial (2)	Ampla (4)	Total (8)
Reversibilidade	Nulo (0)	-	Reversível (2)	Irreversível (4)	Total (6)
Probabilidade de ocorrência	Nulo (0)	Reduzido (2)	Médio (4)	Elevado (8)	Muito elevado (16)
Valor Patrimonial	Nulo (0)	Reduzido (1-2)	Médio (3-4)	Elevado (5-6)	Muito elevado (7-8)
Incremento	0	7	13	29	49
Impacte	Não Afeta	Compatível	Moderado	Severo	Crítico

Com base na Situação de Referência enunciada e de acordo com a síntese de impactes apresentada no Dossier Anexos (Anexo II, Património), supusemos inicialmente que a execução do presente projeto teria a seguinte afetação sobre os elementos patrimoniais identificados.



Os resultados apurados no gráfico revelam-nos que 94% dos elementos patrimoniais seriam objeto de um impacte Compatível, 4% poderiam ser objeto de um impacte Crítico e apenas 2% seriam suscetíveis a um impacte de tipo Severo.

Contudo, face aos trabalhos de desmatação que não estavam devidamente acautelados e aos impactes incorridos sobre a Situação de Referência, a execução do presente projeto terá a seguinte afetação real sobre os elementos patrimoniais identificados.



Segundo os resultados apurados no gráfico: 94% dos elementos patrimoniais serão objeto de um impacte Compatível e apenas 6% serão suscetíveis de um impacte de tipo Crítico.

Finalmente, procurou-se fazer a distinção entre os impactes que poderão ocorrer durante as várias fases do projeto:

1.9.1 Fase de Construção

O potencial de afetação sobre a Situação de Referência documentada encontra-se essencialmente presente no decurso da fase inicial da empreitada de construção, a partir de ações como sejam a instalação do estaleiro, a abertura de caminhos de acesso, a desmatção e circulação de pessoas e maquinaria, a par de ações de revolvimento e remoção de solos (BRANCO 2014:21).

Neste sentido e de acordo com a Síntese Matricial de Impactes, inicialmente foi considerado que a execução do presente projeto teria, eventualmente, um impacte significativo sobre a Área de Incidência Direta do Projeto, recaindo substancialmente sobre os Elementos Patrimoniais n.º 49, 50 e 51, os quais seriam segundo a Síntese Matricial de Impactes, objeto de um impacte de tipo Severo-Crítico.

No entanto, as medidas de minimização a recomendar visavam a compatibilização do Projeto com os Elementos Patrimoniais referenciados, através da alteração parcial do

projeto e a respetiva integração destes, com vista à sua valorização e fruição cultural, por intermédio da aplicação de medidas de carácter Preventivo e Paliativo.

Contudo, face a trabalhos de desmatação indevidamente acautelados, que não integram o presente Projeto, a Área de Incidência Direta e os respetivos Elementos Patrimoniais identificados foram sujeitos a um impacte de tipo Crítico.

Neste sentido foi elaborada uma Reavaliação da Síntese Matricial de Impactes, a qual reporta os impactes incorridos sobre os elementos patrimoniais identificados e sobre a qual o Descritor de Património apresenta um conjunto de Medidas de Mitigação.

Por último, importa mencionar que para os restantes elementos patrimoniais localizados na União de Freguesias de Águeda e Borralha não foi considerado qualquer tipo de impacte, na medida que não estão sujeitos a qualquer tipo de afetação pelo presente projeto.

1.9.2 Fase de Funcionamento

Aquando esta fase, os impactes provocados pelo projeto já terão recaído sobre o solo da área de incidência direta bem como sobre os elementos patrimoniais identificados. Contudo e no que concerne ao Elemento Patrimonial n.º 50 – Mamoá do Casarão 2 – e na eventualidade do aparecimento de elementos patrimoniais integráveis no presente projeto poder-se-á considerar a existência dos seguintes impactes negativos aquando desta fase:

- a) Alteração do enquadramento paisagístico;
- b) Perda de acessibilidade aos elementos patrimoniais;
- c) Deterioração pela proximidade das infraestruturas do projeto;
- d) Obras de manutenção que impliquem desmatação e/ou revolvimento de solos.

1.10 SÓCIO-ECONOMIA

Na avaliação dos impactes induzidos pela implantação da SAKTHI SP21 importa considerar um conjunto de (potenciais) alterações no domínio socio-económico e as suas diferentes representações ao nível espacial e temporal. Esta diferenciação decorre da incorporação de diferentes escalas territoriais na definição da área de estudo – regional, sub-regional, concelhia e local, considerando também a diferenciação entre a fase de construção e a fase de exploração.

Na fase de construção, os principais impactes socioeconómicos expectáveis associados à implementação do projeto serão de natureza negativa, mas apresentarão uma incidência espacial relativamente localizada e serão temporários. Por outro lado, na fase de exploração, os impactes serão, essencialmente, positivos e terão uma área de influência mais alargada.

A avaliação de impactes que se apresenta em seguida teve por base a caracterização efetuada para a área de estudo e o conhecimento das atividades previsivelmente geradas na fase de construção e exploração do projeto, tendo incidido nos seguintes domínios específicos:

- Incómodos para a população durante a fase de construção;
- Efeitos sobre a estrutura sócio-demográfica;
- Efeitos na base económica local e regional.

Destaca-se que a análise da situação de referência do quadro sócio-económico da área de estudo revela a inserção da SAKTHI SP21 num território em evidente perda demográfica, mas na proximidade da cidade de Aveiro, que se assume, a nível regional e sub-regional, como um importante centro de polarização demográfica e económica, devendo o presente projeto contribuir favoravelmente para a projeção desse crescimento.

1.10.1 Fase de Construção

A fase de construção determina um conjunto de impactes, essencialmente de carácter temporário, associado ao período de duração dos trabalhos, que terão maior significância na envolvente imediata à área de construção.

Face à distância das povoações mais próximas ao local da obra (Candam e Alvarim), os impactes decorrentes do normal desenvolvimento da obra sobre a qualidade de vida das populações (incremento dos níveis de ruído e emissão de poeiras) não se apresentam relevantes.

Há que assinalar, porém, os potenciais efeitos do aumento da movimentação de camiões, utilizados para o transporte de materiais necessários à execução da obra e para transporte a destino final de alguns materiais sobranes (sem relevância no presente caso), designadamente face ao acréscimo do tráfego na rede viária local com fraca capacidade para o suportarem, como a EM605, o que implicará a degradação do pavimento dessa via e a diminuição das suas condições de segurança.

A estrada municipal EM605 efetua as ligações aos principais eixos que atravessam o concelho, nomeadamente a EN1, o Itinerário Complementar - IC2 e a autoestrada - A25 e, com consequentes incómodos para a população da envolvente à área de implantação.

Estes impactes na rede viária, nomeadamente os que incidem na EM605, serão minimizados aquando da execução da nova Via de Cintura Externa (VCE) que se prevê esteja executada em 2016 a qual permitirá a ligação da zona Norte do loteamento do Parque Empresarial do Casarão ao futuro eixo Aveiro/Águeda, reforçando e facilitando assim, as acessibilidades à unidade industrial.

Os impactes na rede viária local serão na generalidade negativos, diretos, temporários, provável, curto prazo e pouco significativos.

Os efeitos positivos associados à fase de construção referem-se, essencialmente, ao emprego e ao tecido empresarial na área da construção civil, com efeitos positivos também no sector da restauração e alojamento. Assim, prevê-se que a construção da SAKTHI SP21 promoverá a dinamização do sector da construção civil, quer ao nível do emprego, quer a nível do volume de negócios gerado pelas empresas deste sector e dos ramos de atividade associados.

Tratando-se, em grande medida, de obras de construção civil, não se afigura necessária muita mão-de-obra especializada, sendo expectável que se venha a recorrer a uma forte incorporação de mão-de-obra local, esperando-se, assim, um efeito positivo na economia local associada a este sector, assim como em alguns ramos de atividade diretamente

relacionados com este, nomeadamente ao nível do fornecimento de materiais de construção, transporte e prestação de serviços de ordem variada. Inclui-se também aqui o expectável aumento temporário da procura dos sectores de restauração, em função do aumento da procura por parte dos trabalhadores associados à obra, embora este impacte seja muito pouco significativo.

Assim, os efeitos estimados afiguram-se com um impacte positivo, significativo a nível local, temporário, direto, muito provável, curto prazo.

Apesar de se poder vir a verificar alguma perturbação da vivência quotidiana das populações e suas atividades, associada ao tipo de intervenções previstas na fase de construção, espera-se que a população em geral e os principais agentes de desenvolvimento local e regional aceitem este projeto de forma positiva, reconhecendo a importância do mesmo para a dinamização da base económica local.

1.10.2 Fase de Funcionamento

Durante esta fase, a abrangência territorial dos impactes sócio-económicos será mais alargada, permanente e, por isso, de um modo geral mais significativa.

Na fase de exploração, dada a distância aos aglomerados populacionais, as afetações sobre a qualidade de vida das populações prendem-se, mais uma vez, com o esperado aumento de circulação de camiões com destino à SAKTHI SP21. Todavia, face ao movimento esperado e às acessibilidades previstas, considera-se que o impacte, embora negativo será pouco significativo, direto, provável, curto prazo e temporário, face à previsão de construção do novo eixo rodoviário VCE.

A base económica do concelho de Águeda exhibe um forte peso do sector terciário e secundário, representando praticamente 50% cada setor, a Indústria transformadora absorve cerca de 50% da mão-de-obra do concelho de Águeda, onde a indústria metalúrgica tem a maior representatividade.

