



**EURO-YSER, Produtos Químicos, S.A.**

**Ampliação da Fábrica de Resinosos e  
Derivados  
(Esgueira – AVEIRO)**



**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL  
(Volume I - Relatório Síntese)**

**- Original -**

## ÍNDICE

|                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>                                                         | <b>1</b>  |
| 1.1 Designação do projecto .....                                                   | 1         |
| 1.2 Fase em que se encontra o projecto .....                                       | 1         |
| 1.3 Tipo e CAE do projecto .....                                                   | 2         |
| 1.4 Identificação do proponente .....                                              | 3         |
| 1.5 Identificação da entidade licenciadora ou competente para a autorização .....  | 3         |
| 1.6 Identificação da Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental .....            | 4         |
| 1.7 Período de elaboração do EIA .....                                             | 5         |
| 1.8 Identificação dos responsáveis pela elaboração do EIA .....                    | 7         |
| 1.9 Antecedentes do EIA .....                                                      | 8         |
| 1.10 Metodologia e descrição geral da estrutura do EIA .....                       | 9         |
| 1.10.1 Estrutura do Relatório do EIA e do respectivo Resumo Não Técnico .....      | 9         |
| 1.10.2 Abrangência temática do EIA .....                                           | 10        |
| 1.11 Enquadramento legal .....                                                     | 12        |
| <b>2. OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO .....</b>                              | <b>26</b> |
| 2.1 Principais objectivos do projecto .....                                        | 26        |
| 2.2 Justificação da necessidade do projecto .....                                  | 26        |
| 2.3 Identificação e descrição dos antecedentes do projecto .....                   | 29        |
| 2.4 Identificação dos mercados do projecto .....                                   | 30        |
| 2.5 Explicitação dos benefícios e custos do projecto para a comunidade local ..... | 34        |
| <b>3. DESCRIÇÃO DO PROJECTO .....</b>                                              | <b>35</b> |
| 3.1 Localização Física e Geográfica .....                                          | 35        |
| 3.1.1 Localização do projecto .....                                                | 35        |
| 3.1.2 Caracterização da envolvente e dos acessos .....                             | 38        |
| 3.1.3 Áreas Sensíveis .....                                                        | 40        |
| 3.1.4 Conformidade com os instrumentos de gestão territorial .....                 | 40        |
| 3.1.5 Conformidade com as servidões e restrições .....                             | 42        |
| 3.2 Características gerais do Projecto .....                                       | 47        |
| 3.2.1 Breve descrição do projecto .....                                            | 47        |
| 3.2.2 Descrição do processo produtivo .....                                        | 56        |
| 3.2.3 Fase de Construção .....                                                     | 62        |
| 3.2.4 Fase de Exploração .....                                                     | 67        |
| 3.2.5 Fase de Desactivação .....                                                   | 76        |
| 3.2.6 Projectos associados .....                                                   | 77        |

|        |                                                                                                        |           |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.2.7  | Áreas sujeitas a ampliação .....                                                                       | 78        |
| 3.3    | Utilização de matérias-primas, recursos, emissões gasosas, efluentes líquidos e resíduos gerados ..... | 78        |
| 3.3.1  | Matérias-Primas .....                                                                                  | 78        |
| 3.3.2  | Consumos de água .....                                                                                 | 81        |
| 3.3.3  | Águas residuais .....                                                                                  | 82        |
| 3.3.4  | Energia .....                                                                                          | 83        |
| 3.3.5  | Emissões de poluentes atmosféricos .....                                                               | 83        |
| 3.3.6  | Armazenamento de substâncias perigosas .....                                                           | 85        |
| 3.3.7  | Resíduos gerados .....                                                                                 | 85        |
| 3.3.8  | Emissão de ruído .....                                                                                 | 86        |
| 3.3.9  | Aproveitamento de recursos naturais .....                                                              | 87        |
| 3.3.10 | Restauro de danos passados .....                                                                       | 88        |
| 4.     | <u>DESCRIÇÃO DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS.....</u>                                                    | <u>89</u> |
| 4.1    | Alternativas geográficas .....                                                                         | 89        |
| 4.2    | Alternativas infra-estruturais e tecnológicas .....                                                    | 89        |
| 5.     | <u>CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFECTADO PELO PROJECTO .....</u>                                         | <u>91</u> |
| 5.1    | Clima .....                                                                                            | 92        |
| 5.1.1  | Introdução .....                                                                                       | 92        |
| 5.1.2  | Caracterização climática .....                                                                         | 95        |
| 5.1.3  | Classificações climáticas .....                                                                        | 107       |
| 5.2    | Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais .....                                                      | 110       |
| 5.2.1  | Introdução .....                                                                                       | 110       |
| 5.2.2  | Enquadramento geológico .....                                                                          | 110       |
| 5.2.3  | Enquadramento geomorfológico .....                                                                     | 116       |
| 5.2.4  | Enquadramento tectónico (Paleogeografia e Tectónica) .....                                             | 119       |
| 5.2.5  | Recursos minerais .....                                                                                | 124       |
| 5.3    | Solos e Uso do Solo .....                                                                              | 124       |
| 5.3.1  | Introdução .....                                                                                       | 124       |
| 5.3.2  | Tipo de Solos .....                                                                                    | 125       |
| 5.3.3  | Capacidade de Uso do Solo .....                                                                        | 129       |
| 5.3.4  | Potencialidades dos solos .....                                                                        | 133       |
| 5.3.5  | Uso actual do Solo .....                                                                               | 133       |
| 5.4    | Recursos Hídricos .....                                                                                | 134       |
| 5.4.1  | Metodologia .....                                                                                      | 134       |
| 5.4.2  | Recursos Hídricos Subterrâneos .....                                                                   | 134       |
| 5.4.3  | Recursos Hídricos Superficiais .....                                                                   | 144       |
| 5.5    | Qualidade da Água .....                                                                                | 149       |
| 5.5.1  | Qualidade da Água Subterrânea .....                                                                    | 149       |
| 5.5.2  | Qualidade da Água Superficial .....                                                                    | 155       |
| 5.6    | Ecologia (Biodiversidade e Sistemas Biológicos) .....                                                  | 168       |
| 5.6.1  | Flora, Vegetação e Habitats .....                                                                      | 169       |
| 5.6.2  | Fauna .....                                                                                            | 178       |
| 5.7    | Património Arquitectónico e Arqueológico .....                                                         | 184       |

|        |                                                                                  |            |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.7.1  | Metodologia .....                                                                | 185        |
| 5.7.2  | Levantamento de Informação .....                                                 | 185        |
| 5.7.3  | Prospecção arqueológica .....                                                    | 188        |
| 5.7.4  | Breve enquadramento histórico .....                                              | 188        |
| 5.7.5  | Caracterização patrimonial .....                                                 | 191        |
| 5.8    | Sócio-Economia .....                                                             | 192        |
| 5.8.1  | Introdução .....                                                                 | 192        |
| 5.8.2  | Enquadramento Regional e Local .....                                             | 194        |
| 5.8.3  | Demografia .....                                                                 | 195        |
| 5.8.4  | Estrutura Socio-económica .....                                                  | 208        |
| 5.8.5  | Condições de Vida da População .....                                             | 217        |
| 5.9    | Paisagem .....                                                                   | 221        |
| 5.9.1  | Âmbito .....                                                                     | 222        |
| 5.9.2  | Metodologia .....                                                                | 222        |
| 5.9.3  | Enquadramento da área de estudo .....                                            | 224        |
| 5.9.4  | Caracterização da área do projecto .....                                         | 228        |
| 5.9.5  | Análise Visual de Paisagem .....                                                 | 231        |
| 5.9.6  | Avaliação da Paisagem .....                                                      | 241        |
| 5.10   | Ordenamento do Território .....                                                  | 244        |
| 5.10.1 | Introdução .....                                                                 | 244        |
| 5.10.2 | Espaços e Usos definidos em Instrumentos de Planeamento .....                    | 246        |
| 5.10.3 | Condicionantes .....                                                             | 258        |
| 5.10.4 | Servidões e Restrições .....                                                     | 261        |
| 5.11   | Ruído e Vibrações .....                                                          | 263        |
| 5.11.1 | Enquadramento legal .....                                                        | 263        |
| 5.11.2 | Avaliação acústica .....                                                         | 266        |
| 5.12   | Qualidade do Ar .....                                                            | 279        |
| 5.12.1 | Introdução e Metodologia .....                                                   | 279        |
| 5.12.2 | Receptores sensíveis e principais fontes de perturbação atmosférica .....        | 280        |
| 5.12.3 | Enquadramento legal .....                                                        | 281        |
| 5.12.4 | Índice de Qualidade do Ar .....                                                  | 287        |
| 5.12.5 | Fontes fixas de emissões atmosféricas da Euro-Yser .....                         | 293        |
| 5.13   | Resíduos .....                                                                   | 294        |
| 5.13.1 | Tipologia, quantidade e origem dos resíduos produzidos .....                     | 294        |
| 5.13.2 | Condições de armazenamento dos resíduos .....                                    | 296        |
| 5.13.3 | Condições de expedição dos resíduos .....                                        | 297        |
| 5.14   | Evolução previsível da situação actual do ambiente na ausência do projecto ..... | 298        |
| 6.     | <b>AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTES DO PROJECTO .....</b>                       | <b>300</b> |
| 6.1    | Metodologia de previsão e avaliação de impactes .....                            | 300        |
| 6.2    | Clima .....                                                                      | 304        |
| 6.3    | Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais .....                                | 305        |
| 6.3.1  | Fase de construção .....                                                         | 305        |
| 6.3.2  | Fase de exploração .....                                                         | 305        |
| 6.3.3  | Fase de desactivação .....                                                       | 306        |
| 6.4    | Solos e Uso do Solo .....                                                        | 306        |
| 6.4.1  | Fase de construção .....                                                         | 306        |
| 6.4.2  | Fase de exploração .....                                                         | 307        |
| 6.4.3  | Fase de desactivação .....                                                       | 308        |



|           |                                                                               |                   |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 6.5       | Recursos Hídricos e Qualidade da Água .....                                   | 309               |
| 6.5.1     | Fase de construção .....                                                      | 309               |
| 6.5.2     | Fase de exploração .....                                                      | 309               |
| 6.5.3     | Fase de desactivação .....                                                    | 311               |
| 6.6       | Ecologia (Biodiversidade e Sistemas Biológicos) .....                         | 311               |
| 6.6.1     | Fase de construção .....                                                      | 311               |
| 6.6.2     | Fase de exploração .....                                                      | 313               |
| 6.6.3     | Fase de desactivação .....                                                    | 314               |
| 6.7       | Património Arquitectónico e Arqueológico .....                                | 315               |
| 6.8       | Sócio-Economia .....                                                          | 315               |
| 6.8.1     | Fase de construção .....                                                      | 315               |
| 6.8.2     | Fase de exploração .....                                                      | 316               |
| 6.8.3     | Fase de desactivação .....                                                    | 317               |
| 6.9       | Paisagem .....                                                                | 317               |
| 6.9.1     | Metodologia .....                                                             | 317               |
| 6.9.2     | Identificação e análise de impactes .....                                     | 318               |
| 6.9.3     | Avaliação de Impactes .....                                                   | 322               |
| 6.10      | Ordenamento do território .....                                               | 325               |
| 6.10.1    | Fase de construção .....                                                      | 326               |
| 6.10.2    | Fase de exploração .....                                                      | 326               |
| 6.10.3    | Fase de desactivação .....                                                    | 327               |
| 6.11      | Ruído e Vibrações .....                                                       | 327               |
| 6.12      | Qualidade do Ar .....                                                         | 333               |
| 6.12.1    | Fase de construção .....                                                      | 333               |
| 6.12.2    | Fase de exploração .....                                                      | 334               |
| 6.12.3    | Fase de desactivação .....                                                    | 335               |
| 6.13      | Resíduos .....                                                                | 335               |
| 6.13.1    | Fase de construção .....                                                      | 335               |
| 6.13.2    | Fase de exploração .....                                                      | 335               |
| 6.13.2    | Fase de desactivação .....                                                    | 336               |
| 6.14      | Matriz de impactes .....                                                      | 336               |
| <b>7.</b> | <b><u>AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTES CUMULATIVOS DO PROJECTO .....</u></b> | <b><u>346</u></b> |
| <b>8.</b> | <b><u>ANÁLISE DE RISCOS .....</u></b>                                         | <b><u>347</u></b> |
| 8.1       | Identificação de Perigos e Gestão de Riscos .....                             | 347               |
| 8.2       | Fontes de perigo internas .....                                               | 348               |
| 8.2.1     | Área administrativa, báscula e portaria e edifício social .....               | 349               |
| 8.2.2     | Alimentação eléctrica e posto de transformação (PT) .....                     | 349               |
| 8.2.3     | Estação de Tratamento de Águas Residuais Industriais – ETARI .....            | 350               |
| 8.2.4     | Central de vapor .....                                                        | 352               |
| 8.2.5     | Central de ar comprimido .....                                                | 353               |
| 8.2.6     | Central de oxidação térmica .....                                             | 353               |
| 8.2.7     | Laboratórios de I&D .....                                                     | 354               |
| 8.2.8     | Geradores de emergência .....                                                 | 355               |
| 8.2.9     | PRM .....                                                                     | 355               |
| 8.2.10    | Área de armazenagem de matérias-primas, resíduos e produto acabado .....      | 356               |
| 8.2.11    | Área de fusão e correcção da colofónia .....                                  | 357               |

|        |                                                                                        |            |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.2.12 | Área de produção de dispersões, de ceras e de derivados de colofónia.....              | 357        |
| 8.3    | Actividades de transporte interno, de carga e descarga e operações de manutenção       | 358        |
| 8.3.1  | Transporte interno (movimentação de produtos).....                                     | 358        |
| 8.3.2  | Operações de carga e descarga.....                                                     | 359        |
| 8.3.3  | Operações de manutenção.....                                                           | 359        |
| 8.4    | Fontes de perigo externas .....                                                        | 360        |
| 8.4.1  | Outras instalações .....                                                               | 360        |
| 8.4.2  | Infra-estruturas de transporte próximas .....                                          | 361        |
| 8.4.3  | Características naturais do local.....                                                 | 362        |
| 8.4.4  | Risco de intrusão e vandalismo .....                                                   | 365        |
| 8.5    | Caracterização de riscos de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas          | 365        |
| 8.6    | Sistemas de prevenção e de protecção e medidas mitigadoras .....                       | 368        |
| 9.     | <u>DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PROPOSTAS .....</u>                              | <u>370</u> |
| 9.1    | Clima .....                                                                            | 370        |
| 9.2    | Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais.....                                       | 371        |
| 9.3    | Solos e Uso do Solo .....                                                              | 372        |
| 9.4    | Recursos Hídricos e Qualidade da Água .....                                            | 373        |
| 9.5    | Ecologia (Biodiversidade e Sistemas Biológicos) .....                                  | 373        |
| 9.5.1  | Flora, Vegetação e Habitats .....                                                      | 373        |
| 9.5.2  | Fauna.....                                                                             | 375        |
| 9.6    | Património Arquitectónico e Arqueológico .....                                         | 375        |
| 9.7    | Sócio-Economia.....                                                                    | 376        |
| 9.8    | Paisagem.....                                                                          | 377        |
| 9.9    | Ordenamento do Território.....                                                         | 378        |
| 9.10   | Ruído .....                                                                            | 379        |
| 9.11   | Qualidade do Ar .....                                                                  | 379        |
| 9.12   | Resíduos.....                                                                          | 379        |
| 10.    | <u>MONITORIZAÇÃO E PLANOS DE GESTÃO AMBIENTAL RESULTANTES DO PROJECTO</u>              | <u>381</u> |
| 10.1   | Factores de monitorização.....                                                         | 381        |
| 10.1.1 | Fase de construção .....                                                               | 381        |
| 10.1.2 | Fase de funcionamento .....                                                            | 382        |
| 10.1.3 | Fase de desactivação .....                                                             | 382        |
| 10.2   | Programas de monitorização – Plano de monitorização .....                              | 382        |
| 10.2.1 | Programa de monitorização de emissão de ruído .....                                    | 383        |
| 10.2.2 | Programa de monitorização de emissões atmosféricas em fontes fixas .....               | 386        |
| 10.2.3 | Programa de monitorização de consumo de energia (Energia eléctrica e gás natural)..... | 388        |
| 10.2.4 | Programa de monitorização de consumo de água industrial e água de abastecimento .....  | 391        |
| 10.2.5 | Programa de monitorização de descarga de águas residuais industriais .....             | 394        |
| 10.2.6 | Programa de monitorização de gestão de resíduos .....                                  | 396        |
| 10.2.7 | Programa de monitorização de aquífero.....                                             | 399        |
| 10.3   | Relatórios de monitorização.....                                                       | 401        |

---

|     |                                         |     |
|-----|-----------------------------------------|-----|
| 11. | LACUNAS TÉCNICAS E DE CONHECIMENTO..... | 402 |
| 12. | CONCLUSÕES.....                         | 403 |
| 13. | BIBLIOGRAFIA.....                       | 406 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 1 – Cronograma da realização do EIA da EURO-YSER, S.A.                                      | 6   |
| Figura 2 – Principais mercados de destino da Euro-Yser, S.A.                                       | 33  |
| Figura 3 – Principais produtos por mercado da Euro-Yser, S.A.                                      | 33  |
| Figura 4 – Localização do projecto à escala regional e local                                       | 36  |
| Figura 5 – Área de estudo sobre ortofotomapa                                                       | 37  |
| Figura 6 – Acessos à Euro-Yser                                                                     | 39  |
| Figura 7 – Áreas sensíveis na envolvente da área de estudo                                         | 41  |
| Figura 8 – Extracto da Planta de Zonamento do PU da cidade de Aveiro                               | 43  |
| Figura 9 – Extracto da Planta de Ordenamento do PDM de Aveiro                                      | 44  |
| Figura 10 – Extracto da Planta de Condicionantes do PU da cidade de Aveiro                         | 45  |
| Figura 11 – Extracto da Planta de Condicionantes do PDM de Aveiro                                  | 46  |
| Figura 12 – Layout das instalações e alterações objecto do presente EIA                            | 51  |
| Figura 13 – Identificação dos elementos do projecto submetidos ao presente EIA                     | 52  |
| Figura 14 – Novo fundidor de colofónia                                                             | 53  |
| Figura 15 – Novo gerador e novo PT                                                                 | 53  |
| Figura 16 – Central de Oxidação Térmica                                                            | 54  |
| Figura 17 – Novo reactor                                                                           | 54  |
| Figura 18 – Local do novo laboratório de inovação e desenvolvimento                                | 55  |
| Figura 19 – Fluxograma detalhado do processo da EURO-YSER, S.A.                                    | 61  |
| Figura 20 – Localização dos equipamentos da EURO-YSER, S.A.                                        | 75  |
| Figura 21 – Fluxograma da Unidade de Oxidação Térmica                                              | 84  |
| Figura 22 – Localização das estações meteorológicas no concelho de Aveiro e envolvente             | 94  |
| Figura 23 – Valores da temperatura média mensal do ar ao longo do ano para a estação de S. Jacinto | 95  |
| Figura 24 – Humidade relativa do ar ao longo do ano na estação de S. Jacinto                       | 99  |
| Figura 25 – Frequência e velocidade média do vento para cada rumo em S. Jacinto                    | 101 |
| Figura 26 – Nebulosidade média registada ao longo do ano na estação de S. Jacinto                  | 103 |
| Figura 27 – Número total de horas de sol descoberto ao longo do ano na estação de S. Jacinto       | 104 |
| Figura 28 – Evaporação média mensal ao longo do ano para a estação de S. Jacinto                   | 105 |
| Figura 29 – Evapotranspiração real e potencial registada ao longo do ano na estação de S. Jacinto  | 106 |
| Figura 30 – Adaptação do diagrama de Emberger onde figura a estação de S. Jacinto                  | 108 |
| Figura 31 – Esquema Tectono-Estratigráfico de Portugal Continental                                 | 112 |
| Figura 32 – Carta Geológica com a localização da área de intervenção                               | 114 |
| Figura 33 – Corte geológico do furo AC1                                                            | 115 |
| Figura 34 – Corte geológico do furo AC2                                                            | 116 |
| Figura 35 – Aspecto geomorfológico da área de intervenção                                          | 119 |
| Figura 36 – Carta Neotectónica                                                                     | 121 |

|                                                                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 37 – Valores de intensidade sísmica máxima registados para o período entre 1901 e 1972                                                          | 123 |
| Figura 38 – Carta de Solos com a localização da área de estudo                                                                                         | 127 |
| Figura 39 – Carta de Uso dos Solos com a localização da área de estudo                                                                                 | 132 |
| Figura 40 – Distribuição das Unidades Hidrogeológicas em Portugal Continental                                                                          | 135 |
| Figura 41 – Limite e enquadramento litoestratigráfico do Sistema Aquífero Cretácico de Aveiro                                                          | 138 |
| Figura 42 – Localização das captações de água subterrânea (Rede Quantidade – SNIRH) inventariadas na envolvente da área de estudo e furos da Euro-Yser | 139 |
| Figura 43 – Localização das captações de água subterrânea (Rede Qualidade – SNIRH) inventariadas na envolvente da área de estudo e furos da Euro-Yser  | 152 |
| Figura 44 – Localização das estações de qualidade superficial (SNIRH)                                                                                  | 166 |
| Figura 45 – Aspecto geral na zona da ETAR e zona ajardinada adjacente                                                                                  | 173 |
| Figura 46 – Representação do número de espécies/géneros por família                                                                                    | 175 |
| Figura 47 – Aspecto geral da faixa de terreno adjacente à fábrica                                                                                      | 176 |
| Figura 48 – Aspecto geral da faixa de terreno adjacente à fábrica                                                                                      | 176 |
| Figura 49 – Excrementos de coelho-bravo                                                                                                                | 180 |
| Figura 50 – Latrina de coelho-bravo                                                                                                                    | 181 |
| Figura 51 – Área de estudo e área de projecto definida para o descritor património                                                                     | 186 |
| Figura 52 – Visibilidade do terreno                                                                                                                    | 189 |
| Figura 53 – Vista geral do terreno (solo urbano)                                                                                                       | 191 |
| Figura 54 – Vista geral do terreno (solo urbano)                                                                                                       | 192 |
| Figura 55 – Vista geral do terreno (solo urbano)                                                                                                       | 192 |
| Figura 56 – Freguesias do concelho de Aveiro                                                                                                           | 194 |
| Figura 57 – Estrutura Etária da População (2008)                                                                                                       | 202 |
| Figura 58 – Pirâmide etária do concelho de Aveiro em 1991 e 2001                                                                                       | 205 |
| Figura 59 – Evolução da taxa de actividade em 1991 e 2001                                                                                              | 208 |
| Figura 60 – População activa e empregada nas freguesias de Aveiro                                                                                      | 209 |
| Figura 61 – Nível de ensino da população activa do concelho de Aveiro, 2001                                                                            | 209 |
| Figura 62 – Taxa de desemprego das freguesias do município de Aveiro, 1991-2001                                                                        | 211 |
| Figura 63 – Distribuição da população empregada por sector de actividade                                                                               | 212 |
| Figura 64 – População empregada por freguesia e sector de actividade em 1991 e 2001                                                                    | 212 |
| Figura 65 – Empresas por CAE no concelho de Aveiro                                                                                                     | 216 |
| Figura 66 – Enquadramento da área de estudo                                                                                                            | 225 |
| Figura 67 – Hipsometria                                                                                                                                | 226 |
| Figura 68 – Principais padrões de ocupação do solo na área de análise                                                                                  | 227 |
| Figura 69 – Área de enquadramento da zona de estudo                                                                                                    | 229 |
| Figura 70 – Exterior das instalações da Euro-Yser (Sul), junto ao acesso das áreas comerciais e à A25                                                  | 229 |
| Figura 71 – Zona Industrial da Taboeira, próximo da Euro-Yser, junto ao limite com a A25                                                               | 230 |
| Figura 72 – Zona Industrial da Taboeira, envolvente às instalações da Euro-Yser (Este)                                                                 | 230 |

|                                                                                                                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 73 – Zona Industrial da Taboeira, envolvente às instalações da Euro-Yser (Oeste)                                                                      | 230 |
| Figura 74 – Bacia visual                                                                                                                                     | 232 |
| Figura 75 – Frequência visual sobre a bacia visual da área do projecto                                                                                       | 233 |
| Figura 76 – Unidades de paisagem                                                                                                                             | 234 |
| Figura 77 – UP1 - Sistema húmido da Ria de Aveiro/Vouga                                                                                                      | 235 |
| Figura 78 – UP2 - Área urbana de Aveiro/Ílhavo                                                                                                               | 237 |
| Figura 79 – UP3 - Área industrial de Taboeira/Cacia                                                                                                          | 238 |
| Figura 80 – UP4 - Sistema urbano-rural                                                                                                                       | 239 |
| Figura 81 – UP4 - Sistema urbano-rural                                                                                                                       | 239 |
| Figura 82 – UP6 - Área florestal na proximidade da zona industrial de Taboeira                                                                               | 241 |
| Figura 83 – UP6 - Área florestal na proximidade da zona industrial de Taboeira                                                                               | 241 |
| Figura 84 – Regiões abrangidas pelo PROT-Centro                                                                                                              | 247 |
| Figura 85 – Concelhos abrangidos pelo PROF CL                                                                                                                | 250 |
| Figura 86 – Modelo tridimensional da área de estudo                                                                                                          | 267 |
| Figura 87 – Envolvente da EURO-YSER, S.A.                                                                                                                    | 268 |
| Figura 88 – Extracto da carta de ruído                                                                                                                       | 269 |
| Figura 89 – Mapa acústico da situação de referência para o indicador $L_{den}$                                                                               | 273 |
| Figura 90 – Mapa acústico da situação de referência para o indicador $L_n$                                                                                   | 274 |
| Figura 91 – Localização dos pontos de validação                                                                                                              | 276 |
| Figura 92 – IQar para os anos de 2005 a 2008 na Aglomeração Aveiro/Ílhavo                                                                                    | 289 |
| Figura 93 – IQar para todos os meses do ano de 2008 na Aglomeração Aveiro/Ílhavo                                                                             | 290 |
| Figura 94 – Médias horárias das concentrações de $NO_x$ registadas em Aveiro (Janeiro a Dezembro de 2009)                                                    | 291 |
| Figura 95 – Médias horárias das concentrações de $NO_x$ registadas em Aveiro segundo a Portaria n.º 286/93, de 12 de Outubro (Abril de 2009 a Março de 2010) | 291 |
| Figura 96 – Máximo diário das médias de oito horas das concentrações de CO registadas em Aveiro (Janeiro a Dezembro de 2009)                                 | 292 |
| Figura 97 – Médias diárias das concentrações de $PM_{10}$ registadas em Aveiro (Janeiro a Dezembro de 2009)                                                  | 292 |
| Figura 98 – Médias horárias das concentrações de $PM_{10}$ registadas em Aveiro (Janeiro a Dezembro de 2009)                                                 | 293 |
| Figura 99 – Médias horárias das concentrações de $C_6H_6$ registadas em Aveiro (Janeiro a Dezembro de 2009)                                                  | 293 |
| Figura 100 – Frequência visual do empreendimento                                                                                                             | 319 |
| Figura 101 – Mapa de ruído para a situação prevista para o indicador $L_{den}$                                                                               | 329 |
| Figura 102 – Mapa de ruído para a situação prevista para o indicador $L_n$                                                                                   | 330 |
| Figura 103 – Delimitação da área de inundação para a cheia com um período de retorno de 100 anos ou máxima cheia conhecida                                   | 364 |



## ÍNDICE DE QUADROS

|                                                                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Quadro 1 – Estado de desenvolvimento dos diferentes equipamentos                                                                  | 2   |
| Quadro 2 – Técnicos envolvidos na elaboração do EIA                                                                               | 7   |
| Quadro 3 – Diplomas legais aplicáveis ao Projecto                                                                                 | 15  |
| Quadro 4 – Intervenções previstas para cada equipamento / instalação                                                              | 63  |
| Quadro 5 – Materiais consumidos para cada equipamento / instalação                                                                | 66  |
| Quadro 6 – Relação das actividades dos novos equipamentos com as actividades existentes                                           | 68  |
| Quadro 7 – Dados de tráfego                                                                                                       | 69  |
| Quadro 8 – Dados de produção                                                                                                      | 69  |
| Quadro 9 – Equipamentos da EURO-YSER, S.A.                                                                                        | 70  |
| Quadro 10 – Regime de laboração e recursos humanos                                                                                | 76  |
| Quadro 11 – Matérias-primas da EURO-YSER, S.A.                                                                                    | 79  |
| Quadro 12 – Potências sonoras dos novos equipamentos a instalar                                                                   | 86  |
| Quadro 13 – Características das estações utilizadas na caracterização do clima                                                    | 93  |
| Quadro 14 – Valores de precipitação total mensal e anual para as estações consideradas                                            | 97  |
| Quadro 15 – Parâmetros relativos ao vento nas estações de Gafanha da Nazaré e Albergaria-a-Velha (INAG)                           | 100 |
| Quadro 16 – Classificação do vento quanto à velocidade                                                                            | 102 |
| Quadro 17 – Principais classes de solos presentes na área de estudo e definição das categorias taxonómicas de cada classe         | 128 |
| Quadro 18 – Classes de capacidade de uso do solo                                                                                  | 129 |
| Quadro 19 – Características gerais e hidrodinâmicas das captações de água da EURO-YSER                                            | 140 |
| Quadro 20 – Características gerais e hidrodinâmicas das captações na envolvente da área de estudo                                 | 140 |
| Quadro 21 – Classificação EPPNA da vulnerabilidade à poluição dos sistemas hidrogeológicos                                        | 143 |
| Quadro 22 – Principais estatísticas das águas do Sistema Aquífero Cretácico de Aveiro                                             | 150 |
| Quadro 23 – Dados gerais das captações inventariadas na envolvente da área de estudo                                              | 151 |
| Quadro 24 – Análises das captações inventariadas na envolvente da área de estudo                                                  | 153 |
| Quadro 25 – Valores paramétricos estabelecidos no Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto                                       | 154 |
| Quadro 26 – Localização dos pontos de monitorização de águas subterrâneas                                                         | 154 |
| Quadro 27 – Cargas totais geradas na bacia hidrográfica do Vouga                                                                  | 158 |
| Quadro 28 – Cargas poluentes tóxicas totais no concelho de Aveiro                                                                 | 158 |
| Quadro 29 – Classificação dos Cursos de Águas Superficiais de acordo com as suas Características de Qualidade para Usos Múltiplos | 160 |
| Quadro 30 – Classes de qualidade da água para usos múltiplos                                                                      | 161 |

|                                                                                                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Quadro 31 – Principais Características das estações hidrométricas analisadas                                                                                                          | 162 |
| Quadro 32 – Dados de Qualidade da Água na Estação Frossos                                                                                                                             | 163 |
| Quadro 33 – Dados de Qualidade da Água na Estação Ponte S. João Loure                                                                                                                 | 164 |
| Quadro 34 – Parâmetros e frequência de monitorização do efluente industrial tratado                                                                                                   | 167 |
| Quadro 35 – Resultados das análises ao efluente industrial tratado descarregado                                                                                                       | 168 |
| Quadro 36 – Elenco florístico da área de estudo, nome científico, nome comum e estatuto de protecção                                                                                  | 173 |
| Quadro 37 – Espécies detectadas na área de estudo, nome comum, nome científico e estatuto de conservação em Portugal (Cabral et al., 2006)                                            | 180 |
| Quadro 38 – Listagem das espécies consideradas para a área de estudo e envolvente, nome científico, comum, estatutos de conservação e convenções internacionais e legislação nacional | 182 |
| Quadro 39 – Evolução da População Residente, Área (km <sup>2</sup> ) e Densidade populacional - DP (hab/km <sup>2</sup> )                                                             | 197 |
| Quadro 40 – Indicadores Demográficos no concelho de Aveiro                                                                                                                            | 201 |
| Quadro 41 – Estrutura Etária da População a 31/12/2008                                                                                                                                | 201 |
| Quadro 42 – Estrutura Etária da População em 1991 e 2001, segundo o sexo e a idade, por freguesias do concelho de Aveiro                                                              | 204 |
| Quadro 43 – Alunos matriculados no município de Aveiro, por nível de ensino, no ano lectivo de 2007/2008                                                                              | 206 |
| Quadro 44 – Evolução da Taxa de Actividade 1991/2001, por sexo (%)                                                                                                                    | 208 |
| Quadro 45 – Taxa de Desemprego                                                                                                                                                        | 210 |
| Quadro 46 – Valor acrescentado bruto a preços de base e emprego por NUTS III e actividade económica, 2007                                                                             | 213 |
| Quadro 47 – Estrutura empresarial na região, sub-região e concelho em 2007                                                                                                            | 214 |
| Quadro 48 – Empresas sediadas na região Centro, na sub-região Baixo Vouga e no concelho de Aveiro, segundo CAE - Rev. 2.1, 31 Dez 2007                                                | 215 |
| Quadro 49 – Estabelecimentos da indústria transformadora por região, sub-região e concelho, segundo CAE - Rev. 2.1, 31 Dez 2005                                                       | 217 |
| Quadro 50 – Níveis de atendimento de saneamento básico (2006)                                                                                                                         | 218 |
| Quadro 51 – N.º estabelecimentos por grau de ensino no concelho de Aveiro                                                                                                             | 220 |
| Quadro 52 – Despesas (em euros) por município em serviços ambientais prestados à população (2007)                                                                                     | 221 |
| Quadro 53 – Matriz para a avaliação da Sensibilidade da Paisagem                                                                                                                      | 242 |
| Quadro 54 – Sensibilidade da paisagem                                                                                                                                                 | 243 |
| Quadro 55 – Valores limite de exposição (conforme Artigo 11.º do RGR)                                                                                                                 | 264 |
| Quadro 56 – Valores de Tráfego Médio Horário (TMH) considerados no cálculo da situação existente                                                                                      | 270 |
| Quadro 57 – N.º de passagens ferroviárias considerados no cálculo da situação existente                                                                                               | 271 |
| Quadro 58 – Coordenadas de localização dos pontos de avaliação                                                                                                                        | 275 |
| Quadro 59 – Síntese dos resultados medidos para a situação existente e verificação dos valores limite de exposição                                                                    | 277 |

|                                                                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Quadro 60 – Síntese dos resultados simulados para a situação existente e verificação dos valores limite de exposição               | 278 |
| Quadro 61 – Diferença entre os valores simulados e os valores medidos, ou de validação                                             | 278 |
| Quadro 62 – Valores limites para determinados poluentes no ar ambiente                                                             | 282 |
| Quadro 63 – Limiares para as concentrações atmosféricas de Ozono (O <sub>3</sub> )                                                 | 283 |
| Quadro 64 – Dados da Estação de Qualidade de Aveiro                                                                                | 284 |
| Quadro 65 – Valores registados na Estação de Qualidade do Ar de Aveiro                                                             | 285 |
| Quadro 66 – Classificação do Índice de Qualidade do Ar proposto para 2010                                                          | 288 |
| Quadro 67 – Emissões de fontes-fixa geradas na Euro-Yser                                                                           | 294 |
| Quadro 68 – Resíduos perigosos gerados na Euro-Yser                                                                                | 295 |
| Quadro 69 – Resíduos não perigosos gerados na Euro-Yser                                                                            | 296 |
| Quadro 70 – Características dos locais de armazenamento temporário de resíduos gerados na Euro-Yser                                | 296 |
| Quadro 71 – Resíduos: Condições de Acondicionamento e Locais de Armazenamento Temporário                                           | 297 |
| Quadro 72 – Operações de gestão de resíduos perigosos no exterior da instalação da Euro-Yser                                       | 297 |
| Quadro 73 – Operações de gestão de resíduos não perigosos no exterior da instalação da Euro-Yser                                   | 298 |
| Quadro 74 – Quadro síntese dos critérios de avaliação dos impactes e respectiva classificação                                      | 302 |
| Quadro 75 – Matriz para a avaliação da Significância do Impacte na Paisagem                                                        | 318 |
| Quadro 76 – Quantificação da afectação visual da paisagem                                                                          | 320 |
| Quadro 77 – Magnitude do impacte                                                                                                   | 322 |
| Quadro 78 – Significância do impacte                                                                                               | 323 |
| Quadro 79 – Comparação dos valores da situação de referência e os valores previstos para o indicador $L_{diurno}$                  | 331 |
| Quadro 80 – Comparação dos valores da situação de referência e os valores previstos para o indicador $L_{entardecer}$              | 331 |
| Quadro 81 – Comparação dos valores calculados para a situação existente e para a situação prevista para o indicador $L_{nocturno}$ | 331 |
| Quadro 82 – Síntese dos resultados para a situação prevista e verificação dos valores limite de exposição                          | 331 |
| Quadro 83 – Matriz de impactes do projecto - Fase de Construção                                                                    | 337 |
| Quadro 84 – Matriz de impactes do projecto - Fase de Exploração                                                                    | 341 |
| Quadro 85 – Matriz de impactes do projecto - Fase de Desactivação                                                                  | 344 |
| Quadro 86 – Estabelecimentos existentes na envolvente às instalações da Euro-Yser                                                  | 360 |

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I – Correspondência com autoridade competente.

Anexo II – Licença Ambiental da Euro-Yser.

Anexo III – Ecologia (Relatório da BIOTA).

Anexo IV – Património (Relatório da TERRALEVIS, ofício de autorização da realização dos trabalhos arqueológicos pelo IGESPAR e comprovativo de entrega do relatório de trabalhos arqueológicos no IGESPAR).

Anexo V – Paisagem (Relatório da EDRV e Cartas Síntese da Paisagem – Desenhos 1 a 4).

Anexo VI – Ruído (Mapas de ruído)

## ACRÓNIMOS

AIA – Avaliação de Impacte Ambiental

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

CCDR – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional

CM – Câmara Municipal

DIA – Declaração de Impacte Ambiental

DRE – Direcção Regional de Economia

ECL – Entidade Coordenadora do Licenciamento

EIA – Estudo de Impacte Ambiental

EM – Estrada Municipal

EN – Estrada Nacional

ER – Estrada Regional

ETARI – Estação de Tratamento de Águas Residuais Industriais

ICNB – Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade

IGESPAR – Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico

IGAOT – Inspeção Geral do Ambiente e de Ordenamento do Território

INAG- Instituto Nacional da Água

LA – Licença Ambiental

LER – Lista Europeia de Resíduos

MTD – Melhores Tecnologias Disponíveis

PDM – Plano Director Municipal

PRM – Posto de Regulação e Medida

PT – Posto de Transformação

RAA – Relatório Ambiental Anual

RAN – Reserva Agrícola Nacional

RC&D- Resíduos de Construção e Demolição

REN – Reserva Ecológica Nacional

RM – Relatório de Monitorização

RNT – Resumo Não Técnico

RSAEEP – Regulamento de Segurança e Acções para Edifícios e Pontes

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SIRAPA – Sistema Integrado de Registo da Agência Portuguesa do Ambiente

VLE – Valores Limite de Emissão

## 1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo, de carácter introdutório, interessa contextualizar o projecto, nomeadamente no que diz respeito à sua designação e fase, e a identificação do proponente. Será ainda identificada a entidade licenciadora ou competente para a autorização, bem como referido o período e os responsáveis pela elaboração do EIA, eventuais antecedentes do projecto e metodologias utilizadas.

### 1.1 Designação do projecto

O presente documento constitui o Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental do “*Projecto de aumento de capacidade da instalação de fabricação de Resinosos e seus Derivados da empresa Euro-Yser – Produtos Químicos, S.A.*”, a desenvolver na freguesia de Esgueira, concelho de Aveiro, distrito de Aveiro.

### 1.2 Fase em que se encontra o projecto

A alteração da instalação existente objecto de Avaliação de Impacte Ambiental é constituída por um conjunto de vários projectos autónomos que se encontram, actualmente, em fase de projecto de licenciamento.

O presente Relatório Síntese do EIA é acompanhado pelo Pedido de Licença Ambiental em conformidade com o disposto no n.º 2 do art.º 12 do Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro.

Dados os antecedentes do deste EIA apresentados no Capítulo 1.9, os diferentes projectos que integram esta alteração encontram-se em fases distintas de desenvolvimento, conforme apresentado no quadro seguinte.



**Quadro 1 – Estado de desenvolvimento dos diferentes equipamentos**

| EQUIPAMENTO                            | FASE DE DESENVOLVIMENTO |
|----------------------------------------|-------------------------|
| Fundidor de resina                     | Concluída a instalação  |
| Gerador de emergência                  | Concluída a instalação  |
| PT                                     | Concluída a instalação  |
| Central de Oxidação Térmica            | Em projecto de execução |
| Reactor                                | Concluída a instalação  |
| Caldeira                               | Concluída a instalação  |
| Edifício de Inovação e Desenvolvimento | Em projecto de execução |
| Armazém de matérias-primas             | Em projecto de execução |

### 1.3 Tipo e CAE do projecto

O projecto em apreço corresponde ao aumento de capacidade da instalação de fabricação de Resinosos e seus Derivados da Euro-Yser, S.A., através da instalação de um novo reactor. Este reactor não implicará a introdução de nenhum outro processo diferente dos actualmente existentes pelo que este aumento de capacidade não implicará qualquer alteração do actual CAE da Euro-Yser, S.A..

De acordo com o Decreto-Lei n.º 381/2007, de 14 de Novembro que publica a Classificação Portuguesa das Actividades Económicas, Revisão 3, a fábrica da Euro-Yser, S.A., possui uma única actividade que corresponde ao seguinte CAE:

- **Secção C** – “Indústrias transformadoras”;
- **Divisão 20** – “Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, excepto produtos farmacêuticos”;
- **Grupos 201** – “Fabricação de produtos químicos de base, adubos e compostos azotados, matérias plásticas e borracha sintética, sob formas primárias”;
- **Classes 2014** – “Fabricação de outros produtos químicos orgânicos de base”;
- **Subclasses 20141** – “Fabricação de resinosos e seus derivados”.

Relativamente ao enquadramento no Regulamento do Licenciamento da Actividade Industrial (RELAI), a instalação de fabricação de resinosos e seus derivados da Euro-Yser, S.A., de acordo com o disposto no n.º 2 do art.º 4.º do Decreto-Lei n.º 209/2008, de 29 de Outubro, corresponderá a uma unidade industrial do Tipo 1, por ser enquadrável nas alíneas a) e b) deste número, correspondendo respectivamente a instalações abrangidas pelo regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental e instalações abrangidas pelo regime jurídico de Prevenção e Controlo Integrado da Poluição.

#### 1.4 Identificação do proponente

O aumento de capacidade da instalação de fabricação de Resinosos e seus Derivados constante do presente EIA corresponde a um projecto promovido pela empresa **Euro-Yser – Produtos Químicos, S.A.**, uma empresa em laboração desde Setembro de 1994 com uma capacidade instalada, à data, de 22.000 toneladas/ano.

Os contactos da Euro-Yser – Produtos Químicos, S.A. são

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| <b>Morada / Sede social:</b> | Zona Industrial da Taboeira |
| <b>Código Postal:</b>        | 3800-055 Aveiro             |
| <b>Telefone:</b>             | 234 305 140                 |
| <b>Fax:</b>                  | 234 316 101                 |

O representante da EURO-YSER, S.A. para efeitos de Avaliação de Impacte Ambiental é o Eng.º Carlos Neto (Director Industrial), cujo contacto é [carlos.neto@yser.pt](mailto:carlos.neto@yser.pt).

#### 1.5 Identificação da entidade licenciadora ou competente para a autorização

Considerando o CAE da Euro-Yser, S.A. e o Tipo de estabelecimento apresentado no ponto 1.3 deste relatório e o disposto na Secção 1 do Anexo I ao Decreto-Lei

n.º 209/2008, de 29 de Outubro conjugado com o disposto no Anexo III ao mesmo diploma, conclui-se que a entidade coordenadora do licenciamento (ECL) do presente projecto de ampliação corresponde à Direcção Regional do Centro do Ministério da Economia e da Inovação (DRE-Centro), cujos contactos são:

**Morada:** Rua Câmara Pestana, 74  
**Código Postal:** 3030-163 Coimbra  
**Telefone:** 239 700 200  
**Fax:** 239 405 611  
**e-mail:** dre-centro@drce.min-economia.pt

## 1.6 Identificação da Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental

O presente projecto de aumento de capacidade da instalação de fabricação de Resinosos e seus Derivados enquadra-se na alínea a) “Tratamento de produtos intermediários e fabrico de produtos químicos, com área > 1 ha” do ponto 6 “Indústria química (projectos não incluídos no anexo I)” do Anexo II ao Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, conforme estabelecido no Parecer de Aplicabilidade do RJAIA emitido pela CCDR-Centro a 27 de Agosto de 2010, apresentado no **Anexo I** a este Relatório.

Considerando o enquadramento deste projecto no regime jurídico de avaliação de impacte ambiental e o disposto no n.º 1, do artigo 7.º, do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, a respectiva Autoridade de AIA, será a Comissão de Coordenação e de Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-Centro), criada ao abrigo do Decreto-Lei n.º 104/2003, de 23 de Maio e cujos contactos são:

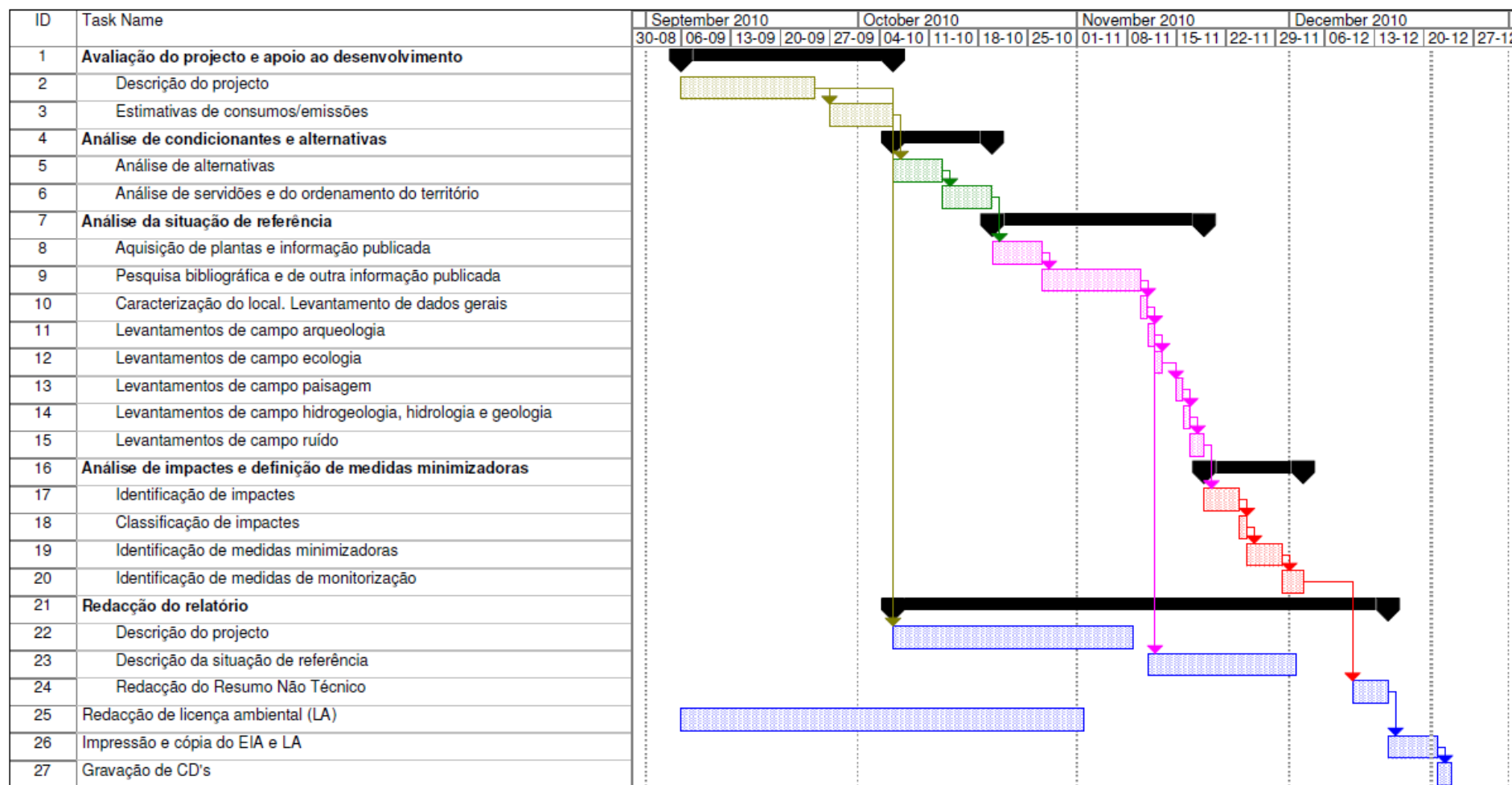
**Morada:** Rua Bernardim Ribeiro, 80  
**Código Postal:** 3000-069 Coimbra  
**Telefone:** 239 400 100  
**Fax:** 239 400 115

e-mail: [geral@ccdrc.pt](mailto:geral@ccdrc.pt)

## 1.7 Período de elaboração do EIA

O presente Estudo de Impacte Ambiental decorreu de Setembro de 2010 a Dezembro de 2010, conforme cronograma apresentado na **Figura 1**.

Figura 1 – Cronograma da realização do EIA da EURO-YSER, S.A.



## 1.8 Identificação dos responsáveis pela elaboração do EIA

O presente EIA foi realizado pela empresa EnviEstudos, S.A., tendo sido envolvida uma equipa de carácter multidisciplinar, recorrendo à subcontratação de serviços, para situações de maior especificidade técnica e pertinência ambiental a empresas especializadas. No **Quadro 2** apresenta-se a equipa responsável pela elaboração do EIA.

**Quadro 2 – Técnicos envolvidos na elaboração do EIA**

| NOME                       | FUNÇÃO / DESCRITOR                                                                                                                                                                   | FORMAÇÃO                                                                                                        |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rui Guinote                | Coordenação do EIA<br>Análise de Riscos<br>Enquadramento CELE                                                                                                                        | Lic. Química Aplicada<br>Pós Graduação em Gestão Ambiental<br>Pós Graduação em Engenharia e Gestão da Qualidade |
| Ana Gaboleiro              | Resíduos                                                                                                                                                                             | Lic. Química Aplicada<br>Pós Graduação em gestão de Resíduos                                                    |
| Célia Fonseca              | Geologia, Geomorfologia e Recursos Naturais<br>Solos e Capacidade de Uso do Solo<br>Recursos Hídricos (Superficiais e Subterrâneos)<br>Qualidade da Água (Superficial e Subterrânea) | Lic. Geologia Aplicada e do Ambiente                                                                            |
| Cláudia Martins            | Ruído<br>Clima<br>Qualidade do ar                                                                                                                                                    | Lic. em Engenharia do Ambiente                                                                                  |
| Jorge Alves                | Enquadramento Legal<br>Ordenamento do território                                                                                                                                     | Lic. Química Tecnológica<br>Pós Graduação em Gestão Ambiental<br>Pós Graduação em Direito do Ambiente           |
| Pedro Santos               | Ruído                                                                                                                                                                                | Lic. em Engenharia do Ambiente                                                                                  |
| Sónia Malveiro (Biota)     | Ecologia (Sistemas biológicos e biodiversidade)                                                                                                                                      | Lic. em Biologia Vegetal Aplicada                                                                               |
| Patrícia Rodrigues (Biota) | Ecologia (Sistemas biológicos e biodiversidade)                                                                                                                                      | Lic. em Biologia Aplicada aos Recursos Animais                                                                  |

| NOME                            | FUNÇÃO / DESCRITOR                          | FORMAÇÃO                       |
|---------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------|
| João Albergaria<br>(Terralevis) | Património Arquitectónico e<br>Arqueológico | Lic. em Arqueologia            |
| Ana Quelhas<br>(Terralevis)     | Património Arquitectónico e<br>Arqueológico | Lic. em Arqueologia            |
| Sofia Marques<br>(EDRV)         | Paisagem                                    | Lic. Arquitectura paisagística |

## 1.9 Antecedentes do EIA

A Euro-Yser labora desde 1994 tendo em vigor a correspondente Licença Ambiental (LA) LA n.º 32/2005 de 14 de Dezembro de 2005 que se anexa no **Anexo II** ao presente Relatório Síntese.

Considerando a necessidade de adaptação tecnológica em particular no âmbito do tratamento dos efluentes, modernização dos processos e aumento da capacidade instalada, a Euro-Yser definiu um conjunto de investimentos descritos no ponto 3.2.1. do presente Relatório Síntese, tendo os mesmos merecido o apoio do IAPMEI através da aprovação a 04/06/2010 e 27/09/2010 das candidaturas aos programas “SI Inovação/Inovação Produtiva” e “SI Qualificação PME/Projectos Individuais e de Cooperação”, respectivamente.

Considerando a necessidade de actualização da Licença Ambiental em vigor pela integração destas alterações, foi submetido a 19/08/2010 junto da Direcção Regional da Economia do Centro (DRE-Centro) um novo formulário PCIP e respectivos Anexos.

Tendo a DRE-Centro consultado a Comissão do Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-Centro) relativamente à possibilidade destas alterações se encontrarem abrangidas Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), esta emitiu a 27/08/2010 o respectivo parecer, referindo que as alterações propostas se enquadram na alínea a) do ponto 6, do Anexo II do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro (ver **Anexo I**).



Com a emissão deste parecer, a Euro-Yser interrompeu na medida do possível a realização das alterações em curso e deu início ao Estudo de Impacte Ambiental descrito no presente Relatório Síntese.

## **1.10 Metodologia e descrição geral da estrutura do EIA**

### **1.10.1 Estrutura do Relatório do EIA e do respectivo Resumo Não Técnico**

De acordo com o definido para o processo de AIA, nomeadamente em termos do referencial legislativo aplicável, o presente EIA seguiu uma metodologia compatível com estas exigências sendo constituído por dois volumes distintos:

- Relatório Síntese (RS);
- Anexos
- Resumo Não Técnico (RNT).

O RS do EIA engloba uma estrutura ordenada por capítulo que, de forma a facilitar o processo de apreciação técnica por parte da Comissão de Avaliação, se fez coincidir cada capítulo e subcapítulo aos respectivos pontos e alíneas do Anexo II da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

Assim, a estrutura genérica do presente EIA é a apresentada de seguida, sendo que, uma estrutura mais completa do presente relatório pode ser consultada no respectivo índice.

1. Introdução;
2. Objectivos e justificação do projecto;
3. Descrição do projecto;
4. Descrição das alternativas consideradas;
5. Caracterização do ambiente afectado pelo projecto;
6. Avaliação dos potenciais impactes do projecto;
7. Avaliação dos potenciais impactes cumulativos do projecto;
8. Descrição das medidas de mitigação propostas;

9. Monitorização e Planos de Gestão Ambiental dos impactes resultantes do projecto;
10. Lacunas técnicas ou de conhecimentos;
11. Conclusões;
12. Bibliografia.

O RNT, apresentado em separado, contém algumas figuras e fotografias ilustrativas e necessárias à boa percepção geral do projecto em estudo, bem como uma breve descrição do mesmo, uma descrição da situação de referência, dos impactes ambientais associados, das medidas propostas e das principais conclusões do respectivo EIA. No sentido de garantir a plena eficácia deste documento em relação às suas principais funções (sintetizar e traduzir em linguagem não técnica o conteúdo do Relatório do EIA, de forma a tornar acessível a informação ao público em geral), foram seguidos, na sua elaboração, os Critérios de Boas Práticas para Elaboração e Avaliação de Resumos Não Técnicos, publicados pelo Instituto de Promoção Ambiental (IPAMB, 1998) e a mais recente publicação da APAI – Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes “Critérios de Boa Prática para o RNT 2008”. O RNT será o documento de suporte à participação pública, pelo que transcreverá de forma sumária e em linguagem não técnica as informações mais relevantes contidas no Relatório Síntese.

### **1.10.2 Abrangência temática do EIA**

A definição do âmbito do EIA é de particular importância para assegurar um correcto desenvolvimento e análise do mesmo. Esta definição passa pela identificação dos domínios de análise que este vai abranger e pela definição do grau de profundidade de cada um, no sentido de promover e aprofundar o conhecimento dos elementos associados aos impactes (potenciais ou reais) mais críticos e resumir os dados de menor relevância.

Considerou-se, entre os diferentes descritores ambientais de âmbito biofísico, biológico, paisagístico e sócio-económico, aqueles susceptíveis de virem a ser

afectados, imediatamente ou, a prazo, durante as fases de construção, funcionamento e desmantelamento das alterações da unidade industrial existente da Euro-Yser, S.A. constantes do presente EIA.

Tendo em conta o tipo de projecto em causa e a sua localização, foram seleccionados os seguintes descritores ambientais de análise, para a caracterização do ambiente afectado pelo projecto.

- **Clima:** apesar de corresponder a um descritor não influenciável pela natureza do projecto, os seus efeitos podem promover impactes associados a outros descritores, nomeadamente através de situações de acidentes resultantes de fenómenos naturais;
- **Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais:** considerado um dos descritores de reduzida relevância, dada a reduzida área ocupada pelo projecto e o tipo de actividade a desenvolver. Caracterizada com base na informação disponível e em dados recolhidos em trabalho de campo;
- **Solos e Capacidade de Uso do Solo:** corresponde a um descritor de análise pouco relevante, tendo em consideração a reduzida taxa de ocupação do projecto e o seu total confinamento ao interior da instalação existente;
- **Recursos Hídricos Subterrâneos e Superficiais:** considerado um descritor relevante essencialmente pela existência de sistemas naturais e artificiais de drenagem de águas para o meio receptor natural;
- **Qualidade da Água Superficial e Subterrânea:** corresponde a um descritor de elevada relevância para o projecto, tendo em conta existência de sistemas naturais e artificiais de drenagem de águas para o meio receptor natural.
- **Ecologia (Sistemas Biológicos e Biodiversidade)** nomeadamente *Flora e Vegetação, Habitats, Fauna e Biodiversidade*: apesar da forte intervenção humana que caracteriza o Concelho e, em particular a envolvente à fábrica, tendo em conta a proximidade a zonas classificadas com particular interesse proteccionista na área de estudo local e envolvente próxima, considerou-se um descritor relevante sendo que a sua avaliação teve por

base a pesquisa de informação publicada e a recolha de dados no âmbito dos trabalhos de campo;

- **Património Arquitectónico e Arqueológico:** considerado um descritor de análise pouco relevante dada a reduzida taxa de ocupação do projecto e o seu total confinamento ao interior da instalação existente;
- **Sócio-Economia:** considerado um descritor relevante para o projecto, dados os impactes positivos expectáveis em todas as fases do projecto. Será caracterizado a um nível essencialmente regional, tendo por base informação disponibilizada maioritariamente pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) e pela Câmara Municipal de Aveiro;
- **Paisagem:** configura-se como um descritor local de reduzido interesse, para este tipo de projecto, tendo a reduzida taxa de ocupação e volumetria do projecto e a seu total confinamento ao interior da instalação existente;
- **Ruído e Vibrações:** considerado um descritor de análise pouco relevante, pelo facto de não existirem, na envolvente "receptores sensíveis", e de toda a envolvente estar fortemente influenciada por outras fontes de ruído externas à instalação;
- **Qualidade do Ar:** assume uma importância considerável tendo em conta a existência de 2 novas fontes de emissões atmosféricas associadas ao projecto.
- **Resíduos:** Considerado um descritor importante dada a existência de quantidades importantes de matérias-primas, produtos intermédios e produtos finais com características de perigosidade susceptíveis de gerarem resíduos com características equivalentes.

## 1.11 Enquadramento legal

A Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é um instrumento preventivo fundamental da política do ambiente e do ordenamento do território, e como tal reconhecido na Lei de Bases do Ambiente, Lei n.º 11/87, de 7 de Abril. Constitui, pois, uma forma privilegiada de promover o desenvolvimento sustentável, pela gestão equilibrada

dos recursos naturais, assegurando a protecção da qualidade do ambiente e, assim, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida do Homem.

Após uma década sobre a realização de EIA's, à luz do Decreto-Lei n.º 186/90, de 6 de Junho, e à luz da experiência entretanto adquirida, verificou-se a necessidade de actualizar os requisitos e metodologias para a sua realização. Esta actualização deveria ser realizada em consonância com os compromissos assumidos pelo Governo e com o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental, no quadro da aprovação, pelo Decreto n.º 59/99, de 17 de Dezembro, da Convenção sobre a Avaliação dos Impactes Ambientais num Contexto Transfronteiriço (Convenção de Espoo) e, sobretudo, da Directiva n.º 97/11/CE, do Conselho, de 3 de Março de 1997, que veio alterar a Directiva n.º 85/337/CEE, versada nesta matéria.

Esta revisão deu origem à publicação do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, que *“estabelece o regime jurídico da avaliação do impacte ambiental dos projectos públicos e privados susceptíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente”*, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 85/337/CEE, do Conselho, de 27 de Junho de 1985, com as alterações introduzidas pela Directiva n.º 97/11/CE, do Conselho, de 3 de Março de 1997. Este diploma já sofreu alterações por outros diplomas entretanto publicados, e posteriormente foi alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, (transpondo parcialmente a Directiva n.º 2003/35/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho), tendo sido republicado em anexo.

O Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, refere nos seus Anexos I e II, os projectos sujeitos a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, incluindo-se o *“Projecto de aumento de capacidade da instalação de fabricação de Resinosos e seus Derivados da empresa Euro-Yser – Produtos Químicos, S.A.”* nas condições definidas no Anexo II, ponto 6 – *“Indústria química (projectos não incluídos no anexo I)”*, mais concretamente na alínea a) *“Tratamento de produtos intermediários e fabrico de produtos químicos”*, com uma área  $\geq 1$  ha.

Visando harmonizar as regras a que devem obedecer, em termos gerais, as peças que integram o EIA, o supracitado Decreto-Lei previu que, por meio de Portaria, fossem regulamentadas as normas relativas ao EIA, à Proposta de Definição do Âmbito (PDA) do EIA e ao conselho consultivo de AIA. Assim, e dando seguimento

ao preceituado no Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, foi publicada a Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, referente às normas técnicas aplicáveis à PDA, ao EIA (neste se entendendo abrangido, naturalmente, o RNT), ao Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE), com a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) correspondente, e, finalmente, aos Relatórios de Monitorização (RM) a apresentar à autoridade de AIA.

Esta instalação encontra-se ainda abrangida pelo Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de Agosto, que tem por objectivo a Prevenção e o Controlo Integrados da Poluição (PCIP), proveniente de certas actividades e o estabelecimento de medidas destinadas a evitar ou, quando tal não for possível, a reduzir as emissões dessas actividades para o ar, a água ou o solo, a prevenção e controlo do ruído e a produção de resíduos, tendo em vista alcançar um nível elevado de protecção do ambiente no seu todo. Para tal, todas as instalações nas quais sejam desenvolvidas uma ou mais actividades constantes do anexo I do referido Decreto-Lei, estão sujeitas à obtenção da Licença Ambiental. A Euro-Yser, S.A., em particular encontra-se abrangida por licença ambiental por se tratar de uma instalação industrial que produz produtos químicos orgânicos de base, enquadrando-se no Anexo I ao Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de Agosto no ponto 4 – “*Indústria Química*”, nomeadamente no ponto 4.1, que se refere a “*Instalações químicas destinadas à produção de produtos químicos orgânicos de base*”.

Para além destes diplomas especificamente aplicados à AIA e PCIP, foi ainda considerada como legislação complementar aplicável ao presente EIA, um conjunto de diplomas legais, dos quais se apresentam os principais no **Quadro 3** (sem as respectivas alterações, apesar de se encontrarem identificadas) e que foram tidos em consideração no âmbito da realização do presente EIA.