Por outro lado, tendo em conta o objetivo da SAKTHI PORTUGAL, SA em criar um polo ligado ao ensino, a instalar no concelho de Águeda em parceria com as universidades do Porto e de Aveiro, assim como, outras instituições de ensino. Esta escola irá funcionar na Fundação Almeida Roque, este polo de ensino poderá atrair novos investimentos na

produção e investigação ligadas a esta área, designadamente a formação e especialização de novos quadros na área da metalúrgica.

Considera-se este impacte positivo, indireto, significativo, a médio prazo, permanente e muito provável.

A instalação da SAKTHI SP21 irá contribuir, por si só, para a criação de cerca de 330 postos de trabalho diretos, associados a um efeito multiplicador entre 3 e 6 postos indiretos, o que num contexto regional de desemprego acentuado e forte perda demográfica, irá contribuir de forma significativa para a fixação da população, seja pela resposta à procura de emprego por parte das populações locais, seja pela atração de população de fora da região, considerando-se os diferentes níveis de qualificação exigidos para este tipo de indústria.

O custo total do investimento para a instalação desta unidade industrial é **30 milhões** de Euros, estimando-se um volume de receita anual (ano cruzeiro) na ordem dos 70 milhões de euros.

Em síntese, espera-se que os impactes positivos na fase de exploração particularmente no que respeita ao domínio da dinamização económica sejam muito significativos ao nível regional e mesmo nacional, diretos, muito provável, curto prazo e permanente.

Após a análise dos diversos impactes importa agora esquematizar de forma resumida os impactes assinalados nas diferentes fases do Projeto Júpiter.

Tabela Im 01 – Quadro resumo dos impactes previstos para o projeto na fase de construção

Descrição sucinta do Impacte	Natureza	Importância	Efeito	Probabilidade	Faseamento	Duração
FASE DE CONSTRUÇÃO						
GEOLOGIA						
Alteração dos padrões naturais de infiltração	Negativo	Pouco significativo	Direto	Provável	Curto prazo	Permanente
Escavações para implantação de infraestruturas e edifício	Negativo	Pouco significativo	Direto	Provável	Curto prazo	Permanente
SOLOS						
Contaminação dos solos por deposição incorreta dos resíduos de obra	Negativo	Pouco significativo	Indireto	Pouco provável	Curto prazo	Temporário
Compactação do solo	Negativo	Pouco significativo	Direto	Provável	Curto prazo	Permanente
ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO						
Condicionantes do PEC (Faixa de gestão de combustível)	Negativo	Pouco significativo	Direto	Muito provável	Curto prazo	Permanente
RECURSOS HÍDRICOS						
Contaminação dos recursos hídricos por arrastamento de partículas	Negativo	Pouco significativo	Indireto	Provável	Curto Prazo	Temporário
Contaminação por incorreta deposição de resíduos e/ou derrames	Negativo	Pouco significativo	Indireto	Pouco provável	Médio prazo	Temporário
Aumento das áreas impermeabilizadas	Negativo	Pouco significativo	Direto	Provável	Curto prazo	Permanente
FAUNA FLORA						
Poeiras resultantes do movimentos e máquinas e terras	Negativo	Pouco significativo	Direto	Provável	Curto prazo	Temporário
Atropelamento devido à circulação de tráfego pesado	Negativo	Pouco significativo	Direto	Pouco provável	-	Temporário
PAISAGEM						
Perturbação causada pelo reboliço da obra	Negativo	Significativo	Direto	Provável	Curto prazo	Temporário
Volumetria da construção	Negativo	Significativo	Direto	Provável	Curto prazo	Permanente

Tabela Im 01 – Quadro resumo dos impactes previstos para o projeto na fase de construção (continuação)

Descrição sucinta do Impacte	Natureza	Importância	Efeito	Probabilidade	Faseamento	Duração
FASE DE CONSTRUÇÃO						
AR						
Emissões associadas à movimentação de veículos durante a fase de obra, movimentação de materiais e pavimentação das vias	Negativo	Pouco significativo	Direto	Provável	Curto prazo	Temporário
RUÍDO						
Equipamentos e tráfego durante a fase de obra	Negativo a nulo	Pouco significativo	Directo	Provável	Curto prazo	Temporário
PATRIMÓNIO						
Afetação dos vestígios arqueológicos 49, 50 e 51 durante a fase de obra	Negativo	Significativo	Direto	Provável	Curto prazo	Permanente
SÓCIO-ECONOMIA						
Acréscimo de tráfego na rede viária	Negativo	Pouco significativo	Direto	Provável	Curto prazo	Temporário
Criação de postos de trabalho e oportunidades de emprego	Positivo	Significativo	Direto	Muito provável	Curto prazo	Temporário

Tabela Im 02 – Quadro resumo dos impactes previstos para o projeto na fase de funcionamento

Descrição sucinta do Impacte	Natureza	Importância	Efeito	Probabilidade	Faseamento	Duração
FASE DE FUNCIONAMENTO						
SOLOS						
Contaminação dos solos por ocorrência de derrame acidental	Negativo	Pouco significativo	Direto	Pouco provável	Curto prazo	Temporário
FAUNA E FLORA						
Atropelamento devido ao tráfego rodoviário	Negativo	Pouco significativo	Direto	Pouco provável	-	Permanente
PAISAGEM						
Volumetria da Construção	Negativo	Significativo	Direto	Muito provável	Curto prazo	Permanente
Acessos	Negativo	Pouco significativo	Direto	Pouco provável	Curto prazo	Permanente
AR						
Emissões associadas à nova fonte de emissão	Negativo	Pouco significativo	Direto	Provável	Curto prazo	Permanente
RUÍDO						
Tráfego rodoviário associado ao funcionamento da instalação	Negativo	Pouco significativo	Direto	Pouco Provável	Curto prazo	Permanente
PATRIMÓNIO						
Detioração do vestígio arqueológico pela proximidade a infraestruturas	Negativo	Significativo	Direto	Provável	Curto prazo	Permanente
SÓCIO-ECONOMIA						
Tráfego na EM605	Negativo	Pouco significativo	Direto	Provável	Curto prazo	Temporário
Criação de novos postos de trabalho	Positivo	Muito significativo	Direto	Muito provável	Curto prazo	Permanente
Criação de escola para formação especializada	Positivo	Significativo	Indireto	Muito provável	Médio prazo	Permanente

2. DESACTIVAÇÃO DA UNIDADE INDUSTRIAL

Apesar de já se terem analisado os impactes associados a uma potencial desativação da SAKTHI SP21 interessa referir que a desativação pode ser o desmantelamento do atual edifício (cenário pouco provável, face à localização em zona industrial) ou manter o edifício para outra atividade industrial ou a mesma atividade mas com novos equipamentos.

Estando Portugal inserido na comunidade europeia a estratégia económica passa por um plano integrado entre os vários países da Europa e poder-se-á chegar à conclusão da necessidade de desativar este sector industrial. Caso isso aconteça estando esta unidade industrial enquadrada em área classificada como industrial, provavelmente os seus pavilhões serão utilizados para a instalação de uma unidade industrial de outro sector de atividade. Se na fase de desativação o parque de máquinas for considerado apto a dar resposta às diretrizes de produção tendo em conta os condicionalismos ambientais este será desmontado e vendido para outra indústria deste sector, caso contrário será desmontado e será entregue a um sucateiro licenciado para receber este tipo de resíduos.

A SAKTHI SP21 aquando da sua desativação tomará medidas para que sejam evitados quaisquer riscos de poluição quer para a área ocupada a nível dos solos como para a área envolvente.

Estas medidas passam por:

- Fazer um inventário de todos os produtos químicos e auxiliares;
- Encaminhar todos os produtos químicos e auxiliares para o respetivo armazém de produtos químicos;
- Contactar os fornecedores dos respetivos produtos, negociar a devolução dos produtos garantindo a não contaminação;

- Relativamente aos equipamentos estes serão vendidos para outra unidade industrial equivalente ou serão desativados quando desajustados das exigências de mercado sendo dado o destino adequado (operadores de resíduos devidamente licenciados);
- Por fim serão enviados todos os resíduos existentes na empresa para operadores de resíduos devidamente licenciados e já qualificados/avaliados na empresa de acordo com o Sistema de Gestão Ambiental a implementar.

A mão-de-obra envolvida neste projeto durante a sua fase de funcionamento provavelmente será absorvida por outro tipo de atividade que se coadune com as exigências e solicitações da altura.

3. MEDIDAS MITIGADORAS

Após a identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes do Projecto Jupiter, conforme descrito no item 1 deste capítulo torna-se necessário conceber medidas de mitigação dos impactes, principalmente, dos significativos e muito significativos de natureza negativa relativamente aos diferentes parâmetros ambientais.

Na definição das medidas de minimização teve-se por base outros projetos similares e a indicação de medidas que sejam exequíveis em termos práticos.

Quando não houve certeza da eficiência da medida proposta alertou-se para a necessidade de monitorização.

Atualmente o desenvolvimento sustentável e os problemas ambientais fazem parte das preocupações do cidadão comum e conseqüentemente dos municípios que estão sensibilizados para o desenvolvimento sustentável e atualmente a implementar sistemas de gestão ambiental.

Assim cada vez mais há a necessidade de conceber um desenvolvimento económico que tenha por base o desenvolvimento sustentável.

Com as medidas de minimização apresentadas neste capítulo pretende-se “limar as pequenas arestas” deste projeto para que este se enquadre integralmente no conceito de desenvolvimento sustentável.

3.1 GERAIS

Fase Preliminar de obra e fase de Construção

Antes do Início da Fase de Construção deverão ser acautelados um conjunto de medidas que permitirão o cumprimento do definido no âmbito deste estudo de impacte ambiental e que passam pela inclusão nos cadernos de encargos das empreitadas lançadas para a construção da unidade de um Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, o qual deverá contemplar as medidas de minimização propostas neste estudo de impacte ambiental e/ou na Declaração de Impacte Ambiental.

No início de cada empreitada deverão ser realizadas ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causarem impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.

Caso haja necessidade de levar a depósito terras sobrantes, a seleção dessas zonas de depósito deve ser definido juntamente com a Câmara Municipal no sentido de serem evitadas as seguintes áreas:

- Áreas do domínio hídrico;
- Áreas inundáveis;
- Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração);
- Perímetros de proteção de captações;
- Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Outras áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza;

- Outras áreas onde possam ser afetadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras;
- Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico;
- Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico;
- Áreas de ocupação agrícola;
- Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas;
- Zonas de proteção do património;

O estaleiro e parques de materiais devem localizar-se no interior da área de intervenção, conforme Desenho Dp 07 apresentado no Dossier Anexos (Anexo I, Desenhos).

O estaleiro e parques de materiais devem ser vedados, de acordo com a legislação aplicável, de forma a evitar os impactes resultantes do seu normal funcionamento.

Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos, garantindo que são entregues a operadores licenciados para o efeito.

Fase de Exploração

Após a conclusão da empreitada deverão ser tomadas um conjunto de medidas que permitirão a requalificação do espaço local e envolvente e que passam por:

- Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros;
- Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos e passeios públicos que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos.

- Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afetadas no decurso da obra.
- Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção.
- Proceder ao restabelecimento e recuperação paisagística da área envolvente degradada, através da reflorestação com espécies autóctones e do restabelecimento das condições naturais de infiltração, com a descompactação e arejamento dos solos.

Á semelhança do que se verifica na casa-mãe (SAKTHI da Maia), a unidade industrial SAKTHI SP21 será objeto de Sistemas de Gestão Ambiental,

Este sistema garantirá a implementação das medidas de gestão ambiental necessárias para garantir que a exploração da unidade se efetuará com respeito pela legislação ambiental em vigor e pelas boas práticas ambientais, minimizando, tanto quanto possível, os impactes ambientais associados ao seu funcionamento.

A SAKTHI SP21 está enquadrada no quadro legal da Prevenção e Controlo Integrado da Poluição, tendo que ter a preocupação de implementar um conjunto de medidas no sentido de ir ao encontro desse objetivo, designadamente:

- Adoção das MTD listadas nos documentos de referência do sector de atividade da instalação (BREF) relacionadas com a minimização de poluentes para a atmosfera e água, gestão/produção de resíduos, controlo do ruído;
- Manutenção de um plano de monitorização que assegure a verificação do cumprimento dos VLE definidos no quadro legal em vigor, assim como, o cumprimento, quando aplicável, dos valores de emissão associados (VEA), definidos nos BREF;
- Continua sensibilização e formação dos trabalhadores para cumprimento dos procedimentos definidos no sistema de gestão ambiental.

- Embora não haja impactes significativos a nível dos resíduos pelas medidas já contempladas no projeto, deverá ser assegurado:
 - Continua sensibilização e formação dos trabalhadores para a recolha seletiva;
 - Efetuar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos no interior da unidade industrial, no parque de resíduos, até destino final adequado;
 - Reencaminhamento dos resíduos para operadores licenciados;
 - Assegurar que o transporte de resíduos é acompanhado das respetivas guias de acompanhamento de resíduos definidos em legislação própria;

3.2 SOLOS

Ao nível dos solos o impacte significativo assinalado prende-se com eventuais contaminações dos solos. São diversas as medidas que podem ser tomadas e que para além de minimizarem o impacte referido são também boas práticas transversais nos vários descritores ambientais.

Durante a fase de construção deverá ser assegurado:

- Que o local de armazenamento dos resíduos por parte das empresas instaladoras esteja bem delimitado e em área impermeabilizada;
- Correta separação de resíduos e evitar a sua acumulação, o armazenamento de resíduos não deverá exceder a capacidade do parque de resíduos;
- Os resíduos devem ser encaminhados para operadores licenciados para o efeito para tratamento/valorização;
- Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou em excesso, devem ser armazenados em locais com características adequadas para depósito;

- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído;
- 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.

Após terminar a fase de construção, tendo em consideração a elevada área de solo não utilizável e não impermeabilizada, em termos de arranjos exteriores deve ser garantida a recuperação, estabilização e consolidação dos solos com recurso a espécies autóctones.

Durante a fase de funcionamento deverá ser realizada uma correta separação de resíduos e evitar a sua acumulação.

Assim o armazenamento de resíduos não deverá exceder a capacidade do parque de resíduos de resíduos que é de cerca de 1 000 m².

Os resíduos resultantes do funcionamento da SAKTHI SP21 devem ser encaminhados por operadores licenciados para o efeito para tratamento/valorização.

3.3 RECURSOS HÍDRICOS

Tendo em consideração que o abastecimento de água para consumo humano e para consumo industrial será efetuado através da AdRA a partir do sistema de abastecimento público e que em termos de efluentes líquidos esta unidade industrial só tem a produção de efluentes domésticos que são conduzidos para a rede pública de águas residuais, não se perspetivam impactes a nível dos recursos hídricos durante a fase de funcionamento da instalação.

Contudo, durante a fase de construção deverão ser acautelados um conjunto de procedimentos no sentido de evitar possível contaminação dos recursos hídricos, os quais passam por:

- 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;
- Assegurar o correcto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames;
- 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;
- Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, de acordo com a legislação em vigor – ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento;
- Os produtos e resíduos perigosos para o ambiente devem ser armazenados em bacia impermeável, isolada da rede de drenagem natural, de forma a evitar que eventuais derrames possam contaminar os solos e os recursos hídricos;
- Os diversos recipientes de resíduos deverão estar, devidamente selados, para evitar contaminação das águas pluviais.

3.4 FAUNA E FLORA

Nesta fase, as medidas de minimização aplicáveis, são comuns à fauna e flora/vegetação:

- Instalação do estaleiro dentro do recinto a interencionar;
- Se for necessário recorrer a manchas de empréstimo ou a locais de deposição de inertes, optar por manchas e locais de depósito já existentes.
- implementação de medidas de contenção e combate a eventuais derrames de substâncias perigosas, inertes ou outros.

Finalmente como medida de potenciação de impactes positivos recomenda-se:

- Enquadramento vegetal da envolvente da fábrica – a área destinada a manter-se sem ocupação, que é a maior parte do recinto da SAKTHI SP21, deve ser recoberta com coberto vegetal, o que permitirá evitar o levantamento de poeiras (tal como hoje se observa na área), diminuir a exposição solar do solo, evitar a erosão e manter o conteúdo em matéria orgânica; Aconselha-se a escolher espécies nativas e adaptadas à região, tais como os já existentes carvalhos, e sobreiros, no estrato arbóreo, a fazer uma sementeira de gramíneas, para recobrir rapidamente o solo, e no estrato arbustivo a optar por arbusto autóctones com bagas ou frutos comestíveis pelos animais (por. ex. A murta, o pilriteiro, a roseira-brava, etc.); desta forma o impacte da unidade industrial poderá até ser positivo para a fauna e flora locais.

3.5 PAISAGEM

As medidas propostas neste ponto dizem respeito à preservação e promoção da qualidade visual da paisagem e têm como objetivo principal assegurar a recuperação dos espaços degradados, assim como o restabelecimento do coberto vegetal, de forma a evitar que se mantenha, por largos períodos de tempo, uma paisagem degradada por modificações do relevo, destruição da vegetação existente, acumulação de materiais sobrantes e desintegração paisagística dos elementos a introduzir na paisagem.

Apresentam-se assim as medidas de minimização específicas tendo em vista o Projeto Júpiter.

Na fase de construção devem ser delimitadas as zonas de trabalho. Tal preocupação incorrerá numa menor perturbação do terreno envolvente à obra, seja para armazenar materiais, seja para o estacionamento de maquinaria, instalação de estaleiros e de acessos à obra, entre outros usos. Quanto menos espaço se perturbar, menor será o impacte sentido na paisagem e mais reduzidos serão os custos de restabelecimento dos locais afetados. Trata-se de uma medida de prevenção que apresenta elevada eficácia.

As medidas relacionadas com os resíduos apresentam grande eficácia na manutenção da organização da paisagem. Assim, deve ser evitado o depósito prolongado, mesmo

que temporário, de resíduos, nomeadamente restos de materiais de construção, embalagens, entre outros desperdícios produzidos durante a obra, assegurando, desde o início da obra, a sua recolha e o seu destino final adequado. As medidas já referidas correspondentes ao correto manuseamento de óleos e combustíveis, para além de apresentarem grande eficácia na prevenção da contaminação dos solos e águas superficiais e subterrâneas, salvaguardam quer a funcionalidade quer o resultado visual da paisagem, ao evitar a degradação dos seus elementos estruturais.

A execução de molhas periódicas dos solos nas áreas sujeitas a movimentações de terra e nos respetivos caminhos de acesso, evita o levantamento de poeiras que reduzem significativamente a qualidade visual e cénica da paisagem. Este tipo de medida apresenta elevados níveis de eficácia em termos visuais, durante o período de estiagem.

Uma adequada armazenagem da camada superior do solo para posterior utilização também é uma medida que apresenta elevada eficácia e reduz os custos de restabelecimento dos locais afetados, uma vez que se trata de um estrato pedológico do local da intervenção onde estão presentes sementes das espécies vegetais nativas desta região.