**Quadro 3 – Diplomas legais aplicáveis ao Projecto**

| DIPLOMA                                         | ALTERADO POR                                                                                                                                | ÂMBITO                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>REGULAMENTO DA ACTIVIDADE INDUSTRIAL</b>     |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                 |
| Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio.          | Declaração de Rectificação n.º 7-D/2000, Decretos-Lei n.º 74/2001, n.º 69/2003, n.º 197/2005 (republica-o) e n.º 174/2006 e Lei n.º 12/2004 | Aprova o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 85/337/CEE, com as alterações introduzidas pela Directiva n.º 97/11/CE, do Conselho, de 3 de Março de 1997 |
| Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril            | Declaração de Rectificação n.º 13-H/2001                                                                                                    | Fixa as normas técnicas para a estrutura da PDA e normas técnicas para a estrutura do EIA                                                                                                                                       |
| Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de Agosto       | Declaração de Rectificação n.º 64/2008                                                                                                      | Estabelece o regime jurídico relativo à Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP).                                                                                                                                     |
| Decreto-Lei n.º 69/2003, de 10 de Abril         | Decretos-Lei n.º 233/2004, n.º 174/2006 e n.º 183/2007 (republica-o)                                                                        | Estabelece as normas disciplinadoras do exercício da actividade industrial                                                                                                                                                      |
| Decreto Regulamentar n.º 8/2003, de 11 de Abril | Decreto Regulamentar n.º 61/2007 (republica-o)                                                                                              | Aprova o Regulamento do Licenciamento da Actividade Industrial                                                                                                                                                                  |
| Decreto-Lei n.º 209/2008, de 29 de Outubro      | -                                                                                                                                           | Estabelece o regime de exercício da actividade industrial (REAI)                                                                                                                                                                |
| Decreto-Lei n.º 381/2007, de 14 de Novembro     | -                                                                                                                                           | Aprova a Classificação Portuguesa das Actividades Económicas, Revisão 3 (alteração dos CAE)                                                                                                                                     |
| Decreto-Lei n.º 232/90, de 16 de Julho          | Decretos-Lei n.º 183/94 e n.º 7/2000                                                                                                        | Estabelece os princípios a que deve obedecer o projecto, a construção, a exploração e a manutenção do sistema de abastecimento dos gases combustíveis canalizados                                                               |
| Portaria n.º 361/98, de 26 de Junho             | Portaria n.º 690/2001                                                                                                                       | Aprova o regulamento Técnico relativo ao projecto, construção e à exploração e manutenção das instalações de gás combustível canalizado em edifícios                                                                            |

| DIPLOMA                                                          | ALTERADO POR                                                                                                                                       | ÂMBITO                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO</b>                                 |                                                                                                                                                    |                                                                                               |
| Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro                        | Decretos-Lei n.º 53/2000, n.º 310/2003 e n.º 316/2007 (republica-o) e Leis n.º 58/2005 e n.º 56/2007                                               | Estabelece o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial                           |
| Resolução do Conselho de Ministros n.º 31/2006, de 23 de Março   | -                                                                                                                                                  | Determina a elaboração do Plano Regional de Ordenamento do Território para a Região do Centro |
| Decreto-Regulamentar n.º 11/2006, de 21 de Julho                 | -                                                                                                                                                  | Aprova o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral                            |
| Aviso n.º 19308/2008, de 3 de Julho                              | -                                                                                                                                                  | Regulamenta o Plano Intermunicipal de Ordenamento da Ria de Aveiro                            |
| Resolução do Conselho de Ministros n.º 165/95, de 11 de Dezembro | -                                                                                                                                                  | Ratifica o Plano Director Municipal de Aveiro                                                 |
| Edital n.º 641/2009, de 2 de Julho                               | -                                                                                                                                                  | Regulamenta o Plano de Urbanização da cidade de Aveiro                                        |
| <b>SERVIDÕES</b>                                                 |                                                                                                                                                    |                                                                                               |
| <b>DOMÍNIO HÍDRICO</b>                                           |                                                                                                                                                    |                                                                                               |
| Decreto de 19 de Dezembro de 1892                                | -                                                                                                                                                  | Regulamento dos Serviços Hidráulicos                                                          |
| Decreto Regulamentar n.º 15/2002, de 14 de Março                 | -                                                                                                                                                  | Aprova o Plano de Bacia Hidrográfica do Vouga                                                 |
| Decreto-Lei n.º 468/71, de 5 de Novembro                         | Declaração de Rectificação n.º 297/71, Decretos-Lei n.º 53/74, n.º 89/87 e n.º 353/2007, Leis n.º 16/2003 (republica-o), n.º 54/2005 e n.º 58/2005 | Regime jurídico do domínio público hídrico                                                    |
| <b>SISTEMAS DE CAPTAÇÃO, ADUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA</b>       |                                                                                                                                                    |                                                                                               |
| Decreto-Lei n.º 101/97, de 26 de Abril                           | Decreto-Lei n.º 329/2000, de 22 de Dezembro,                                                                                                       | Cria o sistema multimunicipal de saneamento da ria de Aveiro                                  |



| DIPLOMA                                                       | ALTERADO POR                                                                        | ÂMBITO                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               | Despacho n.º 4008/2008, de 15 de Fevereiro e Despacho n.º 9976/2010, de 14 de Junho | (SimRia, S.A.) para recolha, tratamento e rejeição de efluentes dos municípios de Águeda, Albergaria-a-Velha, Aveiro, Estarreja, Ílhavo, Mira, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar, Vagos, Espinho, Santa Maria da Feira e Cantanhede. |
| <b>SISTEMAS DE DRENAGEM E TRATAMENTO DE ESGOTOS</b>           |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de Agosto               | Declaração de Rectificação n.º 153/95                                               | Aprova o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais                                                                                                                 |
| <b>ÁREAS DE RESERVA, PROTECÇÃO E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA</b>  |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de Junho                        | Decretos-Lei n.º 274/92 e n.º 278/95                                                | Estabelece o regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional (RAN)                                                                                                                                                                      |
| Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto                     | Declaração de Rectificação n.º 63-B/2008 e a Portaria n.º 1356/2008                 | Estabelece o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN)                                                                                                                                                                     |
| Resolução do Conselho de Ministros n.º 115/95, de 2 Novembro  | -                                                                                   | REN publicada de Aveiro                                                                                                                                                                                                              |
| Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/2001 de 06 de Junho | -                                                                                   | Determina a elaboração do plano sectorial relativo à implementação da Rede Natura 2000 e constitui a respectiva comissão mista de coordenação.                                                                                       |
| Portaria n.º 247-A/94 de 20 de Abril                          | -                                                                                   | Cria zonas agrárias e zonas florestais.                                                                                                                                                                                              |
| <b>PATRIMÓNIO EDIFICADO E NATURAL</b>                         |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Decreto n.º 20985, de 7 de Março de 1932                      | Decreto-Lei n.º 116-B/76                                                            | Promulga disposições sobre protecção, conservação, restauração e reintegração dos monumentos bem como a guarda e sua classificação                                                                                                   |
| Decreto-Lei n.º 181/70, de 28 de Abril                        | -                                                                                   | Define os procedimentos legais que antecedem a constituição de                                                                                                                                                                       |

| DIPLOMA                                                                          | ALTERADO POR                                                                                                                                                      | ÂMBITO                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                  |                                                                                                                                                                   | uma servidão administrativa                                                                                                                           |
| Lei n.º 107/2001, de 10 de Setembro                                              | -                                                                                                                                                                 | Lei de bases do património cultural que estabelece as bases da política e do regime de protecção e valorização do património cultural                 |
| Decreto-Lei n.º 38382, de 07 de Agosto de 1951                                   | Decretos-Lei n.º 44258/62, n.º 45027/63, n.º 650/75, n.º 463/85, n.º 64/90, n.º 61/93, n.º 409/98, n.º 410/98, n.º 414/98, n.º 555/99, n.º 290/2007 e n.º 50/2008 | Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU)                                                                                                      |
| <b>INFRA-ESTRUTURAS BÁSICAS</b>                                                  |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                       |
| <b>REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA E INSTALAÇÕES DE TRANSFORMAÇÃO</b> |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                       |
| Decreto n.º 42895, de 31 de Março de 1960                                        | Decretos Regulamentar n.º 14/77 e n.º 56/85                                                                                                                       | Aprova o Regulamento de Segurança das Subestações e Postos de Transformação e de Seccionamento                                                        |
| Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de Fevereiro                                | -                                                                                                                                                                 | Aprova o Regulamento de Segurança de Linhas Eléctricas de Alta Tensão                                                                                 |
| Decreto-Lei n.º 446/76 de 5 de Junho                                             | Portaria n.º 344/89                                                                                                                                               | Dá nova redacção a alguns artigos do Regulamento de Licenças para Instalações Eléctricas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26852, de 30 de Julho de 1936 |
| Decreto-Lei n.º 43335, de 19 de Novembro de 1960                                 | -                                                                                                                                                                 | Determina a existência de servidões de passagem para instalações de redes eléctricas                                                                  |
| Decreto Regulamentar n.º 90/84, de 26 de Novembro                                | -                                                                                                                                                                 | Regulamento de segurança de redes de distribuição de energia eléctrica de baixa tensão                                                                |
| <b>REDE DE GÁS NATURAL</b>                                                       |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                       |
| Decreto-Lei n.º 11/94 de 13 de Janeiro                                           | -                                                                                                                                                                 | Define o regime aplicável às servidões necessárias à implantação das infra-estruturas das concessões de gás natural                                   |

| DIPLOMA                                               | ALTERADO POR | ÂMBITO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>INFRA-ESTRUTURAS DE TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES</b> |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>INFRA-ESTRUTURAS RODOVIÁRIAS</b>                   |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Decreto-Lei n.º 13/71, de 23 de Janeiro               | -            | Licenciamento de obras junto às estradas nacionais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Decreto-Lei n.º 219/72, de 27 de Junho                | -            | Estabelece normas relativas à protecção das estradas nacionais – Revoga os artigos 154.º a 156.º do Estatuto das Estradas Nacionais – Adita um n.º 3 ao artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 13/71                                                                                                                                                                                                                                   |
| Decreto-Lei n.º 64/83, de 3 de Fevereiro              | -            | Estabelece zonas de servidão <i>non aedificandi</i> nos itinerários principais que integram a rede fundamental das estradas nacionais                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de Julho                | -            | Aprova o regime jurídico do Plano Rodoviário Nacional.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Decreto-Lei n.º 13/94, de 15 de Janeiro               | -            | Define um conjunto de normas tendentes a prover à defesa das estradas nacionais da pressão que sobre elas é exercida por sectores da actividade económica, cujo interesse e a ocupação dos solos o mais próximo possível da plataforma da rodovia, sob pena de, na sua inexistência, se constituírem situações indesejáveis de degradação das infra-estruturas rodoviárias e de risco para a segurança de quem nelas circula. |
| <b>ENERGIA</b>                                        |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Decreto-Lei n.º 71/2008, de 15 de Abril               | -            | Estabelece o sistema de gestão do consumo de energia por empresas e instalações consumidoras intensivas e revoga os Decretos-Lei n.ºs 58/82, de 26 de Novembro, e 428/83, de 9 de Dezembro                                                                                                                                                                                                                                    |
| Despacho de 29 de Abril de 1983                       | -            | Tece determinações quanto ao Regulamento de Gestão do Consumo de Energia e vem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| DIPLOMA                                         | ALTERADO POR                                                                                                    | ÂMBITO                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 |                                                                                                                 | conciliar os objectivos das metas de redução dos consumos específicos com a análise económica e financeira empresarial                                                                                                          |
| Decreto-Lei n.º 521/99 de 10 de Dezembro        | -                                                                                                               | Estabelece as normas a que ficam sujeitos os projectos de instalações de gás a incluir nos projectos de construção, ampliação ou reconstrução de edifícios, bem como o regime aplicável à execução da inspecção das instalações |
| <b>ÁGUA – ABASTECIMENTO E RESIDUAL</b>          |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |
| Decreto-Lei n.º 47/94, de 22 de Fevereiro       | Decreto-Lei n.º 113/97                                                                                          | Estabelece o regime económico e financeiro da utilização do domínio público hídrico, sob jurisdição do Instituto da Água                                                                                                        |
| Portaria n.º 133/95, de 29 de Abril /2.ª Série) | -                                                                                                               | Define o livro de registo de utilizações do domínio público hídrico                                                                                                                                                             |
| Decreto-Lei n.º 194/2009 de 16 de Novembro      | -                                                                                                               | Estabelece o regime jurídico dos serviços municipais de abastecimento público de água, de saneamento de águas residuais e de gestão de resíduos urbanos                                                                         |
| Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de Agosto | Declaração de Rectificação n.º153/95                                                                            | Aprova o regulamento geral dos sistemas públicos e prediais de distribuição de águas e de drenagem de águas residuais                                                                                                           |
| Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto          | Declaração de Rectificação n.º 22-C/98 e Decretos-Lei n.º 52/99, n.º 53/99, n.º 54/99, n.º 56/99 e n.º 243/2001 | Estabelece normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos                                                         |
| Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de Setembro       | Decreto-Lei n.º 226-A/2007                                                                                      | Estabelece perímetros de protecção para captação de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público                                                                                                                      |

| DIPLOMA                                    | ALTERADO POR                                                                                                                                                                                                       | ÂMBITO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro         | Declaração de Rectificação n.º 11-A/2006                                                                                                                                                                           | Aprova a Lei da Água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 60/CE/2000, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, e estabelecendo as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas                                                                                 |
| Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio  | Decreto-Lei n.º 391-A/2007, Decreto-Lei n.º 93/2008 rectificado por Declaração de Rectificação n.º 32/2008, Decreto-Lei n.º 107/2009, Decreto-Lei n.º 137/2009, Decreto-Lei n.º 245/2009 e Decreto-Lei n.º 82/2010 | Estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ruído                                      |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Decreto-Lei n.º 129/2002, de 11 de Maio    | -                                                                                                                                                                                                                  | Aprova o Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de Setembro | -                                                                                                                                                                                                                  | Transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2003/10/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Fevereiro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído)                                              |
| Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de Novembro | -                                                                                                                                                                                                                  | Transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2005/88/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de Dezembro, que altera a Directiva n.º 2000/14/CE, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros em matéria de emissões sonoras para o ambiente dos equipamentos para utilização no exterior |
| Decreto-Lei n.º 9/2007,                    | Declaração de Rectificação n.º 18/2007 e                                                                                                                                                                           | Aprova o Regulamento Geral do Ruído e revoga o regime legal da                                                                                                                                                                                                                                                           |

| DIPLOMA                                   | ALTERADO POR                                                                                                                                                                                                                                        | ÂMBITO                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| de 17 de Janeiro                          | Decreto-Lei n.º 278/2007                                                                                                                                                                                                                            | poluição sonora, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>EMISSIONES ATMOSFÉRICAS</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Portaria n.º 286/93 de 12 de Março        | Declaração de Rectificação n.º 91/93, Portarias n.º 125/97, n.º 399/97, n.º 623/96, n.º 1058/94 e n.º 80/2006, Decretos-Lei n.º 276/99, n.º 178/2003 n.º 78/2004 e n.º 85/2005 n.º 675/2009 (Declaração de Rectificação n.º 62/2009) e n.º 677/2009 | Fixa os valores limites e os valores guias no ambiente para o dióxido de enxofre, partículas em suspensão, dióxido de azoto e monóxido de carbono, o valor limite para o chumbo e os valores guias para o ozono                                                                                                      |
| Decreto-Lei n.º 242/2001, de 31 de Agosto | Decreto-Lei n.º 181/2006                                                                                                                                                                                                                            | Transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 1999/13/CE, do Conselho, de 11 de Março, relativa à limitação das emissões de compostos orgânicos voláteis resultantes da utilização de solventes orgânicos em certas actividades de instalações                                                              |
| Decreto-Lei n.º 119/2002, de 20 de Abril  | Decreto-Lei n.º 152/2005                                                                                                                                                                                                                            | Assegura o cumprimento, na ordem jurídica interna, das obrigações decorrentes para o Estado Português do Regulamento (CE) n.º 2037/2000, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Junho, relativo às substâncias que empobrecem a camada de ozono                                                               |
| Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril    | Decreto-Lei n.º 126/2006                                                                                                                                                                                                                            | Estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera, fixando os princípios, objectivos e instrumentos apropriados à garantia da protecção do recurso natural ar, bem como as medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou |

| DIPLOMA                                    | ALTERADO POR                                                                                                | ÂMBITO                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            |                                                                                                             | reduzir a níveis aceitáveis a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações                                                                                                                                             |
| Portaria n.º 263/2005 de 17 de Março       | Declaração de Rectificação n.º 38/2005                                                                      | Fixa novas regras para o cálculo da altura de chaminés e define as situações em que devem para esse efeito ser realizados estudos de poluentes atmosféricos                                                                        |
| Portaria n.º 80/2006, de 23 de Janeiro     | Portaria n.º 676/2009 (com Declaração de Rectificação n.º 63/2009 e Declaração de Rectificação n.º 66/2009) | Fixa os limiares mássicos máximos e mínimos de poluentes atmosféricos                                                                                                                                                              |
| RESÍDUOS                                   |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                    |
| Portaria n.º 335/97, de 16 de Maio         | -                                                                                                           | Fixa as regras a que fica sujeito o transporte de resíduos dentro do território nacional                                                                                                                                           |
| Decreto-Lei n.º 366-A/97 de 20 de Dezembro | Decretos-Lei n.º 162/2000, n.º 92/2006 e n.º 178/2006                                                       | Estabelece os princípios e as normas aplicáveis ao sistema de gestão de embalagens e resíduos de embalagens (revoga o Decreto-Lei n.º 322/95, de 28 de Novembro)                                                                   |
| Decreto-Lei n.º 153/2003, 11 de Julho      | Decreto-Lei n.º 178/2006                                                                                    | Estabelece o regime jurídico da gestão de óleos usados                                                                                                                                                                             |
| Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março       | -                                                                                                           | Aprova a Lista Europeia de Resíduos                                                                                                                                                                                                |
| Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro | Decreto-Lei n.º 173/2008, Lei n.º 64-A/2008 e Decreto-Lei n.º 183/2009                                      | Aprova o regime geral da gestão de resíduos, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Abril, e a Directiva n.º 91/689/CEE, do Conselho, de 12 de Dezembro |
| Portaria n.º 1408/2006, de 18 de Dezembro  | Portaria n.º 320/2007 e Portaria n.º 249-B/2008                                                             | Aprova o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos                                                                                                                                      |
| Portaria n.º 320/2007, de                  | -                                                                                                           | Altera a Portaria n.º 1408/2006, de                                                                                                                                                                                                |

| DIPLOMA                                    | ALTERADO POR                              | ÂMBITO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23 de Março                                |                                           | 18 de Dezembro, que aprovou o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos (SIRER)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>RISCOS GRAVES</b>                       |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Decreto-Lei n.º 410/98, de 23 de Dezembro  | -                                         | Aprova o Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios Tipo Administrativo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de Julho   | -                                         | Estabelece o regime de prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas e de limitação das suas consequências para o homem e o ambiente, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2003/105/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, que altera a Directiva n.º 96/82/CE, do Conselho, de 9 de Dezembro, relativa ao controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvam substâncias perigosas |
| <b>SUBSTÂNCIAS E PREPARAÇÕES PERIGOSAS</b> |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Decreto-Lei n.º 82/95, de 23 de Maio       | Decretos-Lei n.º 72-M/2003 e n.º 260/2003 | Transpõe para a ordem jurídica interna várias directivas que alteram a Directiva n.º 67/548/CEE, do Conselho, de 27 de Julho, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem de substâncias perigosas                                                                                                                                                             |
| Decreto-Lei n.º 82/2003, de 23 de Abril    | Decreto-Lei n.º 63/2008 (republica-o)     | Transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 1999/45/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 31 de Maio, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas                                                                                                                                                                                                                                                |



| DIPLOMA | ALTERADO POR | ÂMBITO                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |              | dos Estados membros respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem de preparações perigosas, adaptada ao progresso técnico pela Directiva n.º 2001/60/CE, da Comissão, de 7 de Agosto, e, no que respeita às preparações perigosas, a Directiva n.º 2001/58/CE, da Comissão, de 27 de Julho |

## **2. OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO**

Neste capítulo, interessa contextualizar o projecto, nomeadamente no que se refere aos seus objectivos e justificação, benefícios esperados e implicações da sua não realização.

### **2.1 Principais objectivos do projecto**

O principal objectivo do projecto corresponde à ampliação da fábrica de resinosos e derivados da Euro-Yser, S.A. sita em Aveiro de modo a aumentar a sua capacidade instalada de 22.000 para 34.000 ton/ano, de forma a dar resposta à solicitação do mercado nacional e internacional. Simultaneamente, e como objectivos secundários deste projecto, consideram-se medidas destinadas à melhoria das condições de funcionamento da instalação, medidas associadas à melhoria do tratamento de efluentes e medidas promotoras dos projectos de I&D da Euro-Yser.

### **2.2 Justificação da necessidade do projecto**

A EURO-YSER opera num mercado altamente competitivo, onde o preço e a qualidade do produto são os factores de decisão críticos, para o desenvolvimento do negócio. Analisando o processo produtivo actual, as principais limitações encontradas são:

- Insuficiente capacidade produtiva, impedindo o redimensionamento da EURO-YSER, quer em novos segmentos, quer em novos mercados, com todos os custos advenientes, em termos de produtividade e consequente competitividade;
- Automação produtiva inadequada e não totalmente operante, no que concerne ao sistema de controlo e segurança da produção, face às actuais exigências;

- Estrutura de distribuição de energia eléctrica desajustada, em situação limite de segurança, face à capacidade instalada;
- Existência de ponto crítico na produção, no que concerne à geração de vapor, com repercussões drásticas na produção da Euro-Yser, em caso de paragem não programada ou avaria do equipamento actual.

Face a estas circunstâncias e condicionantes, a Euro-Yser definiu a base de objectivos de desenvolvimento como sendo:

- Apostar na qualidade, tanto através da aquisição de equipamentos tecnologicamente mais evoluídos, como pela qualificação dos seus recursos humanos;
- Apostar na flexibilidade e produtividade, com a aquisição de equipamentos, softwares e com a introdução de novos métodos de gestão, que permitirão reorganizar todo o processo produtivo e eliminar, ou reduzir substancialmente, os “tempos mortos”, assim como alguns custos, actualmente existentes em algumas fases do processo produtivo;

A EURO-YSER para prosseguir estes objectivos, delineou um conjunto de acções contidas no presente projecto de alterações, a saber:

- Utilizar a INOVAÇÃO como chave do seu desenvolvimento sustentado, introduzindo melhorias tecnológicas relevantes;
- Incrementar os níveis de qualidade na produção;
- Reorganizar, otimizar os processos e procurar oportunidades de melhoria;
- Obter ganhos de produtividade;
- Desenvolver vantagens competitivas de forma sustentada;
- Consolidar e alargar a sua quota no mercado internacional;
- Concretizar a Inovação, através de uma aposta firme na gestão do conhecimento, por via da opção de novos processos produtivos, decorrentes da aquisição de novos equipamentos;

Nesta medida pode afirmar-se que, após a prevista alteração, com a maximização de eficiência na produção, a EURO-YSER ficará adequadamente preparada para ombrear com eventuais concorrentes externos, alargará a sua quota, sendo previsível o reforço da sua posição como *player* principal no mercado em que opera.

Com efeito, o investimento num novo reactor químico, com capacidade de 80 m<sup>3</sup>, e demais equipamentos afectos à operacionalidade e eficiência da respectiva linha de produção tem implicações efectivas na capacidade produtiva, na eficiência dos processos e na obtenção de economias de escala, considerados factores de competitividade críticos para a Empresa.

A linha de oxidação térmica de efluentes industriais traduz-se na utilização das melhores técnicas disponíveis (MTD's) para o sector em que opera, criando uma nova base de performance energética e ambiental, promovendo o desenvolvimento sustentável.

O conjunto de alterações agora desenvolvido permitirá à EURO-YSER ombrear com os seus concorrentes, nomeadamente com as empresas Indianas e Asiáticas, pela obtenção de vantagens competitivas.

A Administração da EURO-YSER, pretende com o presente projecto, implementar a criação de uma nova linha de produção com impacto relevante ao nível do produto, das exportações e do emprego. O incremento do Valor Acrescentado Bruto, face ao Investimento efectuado traduz uma valorização de 140%, com impacto relevante ao nível do produto.

Preconiza ainda o reforço da actividade empresarial no mercado externo, perspectivando a entrada em mercados actualmente não abrangidos ou pouco expressivos.

Ao nível das Exportações, prevê-se:

- Dinâmica de Exportações de 53%;
- Intensidade das Exportações de 89%.

No que respeita ao Emprego, o projecto de alterações em curso terá repercussões vitais na mão-de-obra utilizada, pela admissão de dezassete (17) novos colaboradores, traduzindo um incremento na ordem dos 31%.

Com o presente projecto de alterações, a EURO-YSER pretende projectar a sua imagem a nível mundial, potenciando o seu crescimento sustentado, baseado na qualidade dos produtos, posicionamento distintivo no sector em que opera e *know-how* acumulado ao longo dos últimos 15 anos de actividade.

## 2.3 Identificação e descrição dos antecedentes do projecto

A EURO-YSER iniciou a sua actividade em 27 de Setembro de 1994, pese embora, a sua estratégia estivesse desde há muito tempo conceptualizada.

A Empresa iniciou a sua actividade com a produção de derivados de colofónia, no ano de 1995, consubstanciando a realização do projecto empresarial conceptualizado pelos seus responsáveis.

Desde esse ano, alicerçada num processo de crescimento sustentado, a EURO-YSER tem alargado e consolidado a sua presença nos mercados Nacional, Comunitário e no mercado Extracomunitário.

Esta expansão é vista como consequência dos objectivos estratégicos da Empresa, nomeadamente: desenvolvimento continuado de novos produtos, direccionados para uma diversidade de aplicações, algumas das quais com performances complexas.

De realçar, a sua aplicação na produção de um portfólio de produtos finais, tais como: *Chewing Gum* (pastilhas elásticas), Adesivos, Tintas e Vernizes, Borracha, Colas Papeleiras e Tintas de Impressão.

Em 2003, a EURO-YSER instalou uma nova linha operacional, para a produção de dispersões de colofónia. A criação desta linha visou como objectivo prioritário, o fornecimento de matérias-primas ao mercado de etiquetas e fitas adesivas.

Actualmente, a EURO-YSER é uma empresa especializada na produção de dispersões aquosas para auto-adesivos (etiquetas, rótulos, fitas adesivas) e em adesivos para pavimentos e construção. Com este investimento, a EURO-YSER beneficiou de vantagens competitivas em relação à concorrência.

Durante o ano de 2009, a EURO-YSER beneficiou dos investimentos realizados em Investigação e Desenvolvimento, implementados pelos Departamentos de Engenharia e de Investigação e Desenvolvimento.

O conhecimento desenvolvido nos laboratórios de Investigação e Desenvolvimento da EURO-YSER, propiciou-lhe conceptualizar novos produtos, tecnologicamente evoluídos, visando colmatar lacunas existentes na oferta de produtos fabricados no mercado Europeu, na indústria de tintas gráficas e adesivos PSA e *Road Marking*.

Em 2010, a Euro-Yser assumiu a estruturação de uma nova linha de resinas de colofónia e seus derivados. Este projecto traduz a afirmação da EURO-YSER nos mercados internacionais, consumada no facto de ser a única organização privada, no ramo em que opera, considerada como um fornecedor Global.

## 2.4 Identificação dos mercados do projecto

As resinas e seus derivados são representativos de um negócio bastante dinâmico, em termos de crescimento e transformação, sendo necessária uma constante actualização de produtos, mercados, segmentos, bem como um permanente contacto com potenciais clientes a nível mundial. Devido às propriedades da resina e seus derivados, e à constante procura de novas aplicações, os produtos da EURO-YSER inserem-se em vários segmentos, nomeadamente:

**Tackifiers / Adesivos:** estes produtos são obtidos através de alterações químicas na estrutura molecular da resina, oferecendo mais estabilidade e melhores propriedades na sua aplicação. As resinas obtidas contêm excelentes propriedades, devido à sua alta resistência à oxidação. Têm diversas aplicações, dividindo-se nas seguintes cinco tipologias:

1. *Adesivos não cristalizáveis:* utilizados como adesivos para pavimentos / outras superfícies e para calçado.
2. *Ésters de Glicerina:* utilizados em indústrias como compostos de cera, ceras depilatórias ou como tintas termofusíveis para marcação de estradas.

3. *Ésters de Penta*: utilizados em tintas termofusíveis para marcação de estradas e “hotmelts” industriais.
4. *Resinas polimerizadas*: utilizadas essencialmente na indústria de plásticos.
5. *Ésters de Trietilenoglycol*: utilizados como adesivos de revestimento de superfícies.

**Vernizes e tintas para impressão:** este tipo de resinas apresenta-se em duas tipologias distintas:

1. Resinas Maleicas;
2. Resinas para tintas de impressão.

**Dispersões Aquosas:** trata-se de um tipo de produto, onde a EURO-YSER dispõe de marca própria, a marca AQUADHES.

**Alimentar:** Neste segmento de mercado, a EURO-YSER fornece Esteres de Glicerol, utilizados sob a forma de goma base para chicletes, especialmente produzidos para o efeito, cumprindo todas as exigências adstritas ao nível da higiene e segurança alimentar. Estes esterres são também utilizados na indústria do vinho e de refrigerantes.

No que concerne aos principais Clientes da EURO-YSER, distinguem-se no Mercado Nacional, os seguintes:

- Colquímica - Indústria Nacional de Colas, S.A.
- Road Paint, S.A.
- Continental Mabor - Indústria de Pneus, S.A.
- Vougacor - Produtos Sinalização Rodoviária, Lda.
- Bostik Findley, S.A.

Relativamente aos clientes do Mercado Comunitário e Extra-comunitário, realçamos os que têm um peso substantivo no volume de negócios, designadamente:

- Tramaco GmbH

- Bostik Findley GmbH
- Schönox GmbH
- Schuite & Schuite Druckfarben GmbH
- Uzin Utz AG
- Henkel AG & Co. KGaA
- Saba Dinxperlo BV
- Ciba Specialty Chemicals Maastricht BV
- Gum Base Co. SPA
- Sun Chemical Group SPA
- AV Pound & Company Ltd
- Iff Chemical Holdings, Ltd
- Fabricación y Aplicación de Pinturas Especiales, S.A. (Fapalisa)
- Ceras Especiales Martínez de San Vicente (Cemsa)
- Guerola, S.A.
- Ecopaint, S.A.
- Labord, S.A.
- Badrinas, S.A.
- Productos Diez, S.A.
- Synthomer, S.A.

A EURO-YSER é uma empresa de forte cariz exportador, como se constata através da análise dos dados de actividade da Empresa. As Vendas no mercado Externo representaram em 2008, 89% do total das vendas, e em 2009, atingiram um valor na ordem dos 86%.



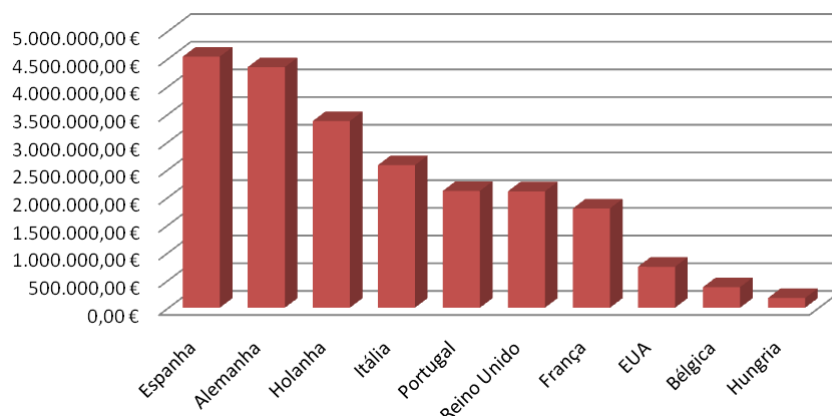


**Figura 2 – Principais mercados de destino da Euro-Yser, S.A.**

Da variada gama de produtos disponibilizados ao mercado, salienta-se os que têm um peso substantivo no total das vendas. O produto “Adesivos” representa a maior fatia nas vendas da Empresa, destacando-se, entre os maiores compradores a Espanha, a Alemanha, Portugal, França e Reino Unido. Relativamente ao produto “Tintas e Vernizes”, a Holanda tem-se destacado como o maior comprador, seguindo-se a Itália, o Reino Unido e a Alemanha. A “Terebintina” é maioritariamente adquirida pelos E.U.A., Espanha, Portugal e França. O produto “Chewing Gum” é fornecido maioritariamente à Itália e a Espanha.

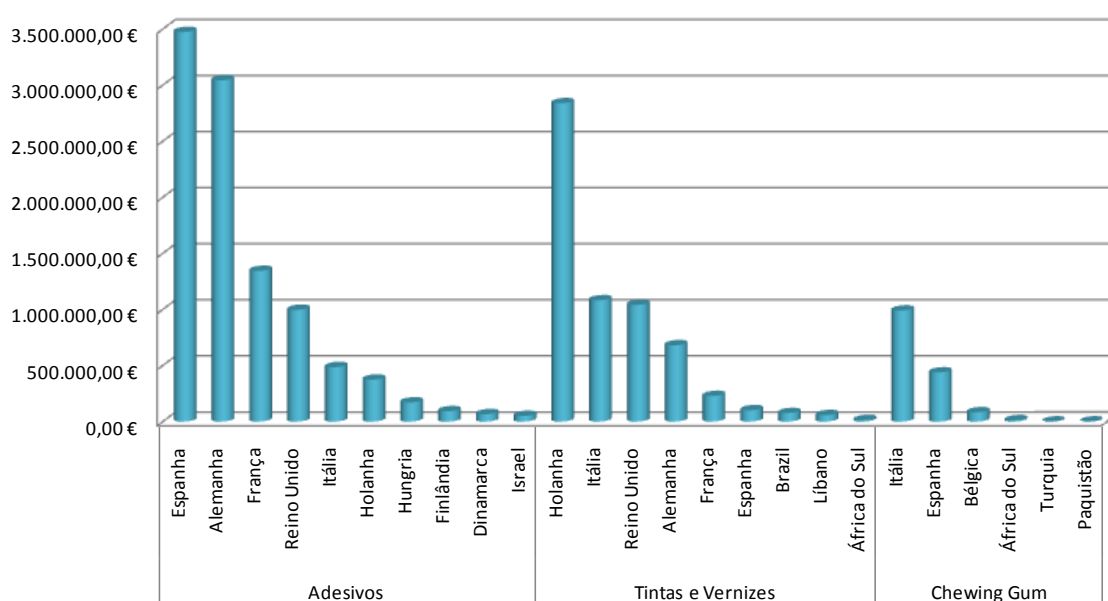


**Figura 3 – Principais produtos por mercado da Euro-Yser, S.A.**

## **2.5 Explicitação dos benefícios e custos do projecto para a comunidade local**

Os custos e benefícios do presente projecto para a comunidade local são detalhados ao longo do presente EIA através da análise dos diferentes impactes, positivos e negativos para os diferentes descritores desenvolvidos.

Importa contudo referir que o projecto motivo do presente EIA, possui como principais impactes, a criação de emprego e a inovação tecnológica.

Os principais benefícios deste projecto constituem os benefícios socio-económicos decorrentes de um acréscimo de 35% em necessidades de mão-de-obra, sendo que com este acréscimo o percentual de pessoal qualificado (ensino superior) da empresa se situará em 45% do total de trabalhadores da empresa.

Ao nível da inovação a possibilidade de introdução de novos produtos e equipamentos mais sofisticados, levará a um incremento da produtividade e, consequentemente da competitividade da empresa.

### 3. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Neste capítulo são descritas todas as fases do projecto com o pormenor suficiente para permitir a previsão dos potenciais impactes ambientais. O EIA descreve o projecto nas fases de planeamento, construção, a operação e desactivação. A descrição deve incluir um prazo para todas as fases do projecto e uma discussão os componentes do projecto e infra-estruturas associadas.

#### 3.1 Localização Física e Geográfica

##### 3.1.1 Localização do projecto

No que respeita a limites administrativos o terreno da Euro-Yser, S.A., localiza-se no distrito de Aveiro, concelho de Aveiro, freguesia de Esgueira, na Zona Industrial da Taboeira.

Na **Figura 4** apresenta-se a localização geográfica do projecto a nível nacional e regional (Distrito, Concelho e Freguesia em carta militar).

Relativamente a limites geográficos foi estudada a área de estudo que correspondeu ao perímetro do terreno da Euro-Yser, S.A. (área de 23.180 m<sup>2</sup>), uma vez que será nesta área que se poderão fazer sentir os impactes do projecto (ver **Figura 4**).

Na **Figura 5** apresenta-se a área de estudo sobre ortofomapa recente, devidamente georreferenciada.

**Figura 4 – Localização do projecto à escala regional e local**

**Figura 5 – Área de estudo sobre ortofotomapa**

### 3.1.2 Caracterização da envolvente e dos acessos

#### 3.1.2.1 Descrição da envolvente

A área de estudo (terreno da Euro-Yser, S.A.) localiza-se numa zona industrial (zona Industrial da Taboeira, sendo delimitada a Norte por uma estrada municipal, a Sul pela Quinta do Carrelo e pela Makro, a Este pela empresa Rosa Construtores e a Oeste pelo *Retail Park* de Aveiro).

#### 3.1.2.2 Descrição dos acessos

Dada a proximidade da Euro-Yser ao centro de Aveiro, esta instalação beneficia dos acessos a esta sede de Concelho e Distrito.

Aveiro encontra-se servido por diversas estradas e auto-estradas, autocarros e ainda um porto de mar: o Porto de Aveiro. As principais acessibilidades terrestres ao concelho de Aveiro são a auto-estrada A1 (que faz a ligação entre Porto e Lisboa), a auto-estrada A17 (entre Aveiro e a Marinha Grande/A8) e a auto-estrada A25 (a qual faz a ligação entre Aveiro e Vilar Formoso). No que respeita a estradas nacionais e municipais existem no concelho as seguintes: EN109, EN235, EN230, entre outras.

Quanto aos acessos ferroviários a Linha do Norte (com comboios pendulares Alfa Pendular, Inter-Cidades e urbanos/suburbanos) tem uma estação em Aveiro, existindo ainda no concelho a Linha do Vouga (com comboios auto-motores).

A **Figura 6** apresenta a localização da Euro-Yser relativamente às diferentes infra-estruturas referidas neste capítulo.

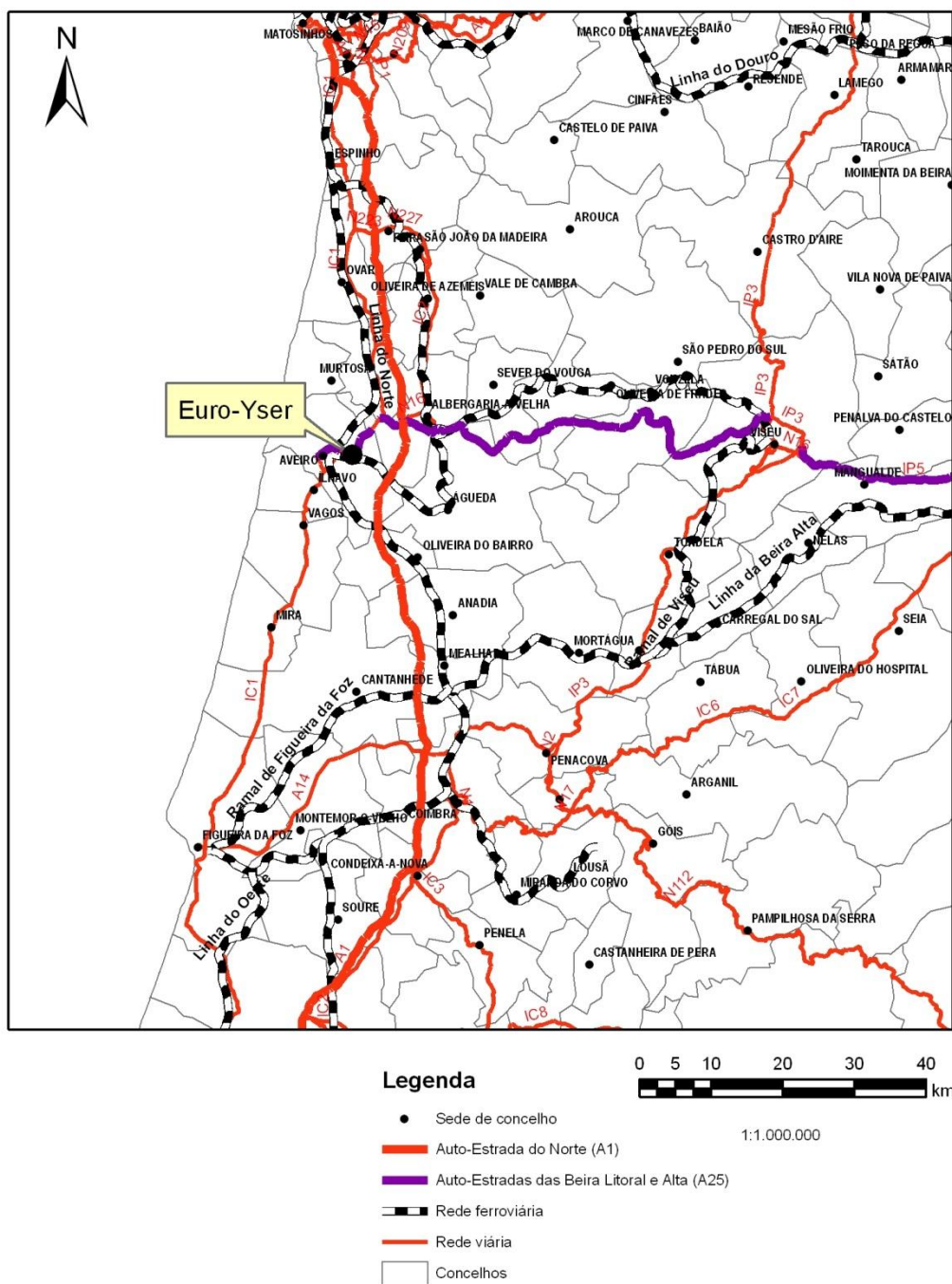


**Figura 6 – Acessos à Euro-Yser**

### 3.1.3 Áreas Sensíveis

No envolvente próxima da área de estudo existem várias áreas sensíveis definidas no art.º 2.º do Decreto-Lei n.º 69/2000 (ver **Figura 7**), designadamente:

- Zona de Protecção Especial (ZPE – PTZPE0004) da Ria de Aveiro com uma área de 51.406,6 ha;
- Reserva Natural Duna de São Jacinto (e respectiva área marítima), com uma área de 733,5 ha;
- Sítio Rio Vouga (PTCON0026) com uma área de 2.769,0 ha;
- Sítio Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas (PTCON0055) com uma área de 20.530,5 há.

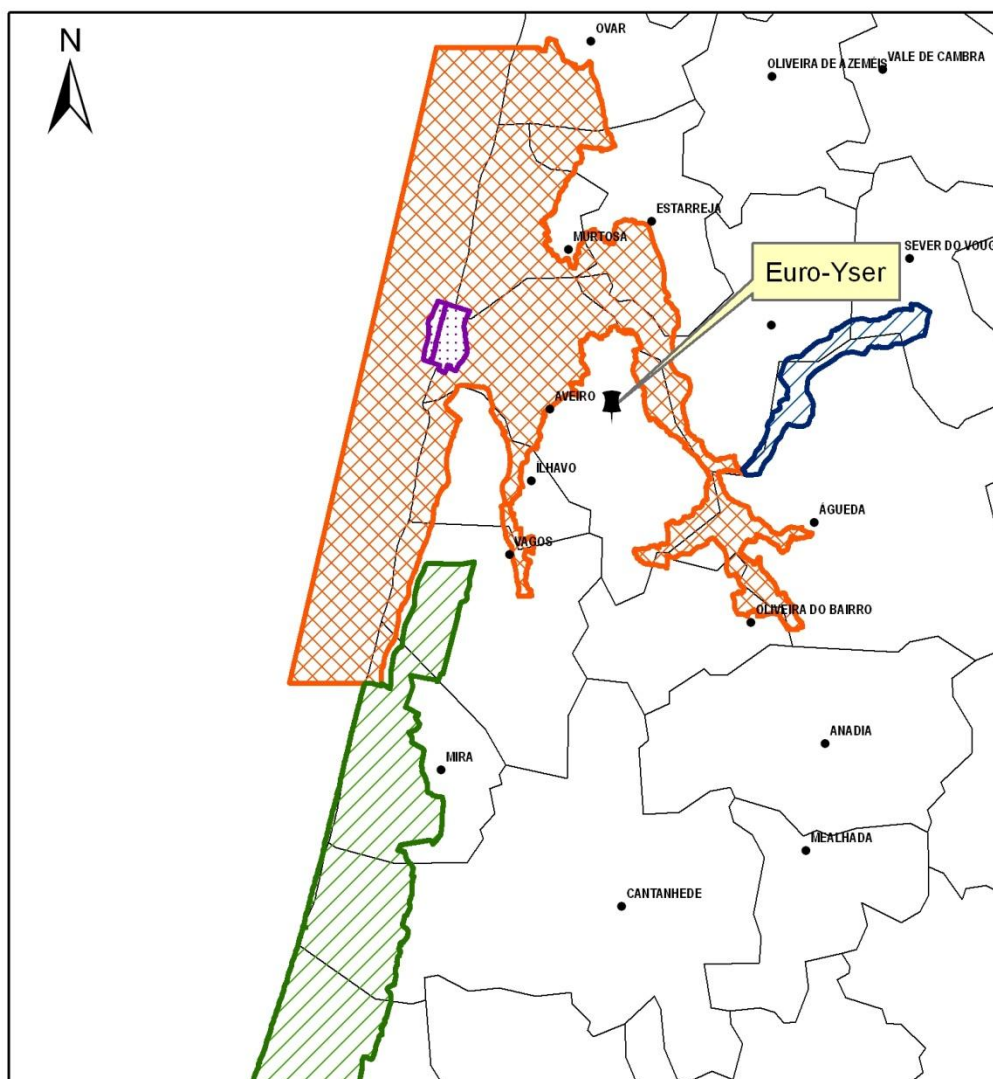
Salienta-se que a área de estudo não abrange nenhuma destas áreas sensíveis, distando aproximadamente: 2 km da ZPE da Ria de Aveiro, 10 km da Duna de S. Jacinto, 9 km do sítio Rio Vouga e 14 km do Sítio das Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas.

### 3.1.4 Conformidade com os instrumentos de gestão territorial

Os planos de ordenamento do território em vigor na área do projecto são os seguintes:

- Plano de Urbanização da cidade de Aveiro;
- Plano Director Municipal (PDM) de Aveiro;
- Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) do Vouga;
- Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Centro (PROF-Centro);
- Plano Regional de Ordenamento do Centro (PROT Centro).





#### Legenda

- Sede de concelho
-  Siteio Rio Vouga
-  Siteio Dunas da Mira, Gândara e Gafanhas
-  RN Duna de S. Jacinto
-  ZPE Ria de Aveiro
-  Concelhos

0 2,5 5 10  
km  
1:500.000

**Figura 7 – Áreas sensíveis na envolvente da área de estudo**

Relativamente às classes de espaço envolvidas, a área de influência do projecto localiza-se totalmente em espaço industrial, segundo o PU da cidade de Aveiro e PDM de Aveiro (**Figuras 8 e 9**). A área de estudo não interfere com nenhum dos outros planos referidos.

O desenvolvimento de cada um dos planos atrás referidos será efectuado com o devido pormenor no descritor ordenamento do território.

### 3.1.5 Conformidade com as servidões e restrições

#### 3.1.5.1 Reserva Agrícola Nacional (RAN)

Da análise da planta de condicionantes do PU da cidade de Aveiro e do PDM de Aveiro (**Figuras 10 e 11**), verifica-se que a área de estudo não abrange qualquer espaço integrado da RAN.

#### 3.1.5.2 Reserva Ecológica Nacional (REN)

Da análise da planta de condicionantes do PU da cidade de Aveiro e do PDM de Aveiro (**Figuras 10 e 11**), verifica-se que a área de estudo não abrange qualquer espaço integrado da REN.

#### 3.1.5.3 Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública

Nas **Figuras 10 e 11** apresenta-se um extracto da planta de condicionantes do PU da cidade de Aveiro e do PDM de Aveiro, onde se pode avaliar o enquadramento das diferentes servidões, condicionantes, equipamentos ou infra-estruturas na área de estudo.

Da análise desta figura constata-se que, relativamente às servidões administrativas e restrições de utilidade pública, o projecto da Euro-Yser, S.A. apenas colide com a servidão *non aedificandi* da A25. No entanto é no extremo Sul do projecto, onde não está prevista qualquer intervenção do presente projecto.

**Figura 8 – Extracto da Planta de Zonamento do PU da cidade de Aveiro**

**Figura 9 – Extracto da Planta de Ordenamento do PDM de Aveiro**

**Figura 10 – Extracto da Planta de Condicionantes do PU da cidade de Aveiro**

**Figura 11 – Extracto da Planta de Condicionantes do PDM de Aveiro**

## 3.2 Características gerais do Projecto

### 3.2.1 Breve descrição do projecto

A EURO-YSER, S.A. assume-se como um dos principais *players* a nível mundial no sector das resinas e seus derivados e, atenta às mutações do mundo globalizado e às transformações dos produtos, processos, tecnologias e exigências dos mercados, tem em vista implantar uma nova linha de produção com impactos relevantes ao nível do produto, das exportações, do emprego e da inovação.

Desta forma a ampliação da EURO-YSER, S.A. contempla um aumento da capacidade produtiva de 22.000 para 34.000 ton/ano, na base sólida, como consequência da disponibilidade da **nova linha de produção (DC3)** de derivados de colofónia, constituída por:

- Equipamento de processo (**destilador/reactor** de 80 m<sup>3</sup> úteis) que permitirá reduzir, em média, o consumo de energia em cerca de 33% e a duração do processo em, aproximadamente 1,5 horas;
- **Fundidor de colofónia** de 20 m<sup>3</sup> para garantir a disponibilidade da matéria-prima necessária ao processo produtivo (carga do destilador/reactor);
- Equipamentos de apoio ao processo (condensadores horizontais tubulares, condensadores verticais com anéis de recheio, permutadores de calor, etc.);
- Válvulas, bombas e instrumentação diversa especialmente adaptadas às condições de execução dos processos e dos produtos;
- Equipamentos de filtração do produto;
- Depósitos de stock intermédios de produtos acabados – depósitos entre processo e linhas de descarga;
- Equipamentos que garantam a automação da nova linha de produção e sua integração no Sistema Existente de Controlo, Supervisão e Gestão de Alarmes da instalação fabril;

- Edifício de I&D: destinado a reforçar as capacidades tecnológicas atinentes à Investigação & Desenvolvimento, de novos e melhorados produtos, assente na sua filosofia “*taylor-made*”.

Para garantir o aquecimento, por serpentinas externas, dos reactores/destiladores de processo, a EURO-YSER instalará uma terceira **caldeira** de óleo térmico (CT3), a qual tem como propósito o reforço da potência calorífica já disponibilizada pelas caldeiras existentes (CT1 e CT2). Esta caldeira de termofluído, de configuração horizontal e do tipo de tubos de fluído, marca CSC – Portuguesa, modelo LM300R, com uma potência calorífica nominal de 3.000.000 kcal/h. À semelhança do que já acontece com as caldeiras CT1 e CT2, a caldeira CT3 utiliza gás natural como combustível. A caldeira é equipada com sistema de recuperação de calor nos gases de exaustão, realizada na instalação através de um circuito secundário de termofluído que transportará as calorias cedidas pelos gases num economizador tubular alhetado para uma bateria de tubos alhetados atravessada pelo ar comburente.

De forma a reforçar o sistema de fornecimento de energia eléctrica a EURO-YSER instalará um grupo **gerador** de 400 kVA (a funcionar em regime de reserva) e um **Posto de Transformação (PT)** de 500 kVA. O reforço da potência actualmente instalada (800 kVA) deve-se ao facto de ao actual PT ser solicitada perto de 90% da sua capacidade nas condições de pico de consumo (potência contratada 629 kWh, o que se traduz, para um factor de potência de 94%, em 670 kVA aproximadamente). Salienta-se que mesmo sem o aumento da capacidade instalada já existia o imperativo de alterar/reforçar o actual PT para garantir a sua operacionalidade nas condições de trabalho tidas por ideais (não utilizar mais de 80% da capacidade nominal de um transformador de energia).

Finalmente é intenção da EURO-YSER instalar associada à sua actual Estação de Tratamento de Águas Residuais Industriais (ETARI) uma **Unidade de Oxidação Térmica de Efluentes Industriais**, para a qual serão conduzidos, preferencialmente, os efluentes industriais de processo (carga orgânica constituída principalmente por terpenos, ácidos resínicos e pequenas quantidades de aldeídos, álcoois e fenóis), mantendo-se activa a ETARI para tratamento dos



demais efluentes industriais, nomeadamente o tratamento de águas potencialmente contaminadas provenientes do colector existente que recolha água de bacias de retenção e de outras áreas impermeabilizadas do perímetro fabril.

Quanto aos efluentes líquidos a serem tratados na Oxidação Térmica, estes serão bombeados para o forno de oxidação térmica, no qual é injectado e atomizado com o auxílio de ar comprimido: como o forno funciona a uma temperatura de 800°C a água do efluente vaporiza rapidamente e a carga orgânica é oxidada a CO<sub>2</sub> e vapor de água. A temperatura no forno é mantida usando um queimador de gás natural com uma potência máxima de 4.950 KW e mínima de 600 KW. Os gases quentes produzidos no forno são aproveitados para gerar vapor usado no processo, o qual actualmente é produzido por queima directa de gás natural. Após os gases quentes produzidos no forno terem sido arrefecidos para gerar vapor são liberados na atmosfera. Para que o processo seja levado a cabo de maneira eficiente, tanto a nível de tratamento como em termos energéticos, o sistema será controlado de forma automática (sensores medem constantemente o oxigénio na câmara para que a injeção de ar seja a necessária e suficiente em vez de operar em excesso, o que permite poupar combustível). Também o caudal de efluente a tratar, em qualquer momento, será função das necessidades de vapor para o processo, evitando-se, assim, ou produzir vapor em excesso em determinados períodos e, por isso, sem utilidade para o processo ou noutros momentos recorrer à produção auxiliar de vapor.

Os gases emergente da câmara de oxidação são formados por CO<sub>2</sub>, oxigénio, azoto e vapor de água contendo menos de 20 mg C/Nm<sup>3</sup> e são conduzidos para uma caldeira de recuperação de calor para produção de vapor saturado que é utilizável no processo de produção.

A unidade de oxidação terá uma capacidade próxima de 2.000 l/hora de água residual, o que corresponde à produção de 3,6 kg/h de vapor saturado a 12 bar. Esta capacidade a instalar será equivalente às necessidades em vapor da EURO-YSER o que irá permitir que o actual gerador de vapor (GV2) passe a constituir um equipamento de reserva, colmatando um ponto fraco da empresa, de não existir um equipamento de reserva à GV2, após desactivação da GV1.

Actualmente, todos os efluentes industriais e águas potencialmente contaminadas são conduzidos ao tanque de homogeneização, de onde são encaminhadas para tratamento físico-químico e biológico na ETARI em funcionamento na EURO-YSER.

Com a implementação de uma unidade de oxidação térmica, serão adoptados os seguintes procedimentos:

- Envio dos efluentes industriais do processo, originados durante o processo produtivo, para oxidação térmica;
- Envio dos efluentes industriais não originados no processo produtivo para a ETARI (inclui-se neste efluente todas as águas potencialmente contaminadas resultantes, nomeadamente as águas de drenagem das bacias de retenção);
- Envio para ETARI dos efluentes industriais do processo em situação de manutenção ou eventual avaria da unidade de oxidação térmica;
- Envio da ETARI para oxidação térmica dos efluentes, sempre que ocorra uma situação de manutenção ou avaria na ETARI.

A **Figura 12** ilustra os diferentes edifícios e áreas funcionais da EURO-YSER, bem como as alterações/ampliações objecto do presente EIA.

**Figura 12 – Layout das instalações e alterações objecto do presente EIA**

No sentido de aumentar a capacidade instalada de 22.000 para 34.000 ton/ano, tornou-se necessário adequar as instalações da Euro-Yser em Aveiro às novas exigências, que implicam o apetrechamento com novos equipamentos / edifícios, nomeadamente: a inserção de um 2.º fundidor de resina, a inserção de um novo reactor mais potente que os outros (já haviam 7, passam a 8), a inserção de uma caldeira, um novo PT e um novo gerador de emergência. Por fim existirá ainda um novo edifício chamado de inovação e desenvolvimento, que corresponderá grosso modo a um laboratório, bem como será edificado um armazém de matérias-primas, onde já se faz actualmente o armazenamento das matérias-primas, mas em área não coberta (**Figura 13**).

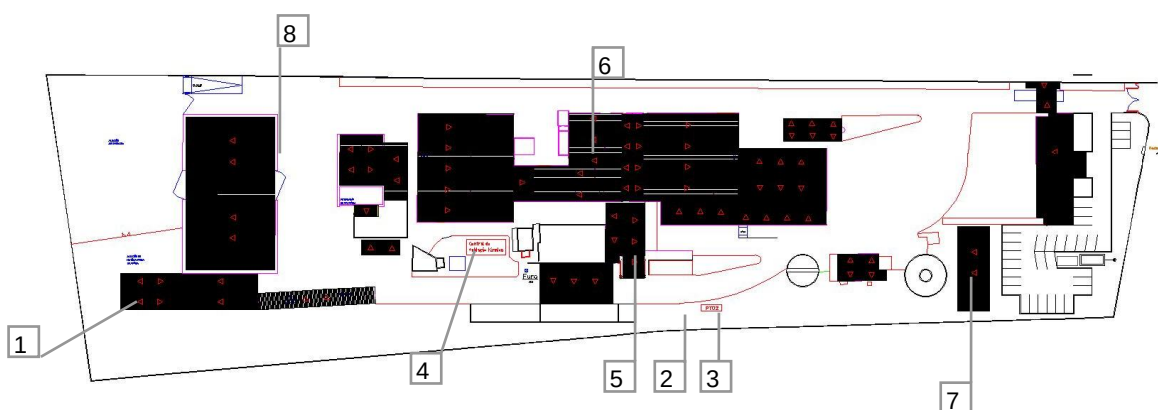


**Figura 13 – Identificação dos elementos do projecto submetidos ao presente EIA**

**LEGENDA:**

1. Fundidor de resina
2. Gerador de emergência
3. PT
4. Central de Oxidação Térmica
5. Reactor
6. Caldeira
7. Edifício de inovação e desenvolvimento (Edifício I & D)
8. Armazém de matérias-primas

Nas **Figuras 14 a 18** apresenta-se uma fotografia dos vários equipamentos referidos.



**Figura 14 – Novo fundidor de colofónia**



**Figura 15 – Novo gerador e novo PT**





**Figura 16 – Central de Oxidação Térmica**



**Figura 17 – Novo reactor**



**Figura 18 – Local do novo laboratório de inovação e desenvolvimento**

#### 3.2.1.1 Descrição dos edifícios

O presente projecto constitui uma ampliação de uma instalação existente e que conta actualmente com o seguinte conjunto de edifícios.

- **Edifício administrativo:** edifício destinado exclusivamente aos serviços complementares à produção nomeadamente direcção geral, direcção de produção, direcção financeira, direcção comercial, serviços de logísticas, serviços de recursos humanos, serviços financeiros/administrativos, etc.
- **Edifício social:** edifício destinado aos serviços sociais de apoio à produção que incluem um refeitório (com capacidade para 14 pessoas), balneários e posto de primeiros socorros.
- **Edifício ETARI (Tratamento físico-químico):** edifício onde se procede ao tratamento físico-químico do efluente da instalação.
- **Armazém de produto acabado:** edifício destinado exclusivamente ao armazenamento de produto acabado possuindo uma ensacadora, uma paletisadora e uma envolvedeira.
- **Edifício de descargas e embalagem:** edifício destinado à expedição do produto acabado ensacado ou a granel.
- **Edifício dos reactores:** Este edifício com 3 pisos engloba os reactores do processo.

- **Edifício das caldeiras:** edifício onde se localizam as 3 caldeiras – CT1, CT2 e CT3.
- **Edifício dispersões:** Edifício onde se produzem as dispersões.
- **Armazém de matérias-primas subsidiárias:** Armazém coberto onde se armazenam matérias-primas subsidiárias.
- **Laboratório de Investigação & Desenvolvimento:** Edifício onde se procede a todos os ensaios laboratoriais necessários para o processo.
- **Edifício gerador de vapor (GV2):** Central de geração de vapor.
- **Armazém de matérias-primas:** Armazém coberto onde se armazenam matérias-primas.
- **“Barcas” – Fusão de colofónia:** Edifício onde se procede à fusão de colofónia.
- **Oficinas/Manutenção/Balneários:** Edifício onde se procede à manutenção dos vários equipamentos do processo e onde ficam os balneários.
- **Armazém Temporário de Resíduos (ATR):** Edifício onde se procede ao armazenamento temporário dos resíduos perigosos, a fim de encaminhá-los para operador devidamente licenciado para gerir esses resíduos.

### 3.2.2 Descrição do processo produtivo

A actividade desenvolvida pela Euro-Yser consiste no fabrico de produtos derivados de resina extraída do pinheiro, nomeadamente colofónia, aguarrás (essência de terebentina) e resinas derivadas da colofónia (em estado sólido e sob forma de dispersão aquosa). Actualmente em conjunto com a unidade situada no Brasil (RESINAS YSER), a capacidade actual instalada é de 42.000 ton/ano de resinas na base sólida, pretendendo o grupo alargar a sua capacidade para cerca de 56.000 ton/ano, após a ampliação objecto do presente EIA na EURO-YSER.

As matérias-primas base utilizadas no processo produtivo são a goma resina do pinheiro e a colofónia. Com vista à obtenção da goma de resina limpa, a resina do



pinheiro em bruto (goma resina suja) sofre alguns processos físicos de separação, para remoção de impureza, nomeadamente: malaxagem, filtração e decantação.

O ciclo produtivo implementado na instalação subdivide-se em 4 etapas principais:

1. Destilação da goma resina do pinheiro (goma limpa) para separação entre colofónia e aguarrás (terebintina);
2. Fusão de colofónia solidificada como matéria-prima directa;
3. Produção de derivados de colofónia, por reacção entre a colofónia e as restantes matérias-primas complementares;
4. Produção de dispersões aquosas, por dispersão em água de derivados de colofónia produzidos na empresa e restantes matérias-primas complementares.

O processo inicial realizado sobre a goma de resina limpa, para separar a colofónia da aguarrás é efectuado por destilação, com introdução de vapor de água (contacto directo):

- Em equipamento específico por processo contínuo de produção – **Coluna de Destilação**;
- Em equipamentos de processo descontínuo de produção, em função dos requisitos do próprio processo – **Destiladores/Reactores**.

Quando o processo se inicia, directamente, com colofónia como matéria-prima base, esta é processada em unidade de fusão – **fundidor** – processamento que precede as etapas de reacção.

O armazenamento temporário de colofónia fundida e da colofónia em estado líquido obtida na **coluna de destilação**, enquanto aguardam incorporação na fase de produção de derivados, é efectuado em “depósitos de stock”.

As resinas derivadas de colofónia (componente da resina do pinheiro) são comercializadas:

- No estado sólido;
- Sob a forma de dispersão aquosa.

### 3.2.2.1 Produção de Derivados

Os derivados de colofónia produzidos pela EURO-YSER são, principalmente, ésteres de colofónia.

A produção de derivados de colofónia é efectuada em descontínuo (“*batch*”) no interior de reactores onde, depois do carregamento da colofónia fundida, são adicionadas, as restantes matérias-primas, de acordo com as instruções do processo de fabrico. Os reactores são aquecidos com óleo térmico, que circula em serpentina externa soldada ao corpo do próprio reactor, para que decorram as reacções químicas correspondentes a cada fabrico.

As reacções químicas que têm lugar nos reactores são reacções de adição, esterificação, polimerização, condensação e dismutação, conforme as especificações requeridas para o fabrico de cada tipo de família de resinas.

A condução das reacções químicas, **monitorizada com o apoio de um Sistema Central de Supervisão e Controlo**, é concretizada fazendo variar adequadamente as condições de processo – temperatura, pressão, velocidade de agitação, entre outras.

A monitorização e medição do processo/produto, realizadas no laboratório da empresa, constituem-se como sendo análises/ensaio de amostras do produto – acabado ou em curso de fabrico – retiradas do interior do reactor, a fim de verificar o cumprimento das suas especificações.

Após concluída a etapa de reacção, o produto é descarregado pelo fundo do reactor e, alternativamente, é:

- Filtrado em filtros próprios e bombeado para “depósitos de stock”;
- Bombeado para a Linha L1 de descarga, quando o produto, pelas suas características de viscosidade e de ponto de amolecimento, inviabilizar o envio para “depósitos de stock”.