No entanto, na fase de construção a medida mais relevante passa pela previsão e implementação de um projeto de arquitetura paisagista, capaz de recuperar o lugar e gerar um sistema ecológico funcional através do aperfeiçoamento minucioso da escala, forma e função de cada um dos elementos que compõem a paisagem – relevo, solos, água e elementos vegetais. A articulação de um espaço natural – proporcional em escala – com a malha urbana e com a restante paisagem vai reduzir significativamente o impacto visual negativo e permanente do projeto.

Ao nível da recuperação das áreas afetadas salienta-se a importância das medidas já preconizadas e que o processo de abandono do foco de operações se faça acompanhar da recolha de todo o material sobranço.

3.6 AR

Na fase de construção como medidas de minimização deverão ser utilizados meios técnicos disponíveis por forma a evitar o alastramento de poeiras e partículas em

suspensão originadas pela utilização de veículos de transporte inerentes aos trabalhos de construção.

De forma a minimizar as concentrações de poluentes atmosféricos decorrentes da obra os veículos e maquinaria deverão ser submetidos a manutenções periódicas e deverá haver uma limitação na velocidade de circulação.

Durante o armazenamento temporário de terras, deve efetuar-se a sua proteção com coberturas impermeáveis ou humedecimento. As pilhas de terra devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade.

Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra.

Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.

Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.

Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.

Durante a fase de funcionamento como medida de minimização propõe-se o cumprimento rigorosos dos planos de monitorização propostos no sentido de averiguar o cumprimento dos valores limite de emissão, assim como, a verificação do correto funcionamento dos sistemas de tratamento pela criação de procedimentos de manutenção e controlo dos mesmos.

3.7 RUÍDO

Na fase de construção as atividades consideradas ruidosas devem ser distribuídas ao longo do dia (08h–20h) de modo a evitar grandes impactes de ruído em horários mais sensíveis onde a incomodidade seja mais sentida.

Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou sobrantes, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis.

Garantir a presença em obra, caso seja possível, unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.

No início da laboração da unidade industrial, sempre que sejam efetuadas modificações significativas de funcionamento ou existam reclamações deverá ser efetuada uma monitorização de ruído no sentido da verificação do regulamento geral de ruído conforme o plano de monitorização proposto.

Tendo em consideração que o fluxo de tráfego afeto à unidade industrial também é uma fonte de ruído, enquanto não é construída e entra em funcionamento a Via Circular Exterior já projetada, por forma a minimizar impactes na rede viária principalmente, EM605-1, como medida de minimização propõe-se a redução de velocidade junto a aglomerados.

3.8 PATRIMÓNIO

Denominam-se por medidas de mitigação, todas as propostas ou disposições de tipo normativo, assim como as intervenções ativas concretas, que se consideram como necessárias para evitar, mitigar, compensar ou restituir os efeitos negativos de um impacte, bem como as possíveis alternativas existentes às condições inicialmente previstas no projeto (BRANCO 2014).

No que concerne ao Projeto Júpiter apresentam-se algumas medidas de mitigação de impacte patrimonial.

Propondo-se, como medidas de mitigação de carácter generalizado – essencialmente cautelar – a realização de acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que impliquem movimentações de terras, não apenas na fase de construção, mas desde

as suas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura de caminhos, de modo a colmatar as lacunas de conhecimento, no que concerne ao eventual aparecimento de vestígios arqueológicos.

Além deste conjunto de medidas preventivas, são recomendadas outras medidas de carácter específico de tipo corretivo e de compensatório, a implementar ao longo das várias fases do projeto.

Conforme mencionado, consideramos recomendável que o presente projeto seja objeto de Acompanhamento Arqueológico, em todas as operações que envolvam escavação, desaterro e/ou movimentação de terras.

Embora os impactes incorridos sobre os Elementos Patrimoniais, em uma fase anterior ao presente projeto, e o facto de o Município ter assumido a responsabilidade no cumprimento das medidas solicitadas pela Direção Regional de Cultura do Centro (DRCC), em reunião no dia 18 de Junho de 2015, que implicam: a avaliação do estado de conservação dos Elementos Patrimoniais e da qual poderá derivar na Salvaguarda por intermédio do registo científico (escavação arqueológica integral do monumento) e/ou na sua Preservação *in situ* caso sejam identificadas estruturas arqueológicas passíveis de interesse patrimonial. Propomos para os respetivos Elementos Patrimoniais as seguintes medidas de carácter específico:

Tabela Pa 09 - Síntese de Medidas de Minimização de carácter específico a aplicar em Elementos Patrimoniais objeto de Impacte Severo

Descritor de Património	Designação	Tipo	Descrição
49	Mamoas do Casarão 1	Compensatória	Integração do espólio arqueológico em um centro interpretativo a conceber na unidade industrial. Caso sejam identificadas quaisquer estruturas passíveis de interesse patrimonial deverá ponderar-se a sua integração no projeto.
50	Mamoas do Casarão 2	Correção Compensatória	Alteração do projeto no que concerne ao estacionamento. Integração do espólio arqueológico em um centro interpretativo a conceber na unidade industrial. Caso sejam identificadas quaisquer estruturas passíveis de interesse patrimonial deverá ponderar-se a sua integração no projeto.
51	Mamoas do Casarão 3	Compensatória	Integração do espólio arqueológico em um centro interpretativo a conceber na unidade industrial. Caso sejam identificadas quaisquer estruturas passíveis de interesse patrimonial deverá ponderar-se a sua integração no projeto..

Em relação aos elementos patrimoniais n.º 49 50 e 51 na medida que os impactes incorridos e o cumprimento das respetivas condicionantes implementadas pela DRCC são asseguradas pela Autarquia propõe-se como medida compensatória a criação de um centro interpretativo que contemple um banco de reserva de espólio arqueológico resultante dos trabalhos arqueológicos realizados, e, que pondere a adoção de formas de divulgação pública dos resultados obtidos, sensibilizando a comunidade para a riqueza do seu património e estimulando a sua participação na salvaguarda do mesmo.

Concomitantemente e no que se refere ao presente Projeto recomenda-se ainda que caso se confirme o relativo bom estado de conservação do Elemento Patrimonial n.º 50 – Mamoá do Casarão 2 – dever-se-á proceder à alteração do projeto ao nível do estacionamento, a fim de se potenciar a salvaguarda e a integração do Elemento Patrimonial no espaço da SAKTHI SP21. Neste sentido recomenda-se que, em fase de construção do projeto, se proceda à realização de Acompanhamento Arqueológico, de modo a assegurar que não sejam incorridos quaisquer impactes sobre o respetivo Elemento Patrimonial.

Durante a fase de funcionamento, considera-se a adoção de medidas de minimização relacionáveis com a vertente patrimonial as quais passam pela:

- Monitorização e conservação do monumento (EP n.º 50 – Mamoá do Casarão 2);
- Dar cumprimento à legislação em matéria de património

3.9 SOCIO ECONOMIA

Em termos sócio económicos propõe-se como medidas de minimização dos impactes existentes durante a fase de construção as seguintes:

- 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 na atividade das populações.

- 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.
- Sempre que se preveja a necessidade de efetuar desvios de tráfego, submeter previamente os respetivos planos de alteração à entidade competente, para autorização.
- A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos. Sempre que possível, deverão ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e procedimentos para a utilização e manutenção desses dispositivos adequados.

Na Tabela Im 03 apresenta-se um resumo das medidas de minimização recomendadas no âmbito deste estudo de impacte ambiental para melhor enquadramento do Projeto Júpiter na área em estudo.

Tabela Im 03 – Quadro resumo das principais medidas de minimização

Medidas / Fase
GERAIS
<ul style="list-style-type: none"> • Adoção das MTD listadas nos documentos de referência dos sectores de atividade da instalação (BREF) relacionadas com a minimização de poluentes para a atmosfera e água, gestão/produção de resíduos, controlo do ruído (funcionamento); • Manutenção de um plano de monitorização que assegure a verificação do cumprimento dos VLE definidos no quadro legal em vigor, assim como o cumprimento, quando aplicável, dos valores de Emissão associados às MTD (VEA), definidos nos BREF (funcionamento); • Continua sensibilização e formação dos trabalhadores para cumprimento dos procedimentos definidos no sistema de gestão ambiental (construção/funcionamento). • Efetuar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos no interior da unidade industrial, no parque de resíduos, até destino final adequado (construção/funcionamento); • Reencaminhamento dos resíduos para operadores licenciados (construção/funcionamento); • Assegurar que o transporte de resíduos é acompanhado das respectivas guias de acompanhamento de resíduos definidos em legislação própria (construção/funcionamento); • Inclusão nos cadernos de encargos das empreitadas da obrigação de apresentação de um Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, o qual deverá contemplar as medidas de minimização propostas neste estudo de impacte ambiental e/ou Declaração de Impacte Ambiental; • Definição com a Câmara Municipal de Águeda das zonas de depósito de terras sobrantes; • O estaleiro e parques de materiais devem localizar-se no interior da área de intervenção, conforme Desenho Dp 07 do EIA e devidamente vedado (construção), • Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros (Funcionamento); • Proceder à recuperação de caminhos e vias públicos que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos (Funcionamento); • Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afetadas no decurso da obra (Funcionamento); • Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção (Funcionamento); • Proceder ao restabelecimento e recuperação paisagística da área envolvente degradada, através da reflorestação com espécies autóctones e do restabelecimento das condições naturais de infiltração, com a descompactação e arejamento dos solos.

SOLOS

- Durante a fase de construção deverá ser assegurado que o local de armazenamento dos resíduos por parte das empresas instaladoras esteja bem delimitado e em área impermeabilizada (construção).
- Correta separação de resíduos e evitar a sua acumulação (construção/funcionamento);
- O armazenamento de resíduos não deverá exceder a capacidade do parque de resíduos (construção/funcionamento);
- Os resíduos devem ser encaminhados para operadores licenciados para o efeito para tratamento/valorização (construção/funcionamento);
- Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou em excesso, devem ser armazenados em locais com características adequadas para depósito (Construção);
- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído (Construção);
- 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 (Construção/funcionamento);
- Após terminar a fase de construção, tendo em consideração a elevada área de solo não utilizável e não impermeabilizada, em termos de arranjos exteriores deve ser garantida a recuperação, estabilização e consolidação dos solos com recurso a espécies autóctones (funcionamento);
- Durante a fase de funcionamento deverá ser realizada uma correta separação de resíduos e evitar a sua acumulação, assim o armazenamento de resíduos não deverá exceder a capacidade do parque de resíduos de resíduos que é de cerca de 1 000 m² (funcionamento).

RECURSOS HÍDRICOS

- 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 (Construção);
- Assegurar o correcto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames (Construção);
- 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 (Construção);
- Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, de acordo com a legislação em vigor – ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento (Construção);
- Os produtos e resíduos perigosos para o ambiente devem ser armazenados em bacia impermeável, isolada da rede de drenagem natural, de forma a evitar que eventuais derrames possam contaminar os solos e os recursos hídricos (Construção);
- Os diversos recipientes de resíduos deverão estar, devidamente selados, para evitar contaminação das águas pluviais (Construção).

FAUNA E FLORA

- Instalação do estaleiro dentro do recinto a intervir;
- Se for necessário recorrer a manchas de empréstimo ou a locais de deposição de inertes, optar por manchas e locais de depósito já existentes.
- implementação de medidas de contenção e combate a eventuais derrames de substâncias perigosas, inertes ou outros.
- Enquadramento vegetal da envolvente da fábrica – a área destinada a manter-se sem ocupação, que é a maior parte do recinto da SAKTHI SP21, deve ser recoberta com coberto vegetal, o que permitirá evitar o levantamento de poeiras (tal como hoje se observa na área), diminuir a exposição solar do solo, evitar a erosão e manter o conteúdo em matéria orgânica; Aconselha-se a escolher espécies nativas e adaptadas à região, tais como os já existentes carvalhos, e sobreiros, no estrato arbóreo, a fazer uma sementeira de gramíneas, para recobrir rapidamente o solo, e no estrato arbustivo a optar por arbusto autóctones com bagas ou frutos comestíveis pelos animais (por. ex. A murta, o pilriteiro, a roseira-brava, etc.); desta forma o impacto da unidade industrial poderá até ser positivo para a fauna e flora locais.

PAISAGEM

- Na fase de construção devem ser delimitadas as zonas de trabalho (construção);
- Deposição dos resíduos, exclusivamente, em espaço perfeitamente identificado e com recolha seletiva (construção).
- Execução de molhas periódicas dos solos nas áreas sujeitas a movimentações de terra e nos respetivos caminhos de acesso (construção)
- Armazenagem da camada superior do solo para posterior utilização nos arranjos paisagísticos (construção)
- Previsão e implementação de um projeto de arquitetura paisagista, capaz de recuperar o lugar e gerar um sistema ecológico funcional através do aperfeiçoamento minucioso da escala, forma e função de cada um dos elementos que compõem a paisagem (construção/funcionamento);
- O abandono do foco de operações deve-se fazer acompanhar da recolha de todo o material sobran.

AR

- Os veículos e maquinaria deverão ser submetidos a manutenções periódicas e deverá haver uma limitação na velocidade de circulação de forma a minimizar as concentrações de poluentes atmosféricos; (construção)
- Durante o armazenamento temporário de terras, deve efetuar-se a sua proteção com coberturas impermeáveis ou humedecimento. As pilhas de terra devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade (construção);
- Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra (Construção);
- Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras (construção);
- Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras (construção);
- Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras (construção);
- Cumprimento rigorosos dos planos de monitorização propostos no sentido de averiguar o cumprimento dos valores limite de emissão, assim como, a verificação do correto funcionamento dos sistemas de tratamento pela criação de procedimentos de manutenção e controlo dos mesmos (funcionamento).

RUÍDO

- Horário dos trabalhos de construção civil, sempre que possível limitado ao período diurno (construção);
- O tráfego em obra e na fase de funcionamento deverá ocorrer em período diurno (construção/funcionamento);
- Elaboração de uma monitorização de ruído após a implementação do projeto no sentido de verificar o cumprimento do RGR (funcionamento);
- Sempre que haja alteração nos principais equipamentos com emissão de ruído deverá ser efetuada nova monitorização, (funcionamento);
- Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou sobrantes, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (construção);
- Garantir a presença em obra, caso seja possível, unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção (construção);
- Enquanto não é construída e entra em funcionamento a Via Circular Exterior já projetada, por forma a minimizar impactes na rede viária principalmente, EM605-1, como medida de minimização propõe-se a redução de velocidade junto a aglomerados (construção/funcionamento).

PATRIMÓNIO

- Em relação aos elementos patrimoniais n.º 49 50 e 51 propõe-se como medida compensatória a criação de um centro interpretativo que contemple um banco de reserva de espólio arqueológico resultante dos trabalhos arqueológicos realizados, e, que pondere a adoção de formas de divulgação pública dos resultados obtidos, sensibilizando a comunidade para a riqueza do seu património e estimulando a sua participação na salvaguarda do mesmo. (funcionamento)
- Caso se confirme o relativo bom estado de conservação do Elemento Patrimonial n.º 50 – Mamoia do Casarão 2 – dever-se-á proceder à alteração do projeto ao nível do estacionamento, a fim de se potenciar a salvaguarda e a integração do Elemento Patrimonial no espaço da SAKTHI SP21. (construção)
- recomenda-se que se proceda à realização de Acompanhamento Arqueológico, de modo a assegurar que não sejam incorridos quaisquer impactes sobre o respetivo Elemento Patrimonial (construção)

SÓCIO ECONOMIA

- Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública (construção);
- Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não fiquem obstruídos ou em más condições (construção);
- Submeter previamente à aprovação da entidade competente de desvio de tráfego em obra (construção);
- Sempre que possível, deverão ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e procedimentos para a utilização e manutenção desses dispositivos adequados (construção).

CAPÍTULO 6 – PLANOS DE MONITORIZAÇÃO

Impõe-se, para a implementação de uma política ambiental com sucesso, uma atitude de gestão integrada em que a qualidade do ambiente, nas suas diversas componentes, seja objeto de uma análise sistemática em termos de diagnóstico, planeamento, acompanhamento e fiscalização das medidas adotadas para atingir os objetivos específicos estipulados na política ambiental definida pela empresa SAKTHI e que serão adotadas nesta nova unidade industrial.

A gestão ambiental deverá passar pela continuação da aplicação das medidas atrás mencionadas, mas também deverá contemplar a implementação de medidas adequadas quando as primeiras não se manifestarem eficazes.

A gestão ambiental deverá ser efetuada de um modo dinâmico e cíclico, por forma a permitir uma constante revisão e atualização da política ambiental baseada na análise contínua da informação gerada a partir da monitorização inerente à implementação das medidas para atingir os objetivos específicos definidos.

Deste modo, a implementação das medidas de mitigação propostas no capítulo anterior deverá ser objeto de um plano de acompanhamento ambiental que passa pela fase de obra e funcionamento do Projeto Júpiter, onde deverá ser averiguada, a implementação das medidas de mitigação propostas assim como a monitorização de certas variáveis ambientais de modo a verificar a eficácia das referidas medidas e permitir o ajuste das mesmas nos fatores do ambiente que se apresentam mais graves dada a natureza da intervenção.

O controlo da execução destes planos será assegurada por um técnico com conhecimentos nesta área de modo a detetar e corrigir atempadamente desvios que possam eventualmente ocorrer face aos impactos previsivelmente esperados nas diferentes fases do projeto. A responsabilidade pela implementação destes planos é da SAKTHI SP21.

Ficará a cargo do técnico responsável pela área do ambiente o registo da informação decorrente das ações de verificação/accompanhamento/fiscalização dos planos de modo a constituir um arquivo de informação que estará disponível para consulta por parte das entidades oficiais, quando solicitado.

Este técnico terá como função a gestão dos diferentes planos de monitorização implementados, esta gestão passará pela sensibilização dos diferentes trabalhadores por afixação de normas e justificação nos locais onde se desempenhem tarefas relacionadas com o plano de atividades, nomeadamente nos locais de deposição temporária de resíduos na produção, no parque de resíduos. No refeitório deverão ser afixados cartazes que elucidem sobre: o perigo de contaminação da água e dos solos pelo incorreto encaminhamento de resíduos; dos perigos decorrentes da exposição a ruído elevado, de entre outros temas da área ambiente relacionados com esta atividade.

Os planos de monitorização a implementar têm por objetivo verificar a eficiência das medidas de minimização implementadas, assim como, fazer pequenos ajustes às mesmas por forma a otimizar os resultados.

1. PLANO DE ACOMPANHAMENTO DE RESÍDUOS

Introdução

O presente plano de gestão de resíduos definido para o Projeto Júpiter, visa principalmente a correcta manipulação dos resíduos, no sentido de evitar ou minimizar potenciais contaminações quer dos solos quer das águas superficiais.