Dos “depósitos de stock” o produto é enviado para as linhas de descarga seleccionadas, sendo novamente filtrado.

A fase final do processo produtivo da instalação corresponde à descarga do produto nas linhas de descarga onde o produto acabado é preparado para expedição:

- **Linha L1** – O produto é “espalhado” sobre esteiras de inox e, sob acção de jactos de água fria na face contrária à da descarga do produto na esteira, a tela é refrigerada. Assim por condução térmica, o produto vai sendo arrefecido o que induz que, na zona final da esteira, esteja no estado sólido. O produto acabado na forma de escamas (“*flakes*”) é, então, pesado e embalado.
- **Linha L2** – Decorre o mesmo processo como o indicado para a Linha L1, divergindo na forma de alimentação do produto à esteira. Nesta linha o produto é alimentado à esteira em gota, formando pérolas.
- **Linha L3** – O produto acabado é pesado e embalado em tambores de peso variável.
- **Linha L4** – O produto acabado é expedido a granel através de bombagem directa dos tanques de armazenamento final para camiões cisterna.

As linhas L1 e L2 possuem equipamentos de pesagem e embalagem automáticos e semi-automáticos para sacos de papel de 25 kg, *big-bags* de peso variável, normalmente de 500 ou 1.000 kg.

### 3.2.2.2 Produção de Dispersões Aquosas

As dispersões aquosas produzidas na EURO-YSER são, suspensões de colofónia em água.

A produção de dispersões aquosas de derivados colofónia é efectuada em descontínuo (“batch”) no interior de dispersores onde, depois do carregamento dos derivados de colofónia, são adicionadas, posteriormente, as restantes matérias-primas de acordo com as instruções do processo de fabrico.

**A condução do processo é monitorizada com o apoio do Sistema Central de Supervisão e Controlo.**

A monitorização e medição do processo/produto, realizadas no laboratório da empresa, constituem-se como sendo análises/ensaios de amostras do produto – acabado ou em curso de fabrico – retiradas do interior do dispersor/“depósitos de stock”, a fim de verificar o cumprimento das suas especificações.

Após concluída a etapa de dispersão o produto é descarregado pelo fundo do dispersor, é filtrado em filtros próprio, e, depois, é enviado por bomba para “depósitos de stock”.

Destes depósitos o produto é enviado para as linhas de descarga L3 e L4 referidas anteriormente:

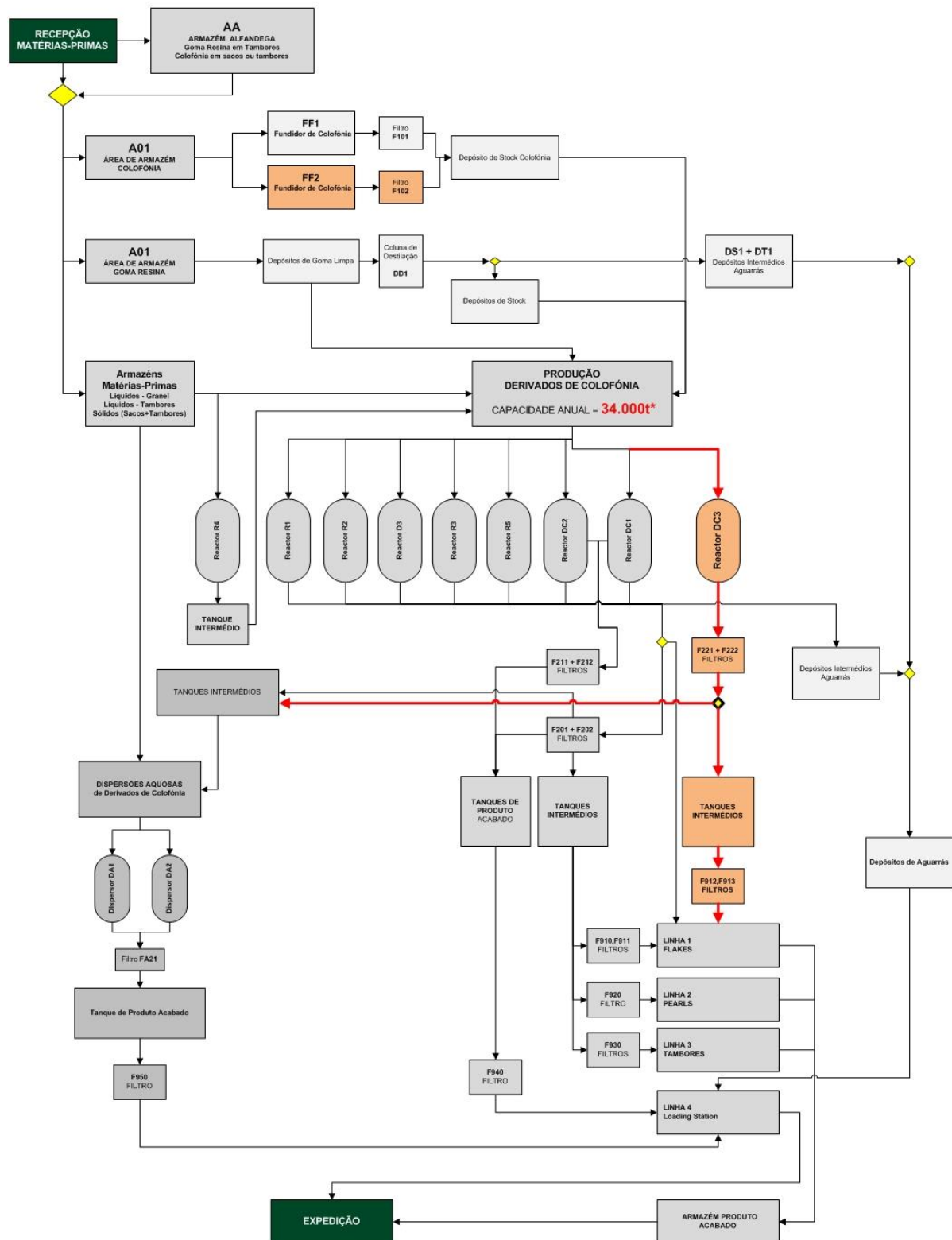
- **Linha L3** – O produto acabado é pesado e embalado em tambores de peso variável.
- **Linha L4** – O produto acabado é expedido a granel através de bombagem directa dos tanques de armazenamento final para camiões cisterna.

Há, no entanto, que referenciar outros produtos que podem ser disponibilizados no mercado:

- Uma pequena parte da colofónia obtida na instalação pode ser comercializada como produto acabado para satisfazer alguns clientes;
- A terebentina, constituindo a outra componente da resina do pinheiro é também comercializada como produto final.

### 3.2.2.3 Fluxograma do processo

A **Figura 19** apresenta o fluxograma do processo descriminando as várias etapas do mesmo e a respectivas entradas e saídas.



**CAPACIDADE INSTALADA - com laboração continua – Após instalação Linha DC3**  
 (\*) – A capacidade instalada depende directamente do número de horas de processo do mix de produtos fabricados

Figura 19 – Fluxograma detalhado do processo da EURO-YSER, S.A.

### 3.2.3 Fase de Construção

Considerando a fase de desenvolvimento do projecto em análise, vários equipamentos já se encontram instalados à data do presente estudo (fundidor FF2, reactor DC3, gerador, PT e caldeira) sendo que os restantes se encontram em fase de projecto de execução (Central de oxidação térmica, armazém de matérias-primas e edifício I & D). Salienta-se que o Armazém de Matérias-Primas e o Edifício/laboratório I & D, se encontram ambos em fase de licenciamento na Câmara Municipal de Aveiro.

#### 3.2.3.1 Extensão dos trabalhos de construção

Dado tratar-se de uma ampliação da instalação existente, e considerando a natureza dos equipamentos constantes do presente projecto, a maioria dos desenvolvimentos previstos não implicam edificações relevantes, correspondendo essencialmente a instalação de equipamentos electro-mecânicos.

Os principais trabalhos correspondem portanto a trabalhos de instalação e arranque destes equipamentos, sendo que os trabalhos de construção civil limitar-se-ão essencialmente à construção de bases/sapatas para suporte dos equipamentos, instalação dos mesmos e criação de redes específicas para o respectivo funcionamento (redes de energia, água, vapor e efluentes, quando aplicável).

Não se registaram, nem se prevêem qualquer tipo de aterro ou desaterro que implique o transporte de terras de ou para a instalação.

O quadro seguinte resume o tipo de intervenção previsto para a instalação dos diferentes equipamentos / instalações previstos.

**Quadro 4 – Intervenções previstas para cada equipamento / instalação**

| EQUIPAMENTO                                          | TIPO DE FORNECIMENTO                                                                                                                           | OPERAÇÕES A REALIZAR                                                                                                                                                                                         | INFRA-ESTRUTURAS ASSOCIADAS                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fundidor de resina FF2 + filtro e tanques associados | Equipamento com fornecimento modular a ser instalado <i>in situ</i> . Necessidade de construção de fossa em betão para instalação do fundidor. | Construção de fossa em betão; Montagem dos diferentes módulos do equipamento essencialmente através de operações de corte e soldadora de estruturas em aço.                                                  | Ligação eléctrica; Tubagem de ligação ao depósito de stock de colofónia. Ligação à rede de vapor                                                                                                                         |
| Gerador de emergência                                | Fornecimento de equipamento em estado “Plug and Play”                                                                                          | Criação de base de assentamento do equipamento                                                                                                                                                               | Ligação à rede eléctrica.                                                                                                                                                                                                |
| PT                                                   | Fornecimento de equipamento em estado “Plug and Play”                                                                                          | Criação de base de assentamento do equipamento                                                                                                                                                               | Ligação à rede eléctrica.                                                                                                                                                                                                |
| Central de Oxidação Térmica                          | Equipamento com fornecimento modular a ser instalado <i>in situ</i> .                                                                          | Criação de base de assentamento do equipamento. Montagem do equipamento essencialmente através de operações de corte e soldadora de estruturas em aço.                                                       | Ligação à rede eléctrica; Adução de efluente industrial; Ligação à rede de vapor; Ligação à rede de gás.                                                                                                                 |
| Reactor DC3 + filtros e tanques associados           | Equipamento com fornecimento modular a ser instalado <i>in situ</i> .                                                                          | Criação de base de assentamento do equipamento; Construção de estrutura em aço de suporte do reactor; Montagem do equipamento essencialmente através de operações de corte e soldadura de estruturas em aço. | Ligação à rede eléctrica; Drenagem de efluente industrial; Ligação à rede de de termofluído; Ligação à rede de azoto; Ligação às diferentes linhas de fornecimento de matérias-primas e de expedição de produto acabado. |
| Caldeira CT3                                         | Fornecimento de equipamento em estado “Plug and Play”                                                                                          | Criação de base de assentamento do equipamento.                                                                                                                                                              | Ligação à rede eléctrica; Ligação à rede de termofluído; Ligação à rede de gás.                                                                                                                                          |
| Edifício de Inovação e Desenvolvimento               | Instalação a edificar de raiz em betão e alvenaria.                                                                                            | Construção de sapatas e fundações; Construção de edifício em betão e alvenaria.                                                                                                                              | Ligação à rede eléctrica; Ligação à rede de água de abastecimento; Ligação à rede de drenagem de                                                                                                                         |

| EQUIPAMENTO                | TIPO DE FORNECIMENTO                                              | OPERAÇÕES A REALIZAR                                                                                                                                      | INFRA-ESTRUTURAS ASSOCIADAS                                                |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|                            |                                                                   |                                                                                                                                                           | efluentes;<br>Ligação à rede de dados e voz;<br>Ligação à rede de gás.     |
| Armazém de matérias-primas | Instalação a edificar de raiz com estrutura e cobertura metálica. | Construção de sapatas e fundações;<br>Montagem das fachadas e cobertura essencialmente através de operações de corte e soldadura de estruturas metálicas. | Ligação à rede eléctrica;<br>Ligação à rede de drenagem de águas pluviais. |



### 3.2.3.2 Métodos propostos para a construção

Todos os trabalhos foram e serão realizados por empreitadas distintas correspondendo, conseqüentemente num conjunto de várias empreitadas de pequena dimensão.

Considerando a natureza dos trabalhos a realizar (apresentados no quadro anterior), não se prevê a necessidade de realização de trabalhos provisórios.

Considerando que todos os materiais necessários à instalação / construção dos diferentes equipamentos deverão corresponder a materiais preparados no exterior (fornecimento de betão pronto, estruturas e cofragens), os equipamentos a envolver durante a fase de construção deste projecto deverão limitar-se a equipamentos ligeiros de actividades metalo-mecânicas (equipamento de soldadura, rebarbadoras) e equipamentos de ferramentaria.

Prevê-se a afectação ocasional de equipamentos de movimentação de terras, essencialmente para abertura de valas e/ou fundações que, conseqüentemente deverá corresponder a uma retroescavadora ou bob-cat.

Considerando as características das instalações, não está prevista a necessidade de instalação de grua.

### 3.2.3.3 Quantidades de materiais movimentados

Considerando as características das intervenções a realizar os materiais consumidos deverão limitar-se essencialmente ao consumo de betão e aço. Outros materiais, nomeadamente cabos, lancis, manilhas etc., deverão ser utilizados em pequenas quantidades que se entende não serem relevantes no presente estudo.

O **Quadro 5** apresenta os consumos registados / previstos dos diferentes materiais para cada equipamento previsto.

**Quadro 5 – Materiais consumidos para cada equipamento / instalação**

| EQUIPAMENTO                                          | TIPO DE MATERIAL | QUANTIDADE PREVISTA        |
|------------------------------------------------------|------------------|----------------------------|
| Fundidor de resina FF2 + filtro e tanques associados | Betão<br>Aço     | 75 m <sup>3</sup><br>40 t  |
| Gerador de emergência                                | Betão<br>Aço     | 6 m <sup>3</sup><br>---    |
| PT                                                   | Betão<br>Aço     | 6 m <sup>3</sup><br>---    |
| Central de Oxidação Térmica                          | Betão<br>Aço     | 20 m <sup>3</sup><br>11 t  |
| Reactor DC3 + filtros e tanques associados           | Betão<br>Aço     | 17 m <sup>3</sup><br>70 t  |
| Caldeira                                             | Betão<br>Aço     | 20 m <sup>3</sup><br>---   |
| Edifício de Inovação e Desenvolvimento               | Betão<br>Aço     | 45 m <sup>3</sup><br>5 t   |
| Armazém de matérias-primas                           | Betão<br>Aço     | 250 m <sup>3</sup><br>60 t |

Todos os fornecimentos deverão ser assegurados por fornecedores locais o que, considerando as reduzidas quantidades necessárias e as características da envolvente, fortemente industrializada e comercial, deverão ser facilmente assegurados num perímetro não superior a 20 km.

Conforme referido no subcapítulo 3.2.3.1., dadas as características das intervenções a realizar, não se prevêem a necessidade de recepção ou expedição de terras. Os principais materiais excedentários corresponderão a resíduos das actividades de construção (essencialmente associados à construção do laboratório de I&D) e resíduos de materiais de embalagem dos diferentes módulos dos equipamentos instalados, que deverão ser produzidos nas quantidades estimadas e apresentadas no subcapítulo 5.13. Neste ponto apresenta-se ainda os destinos previstos para os mesmos.

#### 3.2.3.4 Actividades mais importantes geradoras de impactes ambientais

As principais actividades a realizar durante a fase de construção constam do **Quadro 6**. Destas, as que, deverão ser geradoras de impactes ambientais mais

significativos, serão as actividades de construção civil (em particular do Laboratório de I&D) e as montagens metalomecânicas dos diferentes equipamentos e respectivas estruturas.

#### 3.2.3.5 Estaleiro e Equipamentos

Considerando o tipo de intervenções a realizar e a sua localização no interior do perímetro industrial da Euro-Yser, não está prevista a necessidade de instalação de qualquer tipo de estaleiro. Com efeito, as intervenções realizadas e a realizar podem beneficiar de instalações existentes (exemplo: oficina de manutenção, parque de resíduos), podendo eventualmente, no caso da construção do laboratório de I&D vir a ser utilizado um contentor para funcionamento como ferramentaria.

Em relação aos equipamentos a envolver, conforme anteriormente referido, não se prevê a necessidade de instalação de grua e os equipamentos de escavação deverão limitar-se uma *bobcat* ou retro-escavadora para abertura de valas e de fundações. Considera-se a utilização de equipamento comum de actividades metalo-mecânicas (rebarbadoras, rectificadoras, máquina de soldar) e ferramentas diversas para as actividades de construção civil.

### 3.2.4 Fase de Exploração

#### 3.2.4.1 Identificação e descrição das fases das actividades de exploração

A maioria das alterações previstas neste projecto não constitui uma nova actividade da Euro-Yser, correspondendo essencialmente a um reforço das actividades já realizadas. O **Quadro 6** relaciona os diferentes equipamentos com as actividades já existentes na Euro-Yser.

A laboração da Euro-Yser é contínua e não sofre alterações relevantes ao longo do tempo. Da mesma forma a entrada em funcionamento dos equipamentos previstos no presente projecto de ampliação não terão fases distintas de funcionamento.

**Quadro 6 – Relação das actividades dos novos equipamentos com as actividades existentes**

| NOVO EQUIPAMENTO                           | TIPO DE ACTIVIDADE                                                |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Fundidor de resina FF2 + Filtro associado  | Actividade equivalente à do fundidor de resina FF1                |
| Gerador de emergência                      | Actividade equivalente à do gerador existente                     |
| PT                                         | Actividade equivalente à do PT existente                          |
| Central de Oxidação Térmica                | <b><u>Nova actividade</u></b>                                     |
| Reactor DC3 + filtros e tanques associados | Actividade equivalente à dos reactores R1-R5, D3, DC1 e DC2       |
| Caldeira                                   | Actividade equivalente à das caldeiras CT1 e CT2                  |
| Edifício de Inovação e Desenvolvimento     | Actividade equivalente à do actual Laboratório de I&D             |
| Armazém de matérias-primas                 | Actividade equivalente à do armazém de matérias-primas existente. |

#### 3.2.4.2 Actividades mais importantes geradoras de impactes ambientais

Em relação ao presente projecto de ampliação, as actividades mais importantes geradoras de impactes ambientais são claramente a entrada em funcionamento da Central de Oxidação Térmica e o aumento de matérias-primas em armazém decorrente do reforço da capacidade de produção.

#### 3.2.4.3 Volume de tráfego

O pleno funcionamento da EURO-YSER, S.A. implicará um natural acréscimo de tráfego rodoviário nos principais acessos à instalação, em particular nas estradas no interior da Zona Industrial da Taboeira. O **Quadro 7** apresenta os dados de tráfego rodoviário anteriores e posteriores à ampliação da EURO-YSER, S.A..

**Quadro 7 – Dados de tráfego**

| Tipo de veículo   | Variação de tráfego em função da ampliação<br>(valores apresentados em veículos por ano) |               |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                   | Antes                                                                                    | Depois        |
| Veículos pesados  | 2.080                                                                                    | 3.120         |
| Veículos ligeiros | 6.500                                                                                    | 10.400        |
| <b>TOTAL</b>      | <b>8.580</b>                                                                             | <b>13.520</b> |

#### 3.2.4.4 Quantidades de produção anuais

A normal laboração da Euro-Yser após a ampliação sofrerá uma alteração considerável da sua produção anual apesar de não implicar alteração dos seus produtos.

**Quadro 8 – Dados de produção**

| Produto                           | Variação da produção em função da ampliação<br>(valores em toneladas) |               |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                   | Antes                                                                 | Depois        |
| Essência de Terebentina           | 2.161                                                                 | 3.480         |
| Colofónia                         | 959                                                                   | 1.000         |
| Colofónia dismutada               | 6                                                                     | 10            |
| Dispersões aquosas                | 615                                                                   | 1.750         |
| Ésteres de glicerina              | 3.938                                                                 | 6.000         |
| Ésteres de penta                  | 5.008                                                                 | 8.000         |
| Ésteres de Triatilenoglicol       | 1.266                                                                 | 1.500         |
| Resinas Maleicas                  | 55                                                                    | 100           |
| Misturas de resinas               | 622                                                                   | 1.200         |
| Não Cristalizáveis                | 1.432                                                                 | 2.000         |
| Paper-Size (Dispersão aquosa)     | 16                                                                    | 20            |
| Ésteres de Colofónia Polimerizada | 150                                                                   | 200           |
| Resinatos e Resinas Fenólicas     | 4.560                                                                 | 8.000         |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>20.787</b>                                                         | <b>33.260</b> |

### 3.2.4.5 Equipamentos

A laboração da EURO-YSER, S.A. implicará o funcionamento de todos os seus equipamentos. Estes encontram-se agregados em grupos que correspondem às diferentes máquinas da empresa sendo que não se considerou relevante a referência aos equipamentos envolvidos nas actividades administrativas e de manutenção. O **Quadro 9** apresenta o conjunto de equipamentos da EURO-YSER, S.A. relevantes para a sua laboração, assinalando-se os mesmos na **Figura 20**.

**Quadro 9 – Equipamentos da EURO-YSER, S.A.**

| CÓDIGO | FUNÇÃO/DESIGNAÇÃO                                             |
|--------|---------------------------------------------------------------|
| BI11   | Máquina de pesagem e ensacamento de sacos de 25 kg            |
| BI12   | Máquina de pesagem e ensacamento de sacos de <i>big bag's</i> |
| BI13   | Máquina de pesagem e ensacamento de sacos de 25 kg            |
| BI14   | Máquina de pesagem e ensacamento de sacos de <i>big bag's</i> |
| BI21   | Máquina de pesagem e ensacamento de sacos de 25 kg            |
| BI22   | Máquina de pesagem e ensacamento de sacos de <i>big bag's</i> |
| BI31   | Máquina de pesagem de resinas líquidas                        |
| CAC1   | Central de ar comprimido 1                                    |
| CAC2   | Central de ar comprimido 2                                    |
| CH1    | <i>Chiller</i> 1                                              |
| CH2    | <i>Chiller</i> 2                                              |
| CT1    | Caldeira de Termofluído 1                                     |
| CT2    | Caldeira de Termofluído 2                                     |
| CT3    | Caldeira de Termofluído 3                                     |
| D3     | Reactor D3                                                    |
| DA1    | Dispensor 1                                                   |
| DA2    | Dispensor 2                                                   |
| DC1    | Destilador/Reactor DC1                                        |

| CÓDIGO | FUNÇÃO/DESIGNAÇÃO                                         |
|--------|-----------------------------------------------------------|
| DC2    | Destilador/Reactor DC2                                    |
| DC3    | Destilador/Reactor DC3                                    |
| DD1    | Coluna de destilação                                      |
| DS1    | Depósito separador de terebentina (aguarrás)              |
| DS10   | Ciclone fechado (Linhas de exaustão)                      |
| DS11   | Ciclone fechado (Linhas de exaustão)                      |
| DS12   | Depósito de redução de velocidade da linha de exaustão    |
| DS4    | Depósito de efluentes líquidos do processo                |
| DSP1   | Sistema de despoeiramento                                 |
| DSV01  | Ventilador                                                |
| DT1    | Depósito intermédio de terebentina (aguarrás)             |
| E1     | Esteira 1 (Linha de descarga de produto acabado)          |
| E2     | Esteira 2 (Linha de descarga de produto acabado)          |
| E3     | Esteira 3 (Linha de descarga de produto acabado)          |
| E4     | Esteira 4 (Linha de descarga de produto acabado)          |
| EA02   | Elevador de matérias-primas                               |
| FF1    | Fundidor                                                  |
| FF2    | Fundidor                                                  |
| FGV    | Filtração e descalcificação da água de alimentação da GV2 |
| GHP    | Grupo hidropessor                                         |
| GV2    | Caldeira de vapor                                         |
| MD2    | Bacia de goma limpa                                       |
| NS1    | Depósito separador de terebentina (aguarrás)              |
| NT1    | Depósito intermédio de terebentina (aguarrás)             |
| R1     | Reactor 1                                                 |
| R2     | Reactor 2                                                 |
| R3     | Reactor 3                                                 |

| CÓDIGO | FUNÇÃO/DESIGNAÇÃO                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|
| R4     | Reactor 4                                                                |
| R5     | Reactor 5                                                                |
| TA1    | Depósito de água do furo                                                 |
| TA2    | Depósito de água do furo                                                 |
| TA3    | Depósito do circuito fechado da água de refrigeração (processo)          |
| TA4    | Depósito do circuito fechado da água de refrigeração (linha de descarga) |
| TAM1   | Depósito de ésteres de colofónia                                         |
| TAM2   | Depósito de ésteres de colofónia                                         |
| TAM3   | <b>Não está instalado</b>                                                |
| TAM4   | Depósito de água desmineralizada - fria                                  |
| TAM5   | Depósito de água desmineralizada - quente                                |
| TAM6   | Depósito de surfactante para dispersões                                  |
| TAM7   | Depósito de surfactante para dispersões                                  |
| TAM8   | Depósito de solução aquosa de KOH a 30%                                  |
| TAM9   | Depósito para dissolução em água de MP para dispersões                   |
| TAR1   | Tanque de água de apoio ao <i>chiller</i>                                |
| TAR2   | Tanque de água de apoio ao <i>chiller</i>                                |
| TE11   | Transportador 1                                                          |
| TE12   | Transportador 2                                                          |
| TK1    | Tanque pulmão derivados de colofónia                                     |
| TK2    | Tanque pulmão derivados de colofónia                                     |
| TK3    | Tanque pulmão derivados de colofónia                                     |
| TK4    | Tanque pulmão derivados de colofónia                                     |
| TK5    | Tanque pulmão derivados de colofónia                                     |
| TK6    | Tanque pulmão derivados de colofónia                                     |
| TM0    | Mistura de ácidos resínicos                                              |
| TM1    | <b>Não está instalado</b>                                                |



| CÓDIGO | FUNÇÃO/DESIGNAÇÃO                                       |
|--------|---------------------------------------------------------|
| TM2    | <b>Não está instalado</b>                               |
| TM10A  | Depósito de nonilfenol                                  |
| TM10B  | Depósito de nonilfenol                                  |
| TM101  | Depósito de goma limpa                                  |
| TM102  | Depósito de goma limpa                                  |
| TM11   | Depósito de colofónia fundida                           |
| TM12   | Depósito de colofónia fundida                           |
| TM13   | Depósito de azoto – propriedade da LINDEGÁS             |
| TM14   | Depósito de YT343                                       |
| TM15   | Depósito de fenol a 90%                                 |
| TM16   | <b>LIVRE</b>                                            |
| TM17   | Depósito de glicerina                                   |
| TM18   | Depósito de colofónia fundida                           |
| TM19   | Depósito de colofónia fundida                           |
| TM20   | Depósito de dióxido de carbono – propriedade da PRAXAIR |
| TM201  | Depósito de colofónia                                   |
| TM3    | <b>LIVRE</b>                                            |
| TM4    | <b>LIVRE</b>                                            |
| TM5    | Depósito de trietilenoglicol                            |
| TM6    | Depósito de óleo vegetal                                |
| TM7    | Depósito de óleo vegetal                                |
| TM8    | Depósito de dipropileno glicol benzoato                 |
| TM9    | Depósito de dietileno glicol                            |
| TP0    | Mistura de ácidos resínicos                             |
| TP1    | <b>Não está instalado</b>                               |
| TP10   | Tanque pulmão derivados de colofónia                    |
| TP2    | Depósito de glicerina                                   |

| CÓDIGO | FUNÇÃO/DESIGNAÇÃO                                         |
|--------|-----------------------------------------------------------|
| TP3    | Depósito de terebentina (aguarrás)                        |
| TP4    | FP2/Adesivos – Ésteres de colofónia da família FP2        |
| TP5    | FP2/Adesivos – Ésteres de colofónia da família FP2        |
| TP6    | FP5/Tintas e Vernizes – Resinas em solução da família FP5 |
| TP7    | FP5/Tintas e Vernizes – Resinas em solução da família FP5 |
| TP8    | FP2/Adesivos – Ésteres de colofónia da família FP2        |
| TP9    | Tanque pulmão de derivados de colofónia                   |
| TPA01  | Depósito de produto acabado de dispersões                 |
| TPA02  | Depósito de produto acabado de dispersões                 |
| TPA03  | Depósito de produto acabado de dispersões                 |
| TR1    | Torre de refrigeração                                     |
| TR2    | Torre de refrigeração                                     |
| YM1    | Misturador de 760 l                                       |
| YM2    | Misturador de 100 l                                       |
| YM3    | Cravadora de latas                                        |
| BL41   | Báscula                                                   |

**Figura 20 – Localização dos equipamentos da EURO-YSER, S.A.**

### 3.2.4.6 Recursos humanos e horário de laboração

A fase de exploração da “Ampliação da fábrica de resinosos e derivados da EURO-YSER, S.A.” implicará o funcionamento de todos os equipamentos existentes na instalação em regime de 3 turnos e envolvendo 80 colaboradores (um acréscimo de 25 relativamente à situação actual), conforme o **Quadro 10**.

**Quadro 10 – Regime de laboração e recursos humanos**

| PERÍODO        | DESCRIÇÃO                    | 1º TURNO  |     | 2º TURNO |     | 3º TURNO |     | 2010      | APÓS AMPLIAÇÃO |
|----------------|------------------------------|-----------|-----|----------|-----|----------|-----|-----------|----------------|
| DIAS DA SEMANA | Horário                      | 8-16h     |     | 16-24h   |     | 24-8h    |     | ---       | ---            |
|                | N.º de horas                 | 8         |     | 8        |     | 8        |     | ---       | ---            |
|                | Sexo                         | H         | M   | H        | M   | H        | M   | ---       | ---            |
|                | Administrativos e Comerciais | 7         | 4   | ---      | --- | ---      | --- | 11        | 14             |
|                | Fabris                       | 20        | --- | 6        | --- | 6        | --- | 37        | 57             |
|                | I&D e Controlo de Qualidade  | 3         | 4   | ---      | --- | ---      | --- | 7         | 9              |
|                | <b>TOTAL</b>                 | <b>35</b> |     | <b>6</b> |     | <b>6</b> |     | <b>55</b> | <b>80</b>      |
| FINS-DE-SEMANA | Horário                      | 8-16h     |     | 16-24h   |     | 24-8h    |     | ---       | ---            |
|                | N.º de horas                 | 8         |     | 8        |     | 8        |     | ---       | ---            |
|                | Sexo                         | H         | M   | H        | M   | H        | M   | ---       | ---            |
|                | Fabris                       | 6         | --- | 6        | --- | 6        | --- | ---       | ---            |
|                | <b>TOTAL</b>                 | <b>6</b>  |     | <b>6</b> |     | <b>6</b> |     | <b>18</b> | ---            |

### 3.2.5 Fase de Desactivação

Considerando o previsível desenvolvimento industrial na área de expansão da zona industrial de Esgueira, a perspectiva de desactivação da fábrica através de demolição das instalações apresenta-se como pouco provável, uma vez que as mesmas são passíveis de reservarem valor imobiliário susceptível de ser aproveitado para outras actividades industriais ou comerciais. Considerando contudo grande parte dos equipamentos / instalações da Euro-Yser são específicos desta actividade, os mesmos deverão ser removidos / demolidos no

fim de vida do projecto mesmo no cenário de manutenção das instalações para aproveitamento imobiliário.

Assim o processo mais provável de desactivação das instalações passará pela remoção dos equipamentos instalados (através de venda como equipamentos em estado de uso ou sucata), demolição de estruturas específicas e limpeza das instalações. O facto da actividade desenvolvida implicar o recurso a matérias-primas perigosas e a produção de substâncias perigosas pressupõe a possibilidade de existência de solos contaminados no perímetro da instalação. Assim, e apesar das áreas impermeabilizadas e da existência de sistema de retenção de derrames, considerando a idade da instalação e o tipo de produtos envolvidos o seu descomissionamento deverá implicar uma análise de estado de contaminação do solo e a consequente descontaminação caso se venha a confirmar.

Esta actividade corresponderá a uma empreitada de desmantelamento e demolição das estruturas, que contudo não necessitará de instalação de estaleiro, uma vez que o mesmo poderá ser assumido pelo aproveitamento de um dos edifícios existente (eventualmente o edifício administrativo).

Os consumos desta fase corresponderão essencialmente ao combustível dos equipamentos de demolição sendo que as emissões corresponderão a emissões típicas de uma actividade de construção e demolição, caracterizando-se por elevados níveis de ruído, produção significativa de resíduos (RC&D) e emissão de poeiras.

A fase de demolição poderá prolongar-se por 2 a 3 meses. Os RC&D não contaminados produzidos nesta fase deverão ser entregues em aterro devidamente licenciado, sendo que os RC&D e solos contaminados deverão ser entregues a um dos CIRVERs existente.

### **3.2.6 Projectos associados**

Pelas suas características, o presente projecto de ampliação da fábrica de resinosos e derivados da Euro-Yser não implica qualquer outro projecto associado passível de ser avaliado no presente EIA.

Refira-se contudo que tendo em conta que a resina do pinheiro constitui a principal matéria-prima do processo instalado na Euro-Yser, de maneira a garantir o fornecimento desta matéria-prima essencial, a Euro-Yser encontra-se a desenvolver um projecto de florestação com floresta de pinheiro com uma área de 30.000 ha no Brasil. Dado tratar-se de um projecto indirectamente relacionado com o presente projecto de ampliação e, sendo o mesmo realizado no Brasil a análise de impactes está fora do âmbito do presente estudo. Entendeu-se contudo relevante fazer referência ao mesmo neste ponto, tendo em conta a contribuição do mesmo para a compensação das emissões de CO<sub>2</sub> emitidas por esta instalação (ver subcapítulo 6.2).

### **3.2.7 Áreas sujeitas a ampliação**

A presente ampliação será realizada integralmente na área já actualmente afecta ao processo produtivo da Euro-Yser. Não está previsto portanto qualquer alteração da área afecta nem da área delimitada da empresa, sendo que as superfícies associadas à ampliação em curso limitam-se à superfície dos equipamentos identificadas na **Figura 20**.

## **3.3 Utilização de matérias-primas, recursos, emissões gasosas, efluentes líquidos e resíduos gerados**

### **3.3.1 Matérias-Primas**

Conforme referido no subcapítulo 3.2.2, a produção da Euro-Yser é exclusivamente produção de substâncias e preparações químicas resultantes do processamento da resina e da reacção com outras matérias-primas.

O **Quadro 11** apresenta as matérias-primas utilizadas, com referência à classificação de segurança e indicação das quantidades consumidas antes e após a ampliação.

**Quadro 11 – Matérias-primas da EURO-YSER, S.A.**

| MATÉRIA-PRIMA                                    | CLASSIFICAÇÃO DE PERIGOSIDADE | QUANTIDADE MÁXIMA ARMAZENÁVEL (TON) | CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO         | CONSUMOS EM RELAÇÃO À AMPLIAÇÃO (TON) |        |
|--------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------|
|                                                  |                               |                                     |                                    | ANTES                                 | DEPOIS |
| Goma Resina Limpa                                | Xn, F                         | 525                                 | Depósitos inox (TM101 e TM102)     | 7.500,9                               | 11.600 |
| Fenol 90%                                        | T                             | 25                                  | Depósito inox (TM15)               | 37,1                                  | 55     |
| Nonifenol                                        | C, N                          | 93,1                                | Depósitos inox (TM10A e TM10B)     | 927,9                                 | 1.400  |
| Dipropileno Glicol Benzoato                      | N                             | 25                                  | Depósito inox (TM8)                | ---                                   | 200    |
| Lowinox TBM                                      | Xi, N                         | 1,5                                 | Sacos de 25 kg                     | 21,9                                  | 30     |
| Trifenilfosfite                                  | Xi, N                         | 1,6                                 | Bidões de 250 l                    | 16,3                                  | 25     |
| Trifluoreto de Boro                              | C, T+                         | 0,8                                 | Bidões de 200 l                    | 0,9                                   | 1,2    |
| Iodo                                             | Xn, N                         | 0,05                                | Sacos de 25 kg                     | 0,04                                  | 0,06   |
| Óxido de Zinco                                   | N                             | 0,5                                 | Sacos de 25 kg                     | 0,02                                  | 0,03   |
| Para terciário Butilfenol                        | Xi, N                         | 20                                  | Sacos de 25 kg/<br>Big-Bags 500 kg | 96,4                                  | 150    |
| Tolueno – <i>apenas usado no laboratório</i>     | Xn, F                         | 1,6                                 | IBC – 1.000 l                      | 4.000                                 | 4.600  |
| Isopropanol – <i>apenas usado no laboratório</i> | F, Xi                         | 0,20                                | Tambores de 250 l                  | 500                                   | 575    |
| Solução aquosa de Formaldeído a 37% (Formalina)  | T, F                          | 0,1                                 | Tambores de 250 l                  | 0,02                                  | 0      |
| Biocida Acticida LA 1209                         | C, N                          | 0,2                                 | Jerricans de 25 l                  | 1                                     | 2,5    |
| Gasóleo – <i>apenas usado nos empilhadores</i>   | Xn, N                         | 0,85                                | IBC – 1.000 l                      | 11.000                                | 12.500 |
| Colofónia                                        | Xn                            | 3.000                               | Depósitos inox (TM11 e TM12)       | 11.161,8                              | 17.000 |
| Ácido Fumárico                                   | Xi                            | 25                                  | Sacos de 25 kg                     | 28,2                                  | 45     |
| Anidrido Maleico                                 | Xn, Xi                        | 25                                  | Sacos de 25 kg                     | 128,7                                 | 200    |
| Hidróxido de Sódio                               | C                             | 0,5                                 | Sacos de 25 kg                     | 0,6                                   | 1      |

| MATÉRIA-PRIMA             | CLASSIFICAÇÃO DE PERIGOSIDADE | QUANTIDADE MÁXIMA ARMAZENÁVEL (Ton) | CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO         | CONSUMOS EM RELAÇÃO À AMPLIAÇÃO (Ton) |        |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------|
|                           |                               |                                     |                                    | ANTES                                 | DEPOIS |
| Hidróxido de Potássio     | C                             | 0,5                                 | Sacos de 25 kg                     | 3,6                                   | 6      |
| 2-fenoxietanol            | Xn, Xi                        | 20                                  | IBC's de 1.000 l                   | 37,5                                  | 50     |
| Hidróxido de Lítio        | NP                            | ---                                 | Sacos de 25 kg                     | 0,3                                   | 0,5    |
| Ácido Benzoico            | NP                            | 5                                   | Sacos de 25 kg                     | 21,4                                  | 30     |
| Glicerina USP mista       | NP                            | 232,04                              | Depósitos inox (TM3+TM4 TP2)       | 517,4                                 | 900    |
| Pentaeritritol mono       | NP                            | 200                                 | Sacos de 25 kg/<br>Big-Bags 500 kg | 1.025,1                               | 1.750  |
| Dietilenoglicol           | NP                            | 26,78                               | Depósitos Inox (TM9)               | 57,3                                  | 80     |
| Trietilenoglicol          | NP                            | 32,48                               | Depósitos Inox (TM5)               | 162,4                                 | 225    |
| Acetato de Cálcio         | NP                            | 2                                   | Sacos de 25 kg                     | 2,4                                   | 4      |
| Óxido de Cálcio           | NP                            | 5                                   | Sacos de 25 kg                     | 2,6                                   | 4      |
| Óxido de Magnésio         | NP                            | 1                                   | Sacos de 25 kg/<br>Big-Bags 500 kg | 7,6                                   | 12     |
| Paraformaldeído a 91%     | NP                            | 25                                  | IBC's                              | 389,2                                 | 550    |
| Acetato de Butildiglicol  | NP                            | 5                                   | Depósitos Inox (TM6/TM7)           | 3,2                                   | 5      |
| Óleo de soja              | NP                            | 34,58                               | Sacos de 25 kg                     | 429,6                                 | 650    |
| Caseína                   | NP                            | 10                                  | Tambores 200 l                     | 0,2                                   | 0,2    |
| Trietanolamina            | NP                            | 0,72                                | Depósitos                          | 0,05                                  | 0,05   |
| Lowinox BHT               | NP                            | 0,5                                 | Sacos de 25 kg                     | 4,2                                   | 6,5    |
| Irganox 1010              | NP                            | 1                                   | Sacos de 25 kg                     | 5,9                                   | 9      |
| Bisfenol A                | NP                            | 1,5                                 | Big-Bag's 500 kg                   | 6,4                                   | 10     |
| Óleo de Coco              | NP                            | 0,8                                 | Tambores de 250 kg                 | 0,4                                   | 0,6    |
| Vestowax SH 105 Pastillen | NP                            | 2                                   | Tambores de 200 l                  | 5,3                                   | 8,2    |
| J-Phos PA-1               | NP                            | 4                                   | IBC's                              | 34                                    | 53     |



| MATÉRIA-PRIMA  | CLASSIFICAÇÃO DE PERIGOSIDADE | QUANTIDADE MÁXIMA ARMAZENÁVEL (TON) | CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO  | CONSUMOS EM RELAÇÃO À AMPLIAÇÃO (TON) |        |
|----------------|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|--------|
|                |                               |                                     |                             | ANTES                                 | DEPOIS |
| J-Phos 2004-85 | NP                            | 1                                   | IBC's                       | 3,2                                   | 5      |
| PEG 2000       | NP                            | 1                                   | Sacos de 25 kg              | 1,5                                   | 2,3    |
| Escorez E 2184 | NP                            | 3                                   | Sacos de 25 kg              | 20,2                                  | 31,3   |
| Vaselina       | NP                            | 0,8                                 | Tambores                    | 1,7                                   | 2,6    |
| PVOH           | NP                            | 3                                   | Sacos de 25 kg              | 21                                    | 32,5   |
| Silfoam SH     | NP                            | 0,1                                 | Latas                       | 0,4                                   | 0,6    |
| Anti-espuma    | NP                            | 0,1                                 | Tambores plásticos de 25 kg | 0,02                                  | 0,03   |

### 3.3.2 Consumos de água

Os processos de produção instalados na Euro-Yser são fortes consumidores de vapor. A Euro-Yser regista um consumo anual de água de 16.410 m<sup>3</sup>, dos quais 8.090 m<sup>3</sup> são provenientes da rede pública e 8.320 m<sup>3</sup> da captação de água subterrânea - furo AC1.

O consumo de água registado destina-se a operações de lavagem, a operação de reação, produção de vapor e ao consumo doméstico (instalações sociais).

A água da rede destina-se maioritariamente ao processo de dispersões (consumo industrial), mas também ao consumo doméstico. A água do furo destina-se ao processo industrial, arrefecimento e rega. Salienta-se que a água do furo é sujeita a um tratamento por permuta iónica – descalcificação na caldeira de vapor.

A instalação dos diferentes equipamentos previstos na presente ampliação e o consequente aumento previsto da produção implicarão forçosamente um aumento do consumo de água, prevendo-se após a ampliação um consumo anual de 22.600 m<sup>3</sup> de água (11.100 m<sup>3</sup> da rede pública e 11.500 m<sup>3</sup> das captações de água subterrânea AC1 e AC2).

### 3.3.3 Águas residuais

A Euro-Yser possui actualmente uma produção anual de aproximadamente 9.483 m<sup>3</sup> de águas residuais provenientes essencialmente das linhas de produção, sendo uma reduzida percentagem proveniente das instalações sociais da empresa (efluente doméstico). Dos equipamentos previstos no presente processo de ampliação, resultará um aumento da produção de efluentes domésticos proporcional ao aumento do número de trabalhadores, poderá prever-se também uma contribuição adicional de água proveniente do laboratório de I&D e um aumento considerável do efluente industrial associado ao aumento de produção promovido pela instalação do Reactor. Os equipamentos PT, gerador de emergência e caldeira de termofluido não serão geradores de efluentes industriais.

No caso da instalação de oxidação térmica, esta constituirá uma unidade de tratamento de efluentes, em particular os efluentes industriais que, por possuírem uma elevada carga orgânica, geram dificuldades na condução da ETARI e do cumprimento dos valores limites de descarga. Assim, com a implementação da unidade de oxidação térmica, serão adoptados os seguintes procedimentos:

- Envio dos efluentes industriais do processo, originados durante o processo produtivo, para oxidação térmica;
- Envio dos efluentes industriais não originados no processo produtivo para a ETARI (inclui-se neste efluente todas as águas potencialmente contaminadas resultantes, nomeadamente as águas de drenagem das bacias de retenção);
- Envio para ETARI dos efluentes industriais do processo em situação de manutenção ou eventual avaria da unidade de oxidação térmica;
- Envio da ETARI para oxidação térmica dos efluentes, sempre que ocorra uma situação de manutenção ou avaria prolongada na ETARI.

A instalação de oxidação térmica terá consequentemente a função de garantir o tratamento das fracções mais concentradas de efluentes industriais e constituir-se como *back-up* em caso de falha ou avaria da ETARI.

### 3.3.4 Energia

A Euro-Yser constitui um consumidor intensivo de energia registando um consumo anual de energia eléctrica de 3.211.178 kWh e de gás natural de 2.107.340, correspondendo a um total aproximado de 2.849 TEPs.

A instalação dos diferentes equipamentos previstos na presente ampliação e o consequente aumento previsto da produção implicarão forçosamente um aumento do consumo de energia eléctrica, prevendo-se após a ampliação um consumo anual de 4.470.000 kWh de energia eléctrica e de 2.930.000 m<sup>3</sup> de gás natural.

### 3.3.5 Emissões de poluentes atmosféricos

Conforme apresentado em 5.12.5, a actual instalação da Euro-Yser possui um conjunto de fontes fixas de emissões atmosféricas, correspondente a 3 sistemas de produção de vapor e energia térmica e um sistema de despoeiramento. Assim, as actuais emissões atmosféricas desta instalação não estão relacionadas com o processo existente.

O presente projecto de investimento prevê a instalação de uma terceira caldeira e de um sistema de oxidação térmica de águas residuais.

A caldeira a instalar deverá apresentar emissões atmosféricas equivalentes às das outras duas caldeiras existentes.

Para a Oxidação Térmica (unidade de incineração) serão conduzidos preferencialmente, os efluentes industriais do processo (com elevada carga orgânica em terpenos, ácidos resínicos e pequenas quantidades de aldeídos, álcoois e fenóis), mantendo-se activa a ETARI para tratamento dos demais efluentes industriais, nomeadamente o tratamento de águas potencialmente contaminadas provenientes do colector existente que recolhe a água das bacias de retenção e de outras áreas impermeabilizadas do perímetro fabril. Na **Figura 21** apresenta-se um fluxograma da Oxidação Térmica e a sua integração no circuito de recolha e tratamento de efluentes industriais.

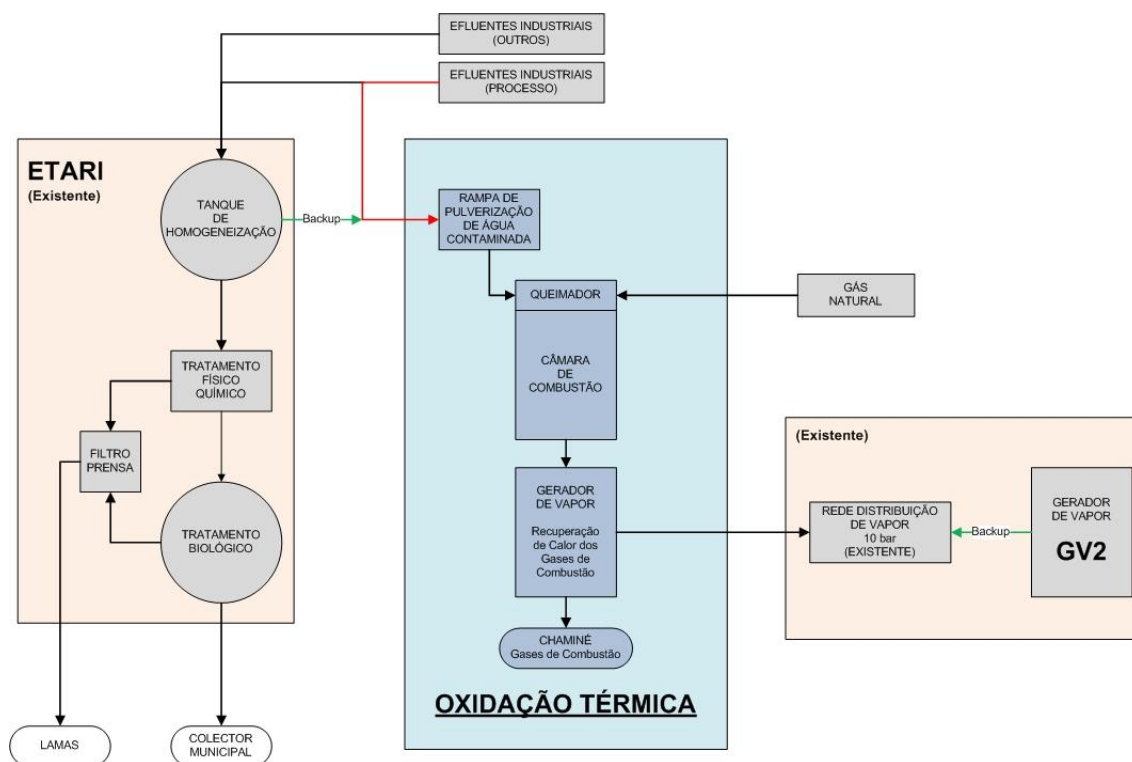


**Figura 21 – Fluxograma da Unidade de Oxidação Térmica**

Quanto aos efluentes líquidos a serem tratados na Oxidação Térmica, estes serão bombeados para o forno de oxidação térmica, no qual é injectado e atomizado com o auxílio de ar comprimido: como o forno funciona a uma temperatura de 800°C a água do efluente vaporiza rapidamente e a carga orgânica é oxidada a CO<sub>2</sub> e vapor de água. A temperatura no forno é mantida usando um queimador de gás natural com uma potência máxima de 4.950 KW e mínima de 600 KW. Os gases quentes produzidos no forno são aproveitados para gerar vapor usado no processo, o qual actualmente é produzido por queima directa de gás natural. Após os gases quentes produzidos no forno terem sido arrefecidos para gerar vapor são libertados na atmosfera. Para que o processo seja levado a cabo de maneira eficiente, tanto a nível de tratamento como em termos energéticos, o sistema será controlado de forma automática (por sensores que medem constantemente o oxigénio na câmara para que a injeção de ar seja a necessária e suficiente em vez de operar em excesso, o que permite poupar combustível). Também o caudal de efluente a tratar, em qualquer momento, será função das necessidades de vapor para o processo, evitando-se, assim, ou produzir vapor em excesso em

determinados períodos e, por isso, sem utilidade para o processo ou noutros momentos recorrer à produção auxiliar de vapor.

Os gases emergente da câmara de oxidação são formados por dióxido de carbono, oxigénio, azoto e vapor de água contendo menos de 20 mg C/Nm<sup>3</sup> e são conduzidos para uma caldeira de recuperação de calor para produção de vapor saturado que é utilizável no processo de produção.

A unidade de oxidação terá uma capacidade próxima de 2.000 l/h de água residual, o que corresponde à produção de 3,6 kg/h de vapor saturado a 12 bar. Esta capacidade a instalar será equivalente às necessidades em vapor da Euro-Yser o que irá permitir que o actual gerador de vapor (GV2) passe a constituir um equipamento de reserva, colmatando um ponto fraco da empresa, de não existir um equipamento de reserva à GV2, após desactivação da GV1.

Actualmente, todos os efluentes industriais e águas potencialmente contaminadas são conduzidos ao tanque de homogeneização, de onde são encaminhadas para tratamento físico-químico e biológico na ETARI em funcionamento na Euro-Yser.

### **3.3.6 Armazenamento de substâncias perigosas**

O aumento de produção associado à presente ampliação não implicará o recurso a novas substâncias dado que tratar-se-á de um aumento do tipo de produção já existente e não a introdução de novos processos produtivos. Por outro lado, não se prevê a alteração das quantidades armazenadas das diferentes matérias-primas, prevendo-se contudo um natural aumento da rotatividade dos stocks. O presente projecto de investimento prevê ainda uma melhoria das condições de armazenamento de matérias-primas através da construção de um armazém de matérias-primas para substituir o actual parque de matérias-primas descoberto.

### **3.3.7 Resíduos gerados**

A actividade desenvolvida pela Euro-Yser caracteriza-se por uma relativamente reduzida produção de resíduos tendo em conta as condições de recepção e

armazenamento de matérias-primas (grande parte são fornecidas a granel e armazenadas em cisternas) e o facto de não resultarem resíduos do processo. As alterações previstas, considerando que são todas integradas nos processos de produção existentes não serão responsáveis pela produção de novos resíduos, sendo que os resíduos actualmente produzidos deverão sofrer o correspondente em função do aumento de produção previsto.

As características e quantidades de resíduos produzidos, assim como as respectivas condições de armazenamento são desenvolvidas no capítulo 5.13.1 deste relatório.

### 3.3.8 Emissão de ruído

Toda a instalação da Euro-Yser é constituída por linhas de produção, envolvendo reactores, bombas, linhas de ar comprimido e o funcionamento de outros motores e equipamentos electromecânicos, cada um com a sua potência sonora. Não se verifica a existência de nenhum equipamento / operação passível de ser gerador de ruído que se destaque de forma relevante do ruído geral da instalação produzido pelo funcionamento em simultâneo de grande parte dos equipamentos instalados. Assim, optou-se por assumir a instalação no seu todo como uma fonte de ruído tendo-se procedido à modelação desta antes da entrada em funcionamento dos diferentes equipamentos da ampliação (ver Capítulo 5.11).

A ampliação prevista implicará a instalação de um conjunto de equipamentos cujo funcionamento contribuirá para um previsível incremento das emissões de ruído da instalação. Assim foram consideradas as seguintes potências (ver **Quadro 12**) sonoras para permitir prever a evolução do mapa de ruído local com a introdução destas alterações.

**Quadro 12 – Potências sonoras dos novos equipamentos a instalar**

| NOVO EQUIPAMENTO                                     | POTÊNCIA SONORA |
|------------------------------------------------------|-----------------|
| Fundidor de resina FF2 + filtro e tanques associados | 84 dB(A)        |

| NOVO EQUIPAMENTO                           | POTÊNCIA SONORA |
|--------------------------------------------|-----------------|
| Gerador de emergência                      | --              |
| PT                                         | --              |
| Central de Oxidação Térmica                | 80 dB(A)        |
| Reactor DC3 + filtros e tanques associados | 95 dB(A)        |
| Caldeira                                   | 86 dB(A)        |
| Edifício de Inovação e Desenvolvimento     | --              |
| Armazém de matérias-primas                 | --              |

O edifício de I&D, o PT e o armazém de matérias-primas não foram considerados como fonte de ruído dado que o ruído associado ao funcionamento dos mesmos deverá ser negligenciável em relação ao ruído da globalidade da instalação. O gerador de emergência apesar de constituir inequivocamente uma fonte de ruído não se considerou no presente EIA dado não ser gerador de actividade ruidosa permanente (o seu funcionamento limitar-se-á a situações de emergência associadas a falha de fornecimento de energia eléctrica).

### 3.3.9 Aproveitamento de recursos naturais

Conforme referido no subcapítulo 3.3.1, a principal matéria-prima da Euro-Yser é colofónia e goma de resina limpa que correspondem a 82% da totalidade dos reagentes utilizados. Tanto a colofónia como a goma de resina limpa são produtos provenientes directamente da resina de pinheiro. A resina de pinheiro é, consequentemente, o produto natural que justifica a existência da Euro-Yser. Importa referir a este propósito que, de modo a assegurar o fornecimento desta matéria-prima crítica para a empresa, a Euro-Yser possui no Brasil 7.000 hectares de floresta de pinheiro e encontra-se a desenvolver um projecto visando a plantação de uma floresta de 30.000 hectares de pinheiros no Brasil (em 2011-2012) e outra de 100.000 hectares em Moçambique.

Importa ainda referir a este respeito que a Euro-Yser se encontra a desenvolver um projecto que visa revitalizar a produção de resina de pinheiro em Portugal, um processo que tem vindo a regredir de forma significativa em Portugal, verificando-

se actualmente uma % substancial da floresta de pinheiro nacional sem qualquer aproveitamento de resina.

### **3.3.10 Restauro de danos passados**

Por força da aplicação do Decreto-Lei 147/2008, de 29 de Julho, qualquer ocorrência nas instalações que venha a produzir danos para o ambiente e para terceiros deverá ser assumida e reparada pela Euro-Yser.

Relativamente a passivos ambientais, conforme referido em 3.5.2., o histórico de utilização deste terreno por este tipo de indústria, implica a natural suspeita de existência de solos contaminados. Neste caso, e como referido no mesmo ponto, prevê-se que o processo de descomissionamento a desenvolver no fim de vida do projecto implique a avaliação do estado de contaminação do solo e a realização da sua descontaminação caso se venha a confirmar a ocorrência de solos contaminados.



## 4. DESCRIÇÃO DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

O desenvolvimento do projecto da EURO-YSER, S.A. até ao seu estado actual tem-se pautado pela análise criteriosa de alternativas a todos os níveis de modo a garantir as melhores condições de produtividade e protecção ambiental. As alternativas estudadas foram tanto no âmbito geográfico como no âmbito tecnológico e são descritas neste capítulo.

### 4.1 Alternativas geográficas

Tratando-se de um projecto de ampliação de uma infra-estrutura existente, a possibilidade de alternativa geográfica não é aplicável.

A Euro-Yser, S.A., poderia considerar em alternativa o desenvolvimento de umas instalações equivalentes em local alternativo. Contudo considerando os custos elevados desta opção, assim como a consequente replicação de impactes existentes, a possibilidade de desenvolvimento de instalações alternativas revela-se inexequível.

### 4.2 Alternativas infra-estruturais e tecnológicas

Do ponto de vista das infra-estruturas importa referir que grande parte dos equipamentos previstos no presente projecto de ampliação, pelas suas características técnicas e funcionais não são passíveis de terem alternativa. São disso exemplo o reactor (que foi concebido especificamente em função das necessidades e especificações da Euro-Yser), o PT, o gerador de emergência, o parque de matérias-primas e o laboratório de I&D.

No caso da oxidação térmica, apesar de esta constituir uma MTD transversal para o tratamento de efluentes o BREF identifica ainda sistemas de tratamento alternativos, nomeadamente o tratamento por carvão activado, o tratamento por *scrubber* com uso de glicol e o tratamento através de caixas de sublimação. Considerando as sinergias proporcionadas pela oxidação térmica (entende-se por

sinergia o facto da oxidação térmica assegurar o tratamento do efluente e, concomitantemente, proporcionar a produção de vapor e energia térmica necessários ao processo) e os reduzidos impactes produzidos ao nível da produção de resíduos e consumos de reagentes, optou-se por não se desenvolver a análise das alternativas possíveis previstas no BREF.

Em relação a caldeira adicional, considerando o número de caldeiras existentes e o consumo registado de energia eléctrica, a Euro-Yser poderia avaliar a possibilidade de instalação de uma unidade de co-geração. Contudo esta alternativa não foi considerada nesta fase do projecto.

## 5. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFECTADO PELO PROJECTO

Neste capítulo será efectuada uma caracterização do ambiente afectado pelo projecto de ampliação da unidade industrial, realizado através do estudo do estado actual dos principais descritores ambientais susceptíveis de serem afectados pelo projecto. Neste sentido serão desenvolvidos os seguintes descritores/factores ambientais:

- Clima;
- Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais;
- Solos e Capacidade de Uso do Solo;
- Recursos Hídricos (Subterrâneos e Superficiais);
- Qualidade da Água (Subterrânea e Superficial);
- Ecologia (Sistemas Biológicos e Biodiversidade – Flora e Vegetação, Habitats, Fauna e Biodiversidade)
- Património Arquitectónico e Arqueológico;
- Sócio-Economia (População e Povoamento, Aspectos Económicos, Aspectos Sócio-Culturais, Património Etnográfico, Saúde Pública e Acessibilidades e Mobilidade);
- Paisagem;
- Ordenamento do Território (Espaços e Usos definidos em Instrumentos de Planeamento, Condicionantes, Servidões e Restrições)
- Ruído e Vibrações (Ambiente Sonoro);
- Qualidade do Ar;
- Resíduos.

## 5.1 Clima

### 5.1.1 Introdução

A caracterização climática da região em estudo localizada no concelho de Aveiro foi realizada com base nos dados fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG), e nas estações meteorológicas do Instituto da Água (INAG – <http://snirh.inag.pt>). Uma vez que não existe nenhuma estação climatológica na área de estudo, os parâmetros climáticos utilizados na caracterização e classificação do clima da região onde se insere o projecto são provenientes das estações climatológicas mais próximas da área de intervenção, inferior a 12 km. No **Quadro 13** figuram as características das estações cujos dados serviram de base à caracterização da situação de referência do presente descritor e na **Figura 22** pode-se observar a localização geográfica das mesmas estações.

**Quadro 13 – Características das estações utilizadas na caracterização do clima**

| NOME                     | S. JACINTO <sup>1</sup>  | GAFANHA DA NAZARÉ <sup>1</sup> | ALBERGARIA-A-VELHA <sup>1</sup> | GAFANHA DA NAZARÉ <sup>2</sup>                                                 | ALBERGARIA-A-VELHA <sup>2</sup>                                                |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| CÓDIGO                   | -                        | -                              | -                               | 10E/03UG                                                                       | 09G/01UG                                                                       |
| LATITUDE (°N)            | 40°39'                   | 40°37'                         | 40°41'                          | 40.618                                                                         | 40.698                                                                         |
| LONGITUDE (°W)           | 8°44'                    | 8°42'                          | 8°29'                           | -8.106                                                                         | -8.482                                                                         |
| COORD. X (M)             | 149 129.63               | 151 925.17                     | 170 290.17                      | 151 534.989                                                                    | 170 492.293                                                                    |
| COORD. Y (M)             | 409 364.10               | 405 643.66                     | 412 951.26                      | 405 670.236                                                                    | 414 455.277                                                                    |
| ALTITUDE (M)             | 8                        | 8                              | 118                             | 17                                                                             | 131                                                                            |
| BACIA                    | Vouga/Ribeiras Costeiras | Vouga/Ribeiras Costeiras       | Vouga/Ribeiras Costeiras        | Vouga/Ribeiras Costeiras                                                       | Vouga/Ribeiras Costeiras                                                       |
| CONCELHO                 | Ílhavo                   | Ílhavo                         | Albergaria-a-Velha              | Ílhavo                                                                         | Albergaria-a-Velha                                                             |
| PERÍODO DE FUNCIONAMENTO | 1954 a 1980              | 1951 a 1980                    | 1951 a 1980                     | 10-01-1949 – Actualidade (udométrica)<br>01-02-2002 – Actualidade (udográfica) | 01-10-1930 – Actualidade (udométrica)<br>01-11-2001 – Actualidade (udográfica) |
| TIPO DE ESTAÇÃO          | Climatológica            | Udométrica                     | Udométrica                      | Udométrica<br>Udográfica                                                       | Udométrica<br>Udográfica                                                       |

Fonte: <sup>1</sup>INMG (1991) e <sup>2</sup> Rede meteorológica do INAG - [www.snirh.inag.pt](http://www.snirh.inag.pt)

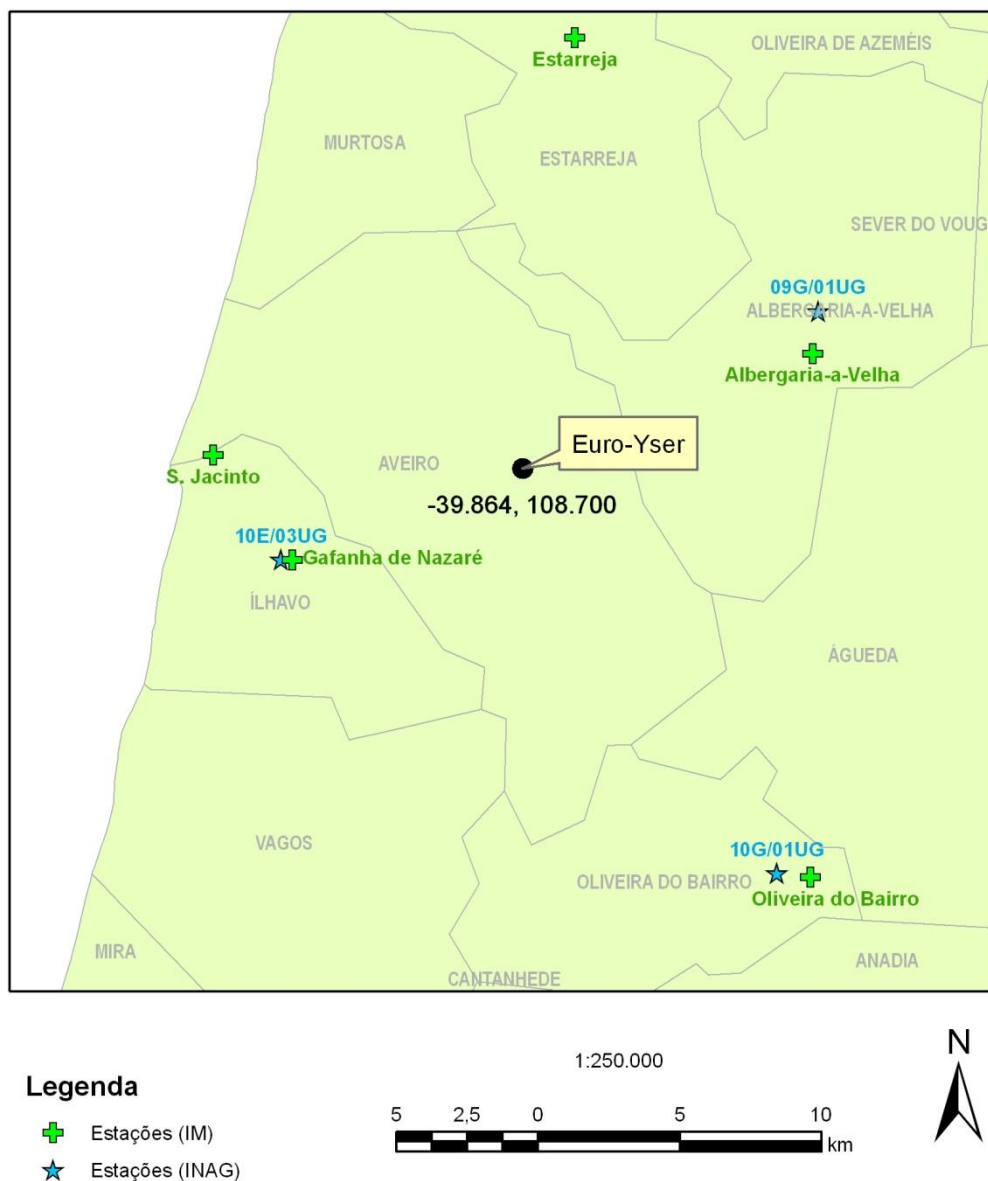


**Figura 22 – Localização das estações meteorológicas no concelho de Aveiro e envolvente**

Sempre que possível, efectuou-se a análise com base no cruzamento dos dados de todas as estações, permitindo deste modo uma caracterização mais completa e próxima da realidade. Salienta-se que as estações udométricas e udográficas fornecem apenas dados de precipitação.