A elaboração deste plano de gestão de resíduos pretende estabelecer regras a que fica sujeita a gestão de resíduos, nomeadamente a sua recolha, transporte, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação para que os resíduos não constituam perigo ou causem prejuízo para a saúde humana ou para o ambiente.

Parâmetros a Monitorizar

A implementação deste plano de gestão de resíduos passará pela monitorização dos seguintes factores relativos aos resíduos:

- Definição do tipo de resíduos;
- Quantidade de cada tipo de resíduo;

- Definição do correto armazenamento temporário do resíduo;
- Definição do correto destino final a dar ao resíduo;

Locais e frequência das amostragens

Os resíduos produzidos referem-se às diferentes fases do Projeto existindo um local específico para o seu correcto armazenamento temporário. Este local deverá estar localizado numa zona de passagem de camiões por forma a facilitar o seu transporte para o destino final. O local de implementação deste plano de gestão de resíduos será em toda a área afeta à obra e na fase de funcionamento na unidade industrial, dando-se especial atenção ao local definido para parque de armazenamento de resíduos.

Será feita uma verificação periódica do parque de resíduos por forma a verificar a correcta gestão de resíduos.

Técnicas, métodos e equipamentos necessários

Para que haja uma correta gestão dos resíduos no parque de armazenamento, estes devem ser posicionados no respectivo parque por tipo de resíduo no sentido da recolha selectiva e possível posterior valorização.

No local de armazenamento de óleos deverá existir uma bacia de retenção completamente estanque de forma a evitar eventuais derrames para o solo.

O cumprimento das obrigações relativas à condução dos resíduos para o respectivo local de armazenamento temporário deverá ficar sobre a alçada do técnico responsável pela área do ambiente.

O técnico responsável pela implementação do plano de gestão de resíduos deverá realizar acções de formação para sensibilização ambiental dos diferentes trabalhadores devendo ser-lhes apresentado o plano de gestão de resíduos.

Deverá ser feito o respectivo registo de resíduos no qual deverá constar a seguinte informação:

- Identificação do local de armazenamento temporário de cada resíduo pelo respectivo código LER;
- Quantidade e tipo de resíduos recolhidos, armazenados e transportados;
- A origem e destino dos resíduos;
- Se possível, a identificação da operação a efectuar aos resíduos.

Tipo de medidas de gestão ambiental a adoptar

O responsável pela área de ambiente terá a obrigação de implementar/verificar a recolha selectiva dos resíduos, isto é por tipo de resíduo produzido, este deverá ser conduzido para o local de armazenamento temporário sendo dado o correto posicionamento aos resíduos no respetivo parque.

O técnico responsável registará o tipo de resíduos e o seu quantitativo.

Quando o técnico responsável entender existir o quantitativo necessário e suficiente para que este seja enviado para destino final (semanal ou quinzenalmente) este chamará a respectiva empresa.

Aquando do transporte de resíduos para destino final deverá ser feita a respectiva guia de acompanhamento de transporte que deverá ser verificada pelo técnico responsável pelo plano de gestão de resíduos.

Periodicidade dos relatórios

Na fase de construção no estaleiro e na fase de funcionamento na empresa, sobre a responsabilidade do técnico responsável, deverá existir uma pasta com todos os dados relativos aos resíduos, relativamente a quantidade, tipo de resíduo, destino final, guias de transporte e relatórios mensais.

2. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DAS EMISSÕES GASOSAS

A monitorização das emissões atmosféricas deverá ser efectuada de acordo com a legislação em vigor – Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril.

De acordo com aquele decreto-lei, todas as fontes serão sujeitas a monitorização pontual, atendendo aos limiares mássicos e valores limite de emissão estabelecidos na Portaria n.º 80/2006, de 23 de Janeiro, poderá haver alteração do plano de monitorização.

Objectivo

O plano de monitorização dos efluentes gasosos tem como principal objectivo avaliar o impacte efectivo em termos de emissões gasosas e confirmar o cumprimento dos limites legais impostos.

Neste âmbito sugere-se a implementação de plano monitorização de efluentes gasosos associado às fontes de emissão (FF1 a FF8).

Pontos e frequência de amostragem

Em função dos resultados obtidos durante o primeiro ano de monitorização poderão ser efetuados ajustes ao plano de monitorização.

Assim, sempre que o caudal mássico de emissão, de um dado parâmetro, se situar:

- entre o limiar mássico máximo e o limiar mássico mínimo, fixados na Portaria n.º 80/2006, de 23 de Janeiro, a monitorização deverá ser efectuada duas vezes por ano, com um intervalo mínimo de dois meses entre medições;
- conscientemente, quando o valor da monitorização estiver abaixo do caudal mássico mínimo fixado na Portaria n.º 80/2006, de 23 de Janeiro, por um período de 12 meses, a monitorização poderá ser efectuada uma vez de 3 em 3 anos, desde que a instalação mantenha inalteradas as suas condições de funcionamento.

Parâmetros a monitorizar

Relativamente aos parâmetros a monitorizar, sugere-se a consideração dos poluentes constantes da Tabela Pm 01 em função da fonte de emissão.

Tabela Pm 01 - Monitorização das fontes fixas de emissão

	Fonte de emissão	Poluente								
		Part	COVNM	NOx	COV	Metais Pesados I	Metais Pesados II	Metais Pesados II	PCDD/PCDF	Aminas
FASE I	FF1 – Fornos de Fusão	√	√	√	√	√	√	√	√	-
	FF2 – Moldação Disa e Torre de areias	√	√	√	√	√	√	√	-	-
	FF3 – Macharia	√	√	-	-	-	-	-	-	√
	FF4 – Granalhadora	√	-	-	-	√	√	√	-	-
FASE II	FF5 – Fornos de Fusão	√	√	√	√	√	√	√	√	-
	FF6 – Moldação Disa e Torre de areias	√	√	√	√	√	√	√	-	-
	FF7 – Macharia	√	√	-	-	-	-	-	-	√
	FF8 – Granalhadora	√	-	-	-	√	√	√	-	-

Para além das concentrações de poluentes em cada campanha dever-se-á de igual forma efectuar a medição dos parâmetros do escoamento dos gases, nomeadamente da temperatura do efluente gasoso, caudal de exaustão, teor de humidade e de oxigénio na corrente gasosa e velocidade de saída dos gases.

Na monitorização das emissões de poluentes dever-se-á cumprir as normas da legislação em vigor, nomeadamente da Portaria nº 286/93, de 12 de Março, e do Decreto-lei

nº 78/2004, de 3 de Abril, referindo-se genericamente que as amostragens e análises efectuadas devem observar as normas nacionais ou na sua inexistência as normas CEN ou as normas ISO.

Critérios de Avaliação dos resultados

Os resultados das campanhas de monitorização serão analisados por comparação com os requisitos legais aplicáveis, nomeadamente os estabelecidos na Portaria nº 675/2009, de 23 de Junho de forma a verificar o cumprimento das disposições legais em termos de emissões e/ou as diretrizes da Licença Ambiental por forma a cumprir os valores de BREF setorial.

Caso exista incumprimento deverão ser equacionadas medidas de redução de emissões.

Relatórios de monitorização

Por cada monitorização deverá ser elaborado um relatório, onde será efectuada toda a compilação da informação inerente à monitorização e resultados obtidos.

3. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO RUÍDO

Objectivo

O plano de monitorização de ruído tem como principais objectivos avaliar o impacto efetivo com a entrada em funcionamento da unidade industrial e sempre que haja alteração ao processo no que se refere a equipamentos com emissão de ruído sobre o ambiente sonoro envolvente à SAKTHI SP21, junto a potenciais receptores sensíveis.

Pontos de amostragem

Os pontos de amostragem onde deverá ser efectuada a monitorização estão junto aos receptores sensíveis já identificados no descritor Ruído do Capítulo 4 com a caracterização da situação de referência e no Desenho Ru 03 apresentado no Anexo I – Ruído, Dossier Anexos, como R1, R2 e R3.

Parâmetros a monitorizar

Com vista a caracterizar e a avaliar o campo sonoro deverão ser medidos os indicadores de ruído, L_n e L_{den} para o critério de exposição máxima e o parâmetro L_{Ar} para o critério de incomodidade.

Técnica metodológica a utilizar

As medições de ruído deverão ser efectuadas por recurso a um sonómetro integrador de classe 1, de modelo aprovado pelo IPQ e objecto de verificação periódica em laboratório acreditado para o efeito.

As medições deverão ser efectuadas por empresa acreditada para o efeito.

Execução de campanhas de avaliação de ruído nos potenciais recetores conforme Dossier Anexos, Anexo I – Desenho Ru 03. As medições e cálculos serão realizados com a

metodologia baseada na Norma Portuguesa 1730 (1996) – Descrição e Medição do Ruído Ambiente (parte 1, 2 e 3).

Serão ainda utilizadas as metodologias e limites estipulados nas normas jurídicas aplicáveis, nomeadamente o Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro).

Periodicidade

As medições serão efetuadas sempre que haja alterações significativas no processo industrial.

Os períodos de medição são diurno (7-20 horas), entardecer (20-23 horas) e noturno (23-7 horas) conforme referido no Regulamento Geral do Ruído, sendo o tempo de medição escolhido de modo a abranger todas as variações significativas da emissão de ruído.

Forma de apresentação dos resultados

Os resultados a obter na campanha de medição serão apresentados em forma de relatório, onde para além do registo dos indicadores de ruído, L_n , L_{den} e L_{Ar} com tempo de resposta rápido e impulsivo, cada ponto de medição estará identificado com a seguinte informação:

- Denominação da zona do ponto de medição;
- Condições meteorológicas;
- Principais fontes de ruído sentidas aquando da medição;
- Período de referência da medição;
- Tempo de medição.

4. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO PATRIMÓNIO

Objetivos

A monitorização dos trabalhos de implementação do Projeto Júpiter assumirá a forma de Acompanhamento Arqueológico de todas as obras que impliquem remoção de solos ou alteração da topografia original do terreno.

No caso de serem detetados vestígios arqueológicos preservados no subsolo, deverá proceder-se à monitorização patrimonial dos trabalhos de escavação, sempre que estes afetem segmentos do solo, relativamente extensos, que estejam intactos. Deste modo, propõe-se a realização de acompanhamento arqueológico da decapagem dos depósitos que cobrem o substrato geológico, sítios no interior do presente projeto.

Metodologia

O acompanhamento arqueológico deverá comportar a seguinte metodologia:

- A realização de prospeção (extensiva, intensiva, seletiva e de cobertura total) sobre a área afetada pelo projeto. A inspeção de todos os terrenos escavados, bem como dos cortes estratigráficos que fiquem a descoberto.
- O acompanhamento arqueológico terá por objetivo a observação dos trabalhos de escavação, no sentido de registar:

Estratigrafia (carácter natural e/ou antrópica);

Ocorrência de materiais e/ ou estruturas arqueológicas.

- Assegurar que as medidas de carácter específico recomendadas no presente estudo sejam respeitadas por parte da Entidade Executante.

Na eventualidade de serem identificados vestígios arqueológicos, dever-se-á proceder a uma interrupção pontual da obra, a fim de comunicação imediata à Direção Geral do

Património e Cultura (DGPC) para avaliação das medidas subsequentes, conforme o estabelecido e mediante a legislação patrimonial em vigor, e, de analisar e registar os contextos aparecidos.

Caso venham a existir várias frentes de obra e/ou no auxílio ao registo arqueológico, poderá ser necessário o reforço temporário da equipa de acompanhamento, propondo-se um ou vários Arqueólogo(s) e/ou Assistente(s) de Arqueologia (Circular Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental – Instituto Português de Arqueologia – 10 de Setembro de 2004).

No que concerne às técnicas e métodos de análise ou registo de dados propomos que a estratigrafia seja registada com recurso a registo fotográfico e gráfico, à escala 1:20 ou outra que se justifique, devendo ser descrita, analisada e esquematizada em matriz de Harris ou similar. Por fim, as estruturas e/ou materiais arqueológicos, a ocorrerem, deverão ser alvo de registo gráfico e fotográfico.

Periodicidade

A monitorização do Acompanhamento Arqueológico deverá ser permanente, no momento de afetação direta da superfície vegetal e de remoção/movimentação de solos e, periódica, a partir do momento em que vise a monitorização e avaliação do estado de conservação dos monumentos, na fase de funcionamento do Projeto Júpiter.

Salvo o aparecimento de alguma ocorrência patrimonial, a qual prevê a entrega imediata de relatório ou comunicação escrita com avaliação preliminar, prevê-se apenas a produção de um relatório final, com entrega à DGPC e ao Dono de Obra, até 15 (quinze) dias após a conclusão de todos os trabalhos previstos.

No que concerne à eventual revisão do programa de monitorização, no caso da identificação de uma ocorrência patrimonial, esta deverá ser avaliada, a fim de se obter a sua importância e valor, em função dos seguintes critérios: antiguidade, raridade, importância, monumentalidade, potencial de informação científica, potencial de exploração pedagógica ou turística.

CAPÍTULO 7 – LACUNAS DE INFORMAÇÃO

Não foram identificadas lacunas de conhecimento que tivessem obstado à adequada avaliação dos impactes do projeto.

Preliminarmente, a Câmara Municipal de Águeda face ao tipo de solos, à proximidade desta área a potenciais acessos rodoviários, e à distância a aglomerados urbanos identificou esta área como com potencial para alocação de atividades industriais e decidiu pela sua ampliação e sujeição a plano de pormenor.

Em termos de fauna e flora identificam-se as seguintes lacunas, que podem ter limitado na caracterização e análise efetuadas:

O trabalho de campo não incidiu sobre um ciclo anual, o que teria facilitado o reconhecimento de alguns habitats e espécies de flora. Do mesmo modo, não de efetuou trabalho de campo orientado para a identificação dos seguintes grupos biológicos:

- Mamíferos Quirópteros e aves noturnas;
- Invertebrados;
- Plantas não vasculares.

Contudo, pesquisa bibliográfica efetuada visou colmatar esta falta de informação de base.

A nível do Património o reconhecimento no campo da área de afetação e a prospeção efetuada não permitiram uma total identificação dos impactes. Embora se tenha verificado a desmatação dos solos, foi igualmente observado o revolvimento dos solos por intermédio de ripagem, o que uma visualização clara, conforme se verifica na carta de visibilidades apresentada em anexo.

No que concerne às Áreas de Potencial Arqueológico saliente-se que estas foram definidas com base na Situação de Referência documentada, pelo que não deverão ser consideradas áreas estanques, dado que a imprevisibilidade do aparecimento de vestígios é um critério

definidor do património arqueológico (BRANCO 2014). Pelo que as áreas aqui apresentadas deverão ser tidas como uma referência importante para eventuais trabalhos naquelas áreas.

Por último desconhecemos se no decurso da realização do projeto, designadamente nas operações de movimentação/escavação dos solos, não poderão surgir vestígios arqueológicos além dos enunciados na Situação de Referência.

CAPÍTULO 8 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Neste capítulo será feita uma abordagem sucinta e resumida deste estudo tentando-se fazer referência aos pontos mais importantes.

A SAKTHI PORTUGAL, SA tem atualmente as suas instalações no concelho da Maia, tem como atividade a fundição de ferro fundido. Face à previsão de crescimento deste mercado para os próximos anos, a SAKTHI sentiu necessidade de aumentar a sua capacidade de produção, não tendo nas atuais instalações capacidade para ampliação, houve a necessidade de com a colaboração das Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) e a Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal (AICEP). Identificar potenciais locais para alocação de uma nova unidade industrial.

Após análise cuidada de várias hipóteses de localização, o concelho de Águeda foi o que apresentou a proposta mais interessante, nomeadamente nos seguintes aspetos: área de terreno necessária à implantação do projeto, morfologia do terreno, infraestruturas de redes já existentes no local (rede de abastecimento de água, rede de gás natural, rede de saneamento, rede de telecomunicações, energia elétrica) e tipo de uso de solo já classificado no Plano Diretor Municipal como de uso industrial, “Espaço de Atividades Económicas”, mais concretamente Estabelecimentos Industriais.

A SAKTHI PORTUGAL SP21, SA é a empresa detida a 100% pela SAKTHI PORTUGAL, SA, a promotora do Projeto Júpiter (Unidade de fundição de ferro nodular) no concelho de Águeda.

A SAKTHI SP21 utiliza como matéria-prima principalmente sucata de aço que é fundida para a produção de peças para a indústria automóvel. Este projeto será implementado de forma faseada pela implementação de duas linhas de produção equivalentes perfazendo um total de produção de 90 000 ton/ano. A FASE I entrará em funcionamento em Janeiro de 2017 e a FASE II entrará em funcionamento em Outubro de 2018.

Este Projeto Júpiter representa um investimento no valor de 30 milhões de euros com uma faturação de 70 milhões de euros por ano, sendo a totalidade da produção para a exportação.

O projeto SAKTHI SP21 prende-se com a necessidade de melhoria contínua da eficiência, o crescimento da competitividade e a capacidade de resposta à atual procura de mercado.

Naturalmente que a construção e exploração de uma infraestrutura como esta tem, como qualquer intervenção humana, sobre o meio ambiente, efeitos positivos e negativos que importa identificar e avaliar por forma a evitar ou minimizar conforme o seu carácter, objetivo este que se entende ter sido conseguido neste estudo.

A nível local, regional e europeu os impactes são devidos principalmente a:

- Manutenção da competitividade e viabilidade económica da SAKTHI no mercado europeu;
- Aumento da capacidade instalada na SAKTHI em Portugal a qual permitirá um aumento da produção que será na totalidade direcionada para exportação;
- Suporte do crescimento para os próximos anos permitindo que continue a captar quota de mercado reforçando a sua posição na cadeia de produção do setor automóvel e continua capacidade de exportação;
- Criação de postos de trabalho (330 novos postos de trabalho diretos) no concelho de Águeda permitindo um crescimento económico ao nível concelhio e também a fixação da população na região.

Por forma a evitar os impactes negativos da fase de construção e fase de funcionamento foram propostas neste EIA um conjunto de medidas de minimização que permitem um melhor enquadramento ambiental deste projeto a localizar em Águeda.

Em síntese conclui-se que este projeto da unidade industrial no seu conjunto é viável do ponto de vista ambiental, com as devidas medidas de minimização e recomendações referidas no EIA, e com a colocação em prática dos planos de monitorização que permitirão acompanhar a fase de funcionamento da unidade industrial, proceder a ajustamentos e à tomada de medidas complementares no caso de se verificarem desvios ao previsto.

CAPÍTULO 9 - BIBLIOGRAFIA

Clima

IPMA; “Ficha climatológica da Estação de Anadia 1971-2000

Reis, R.M.M. et al.- O clima de Portugal, Caracterização climática da região agrícola da Beira Litoral, Instituto Nacional de Meteorologia Geofísica, Lisboa.

Geologia

Carta Geológica de Portugal, esc. 1/500.000.