Os parâmetros analisados para a caracterização do clima da área de estudo foram: a temperatura, velocidade e direcção dos ventos, a precipitação, a

humidade relativa do ar, a nebulosidade, a insolação, a radiação, a evaporação e a evapotranspiração real.

Afim de complementar a caracterização do clima da região em estudo, este é ainda descrito segundo as classificações climáticas de Emberger e Thornthwaite. Não foi possível proceder à caracterização do clima através da classificação de Gaussen por nenhuma das estações climatológicas disponibilizar o meteoro – nevoeiro.

### 5.1.2 Caracterização climática

#### 5.1.2.1 Temperatura do ar

Os dados utilizados, neste parâmetro referem-se à estação climatológica de S. Jacinto, uma vez que as estações udométricas/udográficas não dispõem desta informação. A **Figura 23** apresenta-se um gráfico com a variação da temperatura média do ar mensal registada na estação de S. Jacinto, no período de tempo de 1954/1980.

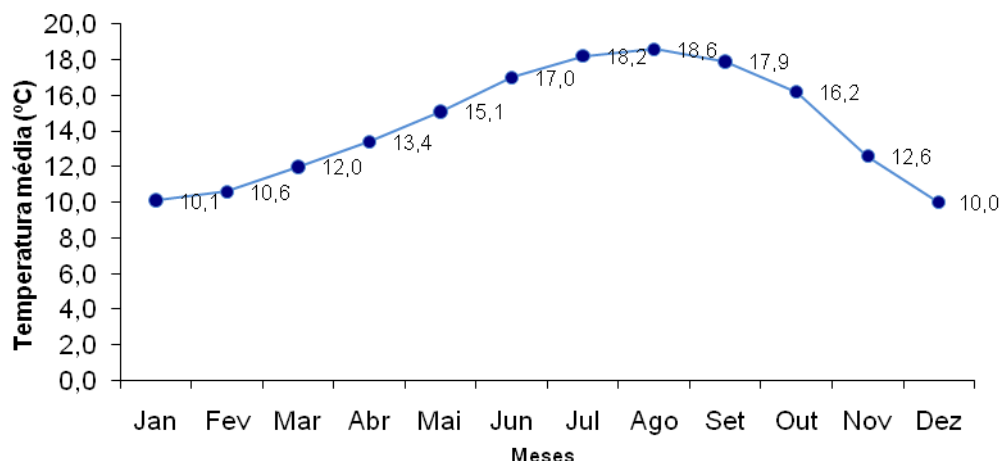


**Figura 23 – Valores da temperatura média mensal do ar ao longo do ano para a estação de S. Jacinto**

Da análise da curva dos valores médios de temperatura, figura acima, verifica-se a existência de dois períodos distintos, a estação quente que inclui os meses de

Junho, Julho, Agosto e Setembro, com temperaturas entre os 17°C e os 18,6°C, e a estação fria, que inclui os meses de Dezembro, Janeiro e Fevereiro com temperaturas abaixo dos 10,6°C. Entre estes dois períodos as temperaturas médias possuem um carácter intermédio que contribui para a amenização do típico clima mediterrâneo.

A temperatura média anual nesta estação é de 14,2°C. O mês em que se regista a temperatura média mais elevada é o mês de Agosto (18,6°C) e o mês em que se regista a temperatura média mais baixa é o mês de Dezembro (10°C).

A **amplitude térmica anual** corresponde à diferença entre o valor da temperatura média do ar do mês mais quente e a temperatura média do ar do mês mais frio. Neste sentido, corresponde a 8,6°C em S. Jacinto.

Relativamente à temperatura média das máximas e à temperatura média das mínimas, a média anual das temperaturas máximas registadas foi de 18,0°C, ocorrendo o valor mais elevado (22,1°C) em Agosto. No que se refere à média anual das temperaturas mínimas, registou-se um valor médio anual de 10,5°C, sendo o valor mínimo de 6,3°C no mês de Dezembro. As temperaturas máximas e mínimas absolutas registadas foram de 39,3°C em Agosto e de -2,8°C em Fevereiro.

Mediante estes registos, de temperaturas máximas bastante elevadas e de temperaturas mínimas relativamente baixas, pode-se concluir que a região apresenta Verões quentes e Invernos moderados. Este facto é confirmado pela informação acerca do número de dias em que a temperatura máxima do ar ultrapassou os 25°C (13,8 dias); os termómetros subiram acima do referido valor nos meses de Março a Novembro, sendo que em Junho, Julho, Agosto e Setembro ocorreram os registos mais elevados com cerca de 2/3 dias/mês. O número médio total de dias com temperaturas mínimas inferiores a 0 °C foi de 1,6. Estes valores reforçam a definição do clima desta região como um clima mediterrâneo, onde se registam temperaturas elevadas no Verão e amenas a baixas no Inverno.



### 5.1.2.2 Precipitação

A precipitação varia de local para local de acordo com os diversos factores que a condicionam. Entre estes factores contabilizam-se a altitude, a distância ao oceano, a posição relativa à orografia (a montante ou a jusante do vento), etc.

Na avaliação deste parâmetro foram consideradas as 5 estações seleccionadas para a área de estudo, apresentando-se no quadro seguinte os dados referentes a este parâmetro.

**Quadro 14 – Valores de precipitação total mensal e anual para as estações consideradas**

| MESES<br>ESTAÇÃO              | JAN   | FEV   | MAR   | ABR   | MAI  | JUN  | JUL  | AGO  | SET  | OUT   | NOV   | DEZ   | ANO     |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|---------|
| S. JACINTO<br>(IM)            | 141,8 | 132,5 | 113,4 | 61,2  | 61,6 | 32,6 | 8,8  | 16,1 | 39,2 | 82,6  | 126,3 | 144,5 | 960,6   |
| GAFANHA DA<br>NAZARÉ (IM)     | 154,3 | 144,6 | 124,1 | 81,8  | 74,5 | 38,3 | 9,9  | 15,9 | 43,8 | 109,6 | 150,5 | 149,0 | 1.096,3 |
| ALBERGARIA-A-<br>VELHA (IM)   | 189,6 | 166,5 | 138,9 | 89,1  | 87,3 | 52,5 | 13,2 | 19,6 | 61,6 | 128,2 | 151,8 | 167,5 | 1.266,1 |
| GAFANHA DA<br>NAZARÉ (INAG)   | 133,2 | 115,8 | 90,6  | 80,0  | 76,2 | 32,2 | 11,5 | 18,4 | 47,3 | 112,0 | 129,9 | 128,8 | 995,3   |
| ALBERGARIA-A-<br>VELHA (INAG) | 181,6 | 141,2 | 130,9 | 110,4 | 95,8 | 49,5 | 18,5 | 23,4 | 62,0 | 129,8 | 148,5 | 177,9 | 1.284,6 |

Legenda:

- Valores de precipitação  $100 \leq P \leq 150$  mm
- Valores de precipitação  $\leq 20$  mm

De acordo com os dados apresentados no **Quadro 14**, podem-se tirar as seguintes conclusões:

- Observa-se um período onde os valores de precipitação registada é reduzida tratam-se dos meses de Julho e Agosto, onde a precipitação é quase sempre inferior a 20 mm;
- O período mais chuvoso inclui os meses de Novembro a Março;

- A estação udométrica/udográfica de Albergaria-a-Velha (INAG) é a que regista os maiores valores de pluviosidade, em oposição à estação de S. Jacinto (IM) onde se verificam os menores valores de pluviosidade;
- O valor da precipitação média anual da área em estudo rondará os 1.109,7 mm anuais, valor que resulta da média das 5 estações consideradas na análise, uma vez que a área de estudo se localiza sensivelmente no centro destas estações.

Os valores da precipitação máxima diária registados nas estações consideradas variam, e são mais elevados, na estação climatológica de S. Jacinto (IM) com a máxima diária de 173,0 mm no mês de Maio, na estação udométrica de Gafanha da Nazaré (IM) ocorreu o valor máximo de 156,2 mm no mês de Dezembro, de 89,8 mm no mês de Janeiro na estação udométrica de Albergaria-a-Velha (IM), de 85 mm no mês de Setembro na estação udométrica/udográfica de Gafanha da Nazaré (INAG) e de 90 mm no mês de Dezembro na estação udométrica/udográfica de Albergaria-a-Velha (INAG).

Os valores de precipitação intensa (iguais ou superiores a 10,0 mm) correspondem normalmente a situações associadas à passagem de sistemas frontais. A informação acerca do número médio anual de dias com precipitação  $\geq 10$  mm, contabiliza cerca de 33,5 dias em S. Jacinto (IM), 39 dias em Gafanha da Nazaré (IM) e 49 dias em Albergaria-a-Velha (IM). Quando a precipitação é superior a 0,1 mm, considera-se que estamos na presença deste meteoro. O número médio anual de dias com precipitação superior ou igual a 0,1 mm é de cerca de 120 dias em S. Jacinto (IM), de 106 dias em Gafanha da Nazaré (IM) e de 113 dias em Albergaria-a-Velha (IM). Desta forma, e fazendo a leitura apenas na estação de Gafanha da Nazaré (IM), a estação mais próxima da área de estudo, a pluviosidade distribui-se por cerca de 106 dias ao longo do ano, sendo que em 39 desses dias se registam chuvas intensas. O regime pluviométrico é semelhante para as estações consideradas, registando-se apenas diferenças nos quantitativos de cada local.

### 5.1.2.3 Humidade relativa do ar

A humidade relativa do ar corresponde à quantidade de vapor de água na atmosfera resultante da evaporação das superfícies aquáticas e do solo, da transpiração dos seres vivos e das combustões, estando profundamente relacionada com a temperatura e a existência de água disponível na superfície.

Apenas a estação de S. Jacinto disponibiliza informação sobre este parâmetro. A humidade relativa do ar para esta estação descreve-se na **Figura 24**, onde os dados reflectem o estado hidrométrico do ar pela manhã (9h), pela tarde (18h) e pela noite (21h).

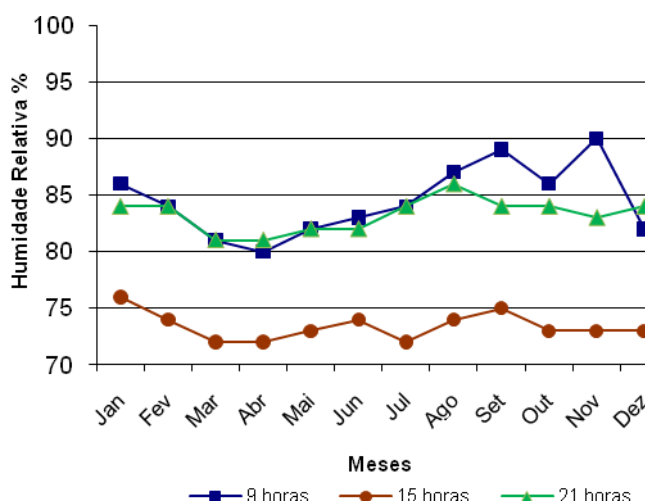


**Figura 24 – Humidade relativa do ar ao longo do ano na estação de S. Jacinto**

A figura anterior permite observar algumas variações no teor de humidade durante o ano, as quais são fortemente condicionadas pela oscilação da temperatura e pela natureza das massas de ar, podendo admitir-se que uma variação de temperatura provoca, regra geral, uma variação da humidade.

Observa-se que os valores máximos de humidade, durante todo o ano, ocorrem durante a manhã e noite, diminuindo ligeiramente durante o dia pelo menos até às 18h. Deste modo, a humidade relativa do ar na região em estudo apresenta os valores mais elevados nas manhãs dos meses de Inverno (9h), valores que

diminuem ligeiramente durante o dia pelo menos até às 18h. Nos meses de Verão a humidade relativa é mais baixa.

Na estação de S. Jacinto a humidade relativa do ar média anual é de 84% no período da manhã (9h), diminuindo para 73% no período da tarde (18h) e aumentando para 83% no período da noite (21h).

#### 5.1.2.4 Vento

Os parâmetros mais utilizados para caracterizar o regime dos ventos são a velocidade média, o rumo, a frequência e as situações de calmaria que ocorrem quando a velocidade do vento é inferior a 1,0 km/h e sem rumo determinável.

Apenas as estações de S. Jacinto (IM), Gafanha da Nazaré e Albergaria-a-Velha (INAG) dispõem de informação relativamente a este parâmetro.

Os valores médios dos parâmetros relativos ao vento registados nas estações de Gafanha da Nazaré e Albergaria-a-Velha (INAG), no período de 01-02-2002 a 08-01-2010 e 01-11-2001 a 29-11-2009, respectivamente apresentam-se no quadro seguinte (**Quadro 15**).

**Quadro 15 – Parâmetros relativos ao vento nas estações de Gafanha da Nazaré e Albergaria-a-Velha (INAG)**

| PARÂMETRO                          | MÍNIMO | MÉDIA | MÁXIMO | UNIDADES |
|------------------------------------|--------|-------|--------|----------|
| <b>GAFANHA DA NAZARÉ</b>           |        |       |        |          |
| DIRECÇÃO DE VENTO HORÁRIA          | 11     | 178   | 360    | °        |
| VELOCIDADE DO VENTO HORÁRIA        | 0,0    | 4,6   | 6,7    | m/s      |
| VELOCIDADE DO VENTO MÁXIMA HORÁRIA | 0,0    | 2,0   | 13,5   | m/s      |
| VELOCIDADE DO VENTO MÉDIA DIÁRIA   | 0,0    | 0,6   | 2,8    | m/s      |
| <b>ALBERGARIA-A-VELHA</b>          |        |       |        |          |
| DIRECÇÃO DE VENTO HORÁRIA          | 0      | 198   | 360    | °        |
| VELOCIDADE DO VENTO HORÁRIA        | 0,0    | 0,7   | 7,4    | m/s      |

| PARÂMETRO                          | MÍNIMO | MÉDIA | MÁXIMO | UNIDADES |
|------------------------------------|--------|-------|--------|----------|
| VELOCIDADE DO VENTO INSTANTÂNEA    | 0,0    | 0,3   | 24,0   | m/s      |
| VELOCIDADE DO VENTO MÁXIMA HORÁRIA | 0,3    | 2,2   | 15,2   | m/s      |
| VELOCIDADE DO VENTO MÉDIA DIÁRIA   | 0,0    | 0,7   | 4,3    | m/s      |

Os dados da estação de S. Jacinto (IM) põem em evidência que os ventos mais frequentes nesta região são os de rumo Norte (N-27,2%), seguidos pelos de rumo Noroeste (NW-15,5%) e Sul (S-9%), como se visualiza na **Figura 25**.

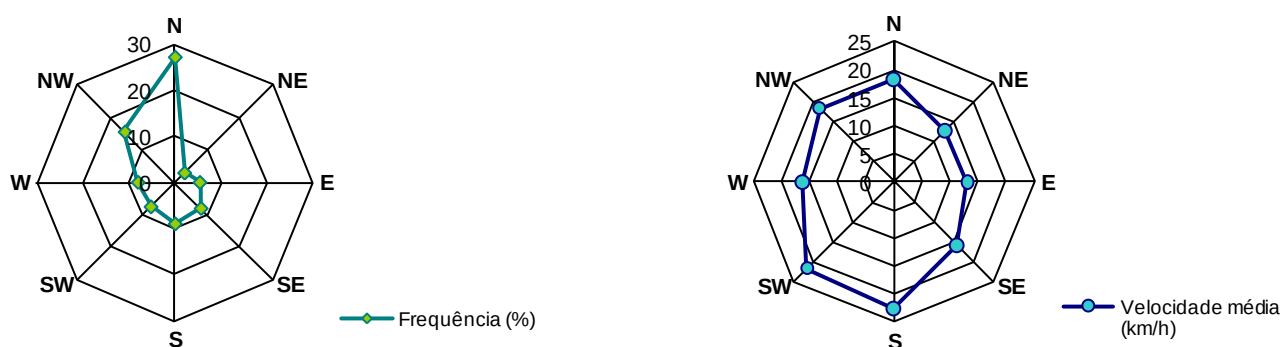


**Figura 25 – Frequência e velocidade média do vento para cada rumo em S. Jacinto**

Os ventos de rumo Norte são os mais frequentes de Fevereiro a Dezembro (atingindo a frequência máxima de 39,7% em Junho), com velocidades médias máximas entre os 18 e 20 km/h. No mês de Janeiro predominam os ventos de rumo SE (com frequência de 17,8%), com uma velocidade de 16,3 km/h.

Os ventos de rumo S são aqueles que atingem velocidades médias anuais mais elevadas (22,5 km/h), seguidos de SW (21,7 km/h) e NW (18,6 km/h). Para os restantes rumos a velocidade média anual varia entre 12,8 km/h e 18,2 km/h.

As situações de calmaria (ocorrentes quando a velocidade do vento é inferior a 1,0 km/h e sem rumo determinável), atingiram uma frequência média de 16,4%, tendo-se verificado no mês de Dezembro a sua maior frequência (20,9%), e em Abril a sua menor frequência (10,9%).

A ocorrência de vento forte (velocidade igual ou superior a 36 km/h) em S. Jacinto observou-se em 35,5 dias do ano, sendo a ocorrência de vento muito forte (rajadas de velocidade igual ou superior a 55 km/h) presente em apenas 3,2 dias por ano em média. Desta forma, segundo a classificação de FAO (1975) (**Quadro 16**) na região em estudo verificam-se predominantemente velocidades de vento moderadas, verificando-se por vezes ventos fortes e excepcionalmente ventos muito fortes.

**Quadro 16 – Classificação do vento quanto à velocidade**

| VELOCIDADE DO VENTO (KM/H) | $V < 15$ | $15 < V < 36$ | $36 < V < 55$ | $V > 55$    |
|----------------------------|----------|---------------|---------------|-------------|
| Classificação do vento     | Fraco    | Moderado      | Forte         | Muito forte |

Fonte: FAO (1975)

#### 5.1.2.5 Nebulosidade

A nebulosidade define-se como a fracção do céu coberta de nuvens e é expressa numa escala de 0 a 10 (décimos) – zero equivale a céu limpo e dez a céu totalmente coberto. Neste contexto, a nebulosidade média diária indica a quantidade de nuvens existentes no céu, vistas do local de observação no instante considerado.

Apresenta-se seguidamente o gráfico representativo deste parâmetro para a estação climatológica de S. Jacinto, única estação que apresenta dados de nebulosidade.

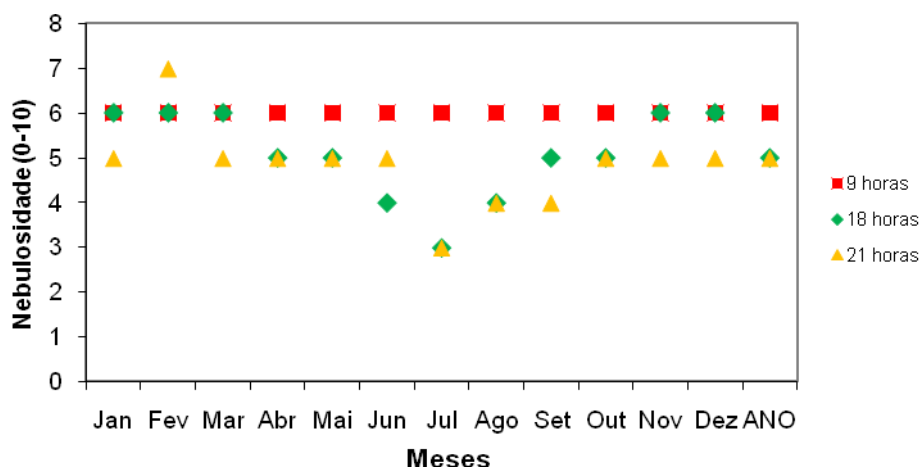


**Figura 26 – Nebulosidade média registada ao longo do ano na estação de S. Jacinto**

Verifica-se que a nebulosidade é mais elevada nos meses de Outubro a Maio e mais reduzida em Junho a Setembro. Ao longo de todo o ano verifica-se regra geral uma diminuição da nebulosidade ao longo do dia.

O número de dias muito nublados (com nebulosidade superior a 8/10) foi de 119,6 e o número de dias pouco nublados ou limpos (com nebulosidade inferior a 2/10) foi de 87,2.

A informação relativa à nebulosidade correlaciona-se com a temperatura média do ar, nomeadamente com a amplitude térmica, uma vez que a amplitude térmica diária atinge valores mais elevados nos meses de Verão (particularmente nos meses de Julho e Agosto) devido às elevadas temperaturas durante o dia e um acentuado arrefecimento nocturno, determinado pela escassez de nebulosidade nesses meses.

#### 5.1.2.6 Insolação

Este parâmetro climático, inversamente proporcional à nebulosidade, mede, grosso modo, o número de horas de sol descoberto por dia, indicando de uma forma semi-quantitativa a intensidade da radiação solar incidente. Neste contexto,

chama-se insolação ao intervalo de tempo considerado em que o sol permanece a descoberto num determinado local, sendo expressa em horas (h).

Apresenta-se na **Figura 27** o gráfico representativo deste parâmetro para a estação de S. Jacinto (única que disponibiliza estes dados), no período de 1954-1980.

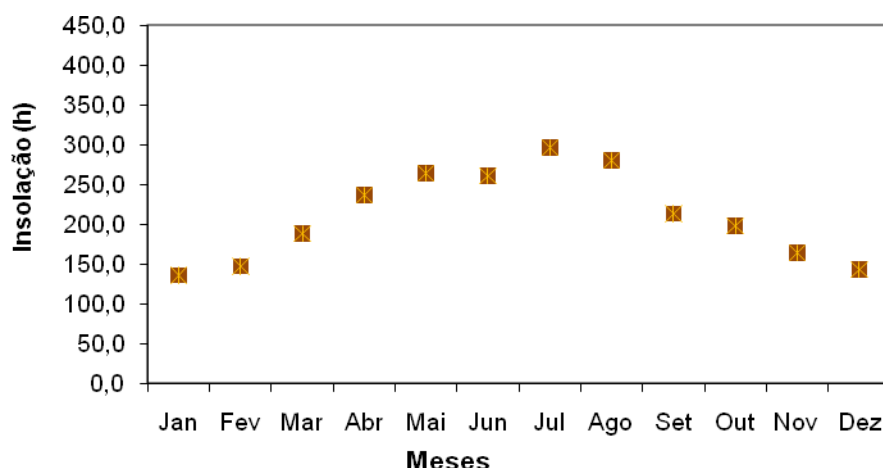


**Figura 27 – Número total de horas de sol descoberto ao longo do ano na estação de S. Jacinto**

A duração de sol descoberto atingiu, em média, as 2531,9 horas anuais, o que corresponde a uma percentagem total anual de 56%.

A insolação máxima verificou-se no Verão, no mês de Julho, com 297 horas, e a mínima no Inverno, no mês de Janeiro, com 136,3 horas. Os meses com menor insolação foram Novembro a Fevereiro e os meses com maior insolação Julho e Agosto.

#### 5.1.2.7 Evaporação

A evaporação é o processo de perda de vapor de água para a atmosfera a partir de superfícies aquáticas. Seguidamente pode-se observar um gráfico que representa a evaporação média mensal ao longo do ano para a estação de S. Jacinto, única estação que disponibiliza estes dados (**Figura 28**).



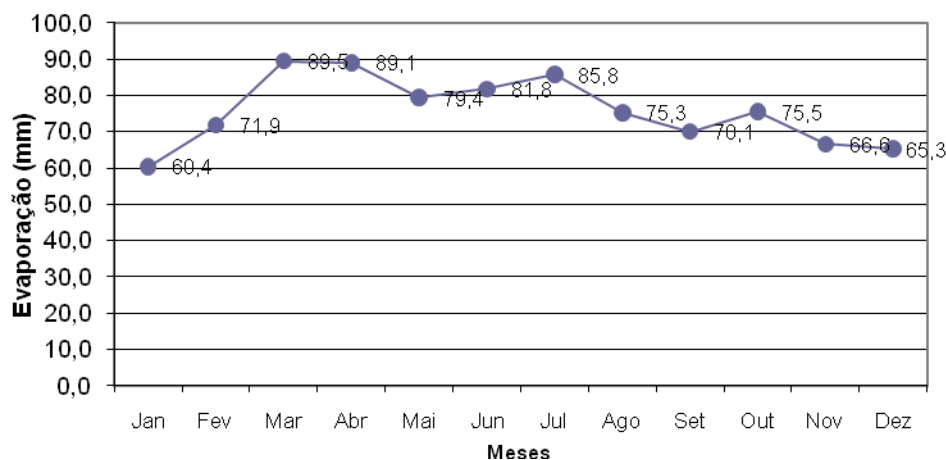


**Figura 28 – Evaporação média mensal ao longo do ano para a estação de S. Jacinto**

Para a estação de S. Jacinto a evaporação máxima corresponde a 89,5 mm (em Março), a mínima equivale a 60,4 mm (em Janeiro) e a total é igual a 910,7 mm.

#### 5.1.2.8 Evapotranspiração potencial e real

A evapotranspiração corresponde à quantidade de água que o solo cede realmente por unidade de área e de tempo à atmosfera, quer por transpiração das plantas, quer por evaporação directa do solo (Mendes & Bettencourt, 1980). Consideram-se nesta análise os dois tipos de evapotranspiração definidos por Mendes & Bettencourt (1980) no Clima de Portugal, Fascículo XXIV:

- Evapotranspiração potencial (EP) – equivale à perda máxima de água, para a atmosfera, que um solo completamente abastecido de água e com uma cobertura vegetal completa sofre, quer por transpiração das plantas, quer por evaporação directa do solo. O cálculo deste parâmetro utiliza os valores da temperatura média do ar, do índice térmico anual e da insolação.
- Evapotranspiração real (ER) – corresponde à quantidade de água que o solo cede realmente por unidade de área e de tempo à atmosfera, quer pela transpiração das plantas, quer pela evaporação directa do solo. Nos meses em que a precipitação é  $\geq$  EP, considera-se que a ER é igual à EP;

nos meses em que a precipitação é  $<$  à EP, a ER resulta da soma da precipitação com a quantidade de água cedida pelo solo.

Na **Figura 29** apresenta-se um gráfico que representa a evapotranspiração real e potencial na estação climatológica de S. Jacinto (única que dispõe de todos os parâmetros para a elaboração do gráfico). Para esta estação o valor de ER encontrado é de 510,8 mm anuais e o valor de EP encontrado de 678,1 mm por ano; estes valores foram obtidos pelo método de Thornthwaite-Mather de cálculo do balanço climatológico de água no solo (Mendes & Bettencourt, 1980).

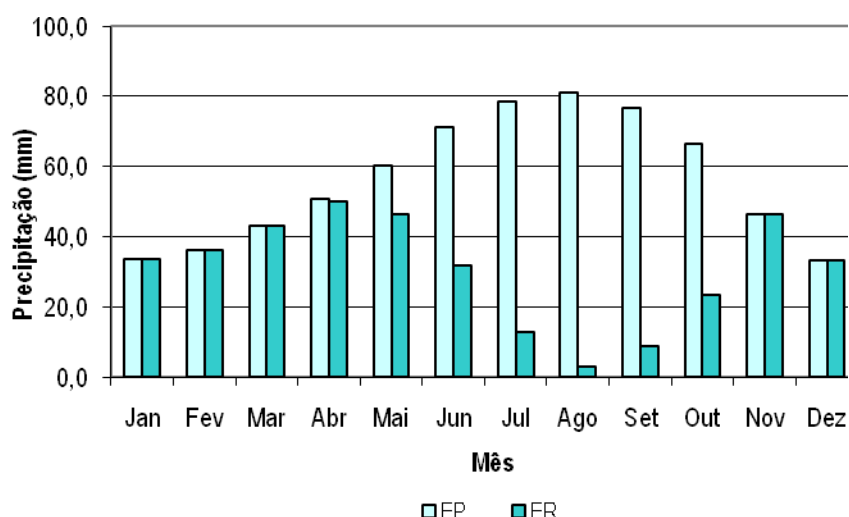


**Figura 29 – Evapotranspiração real e potencial registada ao longo do ano na estação de S. Jacinto**

A EP apresenta valores iguais à ER nos meses de Novembro a Abril. O máximo da EP regista-se nos meses de Junho a Outubro com valores de EP a ultrapassar os 60 mm. Este aumento está estritamente relacionado com a subida gradual da temperatura nesta região, que atinge o seu máximo em Julho e Agosto, tal qual a evapotranspiração potencial. Dezembro e Janeiro são os meses de menor evapotranspiração potencial e real com valores de 33,3 e 33,8 mm.

No que se refere à variação mensal, o maior valor da ER regista-se em Maio (71,2 mm) e o valor mínimo em Agosto (13,7 mm).

O défice hídrico anual médio é de 422,5 mm, registando-se um valor máximo em Agosto, acima dos 67 mm. O excesso hídrico anual médio é de 167,3 mm, atingindo o valor mensal médio máximo em Janeiro (108 mm).

### 5.1.3 Classificações climáticas

O clima que caracteriza a área de estudo deriva entre outros factores, do seu posicionamento geográfico e da orografia da região.

Para complementar a caracterização do clima da área de estudo, apresentam-se de seguida as classificações climáticas de três autores (Emberger, Thornthwaite e Gaussen), que resultam de relações e análises de alguns dos parâmetros descritos anteriormente.

#### 5.1.3.1 Classificação de Emberger

A classificação bioclimática de Emberger utiliza os seguintes parâmetros:

- Temperaturas médias extremas;
- Precipitação;
- Evaporação.

Com base nestes parâmetros este autor elaborou um índice cujo valor se enquadra num andar climático definido no diagrama que complementa a classificação – o diagrama de Emberger. O resultado deste índice, denominado Quociente Ombrotérmico de Emberger (Q) é obtido segundo a fórmula seguinte:

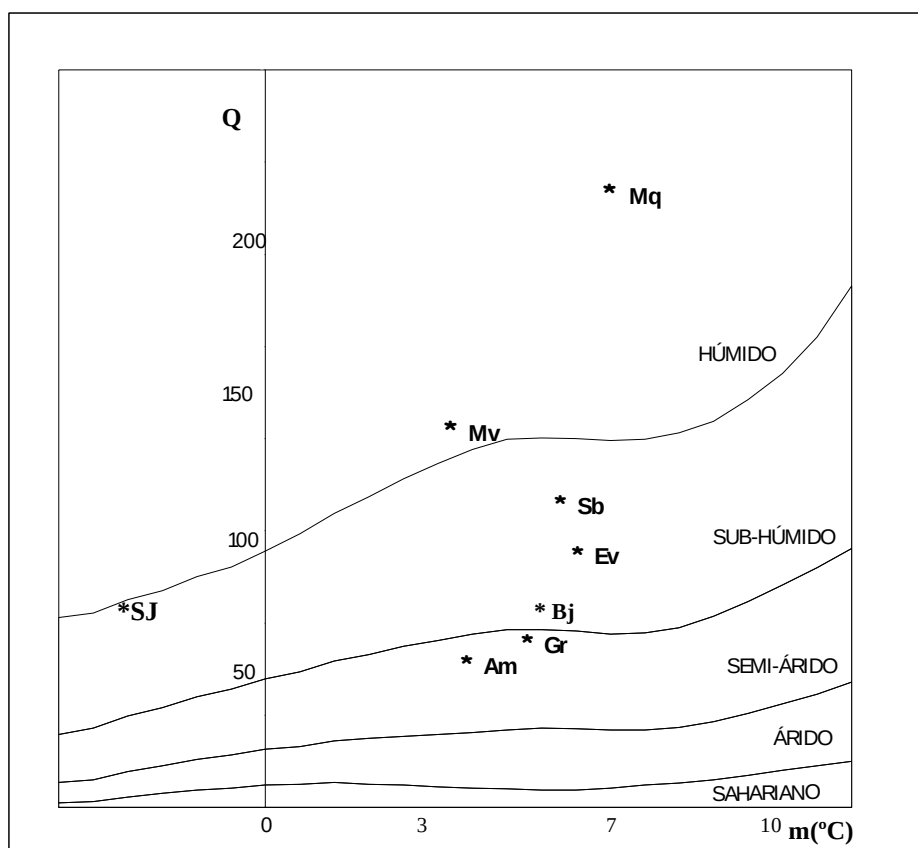
$$Q = 2000 \times P / (M + m) \times (M - m)$$

sendo,  $P$  = precipitação média anual (mm).

$M$  = média das máximas do mês mais quente (°K).

$m$  = média das mínimas do mês mais frio (°K).

Só foi utilizada nesta classificação a estação climatológica de S. Jacinto, uma vez que esta é a única estação que dispõe da totalidade de dados necessários. Efectuando os cálculos com os dados referentes a esta estação obtêm-se o valor de Q de **78,3**. Este valor encontra-se assinalado no diagrama de Emberger (**Figura 30**) conjuntamente com o posicionamento de outros locais do país, a título de comparação. Neste diagrama estão representados os cinco andares bioclimáticos da região mediterrânica, definidos por este autor: Húmido, Sub-húmido, Semi-árido, Árido e Sahariano.



Fonte: Lecompte 1986, in Correia, 1994

\*Am: Amareleja, \* Bj: Beja, \*Gr: Grândola; \*Ev: Évora; \*Sb: Setúbal; \*Mv: Marvão; \*Mq: Monchique;  
\*SJ: São Jacinto

**Figura 30 – Adaptação do diagrama de Emberger onde figura a estação de S. Jacinto**

Conclui-se assim que a estação climatológica de S. Jacinto se situa no domínio climático sub-húmido, muito próximo do domínio climático húmido.

### 5.1.3.2 Classificação de Thornthwaite

Segundo Thornthwaite, o clima de um dado local pode ser descrito por um conjunto de cinco variáveis (Mendes & Bettencourt, 1980):

- Índice hídrico ( $I_h$ );
- Índice de aridez ( $I_a$ );
- Índice de humidade ( $I_u$ );
- Evapotranspiração potencial (EP);
- Eficácia térmica no Verão (C).

Sendo,

$$I_h = I_u - 0,6 I_a$$

$$I_a = D/EP \quad (D \text{ representa o défice de água}),$$

$$I_u = S/EP \quad (S \text{ representa o excesso de água}),$$

$C = E_{pm}/E_{Pa}$  ( $E_{pm}$  representa a evapotranspiração no trimestre mais quente, normalmente Junho a Agosto, e  $E_{Pa}$  representa a evapotranspiração anual).

De acordo com Mendes & Bettencourt (1980), a estação de S. Jacinto apresenta um  $I_h$  de 47,5%, um  $I_a$  de 24,7%, um  $I_u$  de 62,3% e um C igual a 34,9%; assim sendo a classificação climática para esta estação segundo o método de Thornthwaite é  $B_2sB_1a'$ , ou seja, o clima apresenta as seguintes características:

- Húmido, visto que o índice hídrico está entre 40 e 59,9%;
- Défice de água moderado no Verão, dado que o índice de aridez está entre 16,7 e 33,3%;
- 1.º Mesotérmico, dado que a evapotranspiração potencial no ano se encontra no intervalo de 571 a 712 mm;
- Pequena ou nula eficácia térmica no Verão, uma vez que o valor de C é inferior a 48%.

Para as outras estações, dado o facto de não existirem dados suficientes, não foi possível proceder ao cálculo deste índice.

## 5.2 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais

### 5.2.1 Introdução

As infra-estruturas previstas no projecto e a forma como a sua implementação se poderá reflectir no meio envolvente justificaram uma caracterização pormenorizada dos aspectos de ordem geológica e geomorfológica. Neste sentido foi alvo de estudo a litologia, a estratigrafia, a morfologia, a tectónica, a sismicidade, bem como a existência de eventuais recursos minerais e geomonumentos na área de estudo e envolvente próxima.

Para concretizar este objectivo foi efectuada a recolha, análise e interpretação do conjunto de elementos bibliográficos e cartográficos disponíveis, assim como da informação constante em estudos da especialidade que foram desenvolvidos na área de influência e/ou na envolvente ao projecto, nomeadamente:

- Cartas militares à escala 1:25 000, n.ºs 174 e 185;
- Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50 000 – Folha 16-A (Aveiro) e respectiva notícia explicativa (Serviços Geológicos de Portugal, 1976);
- Plano de Bacia Hidrográfica do rio Vouga.

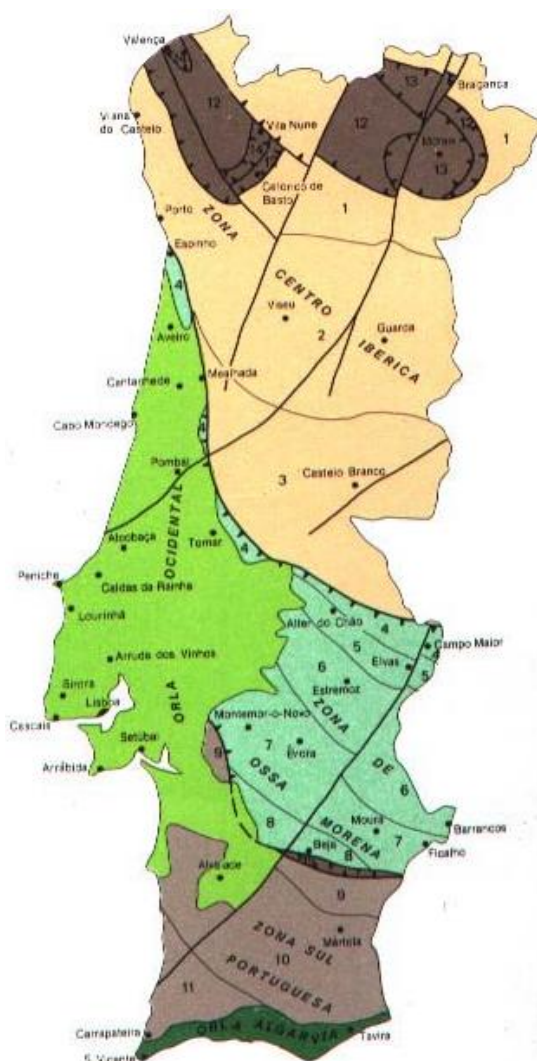
A caracterização geológica e geomorfológica foi ainda complementada com um reconhecimento de superfície da área, directamente afectada pelo projecto.

### 5.2.2 Enquadramento geológico

A área de intervenção insere-se na unidade morfoestrutural mais antiga do território português – o **Maciço Antigo ou Hespérico**. Este é composto por rochas precâmblicas e paleozóicas, que formam o fragmento mais contínuo do soco Hercínico da Europa (Ribeiro *et al.*, 1979). O forte dobramento e a fracturação que afectam os terrenos do Maciço Hespérico evidenciam a deformação ocorrida

durante a orogenia hercínica, que é responsável por uma grande parte dos acidentes frágeis e pelas direcções de fracturação que cortam a continuidade estrutural das formações que afloram na área de estudo.

Das 6 zonas geotectónicas em que se subdivide o Maciço Hespérico na Península Ibérica, o concelho de Aveiro insere-se na sua totalidade na unidade tectono-estratigráfica designada por **Orla Ocidental**. A Orla Ocidental ocupa o litoral do país entre Espinho e Sines, correspondendo a uma bacia de sedimentação (espessa série de sedimentos, que ultrapassa os 3 000 m), instalada no bordo ocidental do Maciço Hespérico, a qual teve origem durante o Mesozóico, aquando da formação de um fosso tectónico de direcção NNE-SSW, relacionado com as fases precoces da abertura do Atlântico Norte (**Figura 31**).



|                                                                                   |                            |                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Zona Centro Ibérica</b> | 1 Trás-Os-Montes<br>2 Douro-Beiras<br>3 Bordo Sudoeste                                                                                          |
|  | <b>Zona De Ossa Morena</b> | 4 Espinho-Tomar-Campo Maior (Faixa Blastomilonítica)<br>5 Alter Do Chão-Elvas<br>6 Estremoz-Barrancos<br>7 Montemor-Ficalho<br>8 Maciço De Beja |
|  | <b>Zona Sul Portuguesa</b> | 9 Antiforma De Pulo Do Lobo<br>10 Faixa Piritosa<br>11 Sector Sudoeste                                                                          |
|  | <b>Terrenos Alóctones</b>  | 12 Parautoctone<br>13 Morais-Bragança<br>14 Vila Nune-Valença<br>15 Beja-Acebuches                                                              |
|  | <b>Orla Ocidental</b>      |                                                                                                                                                 |
|  | <b>Orla Algarvia</b>       |                                                                                                                                                 |

**Figura 31 – Esquema Tectono-Estratigráfico de Portugal Continental**

Na **Figura 32** apresenta-se um extracto da Carta Geológica de Portugal, Folha 16-A (Aveiro), à escala 1:50 000 (Serviços Geológicos, 1975), que enquadra as principais unidades litoestratigráficas no seu contexto geológico regional.

De acordo com a Carta Geológica referida identificam-se duas unidades geológicas na área de intervenção, de natureza e características diferenciadas, que se descrevem de seguida da mais recente para a mais antiga:

- **Q3 – Depósitos de Praias Antigas e de Terraços Fluviais (Níveis entre 30 e 40 m):** Unidade geológica do Plio-Plistocénico, que assenta sobre uma unidade espessa de arenitos, argilas e alguns calcários do Cretácico. O nível de praia forma uma faixa quase contínua desde Vale de Ílhavo, por Moitinhos, São Bernardo, até Queimada nas proximidades de Cacia. Os depósitos de terraços fluviais dispõem-se ao longo do rio Vouga, a montante de Angeja (nas regiões de Requeixo, Eirol e Eixo), os quais são constituídos em geral por cascalheiras de burgaus mais grosseiros do que os de praia. Na área de estudo ocorrem depósitos de praias antigas, a um nível entre 30 e 40 m, que são formados essencialmente por leitos de areias e cascalheiras de calhaus rolados, às vezes muito espessos. Nesta formação verifica-se um acentuado grau de rolamento dos calhaus que a constituem. As areias que compõem esta formação são na generalidade claras e, tanto podem ser de



granulometria fina, como grosseira. Estes depósitos, regra geral pouco consolidados, foram muito explorados para a construção civil. Sobre estes depósitos repousa quase sempre, cobertura areno-pelítica fina, amarelada, às vezes espessa. Esta formação aflora em cerca de 95% da área de estudo.

- **C4 – Arenitos do Mamodeiro:** Unidade geológica do Cretácico que se estende para Norte de Mamodeiro, por Oliveirinha e Azurva, até pouco antes de Cacia. Esta formação constituída por uma espessa série de arenitos claros, com intercalações de argila e alguns leitos conglomeráticos, inclina ligeiramente para NW, sendo concordante com as camadas que lhe servem de base (Calcários e argilas cinzentas do Carrajão) e com as que lhe servem de topo (Arenitos e Argilas de Aveiro). No corte de Carrajão é possível visualizar a constituição desta unidade (Teixeira & Zbyszewski, 1976):

- Seixos e cascalheiras;
- Areias com lenticulas de cascalheiras e com aspecto de Pliocénico;
- Margas folheadas com leitos micáceos, *Cyrena* sp. e vegetais (4 m);
- Areias (5 m);
- Areias argilosas com seixos (mais de 100 m) com 3 lenticulas de margas cinzentas alternantes com areias (cada complexo não ultrapassa 0,40 m).

Esta formação aflora em cerca de 5% da área de estudo.

De acordo com os Relatórios dos furos da Euro-Yser na área de estudo ocorrem uma série de bancadas alternadas de arenitos e argilas, de tonalidades esbranquiçadas e amareladas e texturas que vão desde as finas a grosseiras. Nas **Figuras 33 e 34** apresentam-se os cortes geológicos das captações AC1 e AC2, cuja localização é também apresentada na **Figura 32**.

**Figura 32 – Carta Geológica com a localização da área de intervenção**

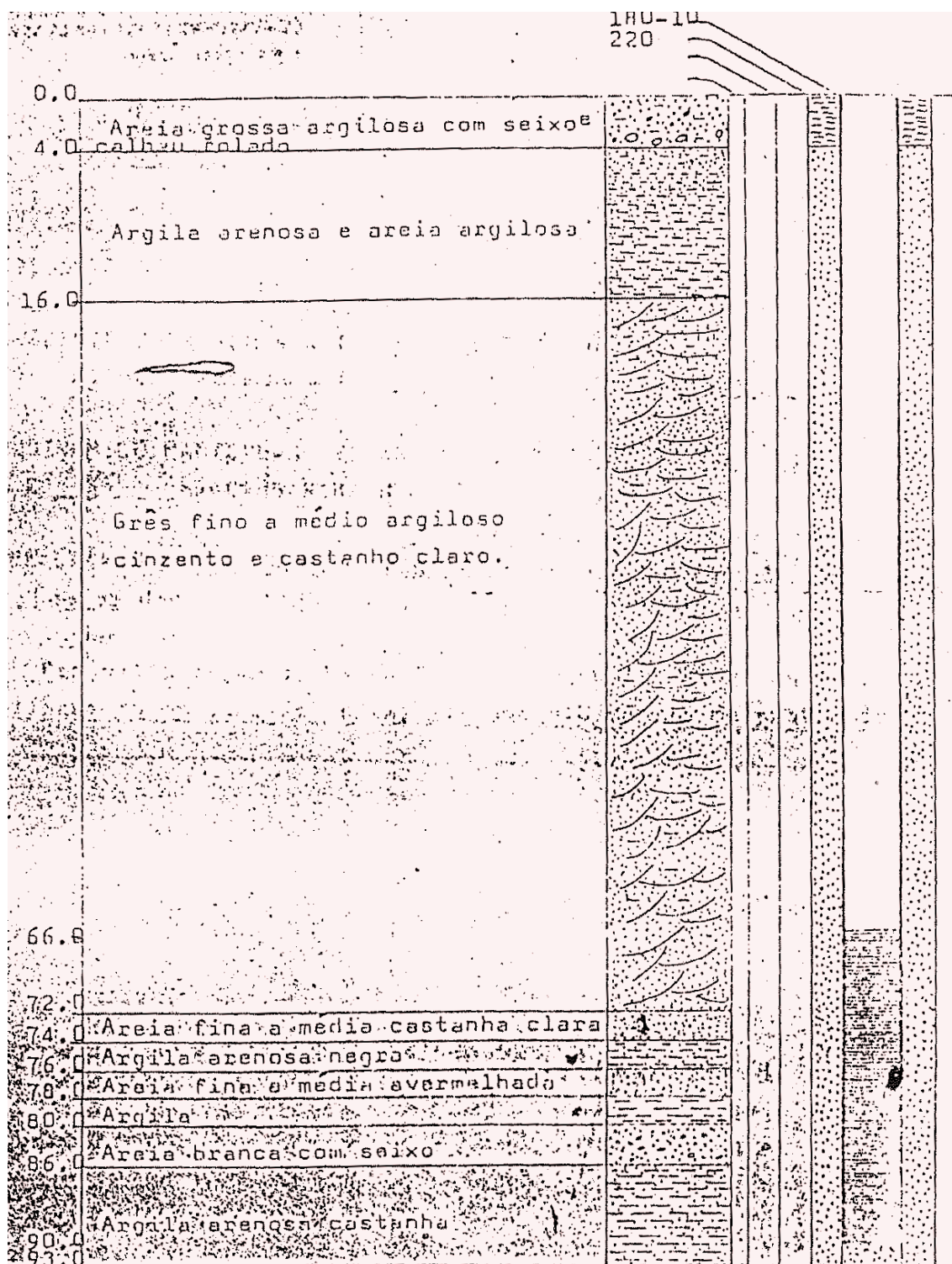


Figura 33 – Corte geológico do furo AC1

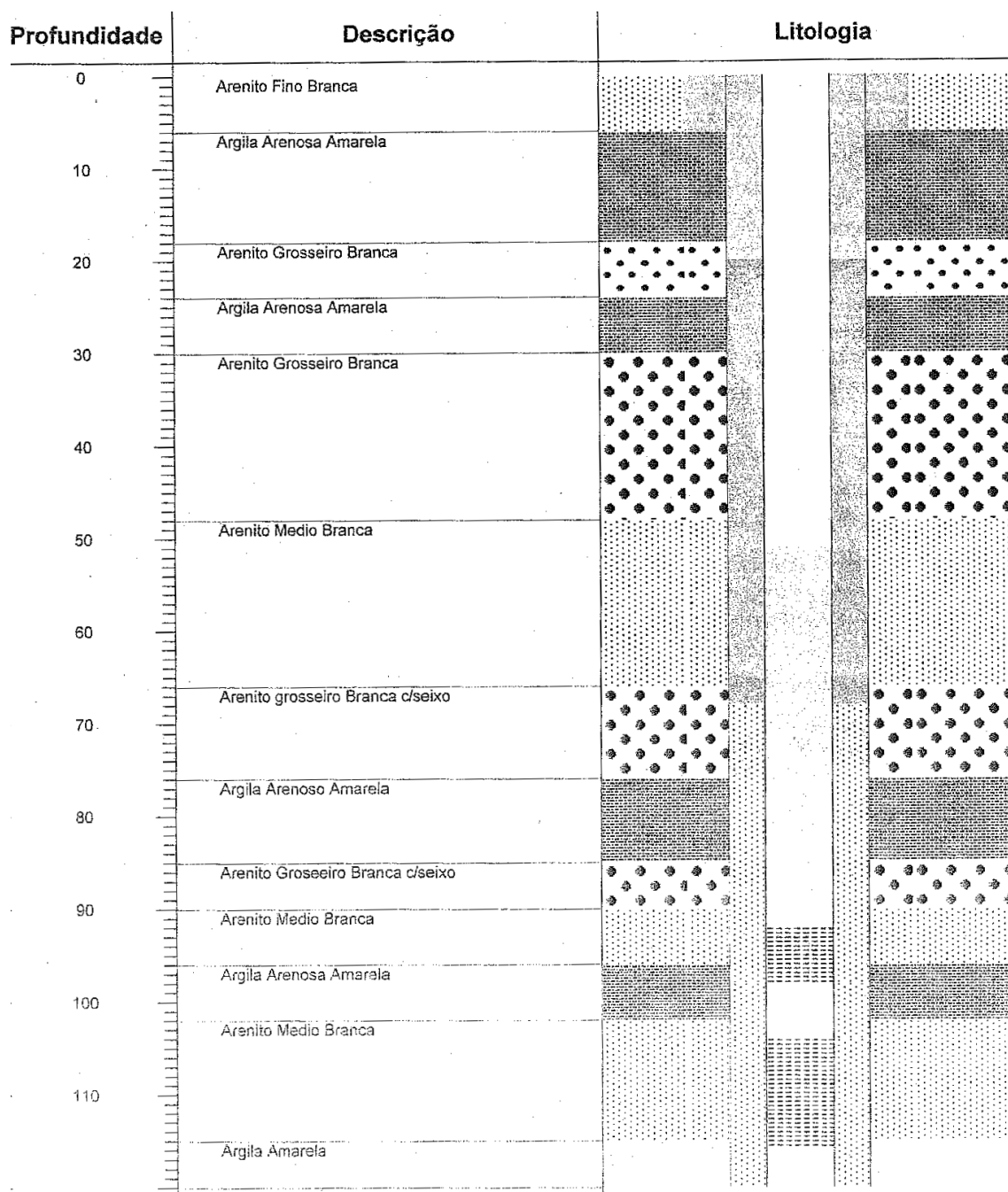


Figura 34 – Corte geológico do furo AC2

### 5.2.3 Enquadramento geomorfológico

A região de Aveiro é baixa e aplanada, sobressaindo como elementos impressionantes na paisagem os inúmeros braços da ria dispostos em intrincada rede.

Na zona litoral acumulam-se as areias de dunas, as quais ocupam extensões consideráveis (dunas de Vagos, Gafanha, Costa Nova, Muranzel, etc.).

A formação da ria está ligada ao estabelecimento de extenso cordão litoral que dificultou a saída das águas do Vouga para o mar, originando-se assim laguna que, a pouco e pouco, se foi e vai enchendo com os produtos carreados pelas águas fluviais e pelo vento. Com os seus sinuosos braços e inúmeras ilhas por ele formadas, mais se assemelha a um delta ou, antes *haff-delta*, do que uma ria que o não é na verdadeira acepção do termo (Teixeira & Zbyszewski, 1976).

A região baixa, dominada pelas salinas e pelos montículos brancos de sal, é debruada, do interior, por arriba fóssil bem marcada, pela qual se passa para extensa plataforma regular que se desenvolve para leste de Aveiro, formada por superfícies de praias antigas, quaternárias (*ibidem*).

O Vouga, na região de Angeja, tem a margem Sul baixa e aplanada e a margem Norte escarpada, por ser de constituição geológica diferente.

A ria de Aveiro é um elemento geomorfológico recente da costa portuguesa e resultou da deposição de aluviões numa extensa baía que, ainda no século X, se estendia entre Espinho e o Cabo Mondego, onde desaguavam de forma independente os rios Vouga, Águeda e Cértima. Estes rios passaram a desenvolver um estuário comum onde a deposição progressiva de sedimentos originou a elevação da superfície lagunar e a formação de ilhas.

Após o fecho da laguna, por intermédio da formação do cordão litoral de natureza essencialmente dunar, que atinge cotas superiores a 10 m, a comunicação com o oceano passou a ser efectuada através de uma barra, a qual foi fixada artificialmente no início do século XIX.

A fisiografia actual da ria de Aveiro é o resultado da interacção entre a sua evolução natural e as sucessivas obras portuárias, nomeadamente as efectuadas nas décadas de 40 e 50, as sucessivas dragagens e as mais recentes obras de expansão do porto de Aveiro, que fixaram as cotas dos fundos próximas dos 8 m de profundidade, embora variáveis.

Presentemente a área molhada da ria de Aveiro, composta por uma densa rede de canais e esteiros, atinge, em maré viva, 115 km<sup>2</sup> e apresenta desenvolvimentos de 40 km na direcção N-S e de 15 km na direcção E-W.

Desta densa rede de canais e esteiros, destacam-se: o canal de S. Jacinto, que se desenvolve de um ponto imediatamente a montante da embocadura em direcção a Norte, prolongando-se pelo canal de Ovar até ao extremo Norte da laguna; o canal de Aveiro ou da Cidade, que divide a zona central da cidade de Aveiro; o canal de Espinheiro ou rio Novo do Príncipe que se desenvolve para NE a partir do Canal Principal de Navegação e no qual desagua o rio Vouga; o canal da Murtosa que se dirige para Este a partir do Canal de Ovar e que inclui a bacia do Laranjo; e os canais de Mira e de Ílhavo, ambos com desenvolvimento para Sul, o primeiro a partir de um ponto próximo da embocadura e o segundo a partir do Canal Principal de Navegação.

Os canais principais e secundários definem na sua malha diversas ilhas, sendo de referir as da Mó do Meio, Monte-Farinha, Sama, Parrachil, Testada e Gaivotas, todas localizadas no corpo central da laguna.

A configuração topográfica da área terrestre é plana, apresentando uma ligeira inclinação para Sul, onde desenvolve uma extensa planície aluvial, 3 a 5 m acima do nível do mar.

As regiões baixas do litoral, incluindo o leito da laguna, são formadas pelas aluviões actuais, cuja granulometria é condicionada pela hidráulica lagunar. Enquanto as areias finas predominam nas zonas externas, a proporção em silte e alguma argila aumenta para o interior do sistema lagunar, acompanhando o enfraquecimento das correntes de maré.

A área do projecto desenvolve-se a cotas entre os 40,18 e os 43,09 m, em declives suaves (3 a 5 %). Na **Figura 35** apresenta-se uma perspectiva da área de intervenção.





**Figura 35 – Aspecto geomorfológico da área de intervenção**

## **5.2.4 Enquadramento tectónico (Paleogeografia e Tectónica)**

### **5.2.4.1 Paleogeografia e Tectónica**

A região de Aveiro esteve coberta, em tempos muito recuados, pelos mares em cujo fundo, se originaram as rochas do complexo xisto-grauvaquício ante-ordovícico. Durante o Paleozóico os terrenos foram assim dobrados e metamorfizados, e sofreram forte acção erosiva.

Sobre a superfície assim originada vieram a depositar-se os sedimentos do Triásico superior e do Cretácico inferior. O Jurássico se se depositou não aflora na região de Aveiro, devendo ter sido erodido.

Seguidamente deu-se a transgressão cenomaniano-turoniana e depositaram-se calcários fossilíferos. As formações do Cretácico superior estão deformadas, por terem sido basculadas para W ou NW, atribuído ao movimento de abatimento que atingiu a plataforma e que, pela posição dos sedimentos terciários no bordo Norte do vale submarino da Nazaré, actuou, claramente, depois da deposição dos sedimentos terciários. Posteriormente foram-se depositando todas as formações até aos depósitos modernos.

#### 5.2.4.2 Neotectónica

A neotectónica corresponde à ciência que estuda os acidentes frágeis com indícios de actividade tectónica recente, ou seja, falhas activas que sofreram movimentação nos últimos 2 milhões de anos (Ma). Este período é um intervalo aceitável para os dados da neotectónica serem adequados à avaliação dos riscos geológicos (incluindo o risco sísmico), associados à movimentação dos acidentes tectónicos activos.

O estudo da actividade tectónica ocorrida nos últimos 2 Ma, nomeadamente dos movimentos tectónicos associados à reactivação de falhas tardi-hercínicas do soco, é sintetizado na Carta Neotectónica de Portugal, através da cartografia das principais estruturas geológicas com evidências de movimentação quaternária.

Na região da ria de Aveiro não estão identificadas estruturas tectónicas significativas, dado o carácter não consolidado dos depósitos sedimentares que a constituem. Também não são conhecidos indícios de actividade neotectónica, nem estruturas geológicas activas na região abrangente da área de estudo e envolvente próxima, aliás de acordo com a carta neotectónica a falha activa com indícios de movimentação recente, mais próxima localiza-se a 7 km e trata-se de uma falha certa com movimentação desconhecida (**Figura 36**).



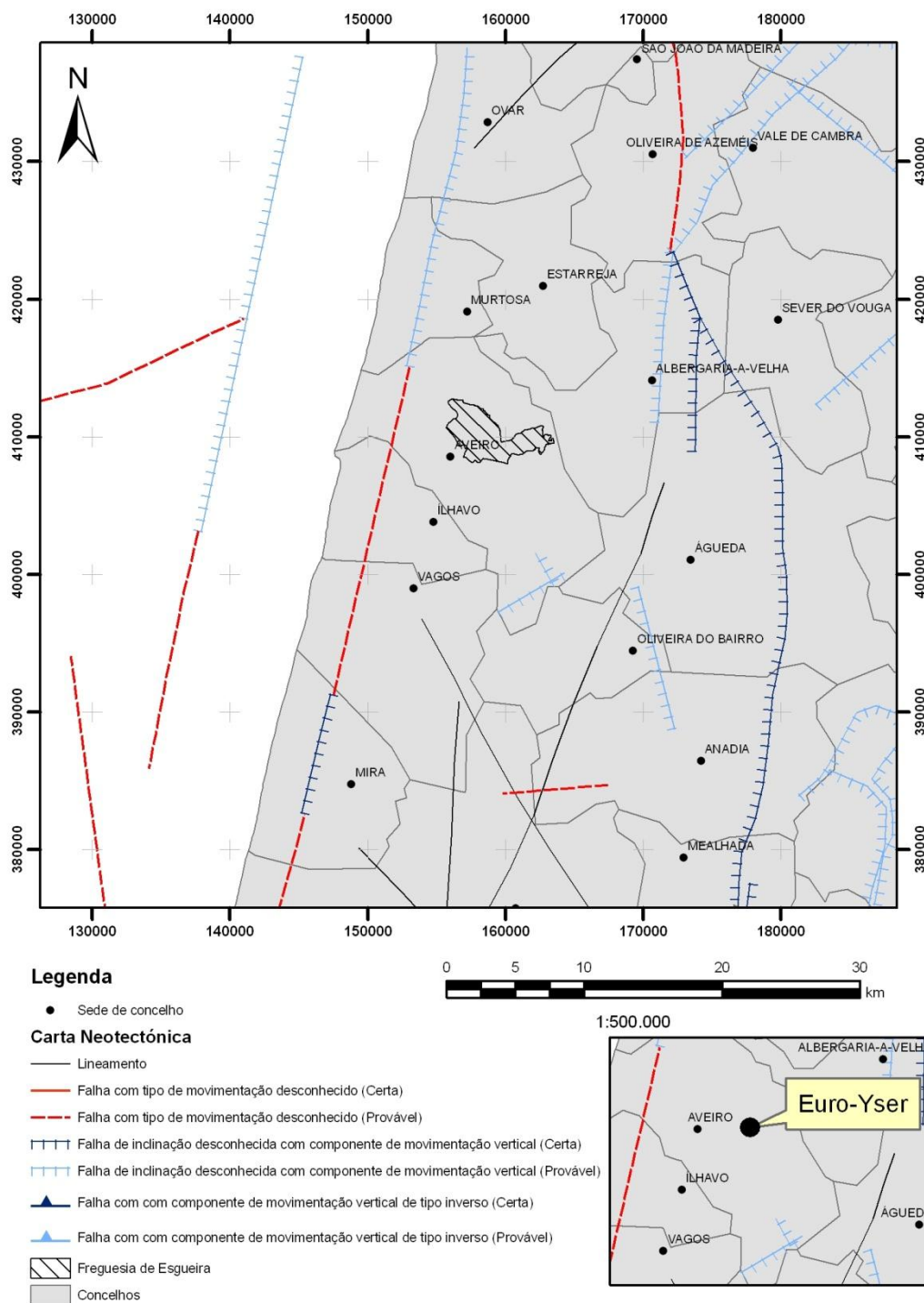


**Figura 36 – Carta Neotectónica**

#### 5.2.4.3 Sismicidade

No que respeita à sismicidade, os dados relativos à sismicidade histórica em Portugal revelam que os sismos que afectam o território continental português têm duas origens distintas: os sismos com epicentro no exterior do território (sismos interplaca) e os sismos com epicentro no interior do território (sismos intraplaca).

Os sismos com epicentro no exterior do território nacional situam-se na fractura Açores-Gibraltar, contando-se entre eles os de 1755 e 1969. A região de Aveiro encontra-se moderadamente exposta ao risco sísmico gerado por esta fonte, como se pode ver pelo traçado das isossistas do sismo de 28 de Fevereiro de 1969, em que foi atingido o grau VI da escala internacional (Wood & Neumann, 1931) que se caracteriza por provocar estragos ligeiros (com deslocação de móveis pesados e queda de estuque dos tectos). Na carta de risco sísmico com a contribuição da sismicidade interplaca (sismos gerados na falha Açores-Gibraltar) a região figura na zona de intensidade sísmica máxima de grau V, para um período de retorno de 1 000 anos.

De entre os sismos com epicentro no interior do território sobressaem os que apresentam epicentro na região do vale inferior do Tejo. No de 1909, o mais importante do século, registou-se intensidade máxima de grau IV na região de Aveiro. Na carta de risco sísmico com a contribuição da sismicidade intraplaca (sismos gerados no interior do continente) a região figura na zona de intensidade sísmica máxima de grau VI, para um período de retorno de 1000 anos.

O registo histórico de sismicidade para o território continental apresenta valores de intensidade sísmica máxima de VII na Escala Internacional (**Figura 37**), para a região de Aveiro, para o período compreendido entre 1901 e 1972. Tal facto revela que a área de estudo apresenta um risco sísmico de grau reduzido a mediano.

De acordo com o Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), estabelecido no Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de Maio, o qual apresenta um mapa de delimitação das zonas sísmicas do território continental, pode-se concluir que o local de implantação do projecto, tal como todo o concelho de Aveiro, se insere na zona sísmica C, a qual traduz um coeficiente de sismicidade  $\alpha$  igual a 0,5, que numa escala de 0,3 a 1,0, corresponde a um risco

sísmico reduzido a mediano, sendo suportada por terrenos de Tipo III – solos coerentes moles e muito moles; solos incoerentes soltos.

A carta de causalidade sísmica em termos de aceleração máxima para um período médio de retorno de 1000 anos indica para a região de Aveiro um valor situado no intervalo entre os 75 e os 100  $\text{cm.s}^{-2}$ .

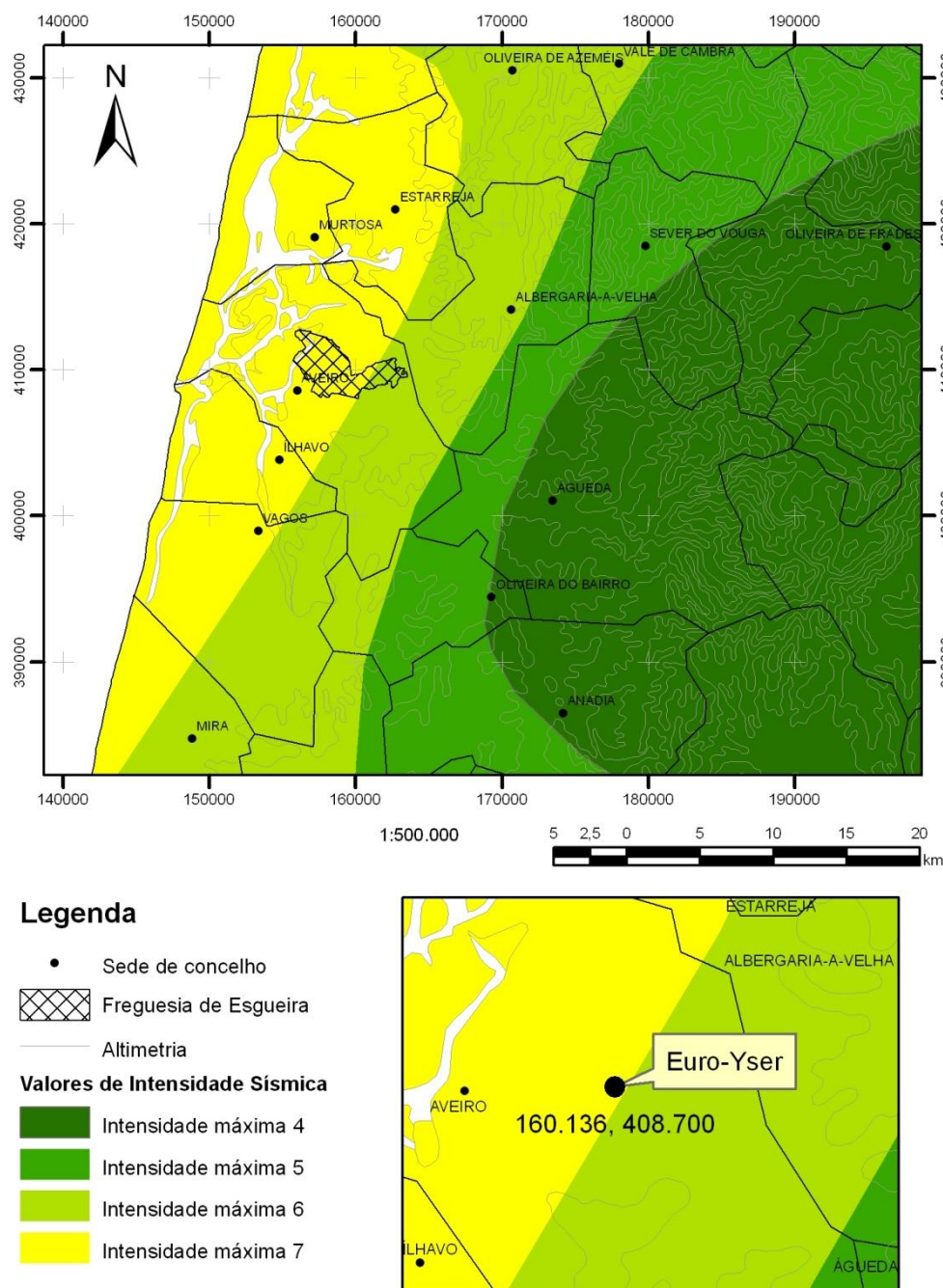


**Figura 37 – Valores de intensidade sísmica máxima registados para o período entre 1901 e 1972**

## 5.2.5 Recursos minerais

### 5.2.5.1 Recursos minerais metálicos

Na região de Aveiro não existem minas de minérios metálicos, apenas se assinalando em Eirol, algumas jazidas manganésíferas, sem qualquer interesse económico.

### 5.2.5.2 Recursos minerais não metálicos

De acordo com a Base de Dados de Pedreiras do LNEG (<http://e-geo.ineti.pt/bds/pedreiras>), existem centenas de pedreiras no concelho de Aveiro, no entanto, na freguesia de Esgueira ocorrem apenas 4 pedreiras:

- Quinta da Bela Vista (4143) – Areias – Com baixa exploração;
- Viso n.º 2 (4556) – Areias – Com Baixa Exploração;
- Campo de Cavalos (4625) – Areias e Seixos – Activa;
- Brejo da Irinha (6099) – Saibros – Activa.

No passado também se extraíram areias do leito do rio Vouga, junto da Ponte de Cacia.

Salienta-se que nenhuma destas pedreiras se localiza nas proximidades da área do projecto.

## 5.3 Solos e Uso do Solo

### 5.3.1 Introdução

A identificação da(s) principal(ais) unidade(s) pedológica(s) presente(s) na área de estudo, bem como a respectiva capacidade de uso e aptidão, foi elaborada com base na Carta de Solos e de Capacidade de Uso do Solo de Portugal à escala 1:50 000, identificando-se as manchas de solos existentes na área de estudo e envolvente directa, bem como a capacidade de uso das mesmas.

A metodologia seguida para a caracterização e análise dos solos presentes na área de intervenção baseou-se na pesquisa cartográfica e bibliográfica, de todos os elementos considerados de alguma forma relevantes para a definição deste descritor. Por outro lado, foi efectuado um reconhecimento de campo, com o objectivo de melhor compreender as características dos solos que afloram na área de intervenção.

Assim, no âmbito deste descritor classificou-se o solo presente na área de intervenção, relativamente ao/à:

- Tipo de solo;
- Capacidade de uso do solo;
- Uso actual dos solos.

### 5.3.2 Tipo de Solos

A génese de um solo é determinada pelos processos a que foram sujeitos (físicos ou químicos), pelos factores de formação do solo (material de origem, clima, relevo, organismos, tempo e homem), pelos processos pedogenéticos envolvidos na diferenciação de solos e pela relação solo/condições ambiente. A influência destes factores leva a que surjam unidades pedológicas diversas.

O tipo de solos está relacionado com as características físicas do solo, nomeadamente com a formação dos seus horizontes pedológicos e com as características desses mesmos horizontes.

O terreno da Euro-Yser abrange duas unidades pedológicas que, de acordo, com a nomenclatura constante na Carta de Solos, corresponde a uma mistura dos seguintes tipos de solos (**Figura 38**):

- Solos Podzolizados (Não Hidromórficos), Sem Surraipa, Para-Solos Litólicos, de materiais arenáceos pouco consolidados (Apr);
- Solos Podzolizados (Não Hidromórficos), Com Surraipa, com A2 incipiente, de materiais arenáceos pouco consolidados (Ppr);

- Solos Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados, de textura franco-arenosa a franca (VI);
- Solos Litólicos Húmicos, Câmbicos, Normais, avermelhados, de material inconsolidado de textura mediana (Mnr).

Os solos litólicos são solos pouco evoluídos, de perfil A C ou, menos frequentemente, A B C, formados a partir de rochas não calcárias. Dentro dos Solos Litólicos, os solos da área de estudo inserem-se na subordem dos Solos Litólicos Não Húmicos e Húmicos. Os Solos Litólicos Não Húmicos são caracterizados por um horizonte A não húmico ou humífero, ao contrário dos Solos Litólicos Húmicos, que são caracterizados por um horizonte A húmico, isto é, com elevada percentagem de matérias orgânica.

Os Solos Podzolizados são solos evoluídos de perfil A Bp C. Os podzóis Não Hidromórficos são solos podzolizados com horizonte eluvial A2 nítido, de cor clara e sem apresentarem sintomas de hidromorfismo. Estes solos encontram-se subdivididos consoante existe ou não surraipa dura ou branda, contínua ou descontínua.

As duas unidades pedológicas referidas anteriormente representam a totalidade dos solos presentes na área de estudo.

No **Quadro 17** enunciam-se as classes de solos presentes na área de estudo, juntamente com as categorias taxonómicas correspondentes.

**Figura 38 – Carta de Solos com a localização da área de estudo**



**Quadro 17 – Principais classes de solos presentes na área de estudo e definição das categorias taxonómicas de cada classe**

| ID         | ORDEM              | SUBORDEM          | GRUPO                                                           | SUBGRUPO      | FAMÍLIA                                   |
|------------|--------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|
| <b>Apr</b> | Solos Podzolizados | Não Hidromórficos | Podzóis (Não Hidromórficos)                                     | Sem Surraipa, | de materiais arenáceos pouco consolidados |
| <b>Ppr</b> | Solos Podzolizados | Não Hidromórficos | Podzóis (Não Hidromórficos)                                     | Com Surraipa  | de materiais arenáceos pouco consolidados |
| <b>Mnr</b> | Solos Litólicos    | Húmicos           | Solos Litólicos Húmicos dos climas sub-húmidos e semiáridos     | Normais       | de material inconsolidado                 |
| <b>VI</b>  | Solos Litólicos    | Não Húmicos       | Solos Litólicos Não Húmicos dos climas sub-húmidos e semiáridos | Normais       | de materiais arenáceos pouco consolidados |

Os solos Ppr são os únicos caracterizados a Sul do Tejo, os quais apresentam seis horizontes que deverão ser similares aos que estão presentes na área de estudo (Cardoso, 1965):

**Horizonte A1**, com 15 a 25 cm, pardo-acinzentado ou pardo-acinzentado escuro; arenoso ou arenoso-franco; sem agregados ou com estrutura granulosa grosseira fraca; solto ou muito friável; pH 5,0 a 6,0.

Transição nítida para:

**Horizonte A2**, 0 a 15 cm; idêntico ao anterior mas ligeiramente mais claro, por vezes inexistente; incorporado no primeiro ou disperso pelo segundo.

Transição nítida, ondulada, irregular ou descontínua para:

**Horizonte B1**, 0 a 20 cm, castanho-escuro; arenoso ou arenoso-franco; sem agregados ou com estrutura granulosa grosseira fraca; solto ou muito friável; pH 5,0 a 6,0.

Transição gradual para:

**Horizonte B21**, 0 a 20 cm, castanho-escuro; arenoso; com surraipa descontínua nodulosa, constituída por areia e/ou saibro aglutinados por óxido de ferro e matéria orgânica; sem agregados; solto; pH 5,0 a 6,0.

Transição gradual para:



**Horizonte B22**, 15 a 60 cm, pardo-amarelo-escuro ou pardo amarelado arenoso, com surraipa descontínua nodulosa (nódulos normalmente de pequena dimensão) constituída por areia e/ou saibro aglutinados por óxido de ferro e matéria orgânica; sem agregados; solto; pH 5,0 a 6,0.

Transição gradual para:

**Horizonte C**, Materiais arenáceos pouco consolidados, em geral de cor amarelada ou amarelo-avermelhada.

### 5.3.3 Capacidade de Uso do Solo

A capacidade de uso dos solos corresponde ao potencial que os solos apresentam face às possíveis utilizações humanas, tendo por base de comparação a agricultura e, encontrando-se desta forma bastante dependente das características dos horizontes superficiais do solo.

Relativamente à capacidade de uso do solo, a sistematização normalmente utilizada consiste numa organização dos solos em classes de A a E, em função da sua utilização agrícola ou florestal (**Quadro 18**).

**Quadro 18 – Classes de capacidade de uso do solo**

| CLASSES | CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS                                                                                                  |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A       | Poucas ou nenhuma limitações<br>Sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros<br>Susceptível de utilização agrícola intensiva |
| B       | Limitações moderadas<br>Riscos de erosão no máximo moderados<br>Susceptível de utilização agrícola moderadamente intensiva  |
| C       | Limitações acentuadas<br>Riscos de erosão no máximo elevados<br>Susceptível de utilização agrícola pouco intensiva          |

| CLASSES | CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D       | <p>Limitações severas</p> <p>Riscos de erosão elevados a muito elevados</p> <p>Não susceptível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais</p> <p>Poucas ou moderadas limitações para pastagem, exploração de matos e exploração florestal</p>                                                                                                |
| E       | <p>Limitações muito severas</p> <p>Riscos de erosão muito elevados</p> <p>Não susceptível de utilização agrícola</p> <p>Severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal</p> <p>Ou servindo apenas para vegetação natural ou floresta de protecção ou recuperação</p> <p>Ou não susceptível de qualquer utilização</p> |

Fonte: <http://www.idrha.min-agricultura.pt/cartografia/notaexplisolo.html>

Como solos de utilização agrícola consideram-se os apropriados a:

- Culturas intensivas;
- Culturas moderadamente intensivas;
- Culturas pouco intensivas.

Como solos de utilização não agrícola (florestal) consideram-se os adaptados a:

- Pastagens permanentes;
- Exploração de matas;
- Exploração florestal com poucas restrições;
- Exploração florestal com muitas restrições;
- Vegetação natural de protecção ou recuperação.

A classificação do SROA considera 5 classes de capacidade de uso (A, B, C, D e E), em que os solos das 3 primeiras classes (A, B e C) são susceptíveis de utilização agrícola ou outra, e os solos das classes restantes (D e E) não são normalmente, susceptíveis de utilização agrícola.

De acordo com a Carta de Capacidade de Uso do Solo n.º 185, à escala 1:25 000 (**Figura 39**), a área de estudo encontra-se inserida nas classes de capacidade de uso do solo **C** e **D**. A classe D, na generalidade não é susceptível de utilização agrícola, pelo contrário a classe C é susceptível de uso agrícola.

A classe C é caracterizada por uma capacidade de uso do solo baixa a mediana, inserindo-se a área de estudo maioritariamente nesta classe. Salienta-se que esta classe possui ainda na área de estudo a subclasse “e” que significa risco de erosão e escoamento superficial.

A classe D é caracterizada por uma capacidade de uso do solo muito baixa, com limitações severas que, neste caso em concreto, derivam da existência de declives muito acentuados. Assim, encontram-se frequentemente nesta zona encostas com declives superiores a 25%. Salienta-se que esta classe possui ainda na área de estudo as subclasses “e” e “s” que significam risco de erosão e escoamento superficial e limitações do solo na zona radicular, respectivamente.

**Figura 39 – Carta de Uso dos Solos com a localização da área de estudo**

### 5.3.4 Potencialidades dos solos

As características dos diferentes tipos de solos levam a que estes possuam limitações para determinadas utilizações, mas que sejam adequados para outras. Assim, a adequabilidade de um solo está também relacionada com os objectivos a que se propõe utilizá-lo. É pertinente referir que essas potencialidades se referem apenas às famílias de solos presentes na área de estudo.

**Solos Litólicos** – estes solos apresentam na generalidade uma fertilidade reduzida a mediana. Quando se localizam em declives moderados a acentuados, ou seja quando apresentam limitações derivadas do alto risco de erosão a sua maior potencialidade é para matas e matos, e nos casos mais favoráveis, para pastagens. Quando estes solos estão presentes em zonas que não estão sujeitas a problemas de erosão (zonas aplanadas) são susceptíveis de culturas florestais, pastagens e vinhas, utilização arvense ou hortícola, caso se disponha de água e matéria orgânica.

**Podzóis (Solos Não Hidromórficos)** – quando estes solos não apresentam problemas de erosão, são adequados a sistemas florestais, pastagens e vinhas. Quando se verificarem acentuados problemas ou riscos de erosão nestes solos, o seu uso é limitado para matas e matos com função essencialmente de protecção e recuperação, ou eventualmente, nos casos mais favoráveis, para pastagens permanentes.

### 5.3.5 Uso actual do Solo

Em Avaliação de Impactes Ambientais, o uso do solo é analisado segundo a sua vertente actual, sendo o uso do solo traduzido pela ocupação actual do território, ou seja pela utilização humana a que o solo está sujeito no momento presente.

De acordo com o Plano de Zonamento da cidade de Aveiro, a área de estudo encontra-se classificada como Zona Industrial, sem qualquer tipo de condicionante ao nível do uso do solo.

## 5.4 Recursos Hídricos

### 5.4.1 Metodologia

O presente subcapítulo tem como objectivo descrever o sistema hidrológico e hidrogeológico em que a área de estudo se insere, identificar os usos actuais ou potenciais do recurso água, em suma fazer uma breve descrição dos principais aspectos quantitativos dos recursos hídricos.

A metodologia adoptada para a caracterização dos recursos hídricos baseou-se, sobretudo, em dados bibliográficos existentes no Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Vouga e na página electrónica do Instituto da Água (INAG), relativa ao Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), na Notícia Explicativa da Carta Geológica que abrange a área de estudo e no estudo “Sistemas Aquíferos de Portugal” (Almeida et al., 2000), tendo sido complementada com um reconhecimento geral do terreno.

Apresenta-se, de seguida, uma breve descrição dos principais aspectos quantitativos dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais, tendo em vista a caracterização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da área de estudo.

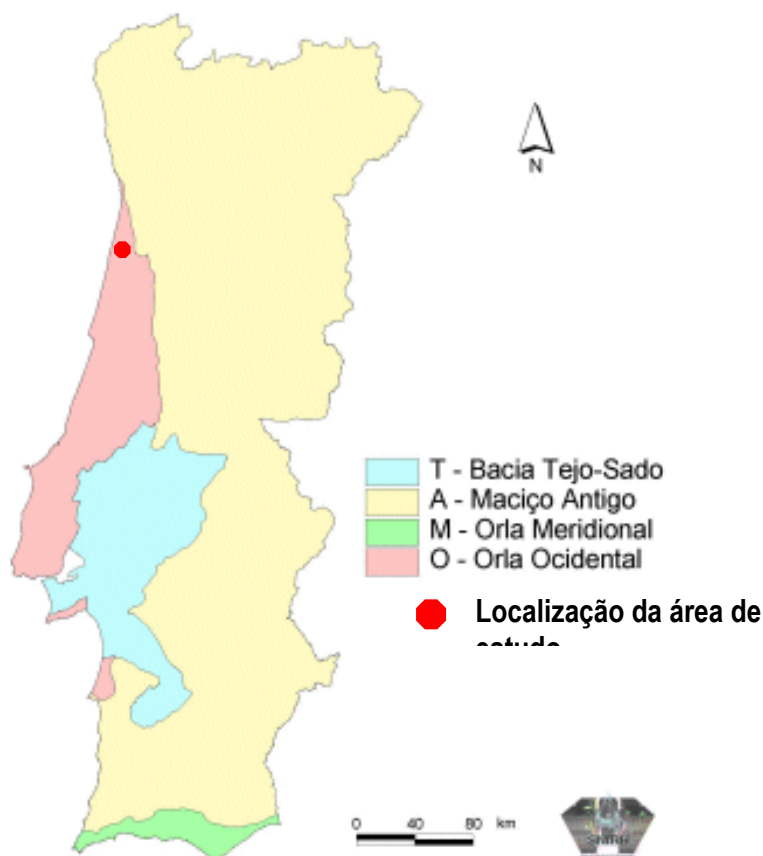
### 5.4.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

#### 5.4.2.1 Caracterização hidrogeológica regional

A presente caracterização geral da área em estudo, no que se refere à hidrogeologia, foi realizada com base na informação constante do estudo “Actualização do Inventário de Sistemas Aquíferos de Portugal Continental”, que é disponibilizado na página electrónica do Instituto da Água (INAG), relativa ao Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH).

Como se pode verificar da observação da **Figura 40** a área de estudo insere-se, do ponto de vista hidrogeológico, na Unidade Hidrogeológica designada por Orla Ocidental. As unidades hidrogeológicas identificadas e mapeadas correspondem

basicamente às quatro grandes unidades morfoestruturais em que o INAG dividiu o território continental.



Fonte: Instituto da Água (INAG) / Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH)

**Figura 40 – Distribuição das Unidades Hidrogeológicas em Portugal Continental**

Dentro destas unidades hidrogeológicas foram, por sua vez, individualizados sistemas aquíferos. De acordo com a definição adoptada no estudo acima referido, considera-se um sistema aquífero um domínio espacial, limitado em superfície e em profundidade, no qual existe um ou vários aquíferos, relacionados ou não entre si, mas que constitui uma unidade prática para a investigação ou exploração.

A área de intervenção enquadra-se no Sistema Aquífero Cretácico de Aveiro com o código O2 no INAG. Este sistema aquífero será descrito em pormenor seguidamente.

### **Sistema Aquífero: Cretácico de Aveiro (O2)**

Este sistema aquífero tem uma área de 894 km<sup>2</sup> e as formações aquíferas dominantes são:

- Arenitos de Carrascal (Aptiano/Albiano);
- Calcários Apinhoados da Costa de Arnes (Cenomaniano/Turoniano);
- Arenitos Micáceos e Arenitos Grosseiros Superiores (Senoniano).

Na área de estudo afloram os Arenitos do Mamodeiro que são uma unidade geológica de idade cretácica, mais precisamente do Senoniano, correspondente à formação aquífera Arenitos Grosseiros Superiores. Embora esta unidade aflore numa área reduzida do terreno da Euro-Yser, a mesma encontra-se subjacente aos depósitos de praias antigas e terraços do Quaternário.

O sistema aquífero do Cretácico de Aveiro é constituído por três aquíferos sobrepostos, o principal tem como suporte a última sequência dos Arenitos de Carrascal, Formação carbonatada, Arenitos Micáceos e parte inferior dos Arenitos Grosseiros Superiores; subjacente, um aquífero cujo suporte litológico é parte dos Arenitos de Carrascal; na base, um aquífero que tem por suporte a parte inferior dos Arenitos de Carrascal.

Cada um destes aquíferos apresenta um carácter multicamada. O aquífero principal, que possui água de boa qualidade, sendo também o mais produtivo, tem por suporte a última sequência dos Arenitos Grosseiros Inferiores, A Formação Carbonatada, os Arenitos Micáceos e os Arenitos Grosseiros Superiores. Subjacente a este conjunto ocorre um outro aquífero, caracterizado por águas mais mineralizadas e piezometria mais elevada, mas com permeabilidade mais baixa, relativamente ao anterior, este tem por suporte os Grés Grosseiros Inferiores. Na base ocorre outro aquífero cujo suporte é a parte inferior dos Grés Grosseiros Inferiores, que possui águas mais mineralizadas, sendo também menos permeável, que o anterior

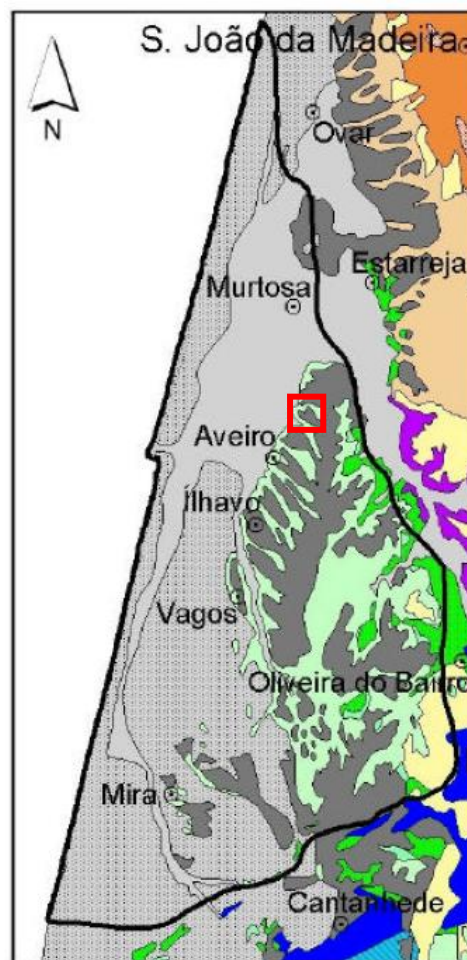
Relativamente ao funcionamento hidráulico trata-se de um sistema confinado pelos Arenitos e Argilas de Aveiro e Vagos, excepto no sector oriental, onde o sistema deverá ter características de freático. Aqui ocorre recarga directa devido à precipitação e por drenância vertical.

No que respeita ao balanço hídrico as entradas neste sistema aquífero (volume anual de recarga) são de 11 hm<sup>3</sup>/ano e as saídas (extracções) conhecidas actualmente



variam entre 8 e 10 hm<sup>3</sup>/ano. Antes de 1963 a superfície piezométrica não estava influenciada pelas extracções; de 1963 até 1996 verificou-se uma descida acentuada dos níveis, com três zonas a destacarem-se: Cacia, Aveiro e Ílhavo; depois de 1996 os níveis começaram a recuperar com a entrada em funcionamento do sistema do Carvoeiro (captação nas aluviões do Vouga).

Na **Figura 41** pode-se visualizar o enquadramento do projecto no Sistema Aquífero Cretácico de Aveiro.





Fonte: Sistemas Aquíferos de Portugal Continental (Almeida *et al.*, 2000)

**Figura 41 – Limite e enquadramento litoestratigráfico do Sistema Aquífero Cretácico de Aveiro**

### Parâmetros Hidráulicos e Produtividade

Segundo Almeida *et al.* (2000), as produtividades para o sistema aquífero Cretácico de Aveiro são as seguintes:

Média = 16,3 l/s;

Mediana = 15 l/s;

Mínimo = 0,2 l/s;

Máximo = 50,0 l/s.

A transmissividade média neste aquífero é de 338 m<sup>2</sup>/dia e a mediana do coeficiente de armazenamento de 1x10<sup>-4</sup>.

#### 5.4.2.2 Caracterização hidrogeológica local

Salienta-se que na área de estudo existem 2 furos – AC1 e AC2 (ver **Figura 42** e **Quadro 19**), devidamente licenciados para actividade industrial e rega. Neste sentido de seguida efectua-se uma caracterização hidrodinâmica das captações existentes na área de estudo e também das captações mais próximas da área de estudo (**Quadro 20**), que disponibilizam esta informação, constantes na base de dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos – SNIRH, disponibilizados no site do INAG ([www.inag.snirh.pt](http://www.inag.snirh.pt)).



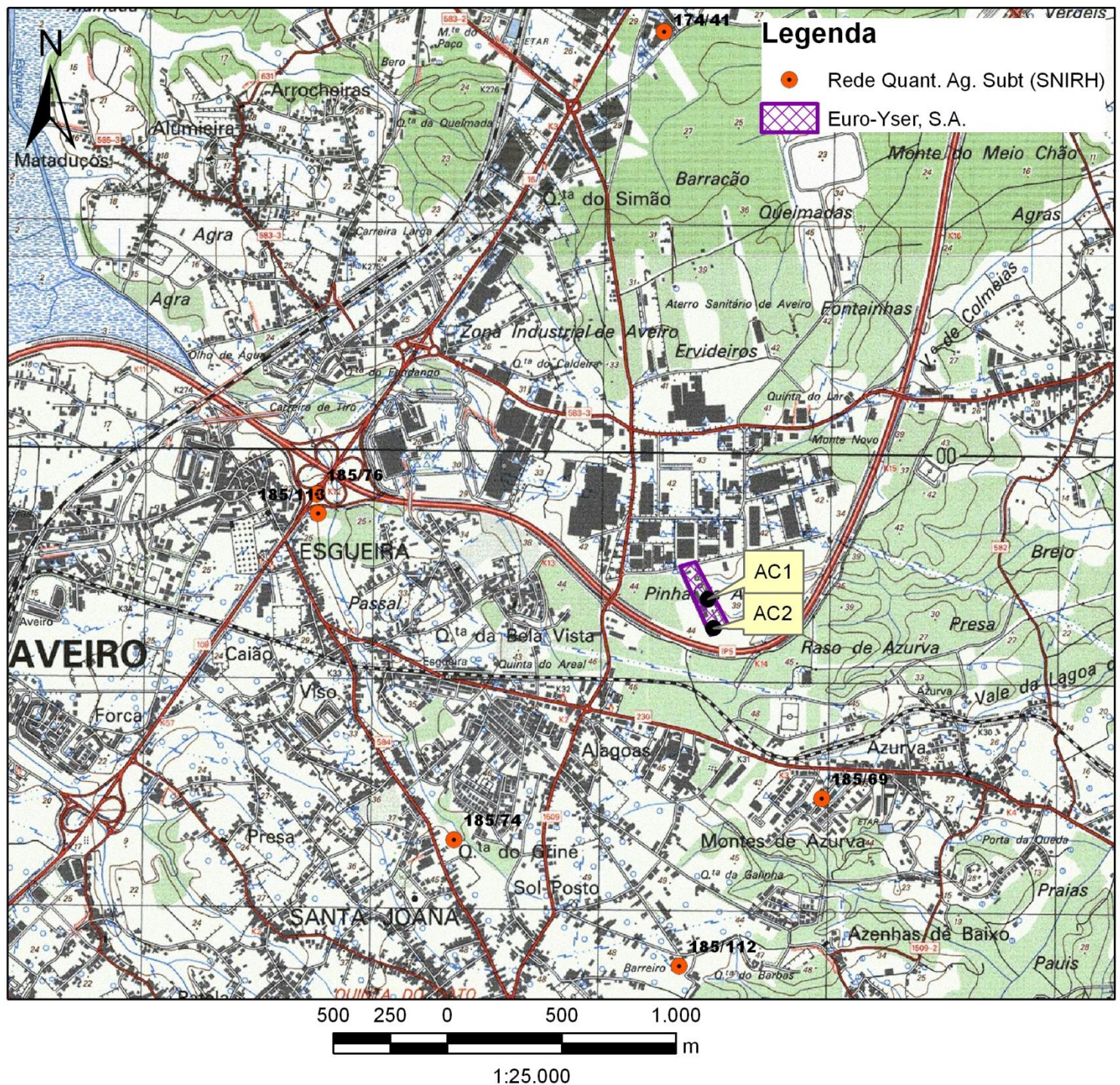


**Figura 42 – Localização das captações de água subterrânea (Rede Quantidade – SNIRH) inventariadas na envolvente da área de estudo e furos da Euro-Yser**



**Quadro 19 – Características gerais e hidrodinâmicas das captações de água da EURO-YSER**

| CLASSE                                            |       | AC1               | AC2                      |
|---------------------------------------------------|-------|-------------------|--------------------------|
| Tipo de captação                                  |       | Furo vertical     |                          |
| Coordenadas                                       | M (m) | 160 200           | 160 200                  |
|                                                   | P (m) | 408 400           | 408 400                  |
| Elevação (m)                                      |       | -                 | 185                      |
| Profundidade (m)                                  |       | 90                | 120                      |
| Diâmetro de perfuração (mm)                       |       | 280               | 0-6 m: 350 e 6-12 m: 270 |
| Diâmetro da coluna de revestimento (mm)           |       | 220               | 140                      |
| Volume máximo mensal autorizado (m <sup>3</sup> ) |       | 800               | 2.000                    |
| Equipamento elevatório                            |       | Bomba submersível |                          |
| Potência do equipamento elevatório (CV)           |       | 3                 | 10                       |
| Caudal instantâneo (l/h)                          |       | -                 | 22.000 l/h               |
| Caudal (m <sup>3</sup> /h)                        |       | 15                | 20                       |
| Nível hidrostático (NHE) (m)                      |       | -                 | 51                       |
| Nível hidrodinâmico (NHD) (m)                     |       | -                 | 70                       |
| Níveis aquíferos (m)                              |       | 72-74 e 80-86     |                          |
| Tubos ralos (m)                                   |       | 60-90             | 92-98 e 104-116          |

**Quadro 20 – Características gerais e hidrodinâmicas das captações na envolvente da área de estudo**

| CLASSE           |       | 174/41        | 185/76  | 185/110 | 185/74  | 185/112 | 185/69  |
|------------------|-------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Tipo de captação |       | Furo vertical |         |         |         |         |         |
| Coordenadas      | M (m) | 159 960       | 158 440 | 163 180 | 159 040 | 160 027 | 160 650 |
|                  | P (m) | 410 980       | 408 960 | 405 710 | 407 450 | 406 898 | 407 630 |
| Cota (m)         |       | 32            | 10      | 15      | 40      | 46      | 42      |

| CLASSE                            | 174/41        | 185/76 | 185/110 | 185/74 | 185/112 | 185/69 |
|-----------------------------------|---------------|--------|---------|--------|---------|--------|
| Tipo de captação                  | Furo vertical |        |         |        |         |        |
| Profundidade (m)                  | 150           | 140    | 72      | 211    | -       | 176    |
| Caudal recomendado (l/s)          | 25            | -      | -       | -      | -       | -      |
| Nível hidrostático (NHE) (m)      | 30,78         | -      | -       | -      | -       | -      |
| Nível hidrodinâmico (NHD) (m)     | 37,44         | -      | -       | -      | -       | -      |
| Nível piezométrico (m)            | -1,03         | -28,65 | 6,65    | -16,88 | -7,81   | - 7,29 |
| Profundidade do nível de água (m) | 33,03         | 38,65  | 8,35    | 56,88  | 53,81   | 49,29  |

Fonte: SNIRH (Out. 2010)

Dos quadros anteriores pode-se concluir que os furos nesta região apresentam profundidade entre os 72 e os 211 m, os caudais são elevados, variando entre os 15 e os 25 l/s. O NHE oscila entre os 30 e 50 m e o NHD é mais profundo (37 a 70 m).

Salienta-se ainda que, de acordo com os logs dos relatórios dos furos das captações da Euro-Yser (AC1 e AC2) – **Figuras 33 e 34**, se pode concluir que a superfície piezométrica dos níveis aquíferos mais superficiais apresenta um pendor para Sul, uma vez que na captação AC1 se regista uma primeira camada argilosa a 4 m e, na captação AC2 essa camada encontra-se mais profunda (a 6 m).

#### 5.4.2.3 Usos de Água

Os recursos hídricos subterrâneos disponíveis na bacia do Vouga são da ordem dos 350 a 400 hm<sup>3</sup>/ano, concentrados principalmente na zona do Baixo Vouga.

As águas subterrâneas assumem ainda um papel importante na satisfação dos consumos na bacia do Vouga, apesar de, nos locais onde se centra a maior actividade humana na bacia do Vouga, coincidentes com a zona do Baixo Vouga,

recorre-se actualmente maioritariamente ao abastecimento de água pelo Sistema Regional do Carvoeiro.

No ano de 2000, com a entrada em funcionamento deste sistema de abastecimento, em Ílhavo, as extracções de água subterrânea constituíam cerca de 40% do total de água abastecida pela Câmara Municipal, enquanto em Aveiro a percentagem de água subterrânea no total de água abastecimento pelos Serviços Municipalizados era já de apenas 31%.

De referir que, até à entrada em funcionamento do Sistema do Carvoeiro, as águas subterrâneas eram a única fonte de abastecimento urbano domiciliário e industrial do concelho de Aveiro (100% de extracções subterrâneas para o abastecimento de água) e praticamente a única em Ílhavo (87,2%) (LNEC, 1995), estando estas captações localizadas nas formações detríticas do Cretácico, com produtividades que variam entre os 5 e os 40 l/s.

Relativamente ao balanço entre a extracção total de água subterrânea realizada anualmente e a recarga potencial estimada, pode assim concluir-se que a taxa de exploração nos concelhos de Ílhavo e Aveiro é baixa.

De referir que embora as disponibilidades globais estejam longe do esgotamento, deverá ter-se em atenção que a extracção é espacialmente, bastante assimétrica, e que dado o peso da componente para fins agrícolas, o consumo tende a aumentar em anos secos, coincidindo com as alturas em que a recarga é inferior aos consumos normais.

Apesar de não se situarem na área de estudo, são de referir relativamente aos usos das águas subterrâneas na bacia do Vouga a importância que assumem: o Termalismo, Águas Minerais e de Mesa, a nível nacional.

#### 5.4.2.4 Vulnerabilidade à poluição

Em condições naturais as águas subterrâneas apresentam uma composição físico-química e uma qualidade que reflectem as formações geológicas em que circulam. A degradação da qualidade da água é na maior parte dos casos o reflexo do tipo de actividades que são desenvolvidas na área de influência dos níveis aquíferos,

sendo alteradas as características primárias da água pela circulação de substâncias em profundidade. A poluição externa resulta do processo natural de infiltração de substâncias acumuladas nos solos que posteriormente são lixiviadas para os níveis freáticos.

Os arenitos apresentam uma vulnerabilidade à poluição do tipo V<sub>4</sub>, o que de acordo com a classificação EPPNA (Equipa de Projecto do Plano Nacional da Água) (**Quadro 21**), corresponde a aquíferos em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água superficial, que apresenta uma vulnerabilidade à poluição média, uma vez que os sedimentos não consolidados por apresentarem uma elevada porosidade primária, apresentam um reduzido potencial de atenuação de poluentes, permitindo uma infiltração apreciável e consequente velocidade de circulação da água. No entanto por o sistema aquífero do Cretácico apresentar características de cativo, sendo o tecto materializado por uma unidade tipicamente argilosa, esta confere-lhe uma grande protecção quer a contaminantes de origem antrópica, quer à entrada de águas marinhas.

**Quadro 21 – Classificação EPPNA da vulnerabilidade à poluição dos sistemas hidrogeológicos**

| CLASSE                                                                                                  | VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO (*) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| V <sub>1</sub> – Aquíferos em rochas carbonatadas de elevada carsificação                               | Alto                           |
| V <sub>2</sub> – Aquíferos em rochas carbonatadas de carsificação média a alta                          | Médio a Alto                   |
| V <sub>3</sub> – Aquíferos em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água superficial | Alto                           |
| V <sub>4</sub> – Aquíferos em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água superficial | Médio                          |
| V <sub>5</sub> – Aquíferos em rochas carbonatadas                                                       | Médio a Baixo                  |
| V <sub>6</sub> – Aquíferos em rochas fissuradas                                                         | Baixo e Variável               |
| V <sub>7</sub> – Aquíferos em sedimentos consolidados                                                   | Baixo                          |
| V <sub>8</sub> – Inexistência de aquíferos                                                              | Muito Baixo                    |

Fonte: <http://www.inag.pt>, Junho de 2010

(\*) A classificação apresentada em EPPNA (1998) refere "risco de contaminação" em vez de "vulnerabilidade à poluição". Contudo opta-se por reservar a palavra "risco" para os casos em que se considera a ocupação do solo e a carga poluente a ela associada. Dado que apenas se considera a natureza do meio geológico, o único aspecto que se pode considerar é a vulnerabilidade.

Importa referir que de acordo com os log's dos furos AC1 e AC2 realizados à área da Euro-Yser apresenta uma camada argilosa com 8 m de espessura a uma profundidade de 4 a 6 m da superfície. Esta camada configura um escudo de protecção do solo relativamente a eventuais contaminações geradas por derrames de produtos perigosos à superfície.

### 5.4.3 Recursos Hídricos Superficiais

#### 5.4.3.1 Enquadramento ao nível da bacia hidrográfica

A área de estudo insere-se na Administração da Região Hidrográfica do Centro (ARH do Centro). Tendo por base as sete regiões hidrográficas em que foi dividido o território de Portugal Continental, de acordo com o *Índice Hidrográfico e Classificação dos Cursos de Água de Portugal*, o projecto em análise insere-se na Região Hidrográfica (RH) n.º 4 – Vouga, Mondego, Lis e Ribeiras do Oeste, mais especificamente na **bacia hidrográfica do rio Vouga**.

O rio Vouga nasce na serra da Lapa, a cerca de 930 m de altitude e percorre 148 km até desaguar na Barra de Aveiro. A sua bacia hidrográfica, com 3 571 km<sup>2</sup> de área, situa-se na zona de transição entre o Norte e o Sul de Portugal, sendo limitada pelos paralelos 40°15' e 40°57' de latitude Norte e os meridianos 7°33' e 8°48' de longitude Oeste. É confinada a Sul pela serra do Buçaco, que a separa da bacia do rio Mondego e a Norte pelas serras de Leomil, Montemuro, Lapa e de Freita, que a separam da bacia do rio Douro.

A bacia hidrográfica do rio Vouga não constitui, no seu conjunto, uma bacia normal, com um rio principal bem diferenciado e respectivos afluentes. Com efeito, trata-se de um conjunto hidrográfico de rios que actualmente desaguam muito perto da foz do Vouga, numa laguna que comunica com o mar, a ria de Aveiro, havendo ainda uma densa rede de canais, estreitos, ilhotas e sapais relacionados com a mesma laguna.



Com uma orientação geral Nascente – Poente, o rio Vouga percorre declives bastante diferenciados consoante a litologia dos terrenos que atravessa, podendo ser diferenciado em duas grandes unidades geomorfológicas: a Bacia Superior do Rio Vouga e o Baixo Vouga Lagunar.

A Bacia Superior do Vouga é limitada na zona de Angeja, imediatamente antes da entrada do rio na ria de Aveiro, identificando-se os troços do Alto Vouga (troço do rio até S. Pedro do Sul) e do Médio Vouga (troço do rio entre S. Pedro do Sul e Angeja). O Baixo Vouga inclui, a partir de Angeja, o sistema lagunar da ria de Aveiro.

Os principais afluentes na margem direita são o rio Sul, o Caima e o Antuã, desaguardando este directamente no Braço Norte da ria de Aveiro; e na margem esquerda o rio Águeda com os seus afluentes importantes: o Cértima (que desagua no Águeda através da lagoa da Pateira de Fermentelos) e o Alfusqueiro. Refira-se que a montante da confluência do rio Águeda os afluentes da margem esquerda têm uma magnitude muito reduzida, quando comparados com os afluentes da margem direita.

A zona do projecto em estudo situa-se na UHH 5 - Unidade Hidrológica Homogénea do Baixo Vouga-Norte que corresponde à zona lagunar designada correntemente por ria de Aveiro. Afluente ao rio Vouga, o Braço Norte da Ria de Aveiro (que inclui os rios Antuã, Fontão, Negro e a ribeira de Caster), e o Braço da Gafanha (que inclui a zona superior da bacia do rio Boco). Insere-se ainda na UHP1 – Unidade Homogénea de Planeamento 1, designada por Vouga Ria, que contém o sistema da ria de Aveiro. Trata-se de uma laguna de águas pouco profundas, estendendo-se este complexo lagunar por uma vasta área que atinge em maré viva 115 km<sup>2</sup>.

A nível local e apesar da área de estudo não ser interceptada por nenhuma linha de água, pode-se referir que área de estudo se insere na **sub-bacia hidrográfica da Vala da Eirinha ou Vala do Poço do Grifo** que apresenta um comprimento de cerca de 13 km, uma área total de 45,9 km<sup>2</sup> e um código segundo a classificação decimal dos cursos de água de 719.05. A Vala da Eirinha é um afluente da margem esquerda do rio Vouga, que nasce nas proximidades de Costa do Valado e S. Bento, a cerca de 46 m de altitude.

Quanto ao tipo de escoamento pode-se dizer que é endorreíco, visto que esta linha de água apresenta uma bacia de drenagem que escoar para o rio Vouga, isto é para o interior dos continentes.

Quanto à constância de escoamento, verifica-se que todas as linhas de água da bacia (inclusive a Vala da Eirinha - linha de água principal ou de 1.<sup>a</sup> ordem), apresentam um regime temporário (consistindo num canal seco durante a maior parte do ano e comportando fluxo de água durante e imediatamente após os períodos de precipitação), com caudais muito baixos ou mesmo nulos nos meses mais secos do ano.

#### 5.4.3.2 Escoamentos e caudais

Não existe qualquer posto hidrométrico na área de estudo ou envolvente próxima. Desta forma, para o estudo dos escoamentos e caudais foram utilizados os dados da estação hidrométrica mais próxima – Angeja (09F/03H), que se localiza no rio Vouga cerca de 4,5 km a NE da área de estudo, já próximo da Ria de Aveiro.

O nível instantâneo máximo anual nesta estação é de 3,90 m e o nível médio diário é de 1,67 m, oscilando entre um valor máximo de 4,94 m e um valor mínimo de 0,06 m, para o período compreendido entre 01/10/1976 e 30/04/1985. A estação hidrométrica de Angeja, drena uma bacia hidrográfica com 2.348 km<sup>2</sup>, abrangendo cerca de 85% da bacia hidrográfica do rio Vouga. No entanto, esta estação sofre a influência do regolho da maré, o que diminui o interesse dos registos com fins de avaliação de caudais gerados pelo rio Vouga.

Segundo o Plano de Bacia do rio Vouga as principais características hidrológicas da bacia do Vouga são as seguintes (Ambio *et al.*, 2001):

- Precipitação média anual – 1 387 mm;
- Evapotranspiração média anual – 718 mm;
- Escoamento médio anual – 737 mm;
- Afluência média anual – 2.223 hm<sup>3</sup>, (Rio Vouga em Angeja – 1.908 hm<sup>3</sup>);

- Rio Vouga em Angeja: Caudal médio no mês mais seco – 17 hm<sup>3</sup> e Caudal médio no mês mais húmido – 361 hm<sup>3</sup>.

#### 5.4.3.3 Usos de Água

Na bacia do rio Vouga, à semelhança do que ocorre em todo o território nacional, verifica-se um crescente fenómeno de litorização. Assim, as zonas com maior densidade populacional e industrial situam-se na envolvente da ria e nas sub-bacias dos braços Norte e Sul da ria, e dos rios Antuã, Boco, Cértima e Caima.

As cabeceiras do rio Vouga são mais desérticas, verificando-se as maiores densidades populacionais nas freguesias de Oliveira de Frades, Vouzela e S. Pedro do Sul, situadas na zona do vale do Vouga.

O aproveitamento hidráulico da bacia do Vouga segue em linhas gerais, a ocupação humana da zona.

O armazenamento de água superficial em albufeiras pode igualmente funcionar como garantia das disponibilidades de água para os vários sectores, em particular como complemento das origens subterrâneas tradicionais e fundamentalmente para o abastecimento municipal e a rega.

Assim, prevê-se, a mais curto prazo, a construção da barragem de Ribeiradio, cuja albufeira se destinará ao abastecimento público a concelhos da bacia já servidos pelo Sistema Regional do Carvoeiro durante os períodos de estiagem; ao abastecimento industrial na zona costeira da bacia; e à rega de terrenos do Baixo Vouga.

Actualmente, e no que se refere ao **abastecimento público e ao sector industrial**, muitos sistemas são abastecidos por águas subterrâneas, estando já implementando um sistema de abastecimento de água alimentado a partir dos caudais do rio Vouga – o Sistema Regional de Abastecimento de Água do Carvoeiro, para satisfazer grande parte dos consumos.

Este é o maior sistema hidráulico existente na bacia hidrográfica do rio Vouga, servindo mais de 200.000 habitantes, nos quais se incluem os dos concelhos de Ílhavo e Aveiro, tratando-se de uma captação nas aluviões do leito do rio Vouga, a

montante da confluência com o rio Caima. Para além da captação do Carvoeiro são ainda de referir as captações do Ínsua e de Burgães; e um aproveitamento hidráulico no rio Alfusqueiro.

O **Sector Agrícola** utiliza a água essencialmente nos regadios tradicionais e na actividade pecuária. Nesta bacia apenas existe um pequeno perímetro hidroagrícola de iniciativa estatal (Campos de Burgães); existindo também por iniciativa colectiva (principalmente no Médio e Alto Vouga) pequenos regadios tradicionais que no entanto, têm pouca expressão.

O **Sector de Energia**, embora não possa ser considerado como consumidor de água, é responsável pela mobilização de grandes volumes de água. Não existe, no entanto, na bacia do Vouga qualquer aproveitamento hidroeléctrico importante, nem recente. No entanto, verifica-se a produção de hidroelectricidade por pequenas centrais.

Para além dos pertencentes à EDP, existem na bacia do Vouga vários aproveitamentos hidroeléctricos de pequena potência construídos não estando, no entanto, actualmente nenhum em funcionamento.

Relativamente a outros usos, na bacia, são de referir a **aquacultura** e as actividades de **lazer e recreação** permitidas com restrições nas principais albufeiras.

Em relação ao **turismo**, existem assim grandes potencialidades na bacia, já que para além das albufeiras referidas, existem zonas com características bastante diversas como sejam as praias de mar batido, as praias calmas da ria, as praias fluviais e inúmeros açudes que criam planos de água propícios a actividades turísticas. Também os rios da região possibilitam a pesca desportiva, e em alguns locais o uso de embarcações de recreio, sendo de referir o seu valor paisagístico.

É ainda de referir a actividade piscatória na ria de Aveiro, pela sua importância na economia local. Também a pesca fluvial assume alguma importância, apesar da vida piscícola das águas interiores ter vindo a ser afectada pela degradação da sua qualidade provocada pelas descargas incontroladas de efluentes, influenciando não apenas o decréscimo das populações de cada espécie, mas também a redução do número de espécies presentes nos vários cursos de água.

## 5.5 Qualidade da Água

### 5.5.1 Qualidade da Água Subterrânea

#### 5.5.1.1 Fontes de poluição da água subterrânea

Particularmente importante na bacia do Vouga é a poluição dos aquíferos na região de Estarreja, em consequência, sobretudo dos efluentes e resíduos das antigas indústrias do complexo industrial de Estarreja.

De facto, a região de Estarreja, uma das principais regiões industrializadas do país, apresenta ainda graves problemas de contaminação das águas subterrâneas e solos cuja principal origem se deveu à presença de um importante complexo químico, com 40 anos de actividade e, até há relativamente pouco tempo, com precários processos de rejeição dos efluentes e de depósito de resíduos industriais (LNEC, 1995).

Agravando a situação verificavam-se problemas de contaminação como consequência da poluição atmosférica, responsável pela deposição no solo de vários dos metais e do enxofre (SO<sub>2</sub>) contidos nas emissões gasosas das indústrias. As consequências deste fenómeno traduziram-se na acidificação dos solos, com o consequente aumento da mobilidade dos metais neles depositados.

Os efeitos negativos do Complexo estenderam-se até à ria de Aveiro, localizada 20 km a SW de Estarreja, onde foram detectados níveis preocupantes de mercúrio e outros elementos nos sedimentos de alguns locais do sistema lagunar.

Paralelamente ao desenvolvimento industrial que se fez sentir em toda a região Centro, observou-se também um acentuado desenvolvimento da actividade agrícola e do uso de fertilizantes, em consequência do elevado aumento da densidade populacional.

Além das fontes poluidoras já referidas surge um outro fenómeno que induz a poluição na bacia do Vouga e que se prende com as extracções de água subterrânea. De facto, embora longe de se ter atingido o limite de extracção, é presumível que, dada a irregular distribuição das captações se possam verificar, numa sequência de anos secos, problemas de intrusão salina nalgumas zonas costeiras do aquífero do Quaternário, sendo assim aconselhável que os grandes

consumos agrícolas sejam desviados para a utilização de águas superficiais, sempre que for técnica e economicamente possível.

#### 5.5.1.2 Sistema Aquífero Cretácico de Aveiro

Conforme já referido no subcapítulo dos Recursos Hídricos Subterrâneos, a área de estudo insere-se no Sistema Aquífero Cretácico de Aveiro. No quadro seguinte apresentam-se as principais estatísticas das águas captadas neste sistema aquífero.

**Quadro 22 – Principais estatísticas das águas do Sistema Aquífero Cretácico de Aveiro**

| N.º DE INVENTÁRIO     | N   | MÉDIA | DESVIO PADRÃO | MÍNIMO | Q1    | MEDIANA | Q3    | MÁXIMO |
|-----------------------|-----|-------|---------------|--------|-------|---------|-------|--------|
| Condutividade (µS/cm) | 141 | 653   | 382           | 127    | 406   | 516     | 785   | 1.942  |
| pH                    | 189 | 7,3   | 0,6           | 5,3    | 6,9   | 7,2     | 7,7   | 9,1    |
| Bicarbonato (mg/l)    | 186 | 143,6 | 76,8          | 15,4   | 100,6 | 134     | 161,8 | 500    |
| Cloreto (mg/l)        | 149 | 91,6  | 84,8          | 23,4   | 35,5  | 48      | 110,2 | 505,5  |
| Ferro (mg/l)          | 115 | 0,5   | 1,1           | 0,01   | 0,1   | 0,3     | 0,6   | 9,6    |
| Potássio (mg/l)       | 82  | 9,5   | 5,4           | 1,6    | 6,3   | 9       | 11,2  | 33     |
| Nitrato (mg/l)        | 93  | 1,1   | 1,8           | 0      | 0     | 0,6     | 0,7   | 8,7    |
| Sulfato (mg/l)        | 147 | 42,9  | 28,3          | 1      | 22,4  | 38,4    | 52,7  | 173,2  |
| Dureza total (mg/l)   | 128 | 72    | 51            | 0      | 40    | 70      | 94    | 269    |
| Sódio (mg/l)          | 84  | 108,1 | 92            | 5,8    | 48,4  | 80,5    | 138,1 | 420    |
| Cálcio (mg/l)         | 101 | 16,4  | 13,6          | 0,2    | 5,1   | 14,4    | 24,5  | 78,1   |
| Magnésio (mg/l)       | 101 | 6,2   | 4             | 0      | 2,5   | 6,3     | 8,2   | 18     |

No que diz respeito à qualidade de água para consumo humano observa-se que as águas deste sistema apresentam concentrações baixas de nitratos, no entanto, valores elevados de sódio e ferro. Os valores mais elevados de ferro estão associados a valores baixos de pH. Os altos teores em ferro estão associados à existência de camadas lodosas ricas em matéria orgânica, propiciadoras de ambientes redutores favoráveis à manutenção do ferro em solução; conjugados com valores baixos de pH, obrigam ao tratamento da água para consumo humano.

Relativamente às fácies química predominam as bicarbonatadas magnesianas e sódicas, embora se registem algumas fácies sulfatadas sódicas.

Quanto à qualidade de água para rega (de acordo com a Norma de Riverside do United States Salinity Laboratory Staff – USSLS), estas águas dividem-se por muitas classes, mas maioritariamente distribuem-se pelas seguintes classes:  $C_2S_1$  (42,4%),  $C_3S_1$  (18,8%),  $C_2S_2$  (11,8%),  $C_2S_4$  (8,2%) e  $C_2S_3$  (7,1%). Assim, a maior parte das águas apresentam um perigo de salinização do solo médio a alto e um perigo de alcalinização do solo baixo a médio.

#### 5.5.1.3 Captações inventariadas na envolvente e análises físico-químicas

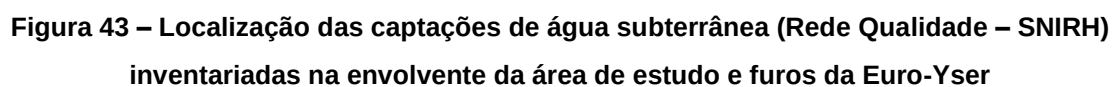
A análise dos parâmetros hidroquímicos reporta-se à informação constante na base de dados do INAG-SNIRH, relativamente a 2 captações localizadas no concelho de Aveiro, na Orla Ocidental e no Sistema Aquífero Cretácico de Aveiro e que distam entre 1 e 2 km da área de estudo (**Figura 43**). Salienta-se que a captação n.º 174/41 não faz parte da Rede de Qualidade do SNIRH - INAG, apresentando apenas Dados Não Periódicos, ou seja análises pontuais tratando-se de um furo com o objecto de extracção/captação. A captação n.º 185/76 faz parte da Rede de Qualidade de Águas Subterrâneas do SNIRH – INAG e o seu uso principal é para abastecimento público. No **Quadro 23** apresentam-se as características destas captações e no **Quadro 24** as análises físico-químicas das mesmas.

**Quadro 23 – Dados gerais das captações inventariadas na envolvente da área de estudo**

| N.º DE INVENTÁRIO | TIPO DE CAPTAÇÃO | LOCAL    | FREGUESIA | COTA (M) | COORDENADAS |         |
|-------------------|------------------|----------|-----------|----------|-------------|---------|
|                   |                  |          |           |          | M (M)       | P (M)   |
| 174/41            | Furo vertical    | Cacia    | Esgueira  | 32       | 159 960     | 410 980 |
| 185/76            | Furo vertical    | Esgueira | Esgueira  | 10       | 158 440     | 408 960 |

Fonte: SNIRH – INAG (Outubro, 2010)







**Quadro 24 – Análises das captações inventariadas na envolvente da área de estudo**

| N.º DE INVENTÁRIO                    | 174/41     | 185/76     |
|--------------------------------------|------------|------------|
| Data da análise                      | 21-01-1985 | 25-11-2003 |
| pH lab.                              | 6,8        | 7,1        |
| Condutividade ( $\mu\text{S/cm}$ )   | 244        | 453        |
| Bicarbonato (mg/l)                   | 122        | ---        |
| Ferro (mg/l)                         | 4,8        | 2,3        |
| Cloreto (mg/l)                       | 35,5       | 58         |
| Sulfato (mg/l)                       | 7          | 44         |
| Dureza total (mg/l $\text{CaCO}_3$ ) | 11,9       | 76         |
| Dióxido de carbono (mg/l)            | 42         | ---        |
| Alcalinidade (mg/l $\text{CaCO}_3$ ) | 122        | ---        |
| Potássio (mg/l)                      | ---        | 8,6        |
| Sódio (mg/l)                         | ---        | 69         |
| Cálcio (mg/l)                        | 2,5        | 16         |
| Magnésio (mg/l)                      | 27,5       | 8,8        |
| Nitrato (mg/l)                       | 0,1        | <2         |
| Nitrito (mg/l)                       | <0,003     | ---        |
| Amónia total (mg/l)                  | ---        | 0,08       |
| Alumínio (mg/l)                      | ---        | 0,031      |
| SST (mg/l)                           | ---        | 5,6        |
| Zinco (mg/l)                         | ---        | 0,034      |
| Ortofosfato (mg/l)                   | ---        | 0,17       |
| Manganês (mg/l)                      | ---        | 0,038      |
| Crómio (mg/l)                        | ---        | <0,0005    |
| Cobre (mg/l)                         | ---        | <0,01      |
| Chumbo (mg/l)                        | ---        | 0,0041     |
| Cádmio (mg/l)                        | ---        | <0,0005    |
| Arsénio (mg/l)                       | ---        | 0,021      |
| $\text{CBO}_5$ (mg/l)                | ---        | <1,0       |
| CQO (mg/l)                           | ---        | 15         |

Fonte: INAG-SNIRH (Outubro, 2010)

**Legenda:**



< valor desejável



> Valor paramétrico

As análises químicas evidenciam que estas águas subterrâneas são de qualidade razoável para consumo humano, apresentando apenas teores elevados em ferro (superiores ao valor paramétrico de 0,2 mg/l) e durezas reduzidas, inferiores ao desejável, de acordo com o Anexo I (Parte III) – Qualidade de água para consumo humano do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto (ver **Quadro 25**).

**Quadro 25 – Valores paramétricos estabelecidos no Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto**

| PARÂMETRO                              | VALOR PARAMÉTRICO | NÃO É DESEJÁVEL QUE A CONCENTRAÇÃO SEJA: |
|----------------------------------------|-------------------|------------------------------------------|
| Nitratos (mg/l NO <sub>3</sub> )       | 50                | -                                        |
| Nitritos (mg/l NO <sub>2</sub> )       | 0,5               | -                                        |
| Cálcio (mg/l Ca <sup>4</sup> )         | -                 | >100                                     |
| Cloretos (mg/l Cl)                     | 250               | -                                        |
| Condutividade (µS/cm a 20°C)           | 2500              | -                                        |
| Dureza total (mg/l CaCO <sub>3</sub> ) | -                 | <150 e > 500                             |
| pH (unidades de pH)                    | ≥6,5 e ≤9         | -                                        |
| Ferro (mg/l Fe)                        | 0,2               | -                                        |
| Magnésio (mg/l Mg)                     | -                 | > 50                                     |
| Sulfatos (mg/l SO <sub>4</sub> )       | 250               | -                                        |
| Sódio (mg/l Na)                        | 200               | -                                        |
| Manganês (mg/l)                        | 0,05              | -                                        |
| Alumínio (mg/l)                        | 0,2               | -                                        |
| Amónio (mg/l)                          | 0,5               | -                                        |

#### 5.5.1.4 Captações de água subterrânea da Euro-Yser

Como já foi referido nos Recursos Hídricos Subterrâneos a Euro-Yser possui 2 captações de água subterrânea, cuja finalidade é o uso da água para o processo industrial e para rega. Desta forma, a Euro-Yser, têm por procedimento efectuar análises à água do furo com o objectivo de averiguar a qualidade da água para as caldeiras.

No **Quadro 26** apresentam-se os resultados das análises mais recentes efectuadas à água do furo, antes de qualquer tipo de tratamentos.

**Quadro 26 – Localização dos pontos de monitorização de águas subterrâneas**

| FURO            | AC1        |            |            |            |
|-----------------|------------|------------|------------|------------|
| Data da análise | 14-04-2010 | 16-06-2010 | 05-08-2010 | 02-09-2010 |
| SST (mg/l)      | 175        | 190        | 192        | 193        |

| FURO                                   | AC1        |            |            |            |
|----------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Data da análise                        | 14-04-2010 | 16-06-2010 | 05-08-2010 | 02-09-2010 |
| Dureza total (mg/l CaCO <sub>3</sub> ) | 71,2       | 53,4       | 71,2       | 71,2       |
| pH                                     | 6,7        | 6,7        | 6,7        | 6,5        |

Relativamente ao furo AC1 e comparando os valores obtidos nas análises com o Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto - Anexo I – Qualidade de água para consumo humano, podem-se concluir que relativamente ao pH e dureza total registam-se valores reduzidos, superiores ao valor paramétrico ou inferiores ao desejável, para consumo humano.

## 5.5.2 Qualidade da Água Superficial

### 5.5.2.1 Fontes de poluição da água superficial

As fontes poluidoras das águas superficiais são, como é óbvio, o resultado das actividades económicas desenvolvidas e do grau de eficiência dos sistemas de tratamento associados.

De facto, os problemas de qualidade das águas interiores são consequência, não só da expansão urbana e industrial, mas também dos níveis de atendimento das populações no que se refere aos serviços de saneamento básico, e dos sistemas de tratamento privados de águas residuais industriais. De referir que o peso maior destes problemas encontra-se no litoral, sendo Aveiro um dos nove distritos com maior carga poluente total (doméstica e industrial).