Geoestrutural – “Relatório Geotécnico para implantação das vias estruturantes principais do loteamento do casarão em Águeda”, 2010

ARH Centro “Parte 2 – Caracterização Geral e Diagnóstico do Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Liz, 2012.

LNEG, “Água Subterrânea: Conhecer para Proteger e Preservar” (2001)

KULLBERG, J.C.; *et al.*, “A Bacia Lusitaniana: Estratigrafia, Paleogeografia e Tectónica – In Geologia de Portugal no contexto da Ibéria – Universidade de Évora (2006);

Recursos Hídricos

Plano das Bacias Hidrográficas do Vouga, Mondego e Lis, APA

Estudos Sectoriais, – Caracterização Biofísica, Rev.04 Abril.2009 do Plano Diretor Municipal da Câmara Municipal de Águeda

Socio-economia

INE, Censos 2011, Resultados Definitivos;

Dinâmicas da Região Centro, CCDR-Centro;

Cadernos Regionais – Uma caracterização Estatística; Direcção Regional do Centro - INE;

Estatísticas Territoriais, INE;

www.ine.pt, acedido em Abril de 2015;

Ar

Relatório da qualidade do ar na Região Centro, 2014, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro;

Situação da qualidade do ar na região centro – Direcção de Serviços de Ambiente- Divisão de Avaliação Ambiental.

Ruído

Mapa de Ruído — do Plano Diretor Municipal da Câmara Municipal de Águeda

Medição dos níveis de pressão sonora – Relatório 1/22 - Determinação do nível sonoro médio de longa duração (PEC)- realizado pela Monitar, Lda(Fev.2009)

Fauna e Flora

<http://geo.snirh.pt/AtlasAgua/>

www.flora-on.pt

<http://www.cartapiscicola.org/dgf/>

Sande Silva, J; Bingre, P.; Aguiar, C.; Espírito.Santo, D.; Arsénio, P.; Monteiro-Henriques, T. (2007) Guia de campo. As árvores e os arbustos de Portugal Continental. Publico/FLAD, Lisboa.

FBO, HLC, Drena, Agripro Ambiente, Chiron, Ambio (2000). Plano de Bacia Hidrográfica do rio Vouga.

Reis J. (coord.) (2006) – Atlas dos bivalves de água doce em portugal continental. ICN. Lisboa.

Paisagem

AGÊNCIA PORTUGESA DO AMBIENTE, Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis. Acedido a 7 de Junho de 2015: <http://www.apambiente.pt/?ref=x116>

AGUILO, M., Metodologia para la evaluación de la fragilidad visual del paisaje, Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 1981.

CÂMARA MUNICIPAL DE ÁGUEDA, Plano Director Municipal. Acedido em 7 de Junho de 2015: <https://www.cm-agueda.pt/frontoffice/pages/81#.VYF7u0ZSXv4> e <http://softwarelivre.cm-agueda.pt/parnet/visualgeo.html>

DGOTDU, Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, Volume III, 2004

EUROPEAN COMMISSION ENVIRONMENT, Environmental Impact Assessment. Acedido em 27 de Maio de 2015: <http://ec.europa.eu/environment/eia/eia-support.htm>

PONTES, D., Análise da Paisagem, Paraíba: Universidade Federal de Paraíba, 2003

INSTITUTO DA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DAS FLORESTAS, PROF - Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral, Acedido em 14 de Junho de 2015: <http://www.icnf.pt/portal/florestas/profs/centr-lit>

SHEPHERD, A., ORTOLANO L., Strategic environmental assessment for sustainable urban development, Environmental Impact Assessment Review, 16, 1996, pp. 321-335.

SIMONSSON, L., Applied Landscape Assessment in a Holistic Perspective: A case study from Babati District, north-central Tanzania, Sweden: Uppsala University, 2001.

Património

AMADO REINO, X.; BARREIRO MARTÍNEZ, D.; CRIADO BROADO, F.; MARTÍNEZ LOPEZ, M. C. (2002) Especificaciones para una gestión integral del Impacto desde la Arqueología del Paisaje; Trabajos de Arqueología e Patrimonio (26); Laboratorio de Patrimonio, Paleoambiente e Paisaxe, Instituto de Investigacións Tecnolóxicas, Universidade de Santiago de Compostela

Associação Profissional de Arqueólogos – APA (2009) Metodologia de Avaliação de Impacte Arqueológico; in Praxis Archaeologica (4), pp. 51-57

BARREIRO MARTÍNEZ, D. (2000) Evaluación de Impacto Arqueológico; Criterios e Convencions en Arqueoloxia da Paisaxe (14); Laboratorio de Arqueoloxía e Formas Culturais, Universidade de Santiago de Compostela

BRANCO, G. (2014) Contributos metodológicos: identificação, avaliação e mitigação do património arquitectónico e arqueológico; in Revista Digital de Arqueologia

BRANCO, G. (2009) O Património Arqueológico no contexto da Avaliação Ambiental Estratégica; in Praxis Archaeologica (4), pp. 93-109

REAL, F. & BRANCO, G. (2009) Critérios para Quantificar o Valor do Património Arqueológico; in Praxis Archaeologica (4), pp. 15-19

DGPC – Direcção Geral do Património Cultural Gestão do Património – arqueologia.igespar.pt

DRCC – Direcção Regional de Cultura do Centro – www.culturacentro.pt

IHRU – Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana – www.monumentos.pt

PDM ÁGUEDA – Câmara Municipal de Águeda – www.cm-agueda.pt

Alarcão, J. (1974), Portugal Romano, Editorial Verbo, Lisboa.

Alarcão, J. (1988) – O domínio romano em Portugal, Lisboa: Europa América.

Almeida, J. (1945), Roteiro dos Monumentos Militares Portugueses, vol. I, Lisboa.

Arede, J. D. (1938) – Estradas Romanas no Distrito de Aveiro, vol. IV, pp.25-35, Aveiro.

Batista, A. S. (1946), A capela dos Lemos na Trofa, Arquivo do Distrito de Aveiro, 8, Aveiro.

Batista, A. S. S. (1947a), Santa Maria de Lamas, Arquivo do Distrito de Aveiro, 13, n.º 51, Aveiro.

Batista, A. S. S. (1947a), Pontes do Vouga e do Marnel, Arquivo do Distrito de Aveiro, 13, Aveiro.

Baptista, A.S.S. (1948) – Talábriga, vol. XIV, pp. 214-230.

Batista, A. S. S. (1949), Considerações sobre a Cidade Luso-Romana de Vacca, o Julgado e o

Burgo do Vouga, Arquivo do Distrito de Aveiro, 16, pp.81-117, Aveiro, 1950.

Baptista, A.S. S. (1950) – Considerações sobre a Cidade Luso-Romana de Vacca, o Julgado e o Burgo de Vouga, Arquivo do Distrito de Aveiro, vol. XIV, pp. 81-117.

Batista, A. S. S. (1958), Ponte do Marnel, Arquivo do Distrito de Aveiro, 24, Aveiro. EIA (Descritor de Património)

Câmara Municipal de Águeda (2009), Plano Director Municipal de Águeda, Estudos Sectoriais: História e Património.

Capão, A., (2001), Águeda, Passado e Presente, Rumo ao Futuro..., Câmara Municipal de Águeda, Águeda.

Capela, J. V.; Matos, H. (2011) As freguesias dos distrito de Aveiro e Coimbra nas Memórias Paroquiais de 1758; Col. Portugal nas Memórias Paroquiais de 1758; Braga.

Cardoso, C & Estanqueiro, R. (1990), Levantamento arqueológico do concelho de Águeda, Coimbra.

Chaves, L. (1948) Uma Viagem pelo Distrito de Aveiro no período de Romanização, vol. XVI, pp. 267-276.

Gonçalves, P.e A. N. (1959), Inventário Artístico de Portugal, Distrito de Aveiro, Zona-Sul, Academia Nacional de Belas Artes, vol. VI, Lisboa.

Graça, K. (1957), Pontes existentes as estradas nacionais do distrito de Aveiro (de 1294 a 1955), Arquivo do Distrito de Aveiro, 23, Aveiro.

Lopes, L.S. (1995) "Talábriga: Situação e Limites Aproximados", Portvgália, Nova série, vol. XVI, Instituto de Arqueologia, Porto, pp.331-343.

Machado, J. P. (2003) Dicionário Onomástico Etimológico da Língua Portuguesa; 3.^a Edição, 3 Vols., Livros Horizontes, Lisboa.

Madahil, A. G. R. (1941), Estação Luso-Romana do Cabeço do Vouga, Arquivo do Distrito de Aveiro, Aveiro.

Madahil, A.G.R. (1941) – "Estação Luso-Romana do Cabeço do Vouga. Terraço subjacente à Ermida do Espírito Santo ou da Vitória", Arquivo do Distrito de Aveiro, 7, pp.227-258, 319-369, Aveiro.

Malafai, E. B. A. (1997), Pelourinhos Portugueses, Tentâmen de Inventário Geral, INCM, Lisboa.

Mantas, V. G. C. S. (1993), A Rede Viária Romana da Faixa Atlântica entre Lisboa e Braga, 2 vols., Diss. Dout. F. L. U. C., Coimbra.

Souto, A. (1942) “Romanização no Baixo Vouga (Novo Oppidum da Zona de Talábriga)”, Trabalhos da Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia, vol. IX, fasc.4, Porto, pp.283 -328.

Souto, D. (1958) Subsídios para uma carta arqueológica do distrito de Aveiro no período de Romanização, Arquivo do Distrito de Aveiro, 24, Aveiro.