Com base em informação disponível em vários estudos, é possível afirmar que a **componente industrial** tem sido o principal factor responsável pelo estado actual de poluição de grande parte das linhas de água da bacia do Vouga.

Estando a indústria concentrada essencialmente nos concelhos de Ovar, Aveiro e Oliveira de Azeméis, estes três concelhos são responsáveis por 90% da carga poluente de origem industrial gerada na bacia. Os sectores industriais mais

poluentes são o abate de animais, os lacticínios, as unidades vitivinícolas e as unidades ligadas ao papel.

A zona que se encontra exposta de forma mais permanente a todos os tipos de poluentes produzidos na região é a ria de Aveiro, já que serve de recepção de todos os cursos de água da região, estando a sua qualidade muito dependente da dinâmica de renovação das entradas e saídas de massas de água marinha para assegurar a conveniente diluição.

As zonas mais críticas em termos de poluição coincidem com locais ou de concentração de unidades industriais, ou de indústrias mais poluentes, estando situadas principalmente na bacia do Caima e em Cacia, nos parques industriais de Estarreja e Águeda, nas áreas industriais de Aveiro e Ílhavo e nas imediações da ria de Aveiro.

Assim, as indústrias de maior porte localizam-se junto à ria em Estarreja (indústrias químicas), Cacia (Portucel) e Ovar (várias fábricas de papel). Na sub-bacia do Antuã estão localizadas várias unidades de lacticínios, e algumas unidades de fabricação de papel e da indústria têxtil. Em Vale de Cambra, na bacia do Caima, estão instaladas várias unidades de lacticínios de dimensão significativa, e ainda uma unidade metalomecânica. Na sub-bacia do Águeda existem várias unidades de fabricação de papel, de transformação de produtos metálicos e ainda unidades gráficas. A bacia de Cértima, é sede de alguma indústria vitivinícola e de abate de animais, verificando-se uma grande dispersão industrial. Na bacia do Boco estão localizadas várias unidades da indústria cerâmica. São ainda de referir uma unidade de lacticínios em Lamas, nas cabeceiras do Vouga, uma unidade de lacticínios em Sever do Vouga e várias unidades de abate de aves na região de Lafões. Nesta zona de Lafões é de salientar o depósito de estrumes de animais nas margens dos rios, que por serem ricos em azoto, a sua transformação em nitratos e transporte pelas águas de superfície contribui para a degradação da qualidade do meio hídrico. Na sub-bacia do Marnel, um afluente da margem esquerda do Vouga, são de referir duas unidades têxteis.

No que respeita à **pecuária**, existem várias suiniculturas nas cabeceiras do Braço Sul da ria na bacia do Cértima (junto ao Braço Norte da ria) e no Vale do Vouga.

Na bacia localizam-se também algumas boviniculturas, nomeadamente junto ao Braço Norte da ria.

Relativamente à poluição difusa, as origens mais significativas na bacia hidrográfica do Vouga estão relacionadas com as práticas agrícolas e com o excesso de adubos e pesticidas que, não sendo utilizados pelas culturas, acabam por ser transportados para as linhas de água e, finalmente, para a ria de Aveiro.

Por fim no que se refere ao nível de atendimento e de tratamento dos sistemas de drenagem de águas residuais, este varia bastante na bacia, verificando-se que existem vários concelhos com níveis de tratamento muito baixos, alguns dos quais com níveis de atendimento dos mais baixos do país.

Do sistema de tratamento de águas residuais da bacia do Vouga destaca-se a solução integrada de colecta, tratamento e destino final dos efluentes líquidos da Associação de Municípios da Ria. A solução definida consta de quatro interceptores e duas estações de tratamento. O destino final é o exutor submarino da SIMRIA, que entrou em funcionamento em Julho de 1999.

Este sistema serve os concelhos de Ovar, Estarreja, Murtosa, Albergaria-a-Velha, Oliveira do Bairro, Aveiro, Ílhavo, Vagos e Mira, recolhendo e tratando a quase totalidade dos efluentes domésticos e grande parte dos industriais, que eram até então lançados na ria directamente ou através dos principais afluentes.

A população servida situar-se-á no horizonte de projecto nos 305.000 habitantes e a indústria abrangida corresponderá a 742.000 habitantes equivalentes, que em conjunto produzem em ponta 127.150 m<sup>3</sup>/dia de efluentes a tratar.

Complementarmente já foram executadas mais de uma dezena de ETAR na mesma área de intervenção. Fora desta área terão de ser encontradas soluções que protejam a qualidade da água do rio Vouga, a montante da confluência do Caima e dos rios Alfusqueiro e Águeda.

De referir que a poluição de origem doméstica, embora tenha maior carga poluente no litoral, na região do interior é muitas vezes mais crítica por falta de tratamento adequado.

No conjunto estima-se que as cargas poluentes na bacia produzam cerca de 140 mil toneladas de CBO por ano, essencialmente de origem doméstica, e cerca de

63 mil toneladas de CQO por ano, que provêm em partes sensivelmente iguais da indústria e de origens domésticas. Estima-se também que são geradas cerca de 3 mil toneladas de azoto por ano, de origens domésticas e agrícolas, e cerca de 500 toneladas de fósforo por ano, provenientes em grande parte de origens domésticas mas também da poluição difusa e da bovinicultura (Ambio *et al.*, 2002).

Nos **Quadros 27 e 28** sintetizam-se as estimativas da carga poluente total gerada na bacia do rio Vouga e no concelho de Aveiro em termos de CBO<sub>5</sub>, CQO, SST, azoto e fósforo, consoante as fontes poluentes. Estas estimativas correspondem a valores totais, grande parte dos quais são sujeitos a tratamento em ETAR antes de serem lançados para a rede hidrográfica.

**Quadro 27 – Cargas totais geradas na bacia hidrográfica do Vouga**

|                                     | CBO <sub>5</sub> | CQO           | SST            | P <sub>Total</sub> | N <sub>Total</sub> |
|-------------------------------------|------------------|---------------|----------------|--------------------|--------------------|
| <b>1 – CARGA POLUENTE (TON/ANO)</b> |                  |               |                |                    |                    |
| <b>De origem tónica</b>             |                  |               |                |                    |                    |
| a) Doméstica                        | 15.506           | 30.388        | 20.258         | 1.801              | 338                |
| b) Industrial                       | 7.967            | 23.092        | 5.788          | ---                | ---                |
| c) Suiniculturas                    | 807              | 2.017         | 1.210          | 121                | 40                 |
| d) Boviniculturas                   | 18.915           | 21.390        | 233.520        | 7.706              | 2.569              |
| <b>De origem difusa</b>             |                  |               |                |                    |                    |
| Poluição difusa                     | ---              | ---           | ---            | 180                | 43                 |
| <b>Total</b>                        | <b>41.194</b>    | <b>76.887</b> | <b>260.777</b> | <b>9.807</b>       | <b>2.990</b>       |

Fonte: Ambio *et al.* (2002)

**Quadro 28 – Cargas poluentes tónicas totais no concelho de Aveiro**

|                                     | CBO <sub>5</sub> | CQO   | SST   | P <sub>Total</sub> | N <sub>Total</sub> |
|-------------------------------------|------------------|-------|-------|--------------------|--------------------|
| <b>1 – CARGA POLUENTE (TON/ANO)</b> |                  |       |       |                    |                    |
| <b>De origem tónica</b>             |                  |       |       |                    |                    |
| a) Urbana/ Doméstica                | 1.513            | 3.404 | 2.270 | 202                | 38                 |
| b) Industrial                       | 71               | 161   | 65    | -                  | -                  |

|                                     | CBO <sub>5</sub> | CQO           | SST           | P <sub>Total</sub> | N <sub>Total</sub> |
|-------------------------------------|------------------|---------------|---------------|--------------------|--------------------|
| <b>1 – CARGA POLUENTE (TON/ANO)</b> |                  |               |               |                    |                    |
| <b>De origem tónica</b>             |                  |               |               |                    |                    |
| a) Urbana/ Doméstica                | 1.513            | 3.404         | 2.270         | 202                | 38                 |
| c) Suiniculturas                    | 58               | 145           | 87            | 9                  | 3                  |
| d) Boviniculturas                   | 1.018            | 1.151         | 12.567        | 415                | 138                |
| <b>Total</b>                        | <b>4.381</b>     | <b>16.388</b> | <b>17.026</b> | <b>625</b>         | <b>179</b>         |

O concelho de Aveiro é um dos concelhos que mais contribui para as cargas totais de origem doméstica e industrial geradas na bacia. O abate de animais, a indústria de lacticínios, as indústrias ligadas ao papel e cartão e a indústria de bebidas, representam cerca de 90 % da carga contaminante total. A bacia hidrográfica do Vouga caracteriza-se por uma forte implantação industrial, na qual se incluem diversos sectores potencialmente utilizadores de substâncias perigosas. No concelho de Aveiro a freguesia com maior implantação industrial é a freguesia de Esgueira. Os sectores industriais potencialmente utilizadores de substâncias perigosas implantados na bacia hidrográfica do rio Vouga são: Revestimento de metais e tratamento de superfícies, Preparação e fiação de fibras têxteis, Fabricação de pasta, de papel e de cartão e dos seus artigos, Fabricação de produtos químicos de base, Fabricação de produtos minerais não metálicos, Fabricação de artigos de borracha, Fabricação de artigos de matérias plásticas, Obtenção e primeira fabricação de metais não ferrosos, Fabricação de produtos metálicos, excepto máquinas e equipamentos, Fabricação de material eléctrico, Curtimenta e acabamento de peles sem pêlo; fabricação de artigos de viagem, marroquinaria, artigos de correeiro, seleiro e calçado.

#### 5.5.2.2 Estações de monitorização e análises obtidas

Uma vez que não existem estações de monitorização da qualidade da água na zona de intervenção, a caracterização da qualidade de água baseou-se nos dados disponíveis para bacia hidrográfica da ribeira do Vouga. Recorreu-se assim aos



dados da estação de monitorização: Angeja (09F/04) e Ponte S. João de Loure (10F/04) disponível *on-line* no Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos (SNIRH - <http://snirh.inag.pt>).

A caracterização da qualidade da água foi efectuada de acordo com os critérios de classificação da qualidade da água do INAG para “cursos de água superficiais de acordo com as características de qualidade para usos múltiplos” (INAG, 2005) (**Quadro 29**). Esta classificação permite obter informação sobre os usos que potencialmente podem ser dados à massa de água classificada. Este critério de classificação é composto por cinco classes de qualidade da água (A a E) (**Quadro 30**), sendo a classificação final da água determinada pelo resultado do pior parâmetro analisado.

**Quadro 29 – Classificação dos Cursos de Águas Superficiais de Acordo com as suas Características de Qualidade para Usos Múltiplos**

| CLASSIFICAÇÃO DOS CURSOS DE ÁGUA SUPERFICIAIS DE ACORDO COM AS SUAS CARACTERÍSTICAS DE QUALIDADE PARA Usos MÚLTIPLOS |                                       |                |                 |                 |               |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------|-----------|
| CLASSE:                                                                                                              |                                       | A              | B               | C               | D             | E         |
| PARÂMETRO                                                                                                            |                                       | Excelente      | Boa             | Razoável        | Má            | Muito má  |
| pH                                                                                                                   |                                       | 6.5 - 8.5*     | 5.5 - 9.0       | 5.0 - 10.00     | 4.5 - 11.0    |           |
| Condutividade                                                                                                        | ( $\mu$ S/cm, 20°C)                   | $\leq 750$     | 751 - 1 000     | 1 001 - 1 500   | 1 501 - 3 000 | $> 3 000$ |
| SST                                                                                                                  | (mg/l)                                | $\leq 25.0$    | 25.1 - 30.0     | 30.1 - 40.0     | 40.1 - 80.0   | $> 80.0$  |
| Sat OD                                                                                                               | (%)                                   | $\geq 90$      | 89 - 70         | 69 - 50         | 49 - 30       | $< 30$    |
| CBO <sub>5</sub>                                                                                                     | (mg O <sub>2</sub> /l)                | $\leq 3.0$     | 3.1 - 5.0       | 5.1 - 8.0       | 8.1 - 20.0    | $> 20.0$  |
| CQO                                                                                                                  | (mg O <sub>2</sub> /l)                | $\leq 10.0$    | 10.1 - 20.0     | 20.1 - 40.0     | 40.1 - 80.0   | $> 80.0$  |
| Azoto Amoniacal                                                                                                      | (mg NH <sub>4</sub> /l)               | $\leq 0.50$    | 0.51 - 1.50     | 1.51 - 2.50     | 2.51 - 4.00   | $> 4.00$  |
| Nitratos                                                                                                             | (mg NO <sub>3</sub> /l)               | $\leq 5.0$     | 5.0 - 25.0      | 25.1 - 50.0     | 50.1 - 80.0   | $> 80.0$  |
| Fosfatos                                                                                                             | (mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /l) | $\leq 0.40$    | 0.41 - 0.54     | 0.55 - 0.94     | 0.95 - 1.00   | $> 1.00$  |
| Fósforo Total                                                                                                        | (mg P/l)                              | $\leq 0.2$     | 0.21 - 0.25     | 0.26 - 0.40     | 0.41 - 0.50   | $> 0.50$  |
| Coliformes Totais                                                                                                    | (/100 ml)                             | $\leq 50$      | 51 - 5 000      | 5 001 - 50 000  | $> 50 000$    | -         |
| Coliformes Fecais                                                                                                    | (/100 ml)                             | $\leq 20$      | 21 - 2 000      | 2 001 - 20 000  | $> 20 000$    | -         |
| Estreptococos Fecais                                                                                                 | (/100 ml)                             | $\leq 20$      | 21 - 2 000      | 2 001 - 20 000  | $> 20 000$    | -         |
| Ferro                                                                                                                | (mg/l)                                | $\leq 0.50$    | 0.51 - 1.00     | 1.10 - 1.50     | 1.50 - 2.00   | $> 2.00$  |
| Manganês                                                                                                             | (mg/l)                                | $\leq 0.10$    | 0.11 - 0.25     | 0.26 - 0.50     | 0.51 - 1.00   | $> 1.00$  |
| Zinco                                                                                                                | (mg/l)                                | $\leq 0.30$    | 0.31 - 1.00     | 1.01 - 3.00     | 3.01 - 5.00   | $> 5.00$  |
| Cobre                                                                                                                | (mg/l)                                | $\leq 0.050$   | 0.051 - 0.2     | 0.201 - 0.5     | 0.501 - 1.000 | $> 1.00$  |
| Crómio                                                                                                               | (mg/l)                                | $\leq 0.050$   | -               | 0.051 - 0.080   | -             | $> 0.080$ |
| Cádmio                                                                                                               | (mg/l)                                | $\leq 0.0010$  | 0.0011 - 0.0050 |                 | $> 0.0050$    |           |
| Chumbo                                                                                                               | (mg/l)                                | $\leq 0.050$   | -               | 0.051 - 0.100   | -             | $> 0.100$ |
| Mercúrio                                                                                                             | (mg/l)                                | $\leq 0.00050$ | -               | 0.00051 - 0.001 | -             | $> 0.001$ |
| Arsénio                                                                                                              | (mg/l)                                | $\leq 0.010$   | 0.011 - 0.050   | -               | 0.051 - 0.100 | $> 0.100$ |

| CLASSIFICAÇÃO DOS CURSOS DE ÁGUA SUPERFICIAIS DE ACORDO COM AS SUAS CARACTERÍSTICAS DE QUALIDADE PARA USOS MÚLTIPLOS |        |               |                 |                |               |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------|-----------------|----------------|---------------|-----------|
| CLASSE:                                                                                                              |        | A             | B               | C              | D             | E         |
| PARÂMETRO                                                                                                            |        | Excelente     | Boa             | Razoável       | Má            | Muito má  |
| Fenóis                                                                                                               | (mg/l) | $\leq 0.0010$ | 0.0011 - 0.0050 | 0.0051 - 0.010 | 0.011 - 0.100 | $> 0.100$ |

Fonte: adaptado de <http://snirh.inag.pt> (Outubro, 2010)

**Quadro 30 – Classes de qualidade da água para usos múltiplos**

| CLASSES       | NÍVEL DE QUALIDADE                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A – Excelente | Água com qualidade equivalente às condições naturais, aptas a satisfazer potencialmente as utilizações mais exigentes em termos de qualidade.                                                                                                                                |
| B – Boa       | Água com qualidade ligeiramente inferior à classe A, mas podendo também satisfazer potencialmente todas as utilizações.                                                                                                                                                      |
| C – Razoável  | 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. |
| D – Má        | Águas com qualidade medíocre, apenas potencialmente aptas para irrigação, arrefecimento e navegação. A vida piscícola pode subsistir, mas de forma aleatória.                                                                                                                |
| E – Muito Má  | Águas extremamente poluídas e inadequadas para a maioria dos usos.                                                                                                                                                                                                           |

Fonte: adaptado de <http://snirh.inag.pt> (Outubro, 2010)

No **Quadro 31** expressam-se as principais características das estações de qualidade mais próximas da área de estudo e nos **Quadros 32 e 33** registam-se algumas estatísticas dos resultados da qualidade de água superficial registadas nestas estações. Na **Figura 44** apresenta-se a localização em planta das estações de qualidade de água superficial na proximidade da área de estudo.

**Quadro 31 – Principais Características das estações hidrométricas analisadas**

| BACIA                    | LINHA DE ÁGUA | NOME DA ESTAÇÃO              | ENTRADA EM FUNCIONAMENTO | ESTADO | LOCALIZAÇÃO |            |
|--------------------------|---------------|------------------------------|--------------------------|--------|-------------|------------|
|                          |               |                              |                          |        | M (m)       | P (m)      |
| Vouga/Ribeiras Costeiras | Rio Vouga     | Frossos (09F/04)             | 04-02-2002               | Activa | 163.678,21  | 411.719,89 |
|                          |               | Ponte S. João Loure (10F/04) | 12-04-1989               | Activa | 165.295,11  | 406.517,11 |

**Quadro 32 – Dados de Qualidade da Água na Estação Frossos**

| PARÂMETROS        | DATA INICIO | DATA FINAL | UNIDADES   | MÉDIA  | MÁXIMO | MÍNIMO | ÚLTIMA ANÁLISE |
|-------------------|-------------|------------|------------|--------|--------|--------|----------------|
| pH                | 04-02-2001  | 16-08-2010 | -          | 7,19   | 10,0   | 6,70   | 7,20           |
| Condutividade     | 04-02-2002  | 16-08-2010 | µS/cm      | 126,71 | 261    | 55     | 170            |
| SST               | 04-02-2002  | 16-08-2010 | mg/l       | 7,98   | 36,00  | 2,20   | 8              |
| Sat. OD           | 04-02-2002  | 16-08-2010 | %          | 81,92  | 108    | 52     | 78             |
| CBO <sub>5</sub>  | 04-02-2002  | 16-08-2010 | mg/l       | 1,54   | 2      | 6,8    | <3             |
| CQO               | 04-02-2002  | 16-08-2010 | mg/l       | 13,66  | 34     | 17,4   | <10            |
| Nitratos          | 04-02-2002  | 16-08-2010 | mg/l       | 5,22   | 9,8    | 2,6    | 2,9            |
| Fosfatos          | 04-02-2002  | 16-08-2010 | mg/l       | 0,08   | 0,27   | 0,05   | <0,046         |
| Fósforo total     | 04-03-2002  | 16-08-2010 | mg/l       | 0,08   | 0,11   | 0,04   | <0,1           |
| Coliformes totais | 04-02-2002  | 16-08-2010 | MPN/100 ml | 1383   | 18.200 | 0      | 380            |
| Coliformes fecais | 04-02-2002  | 16-08-2010 | MPN/100 ml | 255    | 2700   | 0      | 0              |
| Estrep. fecais    | 04-02-2002  | 16-08-2010 | MPN/100 ml | 105    | 710    | 0      | 10             |
| Ferro             | 04-02-2002  | 24-05-2010 | mg/l       | 0,27   | 0,75   | 0,08   | 0,27           |
| Manganês          | 01-04-2002  | 24-05-2010 | mg/l       | 0,06   | 0,37   | 0,011  | 0,04           |

|                |            |            |      |         |         |         |        |
|----------------|------------|------------|------|---------|---------|---------|--------|
| <b>Zinco</b>   | 01-04-2002 | 24-05-2010 | mg/l | 0,03    | 0,09    | 0,01    | 0,01   |
| <b>Cobre</b>   | 01-04-2002 | 21-07-2008 | mg/l | 0,01    | 0,02    | 0,01    | 0,01   |
| <b>Crómio</b>  | 06-05-2002 | 21-06-2010 | mg/l | 0,002   | 0,003   | 0,001   | <0,005 |
| <b>Cádmio</b>  | 05-02-2007 | 27-05-2008 | mg/l | 0,00044 | 0,00075 | 0,00025 | <0,001 |
| <b>Chumbo</b>  | 05-02-2007 | 27-05-2008 | mg/l | 0,008   | 0,016   | 0,002   | <0,005 |
| <b>Arsénio</b> | 06-05-2002 | 21-06-2010 | mg/l | 0,004   | 0,007   | 0,001   | 0,002  |

Fonte: <http://snirh.inag.pt> (Outubro, 2010)

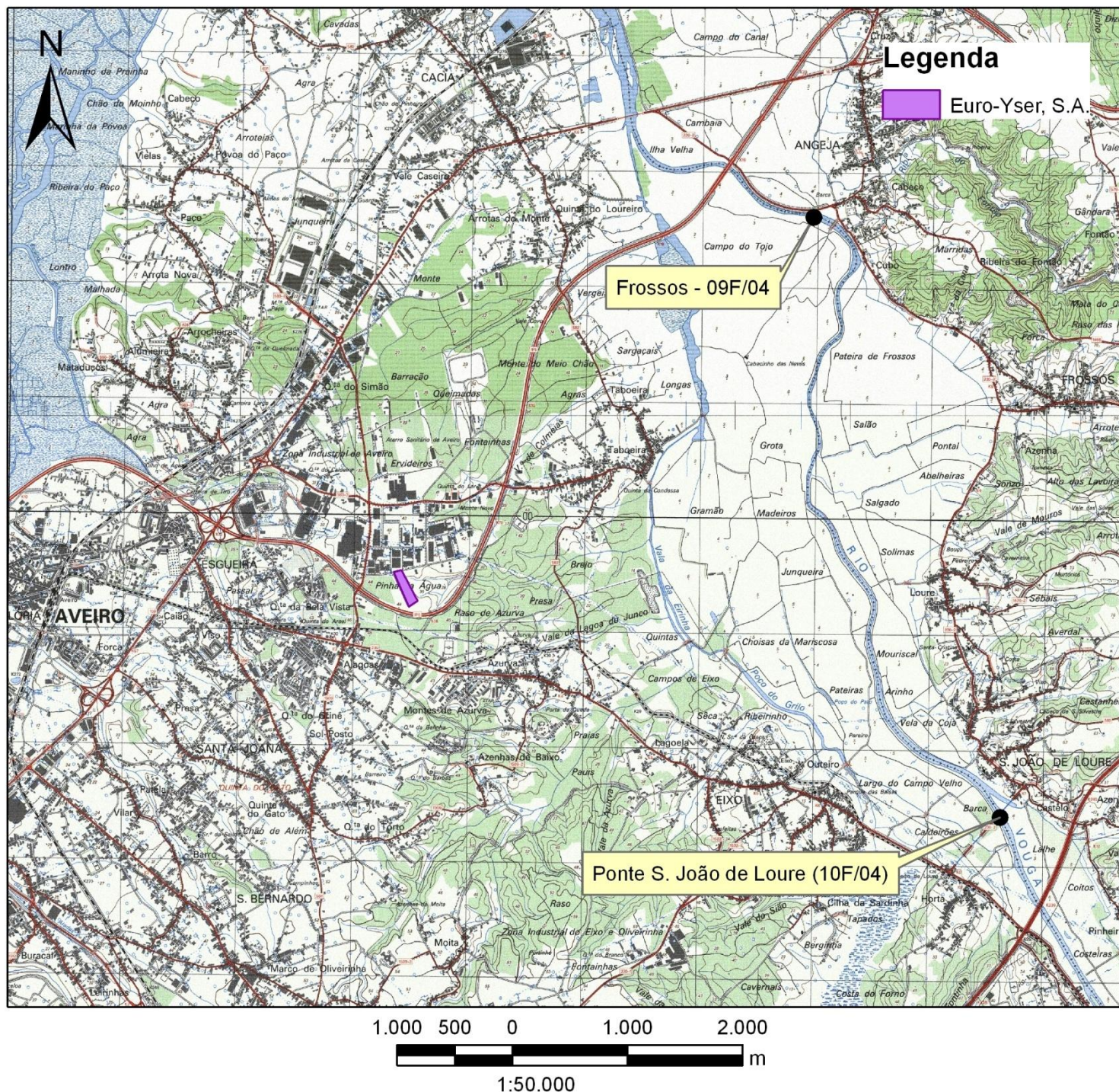
**Quadro 33 – Dados de Qualidade da Água na Estação Ponte S. João Loure**

| PARÂMETROS             | DATA INICIO | DATA FINAL | UNIDADES | MÉDIA  | MÁXIMO | MÍNIMO | ÚLTIMA ANÁLISE |
|------------------------|-------------|------------|----------|--------|--------|--------|----------------|
| <b>pH</b>              | 12-04-1989  | 16-08-2010 | -        | 7,17   | 9,2    | 4,39   | 7,10           |
| <b>Condutividade</b>   | 12-04-1989  | 16-08-2010 | µS/cm    | 136,05 | 406    | 17     | 180            |
| <b>SST</b>             | 12-04-1989  | 16-08-2010 | mg/l     | 14,4   | 66,6   | 0,1    | 9,20           |
| <b>Sat. OD</b>         | 12-04-1989  | 16-08-2010 | %        | 95,91  | 165    | 23     | 67             |
| <b>CBO<sub>5</sub></b> | 12-04-1989  | 16-08-2010 | mg/l     | 3,54   | 15     | 0,07   | <3             |
| <b>CQO</b>             | 12-04-1989  | 16-08-2010 | mg/l     | 22,73  | 115    | 4      | 10             |

|                          |            |            |            |         |           |         |         |
|--------------------------|------------|------------|------------|---------|-----------|---------|---------|
| <b>Nitratos</b>          | 10-05-1989 | 16-08-2010 | mg/l       | 5,01    | 16,06     | 0,02    | 3,8     |
| <b>Fosfatos</b>          | 07-11-1989 | 01-08-1990 | mg/l       | 0,07    | 0,11      | 0,02    | 0,11    |
| <b>Fósforo total</b>     | 10-05-1989 | 16-08-2010 | mg/l       | 0,15    | 2,73      | 0,002   | <0,1    |
| <b>Coliformes totais</b> | 12-04-1989 | 16-08-2010 | MPN/100 ml | 55.005  | 2.400.000 | 0       | 60      |
| <b>Coliformes fecais</b> | 12-04-1989 | 16-08-2010 | MPN/100 ml | 14.360  | 920.000   | 0       | 0       |
| <b>Estrep. fecais</b>    | 12-04-1989 | 21-06-2010 | MPN/100 ml | 1.716   | 130.000   | 0       | 40      |
| <b>Ferro</b>             | 10-05-1989 | 24-05-2010 | mg/l       | 0,42    | 2,51      | 0,06    | 0,5     |
| <b>Manganês</b>          | 07-11-1989 | 24-05-2010 | mg/l       | 0,35    | 7,80      | 0,01    | 0,04    |
| <b>Zinco</b>             | 10-05-1989 | 21-06-2010 | mg/l       | 0,08    | 0,89      | 0,01    | 0,02    |
| <b>Cobre</b>             | 06-10-1994 | 25-05-2010 | mg/l       | 0,027   | 0,286     | 0,007   | <0,01   |
| <b>Crómio</b>            | 10-05-1989 | 24-05-2010 | mg/l       | 0,016   | 0,100     | 0,001   | <0,005  |
| <b>Cádmio</b>            | 12-04-1989 | 21-06-2010 | mg/l       | 0,00051 | 0,00110   | 0,00025 | <0,001  |
| <b>Chumbo</b>            | 10-05-1989 | 21-06-2010 | mg/l       | 0,017   | 0,022     | 0,002   | <0,005  |
| <b>Mercúrio</b>          | 12-04-1989 | 14-11-2001 | mg/l       | 0,0001  | 0,0001    | 0,0001  | <0,0001 |
| <b>Arsénio</b>           | 28-04-1999 | 24-05-2010 | mg/l       | 0,002   | 0,006     | 0,001   | 0,002   |

Fonte: <http://snirh.inag.pt> (Outubro, 2010)





Fonte: SNIRH – INAG

**Figura 44 – Localização das estações de qualidade superficial (SNIRH)**



Da análise dos quadros anteriores verifica-se que as águas superficiais da estação de Frossos apresentam uma qualidade razoável a excelente (Classes C a A). Pelo contrário as águas superficiais da estação de Ponte S. João Loure apresentam nalguns parâmetros uma qualidade má a muito má (Classes D e E).

#### 5.5.2.3 Efluente Industrial tratado

Durante o ano de 2009 foram descarregados para o meio ambiente 9.483 m<sup>3</sup> de efluente industrial tratado. Durante o período de descarga foi efectuada a monitorização de acordo com o estipulado na licença ambiental, em amostragem recolhida no tanque biológico (último tratamento da ETARI, antes da descarga no EH1).

A Euro-Yser, S.A. de acordo com a sua licença ambiental (LA n.º 32/2005) efectua a monitorização do efluente industrial tratado descarregado em colector municipal, no ponto de descarga ED1 (Coordenadas militares M – 160.095 m e P – 408.809 m), aos parâmetros e frequência de monitorização apresentada no **Quadro 34**.

**Quadro 34 – Parâmetros e frequência de monitorização do efluente industrial tratado**

| PARÂMETRO                                                 | FREQUÊNCIA DE MONITORIZAÇÃO |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------|
| pH                                                        | Semestral                   |
| Carência Química de Oxigénio (CQO)                        |                             |
| Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO <sub>5</sub> a 20°C) |                             |
| Ferro total                                               |                             |
| Zinco total                                               |                             |
| Fenóis                                                    |                             |
| Aldeídos                                                  |                             |
| Sólidos Suspensos Totais (SST)                            |                             |
| Azoto total                                               |                             |
| Óleos e gorduras                                          |                             |
| Hidrocarbonetos dissolvidos emulsionados                  |                             |

No **Quadro 35** apresentam-se os resultados da monitorização ao efluente industrial tratado descarregado em 2009 e 2010.

**Quadro 35 – Resultados das análises ao efluente industrial tratado descarregado**

| PARÂMETRO                                      | VLE     | 2009     |          | 2010     |          |
|------------------------------------------------|---------|----------|----------|----------|----------|
|                                                |         | 27-03-09 | 16-09-09 | 31-03-10 | 29-09-10 |
| pH (Escala de Sorensen)                        | 6,5-8,5 | 7,1      | 7,4      | 7,3      | 6,5      |
| CQO (mg/l O <sub>2</sub> )                     | 1.000   | 412      | 360      | 390      | 524      |
| CBO <sub>5</sub> (mg/l O <sub>2</sub> )        | 400     | 69       | 71       | 35       | 120      |
| Ferro total (mg/l Fe)                          | 2,0     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     |
| Zinco total (mg/l Zn)                          | ---     | 0,05     | 0,06     | 0,07     | 0,05     |
| Fenóis (mg/l C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH) | 140     | 11       | 23       | 21       | 17       |
| Formaldeído (µg/l HCHO)                        | ---     | <8       | <8       | <8       | <8       |
| Acetaldeído (µg/l CH <sub>3</sub> CHO)         | ---     | <6       | <6       | <6       | <6       |
| SST (mg/l)                                     | 350     | <10      | <10      | <10      | <10      |
| Azoto kjeldahl (mg/l N)                        | ---     | <2       | <2       | <2       | <2       |
| Óleos e gorduras (mg/l)                        | 150     | <5       | <5       | <5       | <5       |
| Hidrocarbonetos totais (mg/l)                  | ---     | <5       | <5       | <5       | <5       |

Comparando os dados do **Quadro 35** com os Valores Limite de Emissão (VLE) estipulados no Contrato das condições técnicas e de qualidade da recolha e tratamento de águas residuais dos Serviços Municipalizados de Aveiro, pode-se concluir que todos os parâmetros estão conformes, registando valores inferiores aos estipulados.

## 5.6 Ecologia (Biodiversidade e Sistemas Biológicos)

Este descritor foi desenvolvido pela empresa Biota, Lda., apresentando-se no **Anexo III** o relatório efectuado por esta empresa na íntegra.

## 5.6.1 Flora, Vegetação e Habitats

### 5.6.1.1 Introdução

O presente EIA pretende caracterizar a área de expansão das instalações fabris da empresa EURO-YSER, na Zona Industrial de Aveiro.

Neste capítulo efectua-se a caracterização da componente ecológica que inclui a flora, a vegetação e os habitats existentes na área de projecto.

Desta forma, com o objectivo de caracterizar e avaliar a intervenção na área de estudo, realizou-se inventariação de espécies vegetais e identificação das comunidades vegetais. Com base nesta caracterização foi possível identificar e avaliar os impactes decorrentes da expansão da fábrica, bem como propor as medidas de minimização coerentes.

### 5.6.1.2 Áreas classificadas e de importância ecológica

A área da fábrica da EURO-YSER não se encontra abrangida por nenhuma área classificada e/ou de importância ecológica, distando cerca de 2 km da Zona de Protecção Especial de Avifauna da Ria de Aveiro (PTZPE0004) e da IBA (Important Bird Area) com o mesmo nome.

A 10 km da área de estudo situam-se o Sítio de Importância Comunitária Rio Vouga (PTCON 0026) e a Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto.

Dadas as características industrializadas da área de estudo, os valores que estas áreas classificadas e de importância ecológica protegem não ocorrem na área de expansão das instalações fabris.

### 5.6.1.3 Enquadramento Biogeográfico

A distribuição dos elementos florísticos e das comunidades vegetais é condicionada pelas características físicas do território (características edáficas e climáticas), sendo possível realizar um enquadramento da vegetação pela biogeografia (Alves *et al.*, 1998). Este tipo de estudos permitem realizar uma abordagem concreta sobre a distribuição das espécies e em conjunto com a fitossociologia possibilitam a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada área ou região.

As categorias ou hierarquias principais da Biogeografia são o Reino, a Região, a Província, o Sector e o Distrito. O território português é caracterizado biogeograficamente por se enquadrar no Reino Holoártico e englobar duas regiões: a Região Eurosiberiana e a Região Mediterrânica. A área de estudo encontra-se na Região Mediterrânica, pertencendo aos agrupamentos fitossociológicos *Quercion broteroi* e *Querco-Oleion sylvestris*, que se caracterizam por bosques e matagais de árvores e arbustos de folhas pequenas, coriáceas e persistentes, sendo constituídos por espécies de carvalhos (*Quercus suber* – sobreiro, *Quercus ilex* subsp. *ballota* – azinheira, *Quercus coccifera* – carrasco), a aroeira (*Pistacia lentiscus*), o folhado (*Viburnum tinus*), o zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), o espinheiro-preto (*Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides*), o sanguinho-das-sebes (*Rhamnus alaternus*), o aderno-de-folhas-largas (*Phillyrea angustifolia*), entre outras espécies vegetais. Conjuntamente, os matagais menos intervencionados são compostos por nanofanerófitos característicos da aliança *Asparago-Rhamnion* (ordem *Pistacio-Rhamanetalia alaterni*), compostos por espécies de *Olea* spp., de *Pistacia* spp., de *Rhmanus* spp., de *Myrtus* spp., de *Asparagus* spp., entre outras (Costa *et al.*, 1998).

A área de estudo encontra-se na Província Costeiro-Lusitano-Andaluza. Dentro da província descrita, a área de estudo enquadra-se no Sector Divisório Português, no Subsector Beirense Litoral e Superdistrito Bairrada-Soure (Costa *et al.*, 1998).

Este território litoral, maioritariamente termomediterrânico e de cariz arenoso, que se desenvolve desde a Ria de Aveiro até ao Cabo da Roca. São características

deste território *Corema album*, *Halimium halimifolium*, *Halimium calycinum*, *Herniaria marítima*, *Iberis procumbens*, *Juniperus turbinata*, *Limonium multiflorum*, *Linaria caesia decumbens*, *Stauracanthus genistoides* e *Ulex europaeus latebracteatus*. *Armeria welwitschii* cinerea e o *Limonium plurisquamatum* são duas espécies endémicas do Superdistrito.

As comunidades vegetais características desta área litoral incluem comunidades das cristas de dunas móveis, das dunas cinzentas e das dunas consolidadas e arribas calcárias.

Nas dunas consolidadas e arribas calcárias ocorrem os tojais *Daphno maritimi-Ulicetum congesti* e *Salvio sclareoidis-Ulicetum densi ulicetosum densi* e os sabinais *Osyrio quadripartitae-Juniperetum turbinatae* e *Querco cocciferae-Juniperetum turbinatae*. Outras comunidades deste território incluem os matos psamófilos de *Stauracantho genistoidis-Coremetum albi* e os medronhais dunares mesomediterrânicos da *Myrico faiae-Arbutetum unedonis* (Costa et al., 1998).

#### 5.6.1.4 Metodologia

Com o objectivo de caracterizar a área afecta ao Projecto, realizaram-se trabalhos de campo a 4 de Setembro de 2010. Estes trabalhos incluíram levantamentos da vegetação de toda a área da fábrica.

A componente florística foi caracterizada com base na prospecção exaustiva da reduzida área de estudo, através de um percurso que abrange todas as formações vegetais existentes. Assim foi realizado um transepto, utilizando o método dos transeptos (transepto de 50 m) onde foram inventariadas as espécies presentes ao longo da prospecção (Kent & Coker, 1992).

Toda a informação recolhida através do levantamento de campo foi tratada com recurso a bibliografia especializada, permitindo a elaboração do elenco florístico da área de estudo. Foram identificadas as espécies com estatuto biogeográfico (endemismos lusitânicos e ibéricos), com estatuto de conservação (DL n.º 169/2001, de 25 de Maio, alterado pelo DL n.º 155/2004, de 30 de Junho; DL n.º

114/90, de 5 de Abril (Convenção CITES); DL n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo DL n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro) e abrangidas por legislação nacional (DL n.º 565/99, de 21 de Dezembro – Espécies exóticas e invasoras).

Também a identificação e a caracterização dos diferentes tipos de vegetação presentes na área de estudo foram realizadas com nas observações efectuadas. Após a identificação dos habitats presentes, estes foram classificados de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro. Deste modo, foi avaliada a importância de cada uma das comunidades vegetais (específicas de determinado biótopo) na área de implementação do projecto. Esta etapa é habitualmente fundamental para a identificação de áreas sensíveis, passíveis de sofrer impactes mais significativos. No entanto, a área de estudo é bastante pobre e os habitats altamente artificializados, pelo que não ocorrem quaisquer áreas sensíveis.

#### 5.6.1.5 Flora

Devido à situação geográfica da área de estudo, bem como à diminuta disponibilidade de *habitats*, uma vez que já se procedeu ao ajardinamento das áreas sem construções, as espécies da flora espontânea são praticamente todas espécies ruderais e cosmopolitas, sem interesse para conservação (**Figura 45**).



**Figura 45 – Aspecto geral na zona da ETAR e zona ajardinada adjacente**

Os dados recolhidos no campo permitiram identificar 24 espécies e 30 géneros distribuídos por 17 famílias (**Quadro 36**). No elenco florístico é indicado, para cada espécie, o nome científico, o nome comum e o respectivo estatuto de protecção.

**Quadro 36 – Elenco florístico da área de estudo, nome científico, nome comum e estatuto de protecção**

| FAMÍLIA            | NOME CIENTÍFICO                          | NOME COMUM        | ESTATUTO DE PROTECÇÃO                                                       |
|--------------------|------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Apiaceae</b>    | <i>Daucus carota</i> L.                  | Cenoura-brava     |                                                                             |
| <b>Apocynaceae</b> | <i>Nerium oleander</i> L.                | Cevadilha         |                                                                             |
| <b>Arecaceae</b>   | <i>Phoenix dactylifera</i> L.            | Tamargueira       |                                                                             |
| <b>Asteraceae</b>  | <i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All       | Macela-dourada    |                                                                             |
|                    | <i>Conyza albida</i> Sprengel            | Avoadinha-branca  |                                                                             |
|                    | <i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist | Avoadinha- peluda | Exótica e Infestante (Anexo I do Decreto-Lei nº. 565/99, de 21 de Dezembro) |
|                    | <i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.     | Almeirão-branco   |                                                                             |



| FAMÍLIA              | NOME CIENTÍFICO                                                  | NOME COMUM          | ESTATUTO DE PROTEÇÃO                                                        |
|----------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                      | <i>Dittrichia viscosa</i> (L.) W. Greuter subsp. <i>viscosa</i>  | Tágueda             |                                                                             |
|                      | <i>Galactites tomentosa</i> Moench                               | Cardo               |                                                                             |
|                      | <i>Helichrysum</i> spp.                                          | Perpétuas           |                                                                             |
|                      | <i>Hypochaeris</i> spp.                                          |                     |                                                                             |
|                      | <i>Phagnalon saxatile</i> (L.) Cass.                             | Alecrim-das-paredes |                                                                             |
|                      | <i>Sonchus oleraceus</i> L.                                      | Serralha-macia      |                                                                             |
| <b>Cupressaceae</b>  | <i>Cupressus</i> spp.                                            | Cipreste            |                                                                             |
| <b>Cyperaceae</b>    | <i>Cyperus longus</i> L.                                         | Junça               |                                                                             |
| <b>Euphorbiaceae</b> | <i>Euphorbia peplus</i> L.                                       | Ésula-redonda       |                                                                             |
| <b>Fabaceae</b>      | <i>Acacia melanoxylon</i> R. Br.                                 | Austrália           | Exótica e Infestante (Anexo I do Decreto-Lei nº. 565/99, de 21 de Dezembro) |
|                      | <i>Ulex minor</i> Roth                                           | Tojo-molar          |                                                                             |
| <b>Lamiaceae</b>     | <i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.                                   | Mentastro           |                                                                             |
| <b>Myrtaceae</b>     | <i>Eucalyptus globulus</i> Labill.                               | Eucalipto           | Exótica e Infestante (Anexo I do Decreto-Lei nº. 565/99, de 21 de Dezembro) |
| <b>Oleaceae</b>      | <i>Olea</i> spp.                                                 |                     |                                                                             |
| <b>Oxalidaceae</b>   | <i>Oxalis</i> spp.                                               | Azedas              | Exótica e Infestante (Anexo I do Decreto-Lei nº. 565/99, de 21 de Dezembro) |
| <b>Poaceae</b>       | <i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn | Erva-das-pampas     | Exótica e Infestante (Anexo I do Decreto-Lei nº. 565/99, de 21 de Dezembro) |
|                      | <i>Holcus</i> spp.                                               |                     |                                                                             |
|                      | <i>Panicum repens</i> L.                                         | Escalracho          |                                                                             |
|                      | <i>Paspalum dilatatum</i> Poir.                                  | Grama               | Exótica e Infestante (Anexo I do Decreto-Lei nº. 565/99, de 21 de Dezembro) |
| <b>Pinaceae</b>      | <i>Pinus pinaster</i> Aiton                                      | Pinheiro-bravo      |                                                                             |
| <b>Proteaceae</b>    | <i>Grevillea robusta</i> A. Cunn                                 | Grevília            | Exótica e Infestante                                                        |

| FAMÍLIA     | NOME CIENTÍFICO                 | NOME COMUM    | ESTATUTO DE PROTECÇÃO                                  |
|-------------|---------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------|
|             |                                 |               | (Anexo I do Decreto-Lei nº. 565/99, de 21 de Dezembro) |
| Rosaceae    | <i>Rosa</i> spp.                | Rozeira-brava |                                                        |
|             | <i>Rubus ulmifolius</i> Schott. | Silva         |                                                        |
| Verbenaceae | <i>Verbena officinalis</i> L.   | Verbena       |                                                        |

Da análise do elenco, verificou-se as famílias mais representadas na área de estudo são Asteraceae, Poaceae e Fabaceae (**Figura 46**).

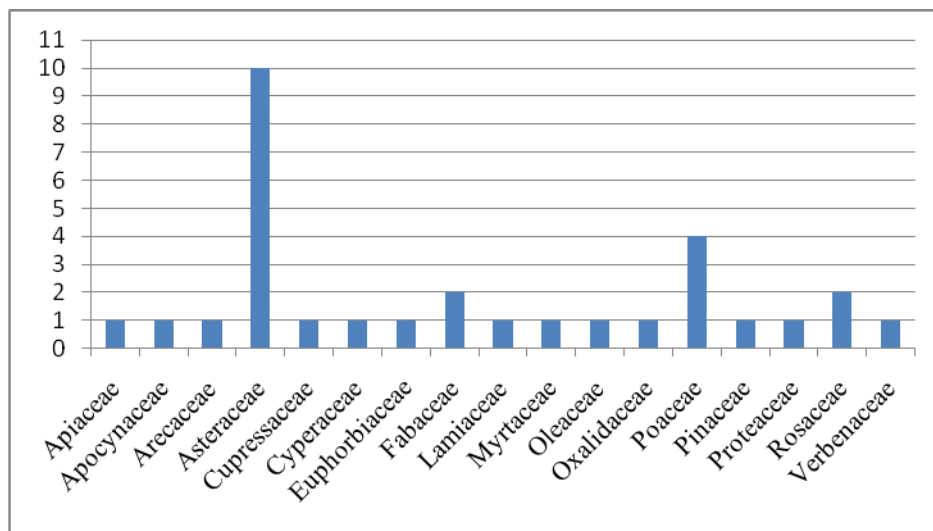


**Figura 46 – Representação do número de espécies/géneros por família**

Como representado pelas famílias dominantes na área de estudo, verifica-se uma maior dominância de comunidades ruderais onde se destacam as espécies *Chamaemelum nobile*, *Conyza albida*, *Conyza bonariensis*, *Crepis capillaris*, *Dittrichia viscosa*, *Sonchus oleraceus*, etc. (**Figuras 47 e 48**).

As comunidades arbustivas estão fracamente representadas na área de estudo, podendo apenas ser encontradas as espécies *Ulex minor* (tojo) e *Rubus ulmifolius* (silvas).



**Figura 47 – Aspecto geral da faixa de terreno adjacente à fábrica**



**Figura 48 – Aspecto geral da faixa de terreno adjacente à fábrica**

Na área de estudo não ocorrem espécies com estatuto conservacionista, mas espécies exóticas de carácter invasor incluídas no Anexo I do Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de Dezembro (Espécies introduzidas em Portugal Continental – Invasoras) em número considerável.

As espécies vegetais que dominam na área de estudo resultam maioritariamente dos arranjos paisagísticos contemplados para as instalações fabris, mas também, na área de terreno baldio, as comunidades ruderais com espécies bem adaptadas a ecótopos antropizados e são vulgarmente designadas por espécies cosmopolitas e/ou ruderais. Os baldios resultam da progressiva deterioração ambiental dadas as

pressões antrópicas. A composição florística pode ser bastante diversa no início da colonização destas áreas, no entanto, a estabilidade destas comunidades é transitória e é de esperar a dominância por duas ou três espécies mais competitivas. Este tipo de comunidades vegetais apresenta fraco interesse conservacionista além de possuírem pouco interesse estético (Alves *et al.*, 1998).

#### 5.6.1.6 Vegetação e Habitats

A área de estudo, com base nas comunidades vegetais presentes, não apresenta habitats naturais incluídos na legislação (Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro), apenas habitats artificializados onde se verificam intervenções humanas (ver **Figura 45**).

Apenas se salienta uma estreita faixa de terreno onde as intervenções paisagísticas não se fizeram sentir e ocorrem comunidades ruderais em conjunto com alguns arbustos espontâneos (*Ulex minor*, *Rosa* spp. e *Rubus ulmifolius*).

Assim, os habitats da área de estudos incluem apenas **áreas artificializadas**:

- Áreas construídas (edifícios, acessos, parques estacionamento e de armazenamento, etc.);
- Áreas permeáveis (jardins e baldios).

#### 5.6.1.7 Avaliação global

A inventariação dos taxa vegetais observados na área de estudo originou o elenco florístico no qual se regista a presença de 24 espécies e 30 géneros, pertencentes a 17 famílias. Estes números revelam uma diversidade florística muito baixa, sendo a maioria das espécies introduzidas através dos arranjos paisagísticos. As espécies espontâneas são maioritariamente herbáceas ruderais. Assim, não se observaram espécies com estatuto conservacionista ou protegidas por legislação nacional.

Nesta área fabril a vegetação existente na área de estudo é indicadora de constantes pressões antrópicas, tendo-se verificado que a vegetação potencial não ocorre na área de estudo.

Não foram identificados habitats abrangidos pelo Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, apenas habitats artificializados.

## **5.6.2 Fauna**

### **5.6.2.1 Introdução**

A elaboração da situação de referência da fauna e biótopos presentes na área de estudo e na sua envolvente baseou-se em informação bibliográfica e em prospecções de campo que permitiram confirmar a ocorrência de algumas das espécies de vertebrados terrestres presentes na área e também os biótopos existentes.

Com base nesta caracterização foi possível identificar e avaliar os impactes decorrentes da expansão das instalações fabris da empresa EURO-YSER, na Zona Industrial de Aveiro e propor medidas de minimização dos impactes identificados.

### **5.6.2.2 Metodologia**

#### **Pesquisa bibliográfica**

A compilação de informação sobre a ocorrência de espécies de herpetofauna no local baseou-se em Loureiro *et al.* (2010), Ferrand de Almeida *et al.* (2001) e Cabral *et al.* (2006). Para as aves recorreu-se à Equipa Atlas (2008), a Mullarney *et al.* (2003) e a Cabral *et al.* (2006). A lista de mamíferos foi baseada em Cabral *et al.* (2006), e Bang *et al.*, (2001), Mathias (coord.) (1999).

### **Prospecções de campo**

Foi realizada uma saída de campo no dia 4 de Setembro de 2010, cujo objectivo consistiu em caracterizar a área de expansão das instalações fabris e inventariar a fauna de Vertebrados aí existente. Dada a reduzida dimensão da área de estudo, foi efectuado um levantamento exaustivo das comunidades animais em todo o seu perímetro. A metodologia consistiu em percorrer toda a área a pé e registar todos os vertebrados detectados. Atendendo à elevada perturbação de habitat, característico numa zona industrial, com a consequente escassa presença de zonas propícias à ocorrência de fauna, efectuou-se a prospecção dos vários grupos de Vertebrados (anfíbios, répteis, aves e mamíferos) em simultâneo, sem recurso a uma metodologia mais específica. A identificação das espécies presentes efectuou-se com base em identificações acústicas (aves), visuais e pela interpretação e identificação de indícios de presença, como excrementos, pegadas, etc. e pela consulta de bibliografia especializada.

### **CrITÉRIOS de avaliação das zoocenoses**

A avaliação da importância das comunidades de vertebrados terrestres da área de estudo foi efectuada de acordo com a contribuição da área de estudo para a conservação das espécies. Neste âmbito, é dada particular importância à presença de:

1. Espécies ameaçadas (“Críticamente em Perigo”, “Em Perigo” e “Vulnerável”) e quase ameaçadas (“Quase Ameaçado”) segundo os critérios definidos em Cabral *et al.* 2006;
2. Espécies presentes nos anexos I e II da Convenção de Bona;
3. Espécies constantes dos anexos II e III da Convenção de Berna;
4. Espécies presentes nos anexos A-I, A-III, B-II, B-IV e B-V do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo, Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro;



### 5.6.2.3 Resultados

Tal como previsto face às características da área de estudo, a fauna ocorrente é bastante pobre, tendo sido registadas apenas sete espécies de Vertebrados, seis aves e um mamífero, conforme o **Quadro 37**.

**Quadro 37 – Espécies detectadas na área de estudo, nome comum, nome científico e estatuto de conservação em Portugal (Cabral et al., 2006)**

| CLASSE           | NOME COMUM             | NOME CIENTÍFICO              | ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO |
|------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------|
| <b>Anfíbio</b>   | ---                    | ---                          | ---                     |
| <b>Répteis</b>   | ---                    | ---                          | ---                     |
| <b>Aves</b>      | Pardal                 | <i>Passer domesticus</i>     | Pouco preocupante       |
|                  | Rabirruivo             | <i>Phoenicurus ochruros</i>  | Pouco preocupante       |
|                  | Felosinha-ibérica      | <i>Phylloscopus ibericus</i> | Pouco preocupante       |
|                  | Pombo doméstico        | <i>Columba livia</i>         | Informação insuficiente |
|                  | Andorinha-das-chaminés | <i>Hirundo rustica</i>       | Pouco preocupante       |
|                  | Alvéola-branca         | <i>Motacilla alba</i>        | Pouco preocupante       |
| <b>Mamíferos</b> | Coelho-bravo           | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | Quase ameaçado          |

O único mamífero identificado foi detectado a partir da presença de excrementos, registados na **Figuras 49 e 50**.



**Figura 49 – Excrementos de coelho-bravo**





**Figura 50 – Latrina de coelho-bravo**

Como se previa, a fauna detectada na área de estudo é praticamente inexistente, o que se deve à forte perturbação antropogénica característica de qualquer zona industrial, associada a uma bastante escassa e depauperada flora ocorrente.

As espécies de Vertebrados identificadas são, portanto, algumas das expectáveis num ambiente altamente antropizado. A presença destas é, ainda assim, permitida pela presença de alguma vegetação, nomeadamente plantada. Como se observou nas imagens do capítulo anterior, a área de estudo possui algumas zonas ajardinadas com relva, sebes, algumas árvores e vegetação ornamental. A faixa de terreno contíguo à EURO-YSER possui algum mato e árvores de porte considerável (pinheiro-bravo e eucalipto, essencialmente) que também permitem a ocorrência de algumas espécies. Nas zonas limite da área de estudo ocorrem redutos de vegetação ruderal e entulhos que possibilitam a ocorrência potencial de micromamíferos, porém, não foi efectuada nenhuma observação directa ou indirecta que confirmasse esta possibilidade mesmo através da prospecção destes locais.

Atendendo às características da área de estudo e sua envolvente, apresenta-se no **Quadro 38** a lista total de espécies de Vertebrados que provavelmente ocorrem e utilizam a reduzida área das instalações fabris (inclui as espécies observadas e as potenciais).

**Quadro 38 – Listagem das espécies consideradas para a área de estudo e envolvente, nome científico, comum, estatutos de conservação<sup>1</sup> e convenções internacionais e legislação nacional**

| CLASSE         | NOME COMUM             | NOME CIENTÍFICO                | ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO |      | CONVENÇÕES/DECRETO-LEI |      |       |           |
|----------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------|------|------------------------|------|-------|-----------|
|                |                        |                                | PORTUGAL                | SPEC | BERNA                  | BONA | CITES | DL 140/99 |
| <b>Anfíbio</b> | Sapo-comum             | <i>Bufo bufo</i>               | LC                      |      | III                    |      |       |           |
| <b>Répteis</b> | Lagartixa ibérica      | <i>Podarcis hispanica</i>      | LC                      |      | III                    |      |       | B-IV      |
|                | Lagartixa-de-bocage    | <i>Podarcis bocagei</i>        | LC                      |      | III                    |      |       |           |
|                | Cobra-rateira          | <i>Malpolon monspessulanus</i> | LC                      |      | III                    |      |       |           |
| <b>Aves</b>    | Pombo-doméstico        | <i>Columba livia</i>           | DD                      | -    | III                    |      | A     | D         |
|                | Andorinha-das-chaminés | <i>Hirundo rustica</i>         | LC                      | 3    | II                     |      |       |           |
|                | Alvéola-branca         | <i>Motacilla alba</i>          | LC                      | -    | II                     |      |       |           |
|                | Carriça                | <i>Troglodytes troglodytes</i> | LC                      | -    | II                     |      |       |           |
|                | Rabirruivo-preto       | <i>Phoenicurus ochruros</i>    | LC                      | -    | II                     | II   |       |           |
|                | Felosa-comum           | <i>Phylloscopus collybita</i>  | LC                      | -    | II                     | II   |       |           |
|                | Chapim-preto           | <i>Parus ater</i>              | LC                      | -    | II                     |      |       |           |
|                | Chapim-azul            | <i>Parus caeruleus</i>         | LC                      | 4    | II                     |      |       |           |
|                | Chapim-real            | <i>Parus major</i>             | LC                      | -    | II                     |      |       |           |
|                | Gaio                   | <i>Garrulus glandarius</i>     | LC                      | -    |                        |      |       | D         |
|                | Pardal                 | <i>Passer domesticus</i>       | LC                      | -    |                        |      |       |           |
|                | Verdilhão              | <i>Carduelis chloris</i>       | LC                      | 4    | II                     |      |       |           |

<sup>1</sup> Estatuto de Conservação em Portugal segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006) (NT – Quase Ameaçado, LC - Pouco Preocupante e DD – Informação Insuficiente).

| CLASSE    | NOME COMUM    | NOME CIENTÍFICO                  | ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO |      | CONVENÇÕES/DECRETO-LEI |      |       |           |
|-----------|---------------|----------------------------------|-------------------------|------|------------------------|------|-------|-----------|
|           |               |                                  | PORTUGAL                | SPEC | BERNA                  | BONA | CITES | DL 140/99 |
| Mamíferos | Morcego-anão  | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | LC                      |      | III                    | II   |       | B-IV      |
|           | Rato-do-campo | <i>Apodemus sylvaticus</i>       | LC                      |      |                        |      |       |           |
|           | Rato-preto    | <i>Rattus rattus</i>             | LC                      |      |                        |      |       |           |
|           | Rato-caseiro  | <i>Mus domesticus</i>            | LC                      |      |                        |      |       |           |
|           | Coelho-bravo  | <i>Oryctolagus cuniculus</i>     | NT                      |      |                        |      |       |           |

Como se pode observar no **Quadro 38**, para além do reduzido número de espécies confirmadas (ver **Quadro 37**), poucas são as espécies consideradas potencialmente ocorrentes nas instalações fabris. Nenhuma espécie confirmada ou potencial apresenta um valor conservacionista de ameaça, destacando-se apenas a presença confirmada do coelho-bravo por ser uma espécie classificada com o estatuto de “Quase Ameaçada”.

Ao nível dos estatutos de protecção e legislação internacional, refira-se que 3 espécies estão classificadas ao abrigo do Anexo II da Convenção de Bona (Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de Outubro), que lista as espécies migradoras com estatuto desfavorável e exige acordos internacionais para assegurar a sua conservação. A maioria das espécies referenciadas (15 em 21) está classificada ao abrigo da Convenção de Berna, sendo 9 consideradas como estritamente protegidas (Anexo II) e 6 como protegidas (Anexo III). Relativamente ao Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, verifica-se a ocorrência de 2 espécies incluídas no Anexo B-IV (protecção rigorosa) e duas no Anexo D (espécies cinegéticas).

#### 5.6.2.4 Conclusões

De acordo com o exposto anteriormente, verifica-se que a área em estudo é muito pobre em termos de biótopos o que se reflecte na baixa riqueza faunística. À excepção do coelho-bravo *Oryctolagus cuniculus* (espécie com o estatuto de “Quase Ameaçada”), nenhuma das restantes espécies, confirmadas ou potenciais, apresenta especial valor conservacionista.

## 5.7 Património Arquitectónico e Arqueológico

Este descritor foi desenvolvido pela empresa Terralevis, Lda., apresentando-se o relatório na íntegra no **Anexo IV**.

### 5.7.1 Metodologia

Os trabalhos arqueológicos realizados foram executados segundo o Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei n.º 270/99, de 15 de Julho) e o Decreto-Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro (Lei do Património Cultural), cumprindo os termos de referência para o descritor património arqueológico em estudos de Impacte Ambiental (Circular do Instituto Português de Arqueologia, de 10 de Setembro de 2004).

O pedido de autorização de trabalhos arqueológicos (P.A.T.A.) foi enviado ao IGESPAR I.P., no dia 14 de Setembro de 2010, com a direcção científica de João Albergaria, apresentando-se no **Anexo IV** a autorização da realização de trabalhos arqueológicos pelo IGESPAR. O relatório de arqueologia foi submetido ao IGESPAR em Novembro de 2010 (ver comprovativo de entrega no **Anexo IV**), pelo que até à data ainda não chegou a aprovação do mesmo relatório por este instituto.

### 5.7.2 Levantamento de Informação

#### 5.7.2.1 Escala de análise espacial

A Situação Actual do Descritor Património circunscreve uma pequena **área de estudo**, com a finalidade de se elaborar o enquadramento histórico do território abrangido por este projecto.

A **área de projecto** corresponde à zona projectada para a implantação dos novos equipamentos no terreno da fábrica já existente (**Figura 51**).

#### 5.7.2.2 Recolha bibliográfica

O levantamento da informação de cariz patrimonial e arqueológico incidiu sobre os seguintes recursos:

**Figura 51 – Área de estudo e área de projecto definida para o descritor património**

- Endovélico (Base de Dados Nacional de Sítios Arqueológicos) da responsabilidade do Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, I. P (IGESPAR).
- Inventário do Património Classificado e em Vias de Classificação<sup>2</sup> da responsabilidade do antigo Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR).
- Inventário<sup>3</sup> do Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU).
- Plano Director Municipal de Aveiro, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 165/95, DR nº 284, Série I-B, de 11-12-1995, pp. 7706-7725;
- Bibliografia publicada sobre a região.

No IGESPAR, IP foram consultados os seguintes processos, no dia 08-09-2010:

- 94/1(233) – H - Modernização da Linha do Norte - Troço 3/2 Quintãs/Ovar;
- 2002/1(049) - Campo de Golfe do Parque Desportivo de Aveiro;
- 2002/1(337) – Ligação ferroviária ao Porto de Aveiro;
- 2006/1(408) - Lanço IP5 Aveiro (Barra) / Albergaria (IP1/A1).

#### 5.7.2.3 Análise toponímica

No decorrer da análise toponímica efectuada não foram identificados, na área de projecto, topónimos com significado arqueológico.



### 5.7.3 Prospeção arqueológica

As prospeções arqueológicas realizaram-se no dia 23 de Setembro de 2010, de forma sistemática, na área de projecto.

#### 5.7.3.1 Visibilidade do terreno

Na **Figura 52** apresenta-se a carta de visibilidades, onde figura o grau de visibilidade do terreno da área de estudo.

### 5.7.4 Breve enquadramento histórico

O estudo da ocupação humana no território abrangido pelo projecto e pelas suas imediações tem como objectivo, no âmbito deste trabalho, compreender a evolução da ocupação humana no espaço específico onde aquele será implantado, de forma a melhor enquadrar e avaliar as incidências patrimoniais identificadas e os futuros impactos sobre a paisagem cultural que resultarão da sua construção.

A ausência de ocorrências patrimoniais identificadas na área de estudo não permitem caracterizar de forma consistente a evolução histórica da zona, principalmente no que aos períodos pré-históricos diz respeito: não foram encontradas quaisquer referências bibliográficas ou na Base de Dados *Endovélico* referentes a estes períodos, nem para os posteriores, como a Idade do Bronze, Idade do Ferro, Época Romana ou Alta Idade Média.

**Figura 52 – Visibilidade do terreno**

A primeira referência documental à povoação de Esgueira remonta a 1057, num documento que menciona uma doação ao Mosteiro de Vacariça de uma marinha (“salinas (...) in marinas de isgueira”<sup>2</sup>). Esta referência à exploração de sal permite reconhecer uma das actividades mais marcantes da exploração económica deste pequeno agregado populacional, que só vem a ser de facto significativo no séc. XII (Silva, 1990, 55). Foi neste século (em 1110) que o Conde D. Henrique lhe concedeu foral (confirmado em 1342 por D. Afonso IV e em 1510, com a concessão de Foral Novo por D. Manuel) (Leal, 1874, 57).

Foi também nos inícios do século XII que o Conde D. Henrique doou terras na região de Esgueira ao Mosteiro de Lorvão, instituição que recebeu, também, várias doações de terras nas margens do rio Vouga. A zona de exploração do Mosteiro torna-se, assim, muito coesa no que se refere à ocupação do espaço e à possibilidade de aproveitamento económico do mesmo (Silva, 1990, 64).

A referência a uma igreja na povoação de Esgueira, num documento de 1103, bem como à existência de várias marinhas permite detectar um núcleo populacional com uma actividade bem definida. Um século depois, em 1234, a Vila de Esgueira passou a integrar o conjunto dos bens do Mosteiro<sup>3</sup>.

A partir daí, “(...) o Mosteiro governou Esgueira e o seu termo como senhor de toda a sua jurisdição, organizando a seu modo o povoado, que cresceu e adquiriu uma estrutura própria (...)” (Silva, 1990, 71): surgem então mais referências documentais à povoação, que permitem caracterizar o seu desenvolvimento logo a partir do século XIV como essencialmente agrícola (cultura cerealífera, vinícola e salinicultura), em contraste com a muito maior vocação comercial de Aveiro, que possuía um excelente porto e que fica a um mero quilómetro de Esgueira.

As condicionantes geográficas da região, com a laguna da Ria de Aveiro a ser formada durante o século XII, permitiram a criação de uma zona de água doce, que inundava os campos aluviais nos períodos das cheias anuais: a agricultura era, assim, próspera e a laguna permitia a actividade piscatória, o que

---

<sup>2</sup> Cit. in Venâncio, 1998, 58.

<sup>3</sup> Pinho Leal (1874, 57) coloca esta doação, juntamente com a da vila de Monte-Mór-Velho, “(...) ahi por 1202.”

proporcionou uma época de desenvolvimento económico na região (S.A., 1995, 392).

No século XVI, a evolução para sul do cordão litoral estreitou a ligação da laguna com o mar, dificultando a navegação e ocasionando a retenção de água doce. A salinidade das águas diminuiu, prejudicando a pesca e a produção de sal: as consequências fizeram-se então sentir também ao nível do decréscimo do comércio e da população (S.A., 1995, 392).

Este período de crise é ultrapassado pela abertura da Barra Nova em 1808, “(...) o que permitiu o restabelecer das comunicações entre a laguna e o mar, operando-se então o ressurgimento de todas as actividades económicas e o crescimento demográfico.” (S.A., 1995, 393).

No século XIX, Pinho Leal (1874, 58) descreve a povoação como estando “(...) situada em uma bella, extensa e fertilissima planície, (...) e todos os generos da nossa agricultura aqui abundam.”

### 5.7.5 Caracterização patrimonial

No decorrer das prospecções realizadas na área de projecto, não foram identificados vestígios arqueológicos, nem edifícios de valor etnográfico e arquitectónico.



**Figura 53 – Vista geral do terreno (solo urbano)**



**Figura 54 – Vista geral do terreno (solo urbano)**



**Figura 55 – Vista geral do terreno (solo urbano)**

A ampliação objecto do projecto será implantada num terreno que foi terraplanado, numa primeira etapa, e profusamente escavado durante a construção dos vários módulos da fábrica. Desta forma, registou-se nesta propriedade solo urbano em toda a área de projecto, sendo expectável que grande parte do subsolo esteja revolvida, sendo improvável a existência de contextos arqueológicos.

## **5.8 Sócio-Economia**

### **5.8.1 Introdução**

A caracterização socio-económica do concelho de Aveiro e da freguesia afectada pelo projecto – Esgueira, foi efectuada com base nos dados publicados pelo



Instituto Nacional de Estatística (INE), referentes aos Censos de 1991 e 2001, no Anuário Estatístico da Região Centro 2008, às Estatísticas Territoriais ([www.ine.pt](http://www.ine.pt)) e nos sites de Internet relacionados, nomeadamente o do município de Aveiro.

A caracterização socio-económica da área em estudo teve como referência o concelho da Aveiro, assim como as 14 freguesias que o compõem, dando-se mais ênfase, sempre que possível, à freguesia da Esgueira, na qual se insere o projecto de ampliação da Euro-Yser.

Do ponto de vista do âmbito geográfico, a caracterização sócio-económica da região onde se vai inserir o projecto incidiu sobre o nível concelhio, em todos os aspectos que os dados disponíveis não permitiram alcançar uma desagregação superior. Sempre que possível desceu-se até ao nível de freguesia, que no caso da instalação em estudo, afectará principalmente a freguesia de Esgueira. Deste modo, o âmbito geográfico da componente sócio-económica compreende níveis administrativos e geográficos específicos consoante a natureza da análise, os objectivos pretendidos e a consistência e coerência da informação disponível.

A presente caracterização sócio-económica da área geográfica de implementação da ampliação da fábrica de resinosos e derivados da Euro-Yser servirá de base para a fase seguinte, onde se efectuará a análise dos impactes sociais e económicos do projecto, bem como a proposta de medidas de minimização. A análise sócio-económica incidirá sobre a demografia, a estrutura sócio-económica e as condições de vida da população.

O facto de os indicadores serem de natureza demasiado genérica para o nível de análise que se pretende levou à sua desagregação em subtemas. Nos **estudos demográficos** procurou-se apurar as principais linhas de evolução e distribuição da população, tendo em atenção a sua estrutura etária e nível de instrução. Quanto à caracterização das **actividades económicas**, a análise centrar-se-á na descrição da estrutura sectorial do emprego e das actividades e na caracterização da população activa. Finalmente, e para aferir o **estádio de desenvolvimento da região**, serão avaliadas as condições de vida da população, tendo em conta

indicadores sociais como a Habitação e Consumo, a Saúde, a Educação e as Acessibilidades e Rede Viária.

## 5.8.2 Enquadramento Regional e Local

### 5.8.2.1 Enquadramento geográfico e administrativo

O concelho de Aveiro, pertencente ao distrito de Aveiro insere-se na sub-região do Baixo Vouga (NUT III) da região Centro (NUT II). A área de implementação do projecto situa-se na freguesia de Esgueira, uma das 14 freguesias do concelho de Aveiro.



**Figura 56 – Freguesias do concelho de Aveiro**

A região Centro com 28 200,1 km<sup>2</sup> subdivide-se em 12 sub-regiões, sendo estas: Baixo Vouga, Baixo Mondego, Pinhal Litoral, Pinhal Interior Norte, Dão-Lafões, Pinhal Interior Sul, Serra da Estrela, Beira Interior Norte, Beira Interior Sul, Cova da Beira, Oeste e Médio Tejo. O concelho de Aveiro integra-se no conjunto de



municípios da sub-região do Baixo Vouga, composto também pelos municípios de Águeda, Albergaria-a-Velha, Anadia, Estarreja, Ílhavo, Mealhada, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar, Sever de Vouga e Vagos.

O concelho de Aveiro é limitado a norte pelo município de Murtosa (seja através da Ria de Aveiro, seja por terra), a nordeste por Albergaria-a-Velha, a leste por Águeda, a sul por Oliveira do Bairro, a sudeste por Vagos e por Ílhavo (sendo os limites com este último concelho também feitos por terra e através da ria), e com uma faixa relativamente estreita de litoral no Oceano Atlântico, a oeste, através da freguesia de São Jacinto. É um importante centro urbano, portuário, ferroviário, universitário e turístico.

Com uma área de cerca de 200 km<sup>2</sup> é composto por 14 freguesias: Aradas, Cacia, Eirol, Eixo, Esgueira, Glória, Nariz, N.ª Sra. de Fátima, Oliveirinha, Requeixo, S. Bernardo, S. Jacinto, Sta. Joana e Vera Cruz e cerca de quarenta povoações.

### 5.8.3 Demografia

#### 5.8.3.1 Evolução e Distribuição da População

A região Centro ocupa uma área de 28 200,1 km<sup>2</sup> representando cerca de 30,62% do território nacional, mas apenas 17,4% da sua população, o que faz dela uma região com uma densidade populacional de 84,5 hab/km<sup>2</sup>, abaixo da média nacional (115,4 km<sup>2</sup>).

À medida que baixamos na escala territorial de análise, verificamos um muito acentuado acréscimo de densidade populacional, com valores de 221,9 hab/km<sup>2</sup> (2008) na sub-região do Baixo Vouga e de 370,2 hab/km<sup>2</sup> (2008) no concelho de Aveiro.

A freguesia de Esgueira apresenta a 5.ª mais elevada densidade entre as freguesias do concelho (a seguir a Glória, Sta. Joana, São Bernardo e Aradas), com valores de 690,59 hab/km<sup>2</sup>, no ano de 2001.

Em termos de evolução geral da população, a região Centro manteve no período 1991/2001 uma tendência positiva (+ 3,6%), como se verifica no **Quadro 39** à semelhança da tendência nacional (+ 4,7%). Estas tendências mantêm-se na sub-região do Baixo Vouga e no concelho de Aveiro, verificando-se também um acréscimo populacional, com variações da ordem dos 10%, confirmando-se a expansão desta região.

A população do concelho tem vindo, desde o século XIX, continuamente a crescer (31 644 em 1900, 31 644 em 1930, 46 055 em 1960, 60.284 em 1981, 66.444 em 1991, 72.995 em 2001), o que se deve fundamentalmente ao fenómeno migratório para o litoral e principais centros urbanos.

Quanto à distribuição demográfica, existe uma significativa disparidade, entre as freguesias do concelho, pois embora a maioria tenha tido um crescimento positivo (à excepção de Aradas), as freguesias de Eixo, Vera Cruz e S. Bernardo, registaram um crescimento significativo, ao contrário das freguesias de Requeixo, S. Jacinto e N.<sup>a</sup> Sra. de Fátima que praticamente estagnaram. Em suma a evolução demográfica ao nível de freguesia, revelou ser de tendência positiva em todas elas, à excepção de Aradas, no último período inter-censitário.

No que respeita à densidade populacional, verificam-se valores relativamente elevados no concelho de Aveiro (365,2 hab/km<sup>2</sup>) face à sub-região onde se insere, Baixo Vouga (213,3 hab/km<sup>2</sup>), já por si com altos valores de densidade populacional. A vila de Esgueira (690,59 hab/km<sup>2</sup>) destaca-se com valores de próximos do dobro da densidade média do concelho, embora inferiores a algumas freguesias.

**Quadro 39 – Evolução da População Residente, Área (km<sup>2</sup>) e Densidade populacional - DP (hab/km<sup>2</sup>)**

| UNIDADES REGIONAIS        | POPULAÇÃO RESIDENTE |            |            |                                                      | ÁREA<br>(KM <sup>2</sup> ) | D.P.<br>(HAB/KM <sup>2</sup> )<br>1991 | D.P.<br>(HAB/KM <sup>2</sup> )<br>2001 | D. P.<br>(HAB/KM <sup>2</sup> )<br>2008 |
|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
|                           | 1991                | 2001       | 2009       | TAXA DE VARIAÇÃO INTER CENSITÁRIA<br>(1991/2001) (%) |                            |                                        |                                        |                                         |
| <b>Portugal</b>           | 9 867 147           | 10 329 340 | 10 637 713 | + 4,7 %                                              | 92 094,4                   | 107,07                                 | 112,3                                  | 115,4                                   |
| <b>Centro</b>             | 2 258 768           | 2 348 397  | 2 381 068  | + 3,6%                                               | 28 200,1                   | 80,09                                  | 83,0                                   | 84,5                                    |
| <b>Baixo Vouga</b>        | 350 424             | 384 419    | 401 114    | + 10,1%                                              | 1 804,2                    | 194,2                                  | 213,3                                  | 221,9                                   |
| <b>Aveiro (concelho)</b>  | 66 444              | 72 995     | 72 919     | + 10,4%                                              | 197,5                      | 333,1                                  | 365,2                                  | 370,8                                   |
| <b>ARADAS</b>             | 8 602               | 7 628      | -          | - 11,3%                                              | 8,93                       | 963,27                                 | 854,36                                 | -                                       |
| <b>CACIA</b>              | 6 527               | 7 006      | -          | + 7,3%                                               | 37,55                      | 173,82                                 | 186,56                                 | -                                       |
| <b>EIROL</b>              | 635                 | 781        | -          | + 23%                                                | 5,71                       | 111,21                                 | 136,81                                 | -                                       |
| <b>EIXO</b>               | 3 749               | 5 253      | -          | + 40,1%                                              | 16,71                      | 224,36                                 | 314,39                                 | -                                       |
| <b>ESGUEIRA</b>           | 10 930              | 12 262     | -          | + 12,2%                                              | 17,76                      | 615,43                                 | 690,59                                 | -                                       |
| <b>GLÓRIA</b>             | 9 105               | 9 917      | -          | + 8,9%                                               | 6,87                       | 1.325,33                               | 1.444,57                               | -                                       |
| <b>NARIZ</b>              | 1 293               | 1 467      | -          | + 13,5%                                              | 9,32                       | 138,73                                 | 157,38                                 | -                                       |
| <b>N.ª SRA. DE FÁTIMA</b> | 1 809               | 1 870      | -          | + 3,4%                                               | 12,6                       | 143,57                                 | 148,42                                 | -                                       |
| <b>OLIVEIRINHA</b>        | 4 268               | 4 780      | -          | + 12,0%                                              | 12,08                      | 353,31                                 | 395,7                                  | -                                       |
| <b>REQUEIXO</b>           | 1 187               | 1 198      | -          | + 0,9%                                               | 10,39                      | 114,24                                 | 115,27                                 | -                                       |
| <b>S. BERNARDO</b>        | 3 314               | 4 079      | -          | + 23,0%                                              | 3,93                       | 843,26                                 | 1.036,85                               | -                                       |

| UNIDADES REGIONAIS | POPULAÇÃO RESIDENTE |       |      |                                                      | ÁREA<br>(KM <sup>2</sup> ) | D.P.<br>(HAB/KM <sup>2</sup> )<br>1991 | D.P.<br>(HAB/KM <sup>2</sup> )<br>2001 | D. P.<br>(HAB/KM <sup>2</sup> )<br>2008 |
|--------------------|---------------------|-------|------|------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
|                    | 1991                | 2001  | 2009 | TAXA DE VARIAÇÃO INTER CENSITÁRIA<br>(1991/2001) (%) |                            |                                        |                                        |                                         |
| S. JACINTO         | 983                 | 1 016 | -    | + 3,4%                                               | 13,73                      | 71,60                                  | 74,00                                  | -                                       |
| STA. JOANA         | 6 893               | 7 426 | -    | + 6,3%                                               | 5,83                       | 1.182,33                               | 1.273,44                               | -                                       |
| VERA CRUZ          | 7 059               | 8 652 | -    | + 22,6%                                              | 38,48                      | 183,45                                 | 224,87                                 | -                                       |

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Centro. 2008 (INE, 2009), Censos 1991 e 2001

O elevado crescimento demográfico do concelho esconde uma grande diversidade de dinâmicas demográficas no seu interior que ressaltam quando se procede a uma análise à escala das freguesias. Numa primeira análise dessa diversidade verifica-se que (ver quadro anterior):

- as freguesias de Eirol, Eixo, Esgueira, Nariz, Oliveirinha, São Bernardo e Vera Cruz sofreram um crescimento demográfico acima da média concelhia;
- as freguesias de Cacia, Glória, Requeixo, São Jacinto, Santa Joana e Nossa Senhora de Fátima revelaram também um crescimento demográfico positivo, no entanto, situado abaixo da média concelhia;
- a freguesia de Aradas registou um crescimento populacional negativo.

Existem vários factores que podem explicar esta diversidade das dinâmicas populacionais. Por um lado, as dinâmicas negativas podem resultar da terciarização dos centros urbanos, designadamente, dos centros históricos e administrativos e esse fenómeno pode já estar a ganhar certa expressão nos valores demográficos das freguesias do núcleo urbano (e será decerto mais notório quando se dispuser de informação mais desagregada por secção ou subsecção estatística); ou podem resultar do declínio de actividades tradicionais que suportavam uma população relativamente volumosa (sejam elas a agricultura, a indústria ou a pesca) - e esse fenómeno pode influenciar a desaceleração do crescimento nas freguesias do segundo grupo. Dinâmicas positivas serão de esperar em todas as freguesias em que a acessibilidade ao centro urbano (factor distância e rede de transportes) está hoje mais facilitada e em que, cumulativamente, os preços da habitação são mais moderados que no centro - tal será o caso das freguesias do primeiro grupo. A disponibilidade de espaço para crescer parece constituir igualmente uma condição importante nas freguesias peri-urbanas. Assim, enquanto as freguesias de Eixo e São Bernardo asseguram ainda essa condição, o mesmo não se passa nas de Esgueira e Santa Joana, onde uma urbanização mais antiga comprometeu grande parte dos espaços edificáveis.

O que parece particularmente digno de nota é, em primeiro lugar, que estes diferentes factores atractivos e repulsivos, dada a dimensão do concelho e a proximidade física das freguesias ao centro, actuam em simultâneo e, por isso, os resultados são relativamente atípicos.

Em segundo lugar, um processo mais largo de litoralização do emprego não agrícola alimenta um fluxo contínuo de população que se orienta para os concelhos mais progressivos do ponto de vista económico e se radica na periferia das cidades ou nas zonas industriais.

#### 5.8.3.2 Indicadores demográficos

A análise do movimento natural de uma população tem como objectivo o estabelecimento do saldo que essa população apresenta em termos de nascimentos e mortes, para um determinado período de tempo considerado.

Pela observação do **Quadro 40**, é possível verificar um ligeiro decréscimo da capacidade de rejuvenescimento, traduzida pela taxa de natalidade (razão entre o n.º de nascimentos ocorridos num determinado período de tempo e a população nesse mesmo período), à medida que se analisam as unidades territoriais do geral para o particular: (Portugal 9,4%; Região Centro 7,9%), no entanto esta tendência inverte-se na sub-região do Baixo Vouga (8,6%) e no concelho de Aveiro (11,2%).

Já a evolução da taxa de mortalidade apresenta uma tendência inversa, apresentando Aveiro, um valor próximo da média nacional (Portugal 9,8% e Aveiro 9,1%).

**Quadro 40 – Indicadores Demográficos no concelho de Aveiro**

| UNIDADES REGIONAIS | TAXA BRUTA DE NATALIDADE (‰) 2009 | TAXA BRUTA DE MORTALIDADE (‰) 2009 | TAXA DE CRESCIMENTO NATURAL (%) 2009 | VARIAÇÃO POPULACIONAL 1991-2001 (%) | TAXA DE CRESCIMENTO MIGRATÓRIO (%) 2009 |
|--------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| Portugal           | 9,4                               | 9,8                                | - 0,05                               | + 4,7 %                             | 0,14                                    |
| Centro             | 7,9                               | 11,2                               | -0,33                                | + 3,6%                              | 0,23                                    |
| Baixo Vouga        | 8,6                               | 9,3                                | -0,07                                | + 10,1%                             | 0,25                                    |
| Aveiro             | 11,2                              | 9,1                                | 0,21                                 | + 10,4%                             | -0,46                                   |

Fonte: INE, Estatísticas Territoriais ([www.ine.pt](http://www.ine.pt))

Aveiro é um concelho com um índice de envelhecimento, abaixo da média nacional (115,5), da região do Centro (147,2) e da sub-região do Baixo Vouga (114,6) apresentado em 2008, 102 idosos por cada 100 jovens.

#### 5.8.3.3 Estrutura etária

A estrutura etária da população de Aveiro, resumida no **Quadro 41** e **Figura 57** caracteriza-se por um forte peso nos escalões de idades entre os 25 e os 64, idades superiores a 65 anos, e idades entre os 0 e os 14 anos, apresentando uma distribuição bastante semelhante à média nacional.

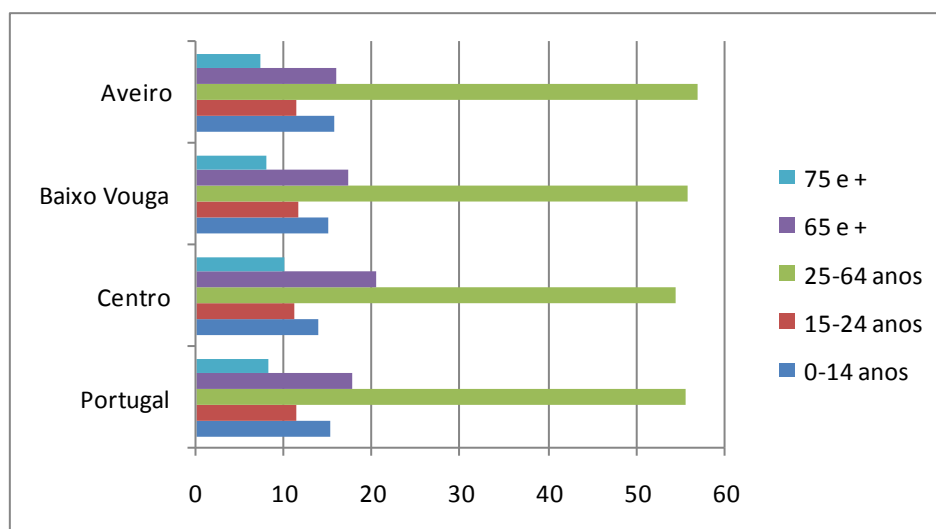
**Quadro 41 – Estrutura Etária da População a 31/12/2008**

| UNIDADES Regionais | 0 - 14 anos |       | 15 - 24 anos |       | 25 - 64 anos |       | 65 e +    |       | 75 e +  |      |
|--------------------|-------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|-----------|-------|---------|------|
|                    | Nº Hab.     | %     | Nº Hab.      | %     | Nº Hab.      | %     | Nº Hab    | %     | Nº Hab  | %    |
| PORTUGAL           | 1 622 991   | 15,27 | 1 207 060    | 11,36 | 5 922 990    | 55,73 | 1 874 209 | 17,64 | 868 717 | 8,17 |
| CENTRO             | 332 022     | 13,93 | 265 300      | 11,13 | 1 297 336    | 54,43 | 488 626   | 20,50 | 237 707 | 9,97 |
| BAIXO VOUGA        | 60 436      | 15,09 | 46 574       | 11,63 | 224 137      | 55,98 | 69 276    | 17,30 | 31 836  | 7,95 |
| AVEIRO             | 11 469      | 15,69 | 8 264        | 11,31 | 41 674       | 57,01 | 11 693    | 16,00 | 5.262   | 7,20 |

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Centro 2008 (INE, 2009)



O concelho de Aveiro apresenta valores mais favoráveis relativamente às médias nacional e regional em virtude de ter uma população relativamente jovem (os jovens com idades inferiores a 15 anos representam 15,69% da população total). Se se tiver em conta a realidade das freguesias, então, aquelas com características mais rurais, como Requeixo e Eixo, apresentam ainda valores mais favoráveis.



Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Centro 2008 (INE, 2009)

**Figura 57 – Estrutura Etária da População (2008)**

Na globalidade, o concelho de Aveiro teve uma diminuição do n.º de população nos escalões etários mais jovens (0-14 e 15-24 anos) e um aumento dos escalões etários mais amadurecidos (25-64 e + de 65 anos), isto comparando os anos de 1991 e 2001 (**Quadro 42**). A freguesia de Esgueira apesar de ter registado um ligeiro decréscimo no escalão etário 0-14 anos, registou um aumento nos restantes escalões etários.

Entre 1991 e 2001, a população residente no concelho de Aveiro, com idades compreendidas entre os 0 e 14 anos e entre os 15 e 24 anos diminuiu 11,6%, e 3,9%, respectivamente. Enquanto em 1991 a população do grupo etário dos 0 aos 14 correspondia a 20,3% da população, em 2001 essa faixa etária corresponde a 16,3% da população total residente.

No que respeita à população residente entre os 15 e os 24 anos de idade, em 1991, esse grupo etário correspondia a 16,5% da população total, enquanto em 2001 a percentagem dessa faixa etária sobre a população total diminui, correspondendo a apenas 14,4%.

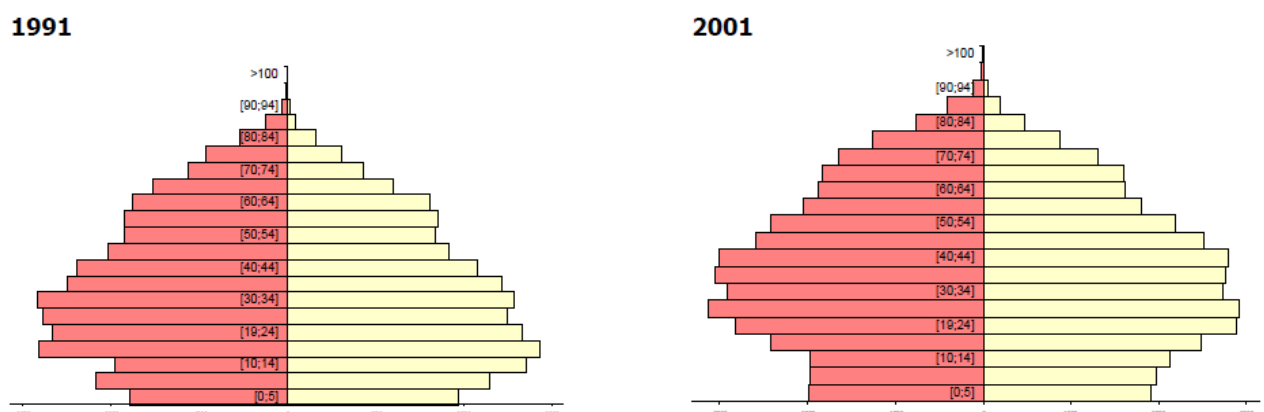
**Quadro 42 – Estrutura Etária da População em 1991 e 2001, segundo o sexo e a idade, por freguesias do concelho de Aveiro**

| Freguesias         | 0 - 14 anos |       |       |        |       |       | 15 - 24 anos |       |       |        |       |       | 25 - 64 anos |        |        |        |        |        | 65 e + |       |       |        |       |       |
|--------------------|-------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|
|                    | 1991        |       |       | 2001   |       |       | 1991         |       |       | 2001   |       |       | 1991         |        |        | 2001   |        |        | 1991   |       |       | 2001   |       |       |
|                    | HM          | H     | M     | HM     | H     | M     | HM           | H     | M     | HM     | H     | M     | HM           | H      | M      | HM     | H      | M      | HM     | H     | M     | HM     | H     | M     |
| ARADAS             | 1 716       | 882   | 834   | 1 093  | 573   | 520   | 1 485        | 761   | 724   | 1 052  | 495   | 557   | 4 459        | 2 154  | 2 305  | 4 247  | 2 023  | 2 224  | 942    | 395   | 547   | 1 236  | 571   | 665   |
| CACIA              | 1 426       | 750   | 676   | 1 202  | 590   | 612   | 995          | 506   | 489   | 1 025  | 531   | 494   | 3 417        | 1 695  | 1 722  | 3 750  | 1 859  | 1 891  | 689    | 286   | 403   | 1 029  | 480   | 549   |
| EIROL              | 133         | 65    | 68    | 137    | 75    | 62    | 93           | 46    | 47    | 99     | 49    | 50    | 297          | 144    | 153    | 399    | 198    | 201    | 112    | 48    | 64    | 146    | 67    | 79    |
| EIXO               | 816         | 414   | 402   | 962    | 492   | 470   | 584          | 306   | 278   | 794    | 397   | 397   | 1 896        | 926    | 970    | 2 880  | 1 415  | 1 465  | 453    | 190   | 263   | 617    | 257   | 360   |
| ESGUEIRA           | 2 399       | 1 263 | 1 136 | 2 183  | 1 107 | 1 076 | 1 761        | 906   | 855   | 1 770  | 916   | 854   | 5 846        | 2 838  | 3 018  | 6 999  | 3 403  | 3 596  | 914    | 376   | 538   | 1 310  | 562   | 748   |
| GLÓRIA             | 1 557       | 821   | 756   | 1 339  | 691   | 648   | 1 662        | 782   | 880   | 1 579  | 798   | 781   | 4 744        | 2 174  | 2 570  | 5 420  | 2 497  | 2 923  | 1 122  | 438   | 684   | 1 579  | 615   | 964   |
| NARIZ              | 296         | 148   | 148   | 249    | 119   | 130   | 191          | 97    | 94    | 235    | 111   | 124   | 604          | 283    | 321    | 731    | 352    | 379    | 202    | 89    | 113   | 252    | 117   | 135   |
| OLIVEIRINHA        | 892         | 439   | 453   | 801    | 403   | 398   | 685          | 330   | 355   | 661    | 348   | 313   | 2 196        | 1 050  | 1 146  | 2 449  | 1 180  | 1 269  | 495    | 204   | 291   | 869    | 370   | 499   |
| REQUEIXO           | 258         | 147   | 111   | 219    | 121   | 98    | 196          | 114   | 82    | 175    | 94    | 81    | 541          | 252    | 289    | 616    | 305    | 311    | 192    | 82    | 110   | 188    | 83    | 105   |
| S. BERNARDO        | 706         | 348   | 358   | 670    | 342   | 328   | 525          | 246   | 279   | 589    | 290   | 299   | 1 751        | 853    | 898    | 2 245  | 1 080  | 1 165  | 332    | 147   | 185   | 575    | 253   | 322   |
| S. JACINTO         | 239         | 123   | 116   | 177    | 81    | 96    | 167          | 93    | 74    | 176    | 97    | 79    | 486          | 244    | 242    | 534    | 272    | 262    | 91     | 35    | 56    | 129    | 57    | 72    |
| VERA CRUZ          | 1 077       | 529   | 548   | 1 292  | 631   | 661   | 1 097        | 530   | 567   | 1 038  | 524   | 514   | 3 725        | 1 697  | 2 028  | 4 869  | 2 222  | 2 647  | 1 160  | 444   | 716   | 1 453  | 592   | 861   |
| STA. JOANA         | 1 556       | 805   | 751   | 1 267  | 643   | 624   | 1 267        | 662   | 605   | 1 096  | 561   | 535   | 3 569        | 1 723  | 1 846  | 4 127  | 2 012  | 2 115  | 591    | 257   | 334   | 936    | 417   | 519   |
| N. SRA. DE FÁTIMA  | 400         | 201   | 199   | 330    | 147   | 183   | 284          | 142   | 142   | 274    | 141   | 133   | 880          | 416    | 464    | 955    | 454    | 501    | 245    | 108   | 137   | 311    | 139   | 172   |
| CONCELHO DE AVEIRO | 13 491      | 6 935 | 6 556 | 11 921 | 6 015 | 5 906 | 10 992       | 5 521 | 5 471 | 10 563 | 5 352 | 5 211 | 34 421       | 16 449 | 17 972 | 40 221 | 19 272 | 20 949 | 7 540  | 3 099 | 4 441 | 10 630 | 4 580 | 6 050 |

Fonte: INE, Censos de 1991 e 2001

Relativamente à população residente no concelho de Aveiro pertencente ao grupo etário dos 25 aos 64 anos de idade, verifica-se que, entre 1991 e 2001 essa faixa etária aumentou 3% - em 1991 correspondia a 51,8% da população total e em 2001 essa percentagem sobe para 54,8% - enquanto a população idosa, com 65 ou mais anos de idade, aumentou na ordem dos 3,2% (em 1991, 11,3% da população aveirense tinha 65 ou mais anos de idade, enquanto que em 2001, essa percentagem sobe para 14,5%). De facto, pode-se concluir que no concelho de Aveiro a camada populacional adulta ou idosa aumentou, na década de 1991 a 2001, quase na mesma proporção.

Quanto à distribuição da população por sexos (**Quadro 42**) verifica-se nos grupos mais idosos supremacia do sexo feminino, e nos restantes escalões etários uma proximidade em número dos habitantes dos dois sexos. No concelho de Aveiro e freguesia de Esgueira, nas classes mais jovens predominam os homens e nas classes mais velhas as mulheres, isto tanto para os anos 1991 como 2001.



Fonte: INE, Censos de 1991 e 2001

**Figura 58 – Pirâmide etária do concelho de Aveiro em 1991 e 2001**

O concelho de Aveiro, à semelhança do que se passa ao nível regional e nacional, apresenta uma tendência progressiva para o envelhecimento da população residente.

Pela análise da pirâmide etária do concelho (**Figura 58**), pode-se verificar uma tendência para o estreitamento da base (0-14 anos) e um progressivo alargamento do topo que, embora ainda não se apresentasse como significativo em 2001, a avaliar pelo comportamento das classes intermédias e pela evolução registada entre 1991 e 2001, reflecte precisamente essa tendência.

#### 5.8.3.4 Nível de Instrução

A situação dos alunos matriculados no município de Aveiro, por nível de ensino, no ano lectivo de 2007/2008, é apresentada no **Quadro 43**.

**Quadro 43 – Alunos matriculados no município de Aveiro, por nível de ensino, no ano lectivo de 2007/2008**

|                              |                 | PÚBLICO | PRIVADO |
|------------------------------|-----------------|---------|---------|
| <b>EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR</b>  |                 | 909     | 1 292   |
| <b>Ensino Básico</b>         | <b>1º CICLO</b> | 3 602   | 275     |
|                              | <b>2º CICLO</b> | 1 758   | 256     |
|                              | <b>3º CICLO</b> | 3 080   | 863     |
| <b>ENSINO SECUNDÁRIO</b>     |                 | 3 059   | 249     |
| <b>ENSINO PÓS SECUNDÁRIO</b> |                 | 0       | 0       |

Fonte: Anuário da região Centro 2008 (INE 2009)

Do total da população do concelho, apenas 47,5% completou o 1.º Ciclo do Ensino Básico, situando-se a taxa de analfabetismo, em 2001 nos 20%, verificando-se uma ligeira diminuição em relação à década anterior, que registava um valor de 22,9% (1991).

Do total da população do concelho em 2001, 32% completou o 1.º Ciclo do Ensino Básico, 12,4% o 2.º Ciclo, 11,8% o 3.º Ciclo, 16,4% o secundário e 15,7% o Ensino Superior (Censos 2001), situando-se a taxa de analfabetismo, em 2001 nos 5,0% no concelho de Aveiro [com preponderância para a população feminina (6,3%) em detrimento da masculina (4,4%)], inferior à verificada em 1991, de 6,1%.

Em termos gerais, o concelho de Aveiro apresenta em 2001 uma situação mais favorável do que a Região Centro e o Continente: 42,8% da população com escolaridade inferior ou igual ao 1º Ciclo do Ensino Básico e 16,3% da população com cursos médios ou superiores. Em 2001, Portugal tinha 49,3% da população sem habilitações escolares ou apenas com o 1º Ciclo e a Região Centro 54%. Quanto ao peso da população com curso médio ou superior, Portugal tinha 11,3% e a Região Centro 10,1%.

Uma análise da baixa escolaridade por freguesias mostra que as freguesias urbanas (Vera Cruz e Glória) e as da coroa peri-urbana imediata (S. Bernardo e Esgueira) apresentam os valores mais favoráveis, enquanto, inversamente, as freguesias mais rurais do sul do concelho (Nariz, Nossa Senhora de Fátima e Requeixo) apresentam os níveis de escolaridade mais baixos.

Relativamente aos níveis mais elevados de escolaridade, por freguesia, a imagem dada pelo Censo é a inversa: as freguesias urbanas (Vera Cruz e Glória) e as da coroa peri-urbana imediata (S. Bernardo e Esgueira) concentram as percentagens mais elevadas, enquanto as freguesias mais rurais do sul do concelho (Nariz, Nossa Senhora de Fátima e Requeixo) apresentam os níveis de escolaridade mais baixos.

#### 5.8.3.5 Povoamento

No que respeita à caracterização do povoamento, a população residente no concelho de Aveiro, distribui-se por 14 freguesias, distribuída por 44 lugares censitários ou povoados, sendo que 40 destes lugares tem menos de 2.000 habitantes e apenas 4 mais de 2.000 habitantes.

## 5.8.4 Estrutura Socio-económica

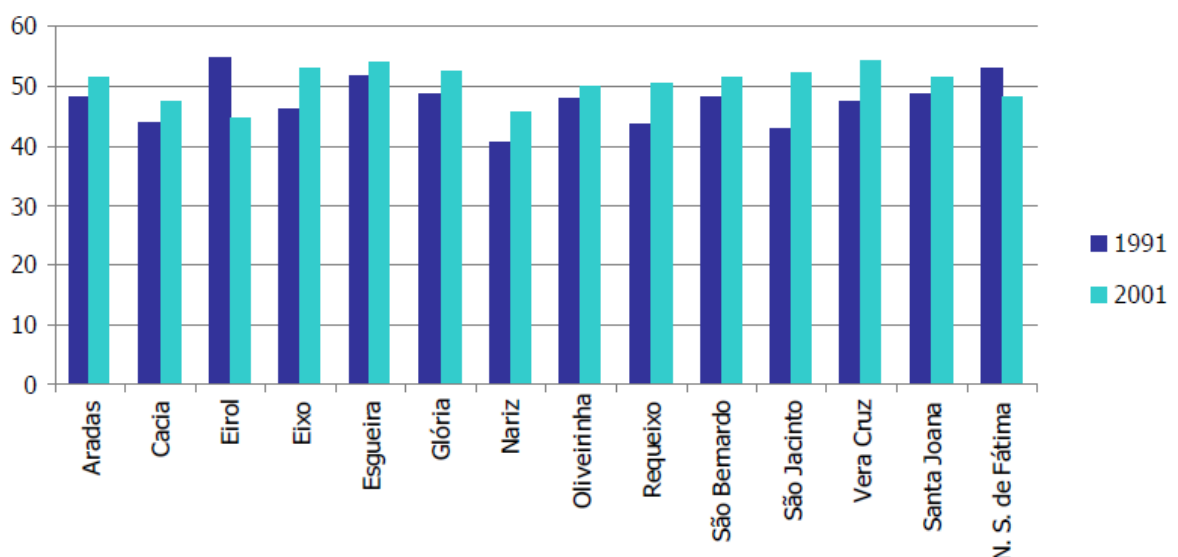
### 5.8.4.1 Emprego e população activa

O concelho de Aveiro conta com uma população activa elevada (51,7% em 2001), apresentando o valor mais elevado de taxa de actividade das unidades territoriais em análise (**Quadro 44**). Este facto pode ser relacionado, com a estrutura pouco envelhecida do concelho. No período inter-censitário 1991-2001, verifica-se uma ligeira subida da taxa de actividade, verificando-se uma subida maior na taxa de actividade feminina.

**Quadro 44 – Evolução da Taxa de Actividade 1991/2001, por sexo (%)**

|                    | 1991  |        |          | 2001  |        |          |
|--------------------|-------|--------|----------|-------|--------|----------|
|                    | TOTAL | HOMENS | MULHERES | TOTAL | HOMENS | MULHERES |
| <b>PORTUGAL</b>    | 44,6  | 54,3   | 35,5     | 48,2  | 54,8   | 42,0     |
| <b>CENTRO</b>      | 41,6  | 52,3   | 31,6     | 45,5  | 52,9   | 38,6     |
| <b>BAIXO VOUGA</b> | 46,4  | 55,9   | 37,5     | 49,1  | 56,2   | 42,6     |
| <b>AVEIRO</b>      | 48,1  | 56,6   | 40,2     | 51,7  | 57,0   | 46,7     |

Fonte: INE, Censos 1991 e 2001

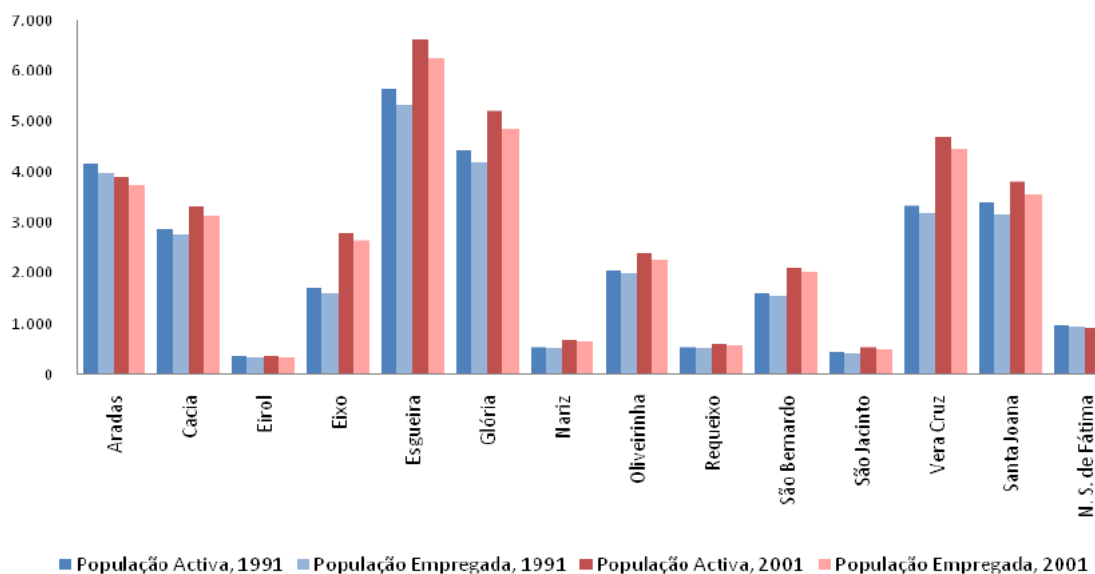


Fonte: INE, Censos de 1991 e 2001

**Figura 59 – Evolução da taxa de actividade em 1991 e 2001**

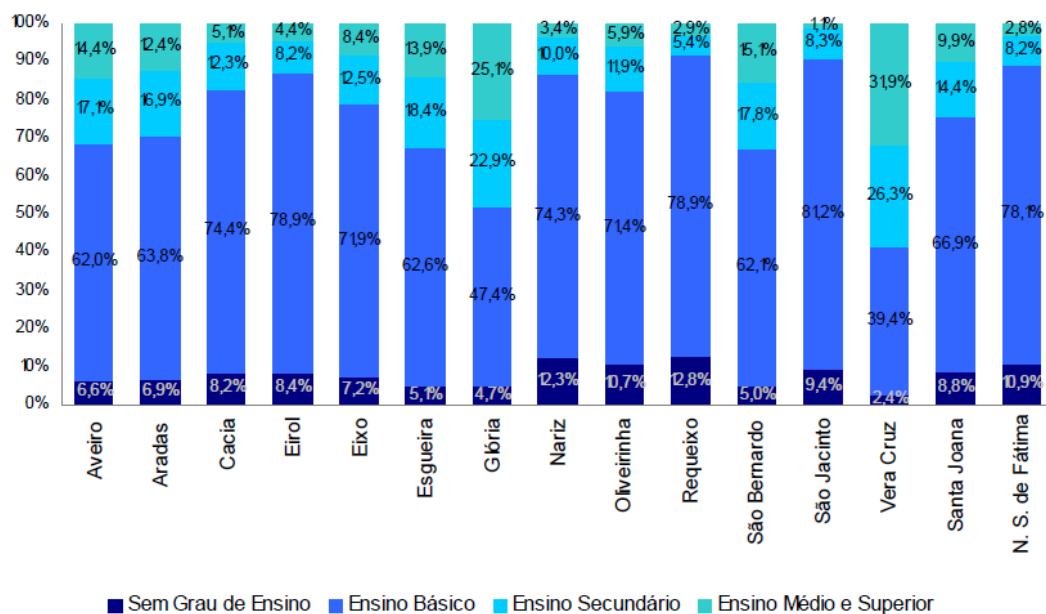


A evolução da taxa de actividade por freguesias revela um crescimento em todas as freguesias, à excepção de Eirol e N.<sup>a</sup> Sra. de Fátima.



Fonte: INE, Censos de 1991 e 2001

**Figura 60 – População activa e empregada nas freguesias de Aveiro**



Fonte: INE, Censos de 2001

**Figura 61 – Nível de ensino da população activa do concelho de Aveiro, 2001**

A taxa de população desempregada no concelho de Aveiro era em 2001, de 5,4%, com uma proporção mais elevada de população feminina (6,4% versus 4,4%). O valor de taxa de desemprego no concelho (2001) situa-se abaixo do valor de taxa de desemprego do Centro, de 5,8% mas ligeiramente acima do valor da sub-região Baixo Vouga, com 5,3%.

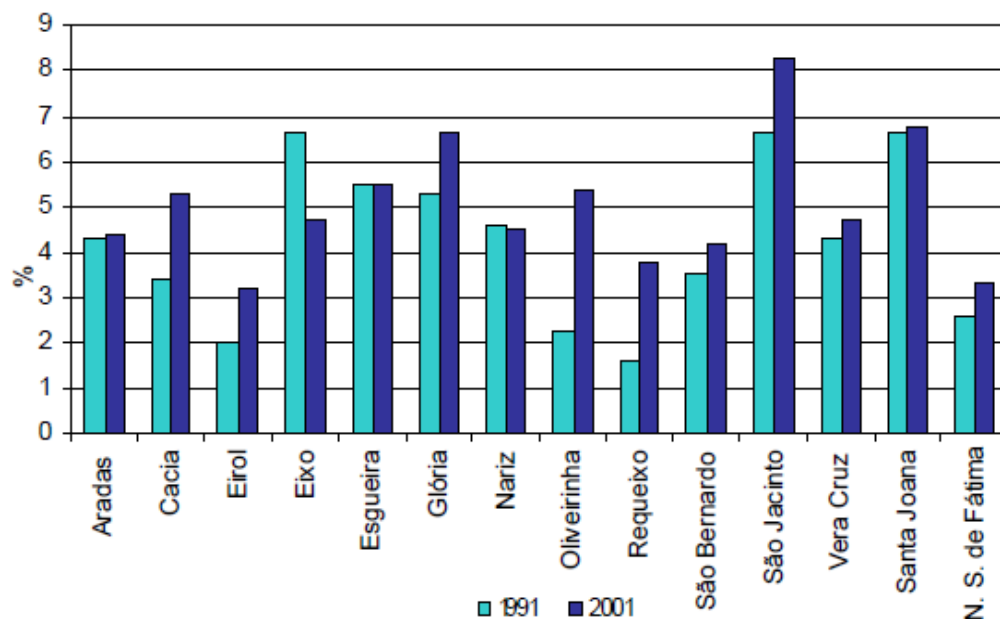
**Quadro 45 – Taxa de Desemprego**

|                    | 1991  |        |          | 2001  |        |          | 2008  |          |            |
|--------------------|-------|--------|----------|-------|--------|----------|-------|----------|------------|
|                    | TOTAL | HOMENS | MULHERES | TOTAL | HOMENS | MULHERES | TOTAL | MULHERES | 15-24 ANOS |
| <b>PORTUGAL</b>    | -     | -      | -        | -     | -      | -        | 7,6   | 8,8      | 16,4       |
| <b>CENTRO</b>      | 5,1   | 3,1    | 8,1      | 5,8   | 3,9    | 8,1      | 5,4   | 7,1      | 46,3       |
| <b>BAIXO VOUGA</b> | 4,5   | 2,9    | 6,8      | 5,3   | 3,8    | 7,0      | -     | -        | -          |
| <b>AVEIRO</b>      | 4,7   | 2,9    | 7,1      | 5,4   | 4,4    | 6,4      | -     | -        | -          |

Fonte: INE, Censos de 1991, 2001 e Anuário da região Centro 2008 (INE, 2009)

Da população em situação de desemprego no concelho, cerca de 20,9% encontrava-se em 2001, à procura de 1º emprego e 79,1% à procura de novo emprego. No entanto, a maior parte do desemprego, 43,2%, afecta sobretudo a população activa mais jovem, com as idades compreendidas entre os 15 e os 29 anos.

As freguesias de São Jacinto e Glória são as que apresentam as taxas de desemprego mais elevadas do concelho, tendo sido nestas freguesias, juntamente com as freguesias de Cacia, Eirol, Oliveirinha e Requeixo, que se registaram as maiores subidas da taxa de desemprego em termo de comparação com os valores registados em 1991 (**Figura 62**). Por último, é de realçar que apenas as freguesias de Eixo e Nariz registaram um decréscimo da taxa de desemprego entre 1991 e 2001, na ordem dos 1,9 e 0,1 pontos percentuais, respectivamente.



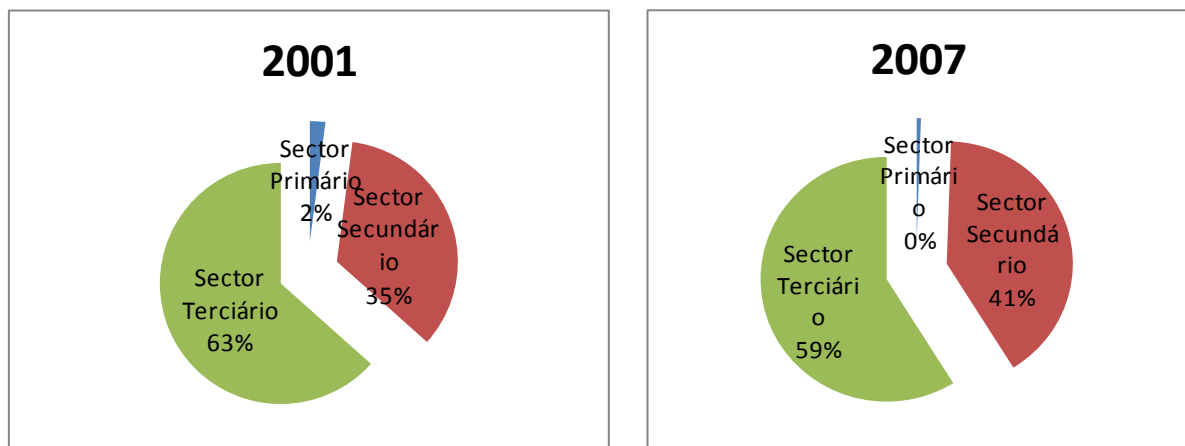
Fonte: INE, Censos de 1991 e 2001

**Figura 62 – Taxa de desemprego das freguesias do município de Aveiro, 1991-2001**

#### 5.8.4.2 Estrutura sectorial das actividades económicas

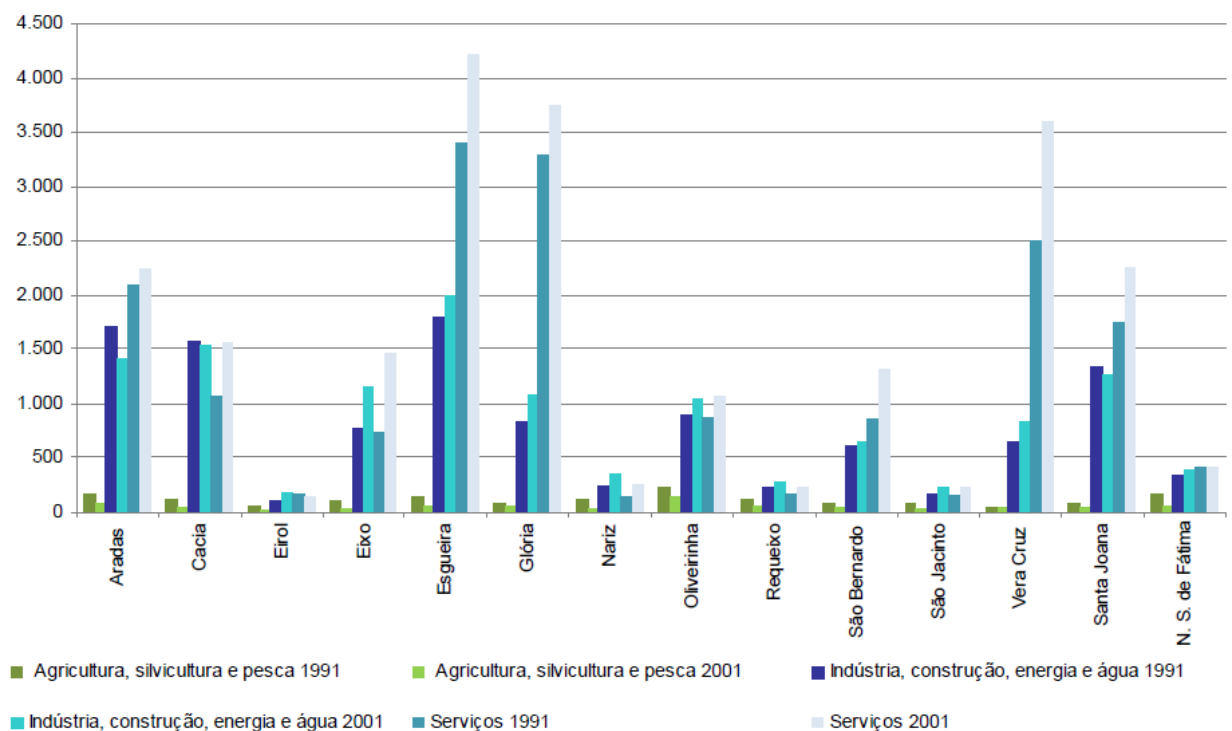
Quanto à distribuição da população empregada no concelho, por sectores de actividade, verifica-se uma predominância no sector terciário e uma fraca representatividade do sector primário. A estrutura de emprego por ramo de actividade (%) distribui-se no concelho de Aveiro por: 2% sector primário, 35% sector secundário e 63% sector terciário em 2001. Em 2007 verifica-se uma diminuição no sector primário e terciário e um aumento no sector secundário (**Figura 63**).

Verifica-se no concelho de Aveiro aquilo que tem sido tendência noutros concelhos do litoral do país. As actividades agrícolas tradicionais, a floresta e a pastorícia cedem posição às actividades de serviços.



Fonte: INE, Censos 2001 e Anuário Estatístico da Região Centro 2008 (INE, 2009)

**Figura 63 – Distribuição da população empregada por sector de actividade**



Fonte: INE, Censos de 1991 e 2001

**Figura 64 – População empregada por freguesia e sector de actividade em 1991 e 2001**

Comparativamente a 1991, houve um crescimento bastante significativo do sector terciário, o que aliado a um crescimento mais lento do sector secundário e um decréscimo do sector primário contribuiu para reforçar a importância deste sector económico em termos de empregabilidade no concelho.

#### 5.8.4.3 Estrutura empresarial

Segundo os Indicadores de contas regionais por NUTS III, 2006 e 2007, do Anuário Estatístico da Região Centro, 2008 (INE, 2009), a região Centro apresenta um valor de 19,1% do PIB total do país e a sub-região Baixo Vouga um valor de 3,4%. Já o valor de PIB *per capita* (em milhares de euros) de 13,9 no Baixo Vouga, é próximo do valor médio da região Centro (13,1) e inferior à média nacional (15,4).

A Produtividade (VAB/emprego) em milhares de euros: por unidade territorial é de 27,3 para Portugal e 21,8 para a região Centro e 23,8 para a sub-região Baixo Vouga.

O valor VAB e a expressividade em nº de empregados por actividade económica e região territorial são apresentados no **Quadro 46**.

**Quadro 46 – Valor acrescentado bruto a preços de base e emprego por NUTS III e actividade económica, 2007**

| PORTUGAL                                                 | VAB<br>(EM MILHÕES DE EUROS)<br>139 817 | EMPREGO<br>(MILHARES DE PESSOAS)<br>5 124,6 |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
| Agricultura, caça e silvicultura,<br>pesca e aquicultura | 3 495                                   | 604,3                                       |
| Industria, incluindo energia e<br>construção             | 34 216                                  | 1 466,7                                     |
| Actividades de serviços                                  | 102 106                                 | 3 053,7                                     |
| CENTRO                                                   | VAB<br>(EM MILHÕES DE EUROS)<br>26 768  | EMPREGO<br>(MILHARES DE PESSOAS)<br>1 229,7 |

|                                                       |                                                |                                                    |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Agricultura, caça e silvicultura, pesca e aquicultura | 991                                            | 289,5                                              |
| Industria, incluindo energia e construção             | 8 072                                          | 343,8                                              |
| Actividades de serviços                               | 17 705                                         | 596,4                                              |
| <b>BEIRA INTERIOR SUL</b>                             | <b>VAB<br/>(EM MILHÕES DE EUROS)<br/>4 757</b> | <b>EMPREGO<br/>(MILHARES DE PESSOAS)<br/>199,8</b> |
| Agricultura, caça e silvicultura, pesca e aquicultura | 100                                            | 30,9                                               |
| Industria, incluindo energia e construção             | 1 836                                          | 74,4                                               |
| Actividades de serviços                               | 2 820                                          | 94,5                                               |

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Centro 2008 (INE, 2009)

Em 2007 o concelho de Aveiro apresentava uma densidade de empresas, de 47,6/km<sup>2</sup>, sendo de 95,5% a proporção de empresas com menos de 10 pessoas ao serviço. O valor médio de pessoal ao serviço por estabelecimento é de 3,5. (média da sub-região Baixo Vouga: 3,3 média da região centro: 2,9 e nacional: 3,5).

#### Quadro 47 – Estrutura empresarial na região, sub-região e concelho em 2007

|                                                    | <b>CENTRO</b> | <b>BAIXO VOUGA</b> | <b>AVEIRO</b> |
|----------------------------------------------------|---------------|--------------------|---------------|
| <b>EMPRESAS</b>                                    | 239 840       | 41 568             | 9 395         |
| <b>MÉDIA DE PESSOAS AO SERVIÇO/ESTABELECIMENTO</b> | 2,9           | 3,3                | 3,5           |

Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2008 (INE, 2009)

Aveiro é o município do Baixo Vouga que apresenta uma das maiores densidades de estabelecimentos por metro quadrado, apresentando mesmo o maior número de sociedades sediadas, o que perfaz um total de 9.395 (2007) empresas.

Comparando as três unidades territoriais (região, sub-região e concelho), e com base nos dados apresentados no **Quadro 47** verifica-se uma diferença entre a proporcionalidade da distribuição das empresas pelas diferentes áreas de actividade, de acordo com a Classificação das Actividades Económicas.

Por comparação, destacam-se por apresentarem uma proporcionalidade significativamente superior no concelho, tal como na região e sub-região, as actividades classificadas com os CAE: **G** (Comércio por grosso e por retalho; reparação de veículos automóveis, motociclos e de bens de uso pessoal e doméstico), **K** (Actividades imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas) e **F** (Construção). Apresentam uma proporcionalidade significativamente inferior no concelho, à semelhança da região e sub-região, as actividades com os CAE: **E** (Produção e distribuição de electricidade, gás e água), **C** (Indústrias extractivas) e **B** (Pesca).

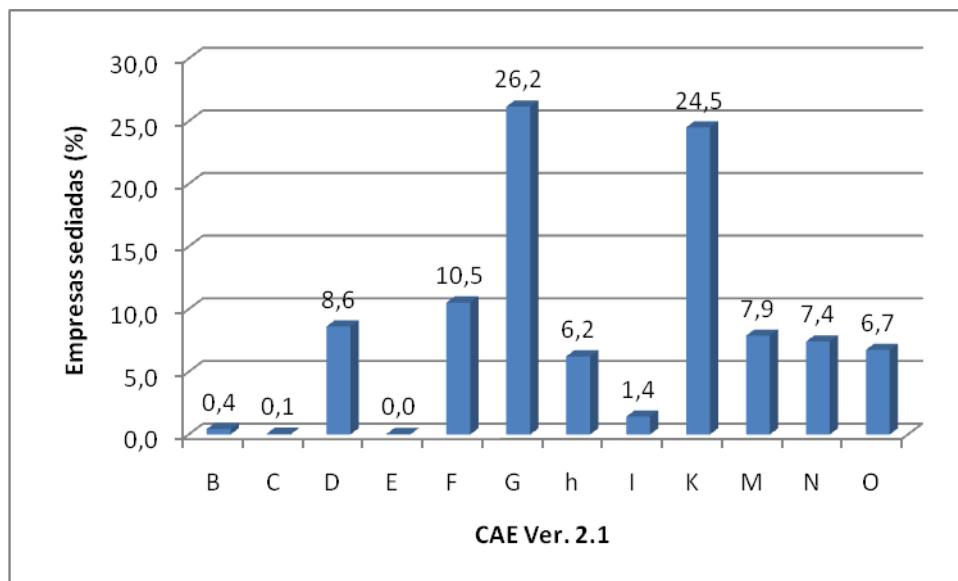
**Quadro 48 – Empresas sediadas na região Centro, na sub-região Baixo Vouga e no concelho de Aveiro, segundo CAE - Rev. 2.1, 31 Dez 2007**

| SECÇÕES DA CAE                                                                                                           | CENTRO         |            | BAIXO VOUGA   |            | AVEIRO       |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|---------------|------------|--------------|------------|
|                                                                                                                          | N.º            | %          | N.º           | %          | N.º          | %          |
| B (Pesca)                                                                                                                | 1 116          | 0,47       | 464           | 1,12       | 40           | 0,43       |
| C (Indústrias extractivas)                                                                                               | 573            | 0,24       | 41            | 0,10       | 5            | 0,05       |
| D (Indústrias transformadoras)                                                                                           | 22 077         | 9,20       | 4 638         | 11,16      | 810          | 8,62       |
| E (Produção e distribuição de electricidade, gás e água)                                                                 | 164            | 0,07       | 25            | 0,06       | 3            | 0,03       |
| F (Construção)                                                                                                           | 35 772         | 14,91      | 5 928         | 14,26      | 989          | 10,53      |
| G (Comércio por grosso e por retalho; reparação de veículos automóveis, motociclos e de bens de uso pessoal e doméstico) | 69 453         | 28,96      | 11 908        | 28,65      | 2 458        | 26,16      |
| H (Alojamento e restauração)                                                                                             | 19 273         | 8,04       | 2 907         | 6,99       | 585          | 6,23       |
| I (Transportes, armazenagens e comunicações)                                                                             | 6 571          | 2,74       | 782           | 1,88       | 133          | 1,42       |
| K (Actividades imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas)                                                 | 39 952         | 16,66      | 7 448         | 17,92      | 2 302        | 24,50      |
| M (Educação)                                                                                                             | 13 995         | 5,84       | 2 365         | 5,69       | 740          | 7,88       |
| N (Saúde e acção social)                                                                                                 | 14 825         | 6,18       | 2 283         | 5,49       | 696          | 7,41       |
| O (Outras actividades de serviços colectivos, sociais e pessoais)                                                        | 16 069         | 6,70       | 2 779         | 6,69       | 634          | 6,75       |
| <b>Total</b>                                                                                                             | <b>239 840</b> | <b>100</b> | <b>41 568</b> | <b>100</b> | <b>9 395</b> | <b>100</b> |

Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2008 (INE, 2009)



No concelho de Aveiro predominam as empresas de comércio por grosso e por retalho (26,2%), seguidas do sector de actividades imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas (24,5 %), e construção (10,5%), como se pode visualizar na **Figura 65**.



Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2008 (INE, 2009)

**Figura 65 – Empresas por CAE no concelho de Aveiro**

Já a distribuição de estabelecimentos de indústrias transformadoras, concentra na actividade **DJ** (Indústrias metalúrgicas de base e de produtos metálicos), quer a nível do concelho, quer a nível da região e sub-região a sua maior expressividade. A actividade da Euro-Yser (**DG** – Fabricação de produtos químico e de fibras sintéticas e artificiais) concentra apenas 11 estabelecimentos no concelho de Aveiro.

**Quadro 49 – Estabelecimentos da indústria transformadora por região, sub-região e concelho, segundo CAE - Rev. 2.1, 31 Dez 2005**

| CAE | CENTRO | BAIXO VOUGA | AVEIRO |
|-----|--------|-------------|--------|
| DA  | 3 417  | 626         | 123    |
| DB  | 1 942  | 317         | 54     |
| DC  | 364    | 52          | 3      |
| DD  | 2 188  | 406         | 47     |
| DE  | 1 068  | 227         | 44     |
| DF  | 0      | 0           | 0      |
| DG  | 253    | 56          | 11     |
| DH  | 443    | 87          | 5      |
| DI  | 1 939  | 324         | 61     |
| DJ  | 5 635  | 1 521       | 249    |
| DK  | 1 733  | 347         | 89     |
| DL  | 752    | 180         | 50     |
| DM  | 303    | 123         | 13     |
| DN  | 2 040  | 372         | 61     |

Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2008 (INE, 2009)

### 5.8.5 Condições de Vida da População

A caracterização da situação actual das condições de vida da população é fundamental para avaliar o ambiente social económico, nomeadamente o estágio de desenvolvimento da região em que o projecto vai ser enquadrado. A qualidade de vida da população é avaliada com base em determinados parâmetros considerados indicadores do nível de vida. Neste âmbito consideraram-se 4 indicadores sociais:

- Habitação;

- Saúde;
- Educação;
- Acessibilidades e Rede Viária;
- Despesas do município em serviços ambientais.

#### 5.8.5.1 Habitação

A análise das condições e das dinâmicas ligadas ao alojamento e consumo contribui a vários níveis para a aferição da qualidade de vida da população.

Com base nos dados do INE, apresenta-se no **Quadro 50** as características das habitações, em 2006 para Portugal, região Centro, sub-região Baixo Vouga e para o concelho de Aveiro, nomeadamente no que diz respeito aos níveis de atendimento em termos de saneamento básico e abastecimento de água.

**Quadro 50 – Níveis de atendimento de saneamento básico (2006)**

| ZONA GEOGRÁFICA | POPULAÇÃO SERVIDA POR:           |                                        |                                                 |
|-----------------|----------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                 | SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA | SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS | ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS (ETAR) |
| PORTUGAL        | 91                               | 76                                     | 70                                              |
| CENTRO          | 94                               | 71                                     | 65                                              |
| BAIXO VOUGA     | 96                               | 69                                     | 65                                              |
| AVEIRO          | 100                              | 99                                     | 100                                             |

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Centro 2008 (INE, 2009)

As infra-estruturas, especialmente as de saneamento básico, são essenciais para que o desenvolvimento se processe de forma sustentada, sem danos ambientais; pelos dados do quadro anterior, o concelho de Aveiro não tem carências a assinalar a nível de abastecimento de água e a nível de recolha e tratamento das águas residuais, apresentando sempre médias superiores às de níveis nacionais, regionais e sub-regionais.

No que respeita, ao abastecimento de água e saneamento básico a cobertura é quase total.

#### 5.8.5.2 Saúde

O concelho de Aveiro possui 2 hospitais, um público (Hospital Infante D. Pedro, EPE), localizado na freguesia da Glória e um privado (Cliria – Hospital Privado de Aveiro).

Existe ainda um Centro de Saúde – Centro de Saúde de Aveiro, localizado também na freguesia da Glória, com 11 Extensões de Saúde (uma delas na freguesia da Esgueira), 2 Unidades de Saúde Familiares (USF) e 2 Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados. Este Centro de Saúde não tem capacidade de internamento para doentes, embora possua consultas de Medicina Geral e Familiar (Clínica Geral), Saúde Pública, Planeamento Familiar, Saúde Infantil e Juvenil e Saúde Materna.

O Centro de Saúde e extensões contam com 147 pessoas de serviço, dos quais 56 são médicos, 32 enfermeiros e 59 administrativos ou auxiliares. O número de médicos por 1 000 habitantes no concelho de Aveiro é de 4,7 sendo a média sub-regional 2,2, regional 3,1 e nacional 3,7 (dados de 2008). O número de enfermeiros por 1 000 habitantes no concelho de Aveiro é de 8,2 sendo a média sub-regional 3,5, regional 5,3 e nacional 5,3 (dados de 2008).

Em relação ao apoio prestado por farmácias, no concelho de Aveiro, existem 20 farmácias, 1 posto farmacêutico móvel, 64 farmacêuticos de oficina e 23 profissionais de farmácia. O número de farmácias por 1 000 habitantes (0,3) enquadra-se nos valores médios da sub-região Baixo Vouga, região Centro e nacional que são análogos (0,3).

#### 5.8.5.3 Educação

Tratando-se de um concelho relativamente jovem e com a população a aumentar ligeiramente nas classes etárias mais amadurecidas, é natural verificar-se um aumento do número de alunos a frequentar as escolas e os jardins-de-infância.

O 1º ciclo de Ensino básico existe em todas as freguesias, estando o restante ensino mais concentrado nas freguesias com maior população. As escolas do 1.º ciclo e os jardins-de-infância existentes em Aveiro distribuem-se por 7 agrupamentos verticais.

**Quadro 51 – N.º estabelecimentos por grau de ensino no concelho de Aveiro**

| TIPOLOGIA DE ESTABELECIMENTOS DE ENSINO | PÚBLICO | PRIVADO |
|-----------------------------------------|---------|---------|
| JARDIM-DE-INFÂNCIA (JI)                 | 31      | 22      |
| EB1                                     | 36      | 3       |
| EB2                                     | 8       | 3       |
| EB3                                     | 11      | 4       |
| ENSINO SECUNDÁRIO                       | 4       | 1       |
| ENSINO SUPERIOR                         | 4       | 2       |

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Centro 2008 (INE, 2009)

Na educação, os equipamentos existentes garantem a escolaridade até à conclusão do ensino superior, sendo de registar a Universidade de Aveiro, 2 Escolas Superiores (do Politécnico de Aveiro) e 3 institutos superiores.

#### 5.8.5.4 Acessibilidades e Rede viária

Abrangendo à laguna da Ria de Aveiro, o concelho de Aveiro pertence ao distrito de Aveiro, dista dos principais centros urbanos, Lisboa e Porto e Coimbra, respectivamente de 250 km, 70 km e 60 km.

Aveiro encontra-se servido por diversas estradas e auto-estradas, autocarros e ainda um porto de mar: o Porto de Aveiro. As principais acessibilidades terrestres

ao concelho de Aveiro são a auto-estrada A1 (que faz a ligação entre Porto e Lisboa), a auto-estrada A17 (entre Aveiro e a Marinha Grande/A8) e a auto-estrada A25 (a qual faz a ligação entre Aveiro e Vilar Formoso). No que respeita a estradas nacionais e municipais existem no concelho as seguintes: EN109, EN235, EN230, entre outras.

Quanto aos acessos ferroviários a Linha do Norte (com comboios pendulares Alfa Pendular, Inter-Cidades e urbanos/suburbanos) tem uma estação em Aveiro, existindo ainda no concelho a Linha do Vouga (com comboios auto-motores).

#### 5.8.5.5 Despesas do município com serviços ambientais

As despesas (em euros) por município em serviços ambientais prestados à população, por 1.000 habitantes, são apresentadas no **Quadro 52**.

**Quadro 52 – Despesas (em euros) por município em serviços ambientais prestados à população (2007)**

|                    | GESTÃO DE RESÍDUOS | PROTECÇÃO DA BIODIVERSIDADE E DA PAISAGEM |
|--------------------|--------------------|-------------------------------------------|
| <b>PORTUGAL</b>    | 41 377             | 11 305                                    |
| <b>CENTRO</b>      | 36 984             | 10 080                                    |
| <b>BAIXO VOUGA</b> | 32 984             | 3 021                                     |
| <b>AVEIRO</b>      | 50 186             | 5 650                                     |

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Centro 2008 (INE, 2009)

## 5.9 Paisagem

Este descritor foi desenvolvido pela empresa EDRV, apresentando-se no **Anexo V** o relatório efectuado por esta empresa na íntegra.

### 5.9.1 Âmbito

O presente capítulo têm por objectivo o conhecimento da realidade paisagística potencialmente afectada pelo Projecto efectuando-se, para o efeito, a caracterização da unidade de território, a identificação de elementos visualmente marcantes e a avaliação da qualidade da paisagem. O diagnóstico apresentado é dirigido para a determinação das características da paisagem na região e do local de implantação, do projecto, em particular.

### 5.9.2 Metodologia

O estudo organizou-se de acordo com o preenchimento da estrutura típica de um estudo de impacte ambiental, objectivando ter sempre presente a fase dos trabalhos a que se refere tanto em termos de balizamento de conteúdos como na formulação de resultados.

A abordagem metodológica procurou desenvolver uma sistematização de tarefas adequada aos objectivos específicos do estudo. A preocupação fundamental que presidiu à construção do modelo metodológico reporta-se, no essencial, à convicção de ser vantajoso utilizar um conjunto restrito de critérios, suficientemente caracterizados e tão objectivos quanto possível dentro de uma avaliação do tipo qualitativo.

A sequência metodológica aplicada, à Situação de Referência, pode ser esquematizada nas seguintes etapas.

- **Recolha de informação** documental, cartográfica e de campo.
- **Enquadramento da área de estudo.** Etapa de descrição das principais características, físicas e funcionais da unidade territorial: análise do tipo paramétrico, complementada por visitas ao local (relatório fotográfico) e análise dos seguintes factores: hipsometria, uso do solo e visibilidades.



- **Caracterização da área do projecto.** Procede-se à caracterização e recolha fotográfica da envolvente próxima das instalações da Euro-Yser.
- **Análise visual da paisagem.** A partir de sínteses resultantes da sobreposição das cartas de análise regional, elaboraram-se duas cartas de diagnóstico, que constituem duas bases essenciais ao desenvolvimento de todo o trabalho: determinação de zonas com visibilidade para a área de projecto, fundamental para a identificação e hierarquização das áreas com maior importância visual, e definição unidades de paisagem. Esta etapa inclui a identificação dos valores paisagísticos de referência em cada unidade de paisagem, ou seja, os elementos responsáveis pelo carácter da paisagem e que contribuem positivamente para a qualidade da mesma e, por outro lado, os elementos dissonantes que influem negativamente na qualidade paisagística do troço em que se encontram inseridos.
- **Avaliação da Paisagem.** Classificação qualitativa do carácter, expressão e qualidade da paisagem – Qualidade Visual da Paisagem e classificação qualitativa da capacidade que a paisagem possui para absorver ou integrar as actividades humanas sem alteração da sua expressão e carácter e da sua qualidade visual – Capacidade de Absorção da Paisagem.

A metodologia seguida na concretização desta pormenorização tem como ponto de partida as cartas de diagnóstico elaboradas:

- Carta de enquadramento na região;
- Carta hipsométrica;
- Carta de uso do solo;
- Carta de bacia e frequência visuais;
- Carta de unidades homogéneas de paisagem.

A caracterização da área de projecto relativamente à dimensão natural e cultural da paisagem, à identificação de elementos determinantes da qualidade e

identidade, a identificação de elementos dissonantes e intrusões visuais, foi obtida através das seguintes etapas:

- Observação e análise dos elementos de base, nomeadamente: cartas militares, cartografia de ocupação do solo e análise da fotografia aérea;
- Recolha e confirmação de informação através de trabalho de campo desenvolvido para a área de estudo.

### 5.9.3 Enquadramento da área de estudo

Considerou-se para o presente estudo uma área de análise corresponde a um buffer de 4 km, admitindo que as instalações da Euro-Yser possam ser visíveis a distâncias superiores, é neste raio que os impactes na paisagem se fazem sentir com maior intensidade.

Administrativamente a área de análise considerada abrange os concelhos de Aveiro e de Albergaria-a-Velha. A área industrial da Euro-Yser localiza-se na Zona Industrial da Taboeira, na freguesia da Esgueira, no concelho de Aveiro (**Figura 66 e Desenho 1 do Anexo V**).

No geral, e tendo por base o autor Cancela d'Abreu "*Contributos para a identificação e caracterização de Paisagem em Portugal (2000)*", o território em análise insere-se na província tradicional da Beira Litoral que se desenvolve, na sua maior parte, abaixo dos 100 m de altitude, ocupando uma planície costeira que chega a ter cerca de 40 km de largura. A paisagem desta planície é dominada pela Ria de Aveiro e pelos rios da bacia hidrográfica do Vouga, cuja rede intrincada de afluentes é responsável pela grande riqueza em água desta região e tem um forte efeito condicionador da agricultura e da paisagem rural. Para Este e para Norte, o relevo torna-se mais acidentado, subindo-se até às alturas das serras do Caramulo e da Arada, estendendo-se mesmo até à serra do Montemuro, a Nordeste.

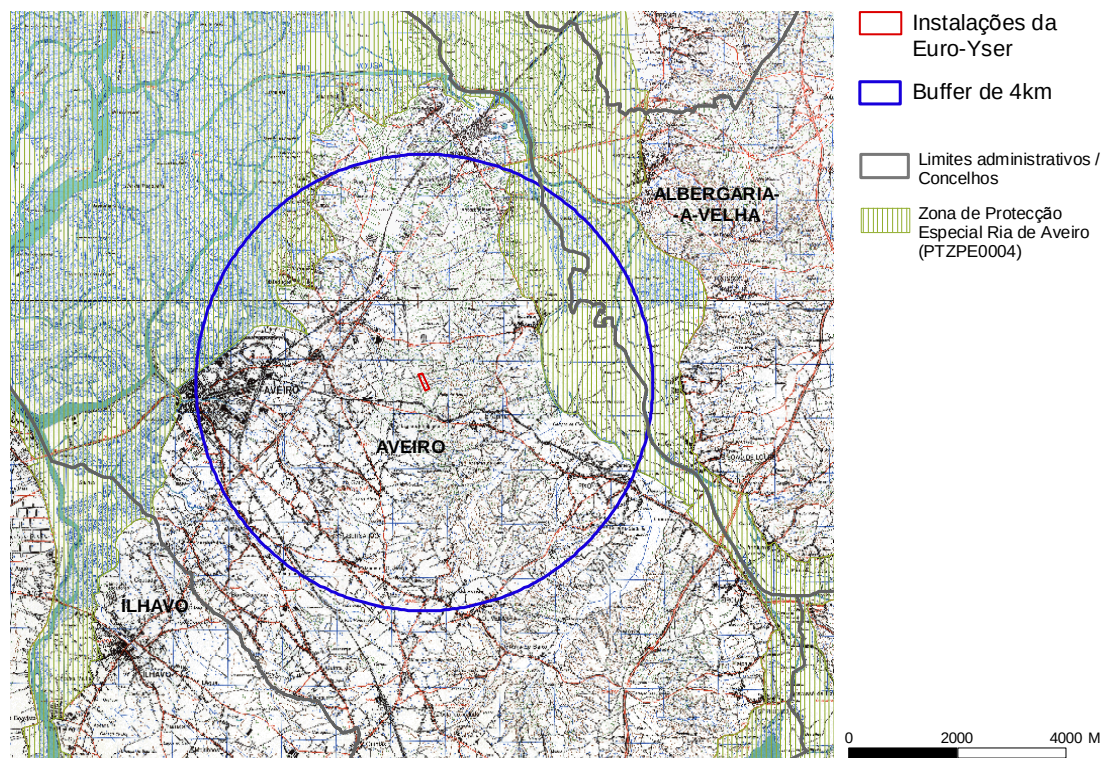


**Figura 66 – Enquadramento da área de estudo**

Tanto a zona da Ria de Aveiro como um troço do Rio Vouga encontram-se abrangidas pelo regime de Zona de Protecção Especial ZPE Ria de Aveiro (PTZPE0004). Trata-se de um sistema lagunar complexo, constituído por uma rede principal de canais de maré permanentemente ligados e por uma zona terminal de esteiros com canais estreitos e de baixas profundidades. Destaca-se a existência de extensas áreas de sapal, salinas, áreas significativas de caniço e importantes áreas de bocage, associadas a áreas agrícolas, onde se incluem as abrangidas pelo aproveitamento hidro-agrícola do Vouga (Plano Sectorial da Rede Natura 2000).

A proximidade do mar e a presença dos grandes lençóis de água que formam a laguna condicionam fortemente as características climáticas da região, e a instalação humana nesta faixa de território. Aveiro assume-se como o principal centro urbano, localizado a Oeste da área de estudo, e um importante centro urbano e cultural.



No que se refere ao relevo, a área de análise desenvolve-se sobre uma paisagem relativamente plana e aberta, cujo território revela uma pendente suave desde as cotas mais elevadas a Sul (60 m), até à cota 1 a Norte, que corresponde ao sistema lagunar da Ria de Aveiro / Rio Vouga que envolve a área de estudo. **(Figura 67 e Desenho 2 do Anexo V)**. O território é mais ondulado no quadrante Sudeste da área de análise, nos vales de alguns afluentes da margem esquerda do Rio Vouga.

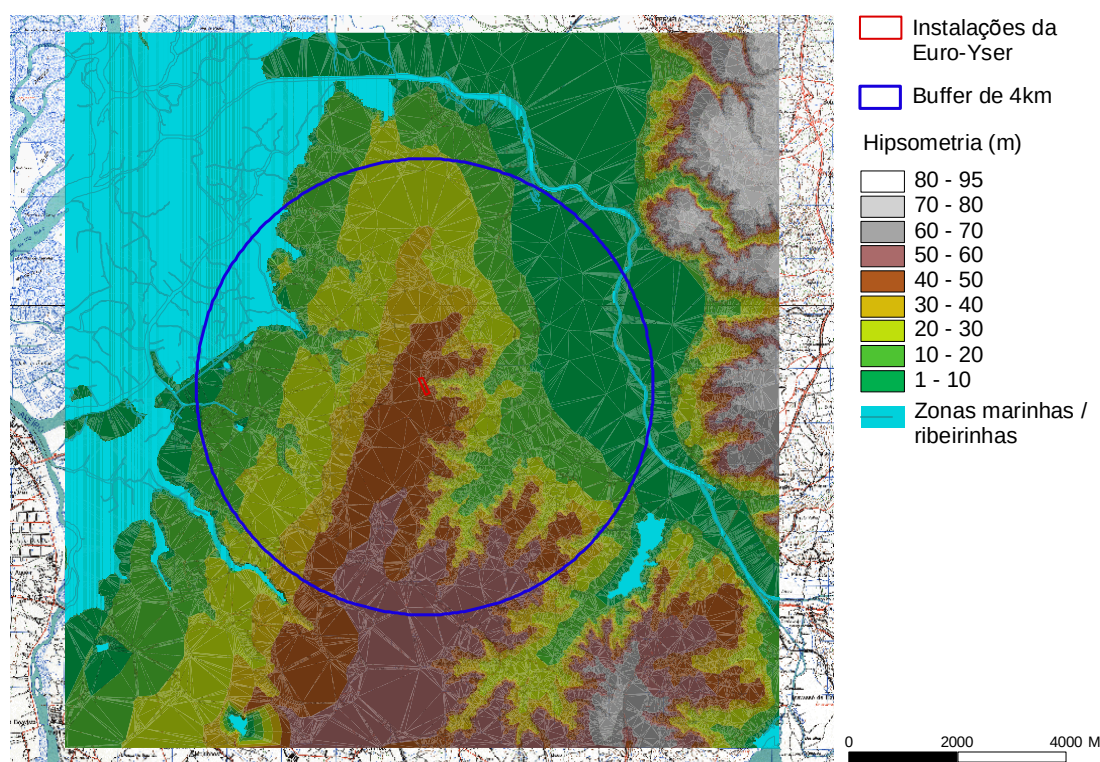


**Figura 67 – Hipsometria**

Actualmente, é observável uma organização da paisagem que se baseia nas seguintes unidades territoriais:

- Ria de Aveiro e Rio Vouga como elementos estruturantes;
- Áreas urbanas com ampla frente sobre a zona da Ria de Aveiro, originando padrões contínuos de área construída;

- Áreas industriais, com elevado grau de ocupação, servidas por importantes infra-estruturas viárias;
- Sistema urbano-rural, mais fragmentado no qual decorre uma sistemática entre espaço agro-florestal e espaço de habitação com implantação em torno dos principais estradas.

Esta abordagem inicial, onde se procurou perceber os principais padrões de ocupação do território, foi posteriormente confirmada, em trabalho de campo, constatando-se com efeito a matriz descrita (**Figura 68**).

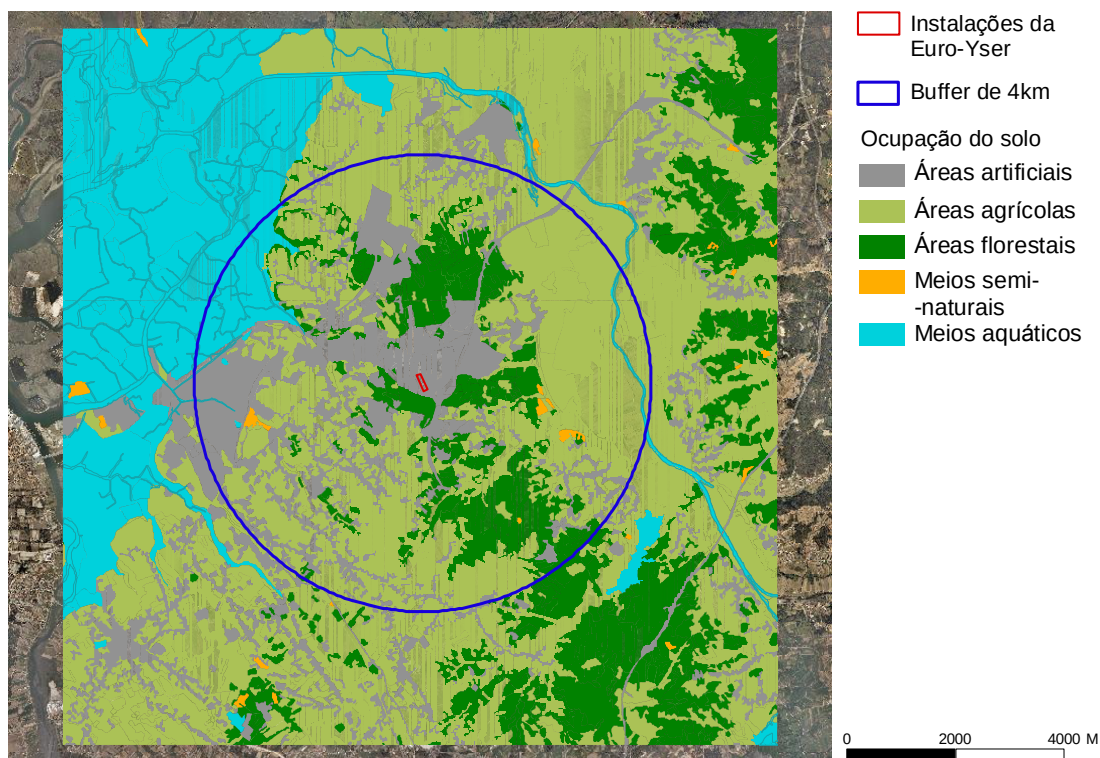


**Figura 68 – Principais padrões de ocupação do solo na área de análise**

As áreas artificiais subdividem-se em zonas urbanas e industriais. O principal centro urbano é Aveiro, capital de concelho e de distrito. Nas zonas industriais assiste-se a uma malha complexa entre áreas industriais, comerciais e mesmo de serviços no mesmo espaço. Os aglomerados rurais desenvolvem-se ao longo das

principais estradas, de forma linear, que mantém espaços agrícolas. As áreas de floresta ocupam sobretudo a faixa central da área de análise, e são constituídas por espécies folhosas e resinosas, essencialmente de eucaliptos e pinheiros bravos.

#### **5.9.4 Caracterização da área do projecto**

O reconhecimento da área de projecto foi efectuado no interior das actuais instalações Euro-Yser, e na sua envolvente.

A área do projecto localiza-se na freguesia da Esgueira, no limite Sul da Zona Industrial da Taboeira, e na proximidade da auto-estrada A25 (**Figura 69**).

Nesta unidade a paisagem assume um carácter marcadamente industrial conferido pela presença massiva de indústria, comércio e serviços, cujas edificações apresentam cerca 8 a 12 m de cércea. Esta imagem é ainda apreendida devido à presença de parques de materiais, à complexidade de tipologias e volumetrias dos edifícios (cores, formas, etc.), chaminés, e outras infra-estruturas. O coberto vegetal é quase inexistente e restringe-se a bolsas de matos degradados, e algumas áreas de eucalipto (mais pontualmente pinhal bravo).

As instalações da Euro-Yser apresentam-se como um conjunto industrial bastante heterogéneo, tanto que as construções e/ou equipamentos são bastante diversificado: armazéns, oficinas, fundidores, depósitos, caldeiras, reactores, tanques, etc. Contudo, no geral, as instalações apresentam coloração relativamente homogénea em tons de cinza.





Fonte: Google Earth (2006)

**Figura 69 – Área de enquadramento da zona de estudo**

Com vista à melhor percepção da envolvente directa do empreendimento foi efectuado uma recolha fotográfica (**Figuras 70 a 73**).



**Figura 70 – Exterior das instalações da Euro-Yser (Sul), junto ao acesso das áreas comerciais e à A25**





**Figura 71 – Zona Industrial da Taboeira, próximo da Euro-Yser, junto ao limite com a A25**



**Figura 72 – Zona Industrial da Taboeira, envolvente às instalações da Euro-Yser (Este)**



**Figura 73 – Zona Industrial da Taboeira, envolvente às instalações da Euro-Yser (Oeste)**

Consta-se que a partir dos principais acessos da Zona Industrial da Taboeira não é possível observar as alterações das instalações do Euro-Yser, dado o afastamento

à via, e à existência de edifícios e alguma vegetação que acompanha os acessos. A partir da auto-estrada A25, é possível observar as actuais instalações, sendo que as alterações não deverão ser perceptíveis.

### 5.9.5 Análise Visual de Paisagem

A partir das sínteses anteriores e com base na observação directa da área de influência projecto em análise elaboraram-se duas cartas de diagnóstico que constituem duas bases essenciais ao desenvolvimento de todo o trabalho:

- Determinação da **bacia visual** do projecto e definição das áreas de **frequência visual**, fundamental para a identificação e hierarquização das áreas com maior importância visual;
- Definição das **unidades homogéneas de paisagem**, no contexto do presente estudo entendidas como áreas de território que encerram características relativamente homogéneas, não por serem exactamente iguais em toda a superfície, mas por terem um padrão específico que diferencia a unidade em causa das envolventes.

#### 5.9.5.1 Zonas de Visibilidade

A delimitação da bacia de visibilidade, face à localização do projecto, foi efectuada através de modelo digital de terreno, considerando o buffer de 4 km. Esta carta não tem em consideração os obstáculos visuais tais como zonas florestais, ou áreas urbanas e/ou industriais já consolidadas. A carta de visibilidade é realizada sobre uma base morfológica do terreno, seleccionando as zonas com visibilidade potencial sobre o empreendimento (**Figura 74 e Desenho 3 do Anexo V**).

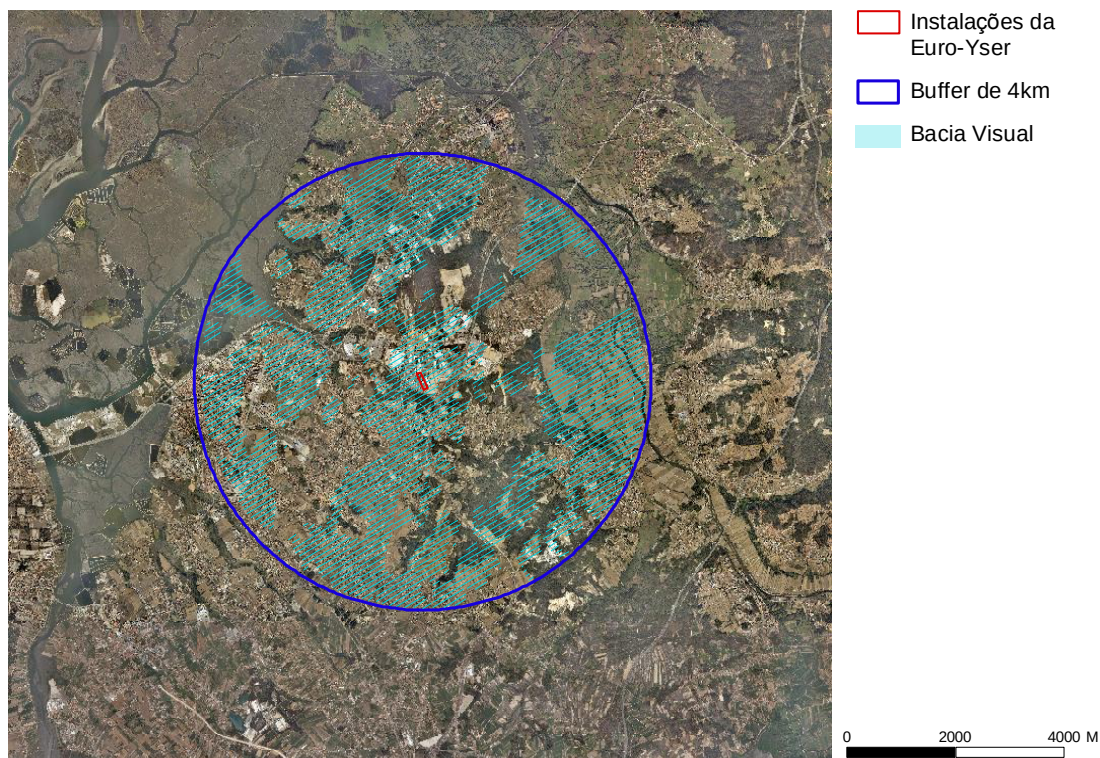


**Figura 74 – Bacia visual**

Da análise da carta conclui-se que a bacia visual do projecto distribui-se por toda a área, devido ao relevo suave que caracteriza este território, abrangendo cerca de 52% (2873 ha) da área total.

Determinou-se ainda a carta de frequência visual, elaborada para a área em estudo a partir de um conjunto de pontos observadores considerados significativos (58 pontos de observação), onde se incluiu quer áreas urbanas consolidadas ou mais fragmentadas, zonas industriais, bem como os principais eixos viários (**Figura 75**).



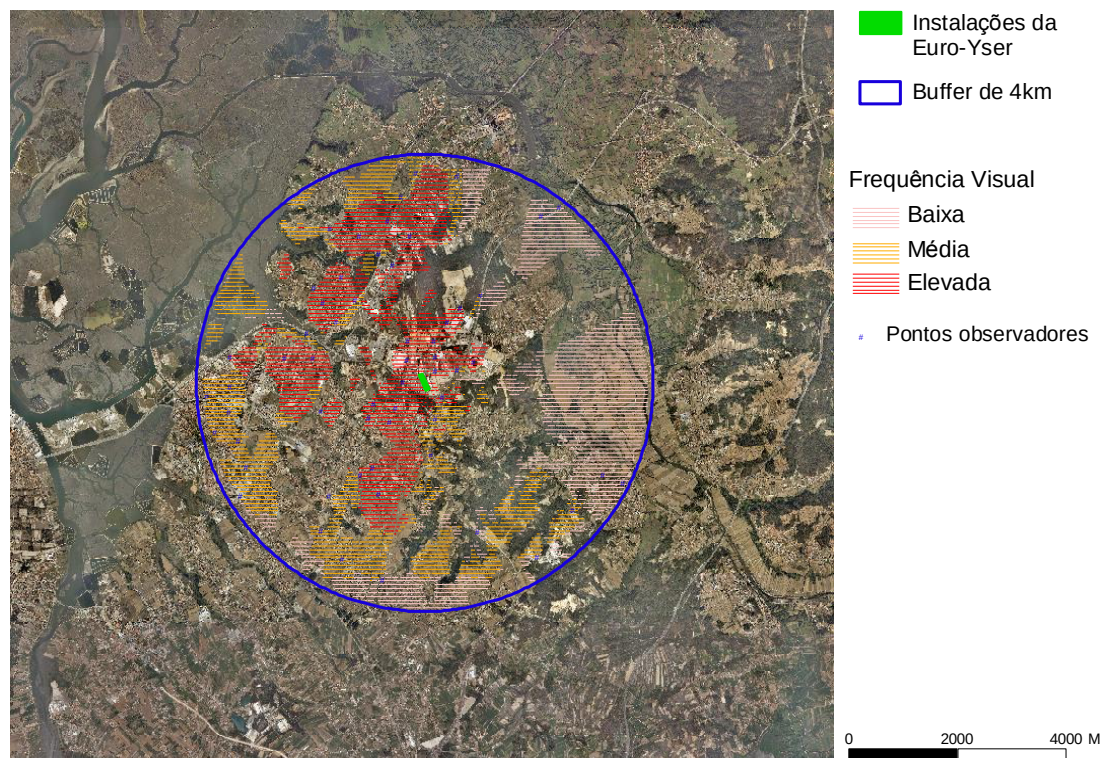


**Figura 75 – Frequência visual sobre a bacia visual da área do projecto**

Desta análise constata-se que as áreas de maior frequência visual incidem sobretudo na zona central e no quadrante Noroeste da área de análise, correspondente grosso modo, à zona industrial da Taboeira até Cacia, bem como algumas áreas a Sul da A25. Paralelamente, o quadrante Este apresenta menor frequência visual, que corresponde a unidades do território com menor número de pontos observadores, onde o povoamento é mais escasso ou inexistente.

#### 5.9.5.2 Unidades de Paisagem

Na sequência metodológica utilizada e retomando os caminhos iniciados anteriormente, agora procedendo no sentido de introduzir as circunstâncias de intervisibilidade e direccionando o trabalho de campo para uma perspectiva valorizadora da componente cénica / visual, poder-se-á afirmar que estamos

perante uma paisagem plana e aberta, com algumas excepções resultantes da apropriação do território para usos urbanos e/ou industriais.

Neste território a diferenciação entre unidades de paisagem nem sempre se estabelece de forma directa ou com fronteiras perfeitamente definidas em termos visuais. Contudo, em termos visuais, de padrões de uso do solo e de funcionalidade, foi possível distinguir 6 unidades homogéneas de paisagem: (Figura 76 e Desenho 4 do Anexo V).

- **UP1** – Sistema húmido da Ria de Aveiro/Vouga;
- **UP2** – Área urbana de Aveiro/Ílhavo;
- **UP3** – Área industrial de Taboeira/Cacia;
- **UP4** – Sistema urbano-rural;
- **UP5** – Campos agrícolas do Vouga; e
- **UP6** – Mancha florestal.

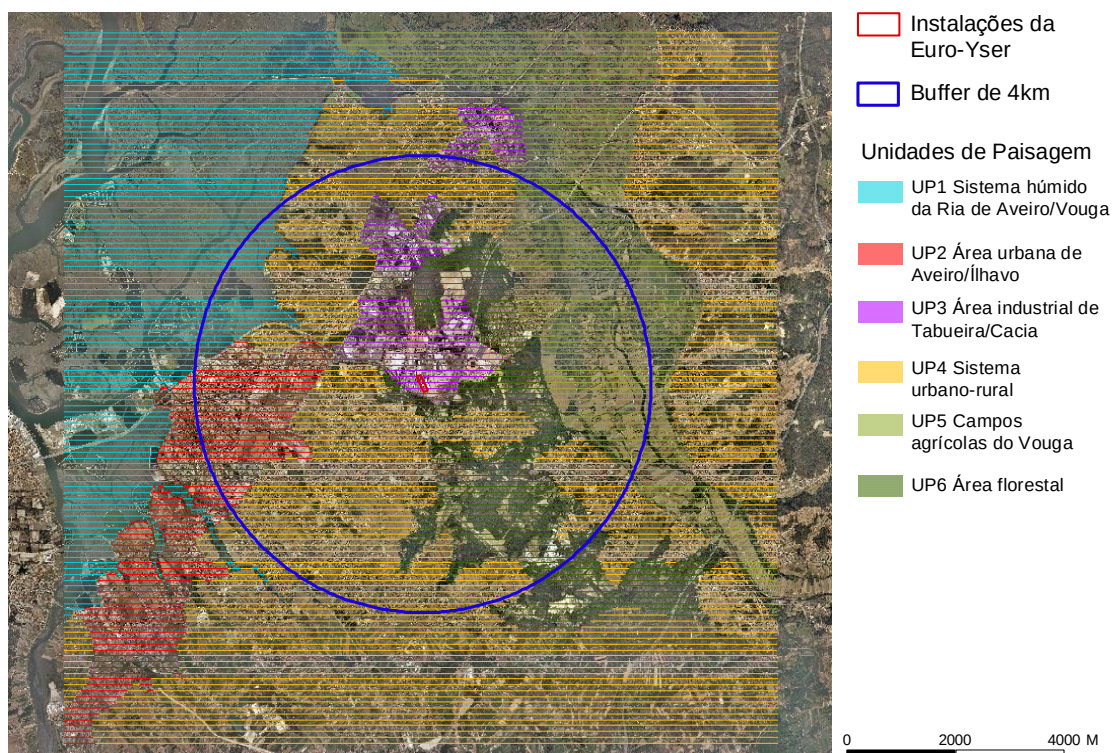


**Figura 76 – Unidades de paisagem**



Procede-se, de seguida, à caracterização das unidades de paisagem.

### **UP1 – Sistema húmido da Ria de Aveiro/Vouga**

A unidade Sistema húmido da Ria de Aveiro/Vouga representa uma importante e extensa zona húmida, caracterizada por uma zona ampla de esteiros, sendo estes responsáveis por encaminhar a água salobra para o interior, onde existem sapais, lodos, ilhotas, caniçais, bunhais, juncais, tanques de piscicultura e salinas.

A paisagem da Ria tem um carácter muito forte, tanto em termos naturais como culturais, com características singulares no contexto regional e mesmo nacional (**Figura 77**). Esta unidade está inserida em Zona de Protecção Especial, com habitat, de flora e fauna com elevado valor de conservação, com elevado potencial para o desenvolvimento de actividades de lazer e recreio, sobretudo turismo de natureza, de forma a melhorar a qualidade de vida das populações aí residentes ou próximas.



**Figura 77 – UP1 - Sistema húmido da Ria de Aveiro/Vouga**

| FICHA DE CARACTERIZAÇÃO GERAL UP1 – SISTEMA HÚMIDO DA RIA DE AVEIRO/VOUGA |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parâmetro de caracterização                                               | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Análise paisagística</b>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vasta área lagunar, constituída pela foz do rio Vouga, e área lagunar da Ria de Aveiro</li> <li>• Grande amplitude visual</li> <li>• Enorme riqueza de situações interessantes em termos paisagísticos</li> </ul>                                                                                                         |
| <b>Diagnóstico paisagístico</b>                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área natural de elevada importância ecológica e paisagística</li> <li>• Panorâmicas sobre a envolvente</li> </ul>                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Valores Paisagísticos e Elementos Singulares</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vegetação ripícola nas margens do Rio Vouga</li> <li>• Amplitude visual</li> <li>• Património cultural associados a estes espaços (salinas, moliceiros, etc.)</li> <li>• Interessantes efeitos cromáticos ao longo do dia e das estações</li> </ul>                                                                       |
| <b>Elementos Dissonantes</b>                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Margens ou zonas adjacentes pobres (área florestal) ou associadas a áreas industriais (ex.: fábrica da celulose em Cacia)</li> <li>• Redução ou alteração significativa dos habitats húmidos, como a drenagem e a conversão de zonas húmidas para utilização agrícola e a conversão de salinas em aquaculturas</li> </ul> |

## UP2 – Área urbana de Aveiro/Ílhavo

A área urbana de Aveiro/Ílhavo, situa-se junto à zona estuarina da Ria de Aveiro, assumindo-se cada vez mais como uma área em franco crescimento urbano, que procura conciliar os testemunhos do passado com as exigências actuais. A cidade de Aveiro é o principal centro urbano, cuja posição geográfica permitiu desde cedo a fixação de população, que se dedicava às actividades de salinagem, pesca e comércio marítimo. Actualmente é servido por importantes infra-estruturas viárias nacionais como o IP5/A25 Aveiro/Viseu, a A1 Lisboa/Porto e a linha ferroviária do Norte (**Figura 78**). A par da rede de infra-estruturas a cidade apresenta grande potencial turístico que tem procurado valorizar, nomeadamente os seus canais urbanos navegáveis que são explorados turística e culturalmente; a ria e os barcos típicos – os moliceiros; o conjunto de edifícios de Art Nouveau; os passeios de Buga (bicicleta), bem como todo o património natural associado à ria e à faixa litoral.



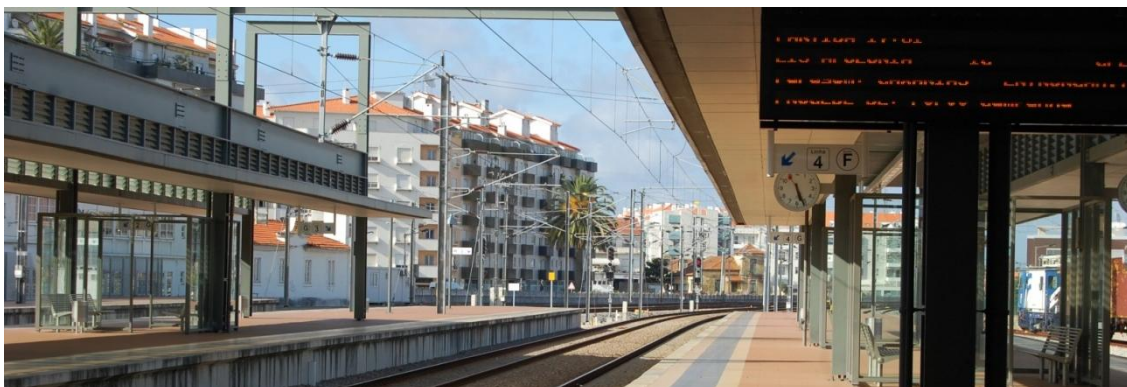


**Figura 78 – UP2 - Área urbana de Aveiro/Ílhavo**

| FICHA DE CARACTERIZAÇÃO GERAL UP2 – ÁREA URBANA DE AVEIRO/ÍLHAVO |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parâmetro de caracterização                                      | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Análise paisagística</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevo suave</li> <li>• Uso do solo: habitacional, comércio e serviços</li> </ul>                                                                                                                                                                   |
| <b>Diagnóstico paisagístico</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplitude visual para Oeste, nomeadamente para a zona da Ria de Aveiro</li> <li>• Interessante património arquitectónico e relação com os canais navegáveis</li> <li>• Aproveitamento dos recursos locais para turismo (ex.: moliceiros)</li> </ul> |
| <b>Valores Paisagísticos e Elementos Singulares</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Canais urbanos navegáveis e a presença dos moliceiros</li> <li>• Conjunto de edifícios de Art Nouveau</li> </ul>                                                                                                                                    |
| <b>Elementos Dissonantes</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algumas áreas urbanas e de interface urbano-rural menos qualificadas</li> </ul>                                                                                                                                                                     |

### UP3 – Área Industrial de Taboeira/Cacia

No território em estudo, esta unidade abrange as áreas industriais de Cacia (a Norte) e da Taboeira na zona mais central da área de análise, onde se localiza a área do projecto. Como já foi descrito, esta unidade assume um carácter marcadamente industrial conferido pela presença massiva de complexos industriais, armazéns, bem como de equipamentos comerciais e serviços.

Como a zona industrial tem sofrido alterações com a reestruturação e ampliação dos espaços industriais e comerciais, com a existência de novas infra-estruturas da rede viária (ex.: A25), impôs-se na paisagem diferentes volumetrias e composições dos espaços, que afectam a visibilidade e a capacidade de

percepção de objectos/estruturas. O coberto vegetal, quase inexistente, restringe-se a bolsas de matos degradados, e algumas áreas florestais de eucalipto (mais pontualmente pinhal bravo) com distribuição pontual (**Figura 79**).



**Figura 79 – UP3 - Área industrial de Taboeira/Cacia**

| FICHA DE CARACTERIZAÇÃO GERAL UP3 – ÁREA INDUSTRIAL DE TABOEIRA/CACIA |                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parâmetro de caracterização                                           | Descrição                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Análise paisagística</b>                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevo suave</li> <li>• Uso do Solo: industria, comércio e serviços</li> </ul>                                                                                                               |
| <b>Diagnóstico paisagístico</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limites mal definidos na relação com os espaços urbanos e agrícolas</li> <li>• Malha industrial estende-se sobre terrenos agrícolas, e substitui as manchas florestais existentes</li> </ul> |
| <b>Valores Paisagísticos e Elementos Singulares</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algumas bolsas de vegetação entre lotes industriais</li> <li>• Sebes e alinhamentos arbóreo-arbustivos no enquadramento de alguns equipamentos e lotes</li> </ul>                            |
| <b>Elementos Dissonantes</b>                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas industriais e comerciais, com situações arquitectónicas pouco qualificadas (volumetrias, materiais, cromatismo)</li> <li>• Espaços exteriores devolutos e/ou expectantes</li> </ul>    |

#### UP4 – Sistema urbano-rural

Uma componente importante desta unidade é o tradicional povoamento linear ao longo das estradas. O padrão de uso do solo é assim mais fragmentado, e entre o casario desenvolvem-se parcelas agrícolas, onde actualmente ainda se trabalha a terra (**Figuras 80 e 81**). As explorações agrícolas são na maioria de tipo familiar e geridas numa perspectiva de auto-consumo, e os sistemas agrícolas praticados são policulturais de orientação diversificada. Esta unidade representa pois um

importante papel, na dinamização dos aglomerados mais periféricos à área urbana de Aveiro/Ílhavo.



Figura 80 – UP4 - Sistema urbano-rural



Figura 81 – UP4 - Sistema urbano-rural

| FICHA DE CARACTERIZAÇÃO GERAL UP4 – SISTEMA URBANO-RURAL |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parâmetro de caracterização                              | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Análise paisagística                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevo plano</li> <li>• Uso do solo marcadamente agrícola</li> </ul>                                                                                                                                                            |
| Diagnóstico paisagístico                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevado aproveitamento dos solos</li> </ul>                                                                                                                                                                                     |
| Valores Paisagísticos e Elementos Singulares             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferenciação cultural</li> <li>• A presença da agricultura e da habitação são aspectos sensíveis interessantes</li> </ul>                                                                                                      |
| Elementos Dissonantes                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fraca organização espacial, que distinga ou valorize os aglomerados</li> <li>• Fraco planeamento de espaços e infra-estruturas urbanas</li> <li>• Loteamentos urbanos e instalação industriais com fraco planeamento</li> </ul> |

## UP5 – Campos agrícolas do Vouga

Esta unidade de território é um prolongamento, para interior, da zona plana e aberta que acolhe a Ria de Aveiro. Conhecida também como a região do Baixo Vouga, onde os campos agrícolas são constituídos por solos não salinos ou de fraca salinidade, de natureza aluvionar e textura mediana ou ligeira. Os terrenos são no geral bastante férteis, e ricos em pastagens e prados naturais, com elevadas potencialidades forrageiras. Estas pastagens são utilizadas para o

pastoreio do gado, encontrando-se na maioria das vezes delimitadas por sebes que compartmentam a paisagem e simultaneamente delimitam a propriedade. O rio Vouga e as suas margens conferem também a esta unidade também uma enorme riqueza de situações interessantes em termos paisagísticos.

| FICHA DE CARACTERIZAÇÃO GERAL UP5 – CAMPOS AGRÍCOLAS DO VOUGA |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parâmetro de caracterização                                   | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Análise paisagística</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevo marcadamente plano</li> <li>• Uso do solo marcadamente agrícola</li> </ul>                                                                                                                                                  |
| <b>Diagnóstico paisagístico</b>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevada amplitude visual</li> <li>• Elevada fertilidade dos solos</li> <li>• Uso do solo adaptado às condições naturais</li> </ul>                                                                                                 |
| <b>Valores Paisagísticos e Elementos Singulares</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produtividade dos terrenos férteis</li> <li>• Efeito cromático dos campos, ao longo do ano e das estações</li> </ul>                                                                                                               |
| <b>Elementos Dissonantes</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformações no sistema agrícola, situação que no essencial têm vindo a conduzir à perda de muitas das suas principais características culturais</li> <li>• Efeitos negativos de cheias, e falta de qualidade da água</li> </ul> |

## UP6 – Mancha florestal

A mancha florestal estende-se na faixa central do território em estudo, no sentido Sul-Norte, numa zona de interface entre as unidades agrícolas e industriais. O relevo é um pouco mais ondulado, e a mancha florestal encontra-se de uma forma geral bastante densa, onde predomina o eucalipto, por vezes com pinhal bravo (Figuras 82 e 83).

| FICHA DE CARACTERIZAÇÃO GERAL UP5 – CAMPOS AGRÍCOLAS DO VOUGA |                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parâmetro de caracterização                                   | Descrição                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Análise paisagística</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso do solo pouco diversificado: florestal com predomínio de eucalipto</li> <li>• Relevo um pouco mais ondulado (declives por vezes superiores a 15%)</li> </ul> |
| <b>Diagnóstico paisagístico</b>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevada extensão da mancha florestal praticamente monoespecífica</li> </ul>                                                                                      |
| <b>Valores Paisagísticos</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Importantes manchas de vegetação arbórea em contraste com as áreas aplanadas envolventes</li> </ul>                                                              |



| FICHA DE CARACTERIZAÇÃO GERAL UP5 – CAMPOS AGRÍCOLAS DO VOUGA |                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parâmetro de caracterização                                   | Descrição                                                                                                                                             |
| e<br>Elementos Singulares                                     |                                                                                                                                                       |
| Elementos Dissonantes                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fraca representatividade de espécies florestais autóctones</li> <li>• Fraco ordenamento florestal</li> </ul> |



**Figura 82 – UP6 - Área florestal na proximidade da zona industrial de Taboeira**



**Figura 83 – UP6 - Área florestal na proximidade da zona industrial de Taboeira**

## 5.9.6 Avaliação da Paisagem

### 5.9.6.1 Metodologia

O quadro de orientação metodológica desenvolvido parte do pressuposto de que a qualidade visual e o valor paisagístico de um determinado espaço territorial estão directamente relacionados com o estado de um conjunto de parâmetros que traduzem, de certa forma, a decomponibilidade de um sistema complexo em elementos mais simples, os quais se encontram organizados em termos espaciais, funcionais e visuais, configurando uma determinada paisagem observável.

Na avaliação da paisagem consideraram-se os seguintes conceitos:

- **Qualidade Visual da Paisagem** – corresponde ao carácter, expressão e qualidade de uma paisagem e como estes são compreendidos, preferidos

e/ou valorizados pelo utilizador. A caracterização da Qualidade Visual da Paisagem é realizada com recurso à análise de diversos parâmetros intrínsecos da mesma, nomeadamente da situação fisiográfica, dos valores naturais presentes, e presença de intrusões visuais;

- **Capacidade de Absorção da Paisagem** – entendida como a capacidade que uma paisagem possui para absorver ou integrar as actividades humanas sem alteração da sua expressão e carácter e da sua qualidade visual. A caracterização da Capacidade de Absorção da Paisagem é realizada tendo por base a capacidade para absorver modificações sem detrimento da sua qualidade paisagística, ou a capacidade de recuperação/evolução para um determinado estado de equilíbrio após a perturbação;
- **Sensibilidade da Paisagística** – resulta da combinação dos indicadores anteriores e corresponde à potencial sensibilidade da paisagem, baseada nas suas características visuais e nas condições que afectam a percepção visual, mediante a ocorrência de acções perturbadoras. A avaliação da sensibilidade da paisagem é obtida através da combinação dos indicadores de Qualidade Visual e Capacidade de Absorção Visual, de acordo com a matriz estabelecida no quadro seguinte:

**Quadro 53 – Matriz para a avaliação da Sensibilidade da Paisagem**

| CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL | QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM |         |       |
|-------------------------------|------------------------------|---------|-------|
|                               | ELEVADA                      | MÉDIA   | BAIXA |
| Elevada                       | Elevada                      | Média   | Baixa |
| Média                         | Muito Elevada                | Média   | Baixa |
| Baixa                         | Muito Elevada                | Elevada | Média |

#### 5.9.6.2 Sensibilidade da Paisagem

As unidades de paisagem presentes na área em estudo apresentam distintas características fisiográficas e/ou ocupações que contribuem para a maior ou menor

sensibilidade visual e capacidade de absorver visualmente uma alteração na paisagem. Desta forma, a aplicação dos conceitos Qualidade Visual e Capacidade de Absorção Visual às unidades de paisagem identificadas e caracterizadas, permite assim determinar a Sensibilidade de cada uma delas, conforme quadro seguinte:

**Quadro 54 – Sensibilidade da paisagem**

| UNIDADE DE PAISAGEM                         | QUALIDADE VISUAL | CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL | SENSIBILIDADE DA PAISAGEM |
|---------------------------------------------|------------------|-------------------------------|---------------------------|
| UP1 - Sistema húmido da Ria de Aveiro/Vouga | Elevada          | Baixa                         | Muito Elevada             |
| UP2 - Área urbana de Aveiro/Ílhavo          | Média            | Média                         | Média                     |
| UP3 - Área industrial de Taboeira/Cacia     | Baixa            | Elevada                       | Baixa                     |
| UP4 - Sistema urbano-rural                  | Média            | Baixa                         | Elevada                   |
| UP5 - Campos agrícolas do Vouga             | Média            | Baixa                         | Elevada                   |
| UP6 - Área florestal                        | Média            | Elevada                       | Média                     |

A unidade de paisagem que maior qualidade visual oferece ao observador está associada ao sistema natural da Ria de Aveiro / Vouga (UP1). A amplitude visual e a sensação de desafogo face à malha urbana e industrial envolvente conferem a esta unidade superior frequência visual e melhor coerência de usos. Em contrapartida, nesta unidade, a capacidade de absorção visual de novos elementos, na paisagem, é significativamente inferior.

Pelo oposto, na unidade cujo padrão de utilização do solo é marcadamente industrial (UP3), a qualidade visual é reduzida, e a capacidade de absorção do sistema face à introdução de novos elementos é elevada, pelo facto de melhor absorver o impacto das alterações que estão contempladas no presente estudo.

As unidades, cujo padrão de uso do solo se associa ao sistema urbano e interface urbano-rural detêm maior média qualidade visual e média a baixa capacidade de absorção face à implementação de novos elementos na paisagem.



A área florestal (UP6), de acordo com o padrão de uso do solo, apresenta uma qualidade paisagística média, e elevada capacidade de absorção visual, apresentando sensibilidade paisagística média.

Desta análise verifica-se que as unidades de paisagem apresentam diferentes sensibilidades paisagísticas, o que resulta numa resposta diferenciada quando se introduzem acções susceptíveis de causar impactes visuais, concluindo-se que o território onde se insere o projecto (UP3 - Área industrial de Taboeira/Cacia) é, de todas, a que maior capacidade terá para integrar os impactos decorrentes do presente projecto de alteração.

## **5.10 Ordenamento do Território**

### **5.10.1 Introdução**

Neste capítulo pretende-se fazer o enquadramento da área de estudo no âmbito dos instrumentos de Ordenamento do Território que incidem sobre a área do projecto e envolvente directa.

O ordenamento do território é o processo integrado da organização do espaço biofísico, tendo como objectivo a ocupação, a utilização e a transformação do território, de acordo com as suas capacidades e vocações numa perspectiva de aumento da sua capacidade de suporte de vida.

Para alcançar este objectivo encontram-se instituídos instrumentos de gestão territorial que se organizam, num quadro de interacção coordenada, em três âmbitos distintos:

- Âmbito nacional: Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, Planos Sectoriais e Planos Especiais;
- Âmbito regional: Planos Regionais de Ordenamento do Território;

- Âmbito municipal: Planos Intermunicipais e Municipais de Ordenamento do Território, compreendendo os Planos Directores Municipais, os Planos de Urbanização e os Planos de Pormenor.

O processo de ordenamento do território integra uma série de instrumentos de gestão territorial que têm como finalidade a preservação e conservação de recursos ambientais, bem como a formulação de estratégias sustentáveis para um dado espaço.

Os instrumentos de gestão territorial que se encontram actualmente em vigor para a área de influência do projecto são os seguintes:

- Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-Centro);
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF CL);
- Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) do rio Vouga;
- Plano Director Municipal (PDM) de Aveiro;
- Plano Intermunicipal de Ordenamento da Ria de Aveiro (PIOT);
- Plano de Urbanização (PU) da cidade de Aveiro.

Efectuou-se ainda uma análise das servidões e restrições de utilidade pública, que podem constituir limitações ou impedimentos, a qualquer forma específica de aproveitamento do território e, conseqüentemente, às intervenções que estão previstas no âmbito deste projecto. Serão especialmente analisadas as relações do projecto com:

- Áreas sensíveis nos termos do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (Áreas Protegidas, Sítios da Rede Natura 2000, Zonas Especiais de Conservação e Zonas de Protecção Especial, Áreas de protecção dos monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público);
- Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Servidões e outros condicionamentos.

A área de estudo considerada abrange o perímetro do terreno da Euro-Yser, de forma a analisar a articulação dos usos e condicionantes previstos na área de projecto, com a ampliação prevista.

## **5.10.2 Espaços e Usos definidos em Instrumentos de Planeamento**

### **5.10.2.1 Plano Regional de Ordenamento do Centro**

Este plano ainda se encontra em elaboração, prevendo-se que a sua conclusão se verifique até finais de 2011.

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro, PROT-Centro, é um instrumento fundamental de articulação entre o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, o PNPT, os diversos instrumentos de política sectorial com expressão territorial e os instrumentos de planeamento municipal.

Ao desenhar opções estratégicas e um modelo territorial para a Região e ao prever os respectivos instrumentos de execução, normas orientadoras e um programa de acção, irá permitir enquadrar, a partir de políticas territoriais de âmbito regional, quer a revisão dos PDM quer os investimentos do QREN.

A configuração da região Centro foi condicionada, na sua origem, por um quadro físico difícil, sendo constituída por um conjunto de espaços sub-regionais há muito identificados em função da sua coerência física, económica e social: Baixo Mondego, Baixo Vouga, Beira Interior Norte, Beira Interior Sul, Cova da Beira, Dão Lafões, Pinhal Interior Norte, Pinhal Interior Sul, Pinhal Litoral e Serra da Estrela (**Figura 84**). A região Centro é, assim, um território muito diversificado do ponto de vista dos recursos naturais, da estrutura económica e da distribuição da população, o que coloca desafios muito particulares nos domínios da competitividade e da coesão territoriais, do ordenamento e do ambiente.



**Figura 84 – Regiões abrangidas pelo PROT-Centro**

A região Centro detém uma posição estratégica para a estruturação do território nacional, um sistema urbano multipolar e possui recursos essenciais, em particular hídricos e florestais, para o desenvolvimento do país. A elaboração do PROT deverá constituir uma oportunidade para construir “novos consensos” em torno de uma “nova visão” sobre a inserção da região no espaço nacional e europeu, e para definir um modelo de desenvolvimento que reforce o potencial dos seus sistemas urbano e científico-tecnológico, explore as vantagens das novas acessibilidades e promova a protecção e valorização dos seus recursos naturais e culturais.

Uma vez que elaboração do PROT-Centro ainda se encontra em curso não é possível, neste momento, proceder à análise da área de estudo relativamente a esta figura de ordenamento.

#### 5.10.2.2 Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral

Os Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) são “instrumentos sectoriais de gestão territorial” que estabelecem as normas de intervenção sobre a ocupação e a utilização dos espaços florestais, encontrando-se previstos na Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96, de 17 de Agosto) e regulados pelo Decreto-Lei n.º 204/99, de 9 de Junho.

Têm como objectivos gerais (n.º 3 do Artigo 5.º da Lei n.º 33/96, de 17 de Agosto):

- Avaliar as potencialidades dos espaços florestais, do ponto de vista dos seus usos dominantes;
- Definir o elenco de espécies a privilegiar nas acções de expansão e reconversão do património florestal;
- Identificar dos modelos gerais de silvicultura e de gestão dos recursos mais adequados;
- Definir áreas críticas do ponto de vista do risco de incêndio, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, bem como das normas específicas de silvicultura e de utilização sustentada dos recursos a aplicar a estes espaços.

Os PROF fornecem o enquadramento técnico e institucional apropriado para minimização dos conflitos relacionados com categorias de usos do solo e modelos silvícolas concorrentes para o mesmo território. Por outro lado, a sua relevância também reside no facto de alguns aspectos do sector florestal nacional necessitarem ser abordados numa perspectiva regional.

Um PROF desenha um modelo florestal a longo prazo, que cumpre os objectivos estabelecidos e se ajusta aos recursos disponíveis. Embora o seu período de vigência seja de vinte anos, o Plano é suficientemente dinâmico e flexível, incorporando com facilidade as alterações produzidas nos processos de revisão.

Assim, os planos regionais de ordenamento florestal constituem um instrumento de concretização da política florestal que responde às orientações fornecidas por

outros níveis de planeamento e decisão política, nomeadamente os constantes da Lei de Bases da Política Florestal, da Estratégia Nacional para as Florestas e da Estratégia Europeia para as Florestas, e que procura a articulação com instrumentos e políticas de outros sectores.

Para a elaboração de cada PROF contribui a participação activa de representantes da administração central, regional e local, bem como as organizações não governamentais e com interesse directo nos recursos florestais, reunidos numa Comissão Mista de Coordenação. No âmbito da fase de consulta pública realizam-se várias sessões de esclarecimento e são recebidos contributos com vista a melhorar a versão final destes planos e compatibilizar os interesses em presença.

O Decreto Regulamentar n.º 11/2006, de 21 de Julho aprova o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral.

A região PROF CL localiza-se na parte litoral da Região Centro, enquadrando-se na região NUTS II Centro e abrangendo os territórios coincidentes com as NUTS III do Baixo Vouga, Baixo Mondego e Pinhal Litoral. Abrange 25 concelhos, os municípios de Águeda, Albergaria-a-Velha, Anadia, Aveiro, Estarreja, Ílhavo, Mealhada, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar, Sever do Vouga, Vagos, Cantanhede, Coimbra, Condeixa-a-Nova, Figueira da Foz, Mira, Montemor-o-Velho, Penacova, Soure, Batalha, Leiria, Marinha Grande, Pombal e Porto de Mós (**Figura 85**).

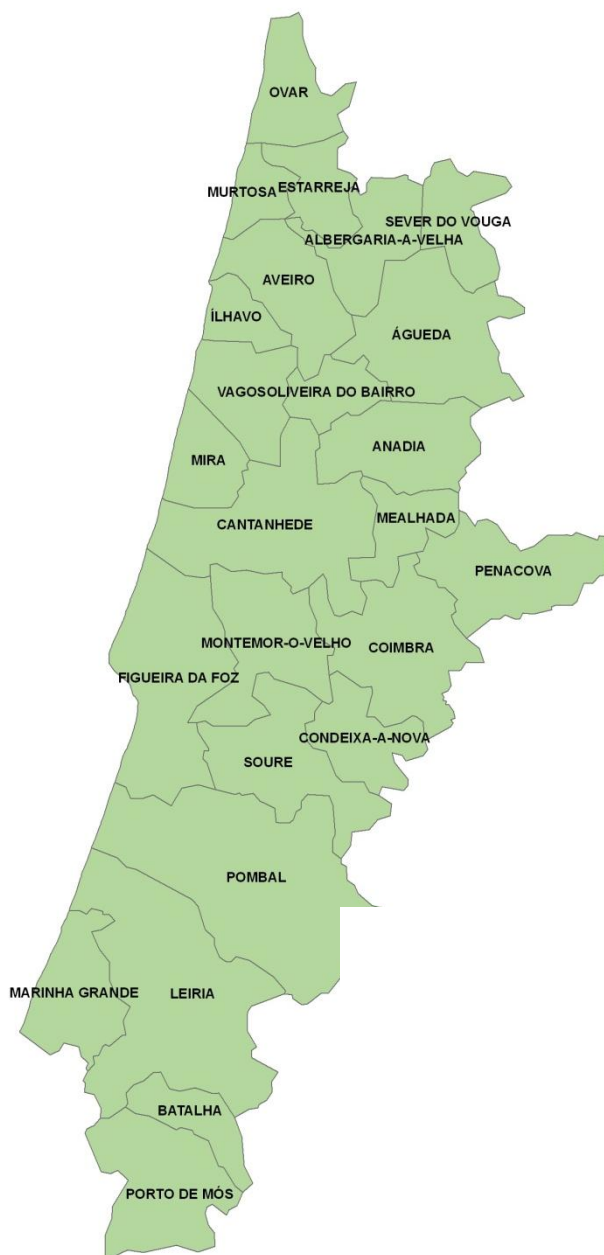


**Figura 85 – Concelhos abrangidos pelo PROF CL**

De acordo com o Mapa síntese n.º 1 do PROF CL o terreno da Euro-Yser, insere-se na sub-região homogénea Gândaras Norte, onde se visa a implementação e incrementação das funções de produção, de recreio, enquadramento e estética da paisagem e de protecção. As sub-regiões homogéneas são unidades territoriais com elevado grau de homogeneidade relativamente ao perfil de funções dos



espaços florestais e às suas características, possibilitando a definição territorial de objectivos de utilização como resultado da optimização combinada de três funções principais

Os objectivos específicos comuns das sub-regiões homogéneas são os seguintes:

- Diminuir o número de ignições de incêndios florestais;
- Diminuir a área queimada;
- Promover o redimensionamento das explorações florestais de forma a optimizar a sua gestão, nomeadamente:
  - i) Divulgar informação relevante para desenvolvimento da gestão florestal;
  - ii) Realização do cadastro das propriedades florestais;
  - iii) Redução das áreas abandonadas;
  - iv) Criação de áreas de gestão única de dimensão adequada;
  - v) Aumentar a incorporação de conhecimentos técnico-científicos na gestão através da sua divulgação ao público-alvo;
- Aumentar o conhecimento sobre a silvicultura das espécies florestais;
- Monitorizar o desenvolvimento dos espaços florestais e o cumprimento do Plano.

Relativamente aos objectivos específicos na sub-região homogénea Gândaras Norte destacam-se os seguintes:

- Obj.1 - Diversificar a ocupação dos espaços florestais arborizados com espécies que apresentem bons potenciais produtivos.
- Obj. 2 - Adequar os espaços florestais à crescente procura de actividades de recreio e de espaços de interesse paisagístico:
  - i) Definir as zonas com bom potencial para o desenvolvimento de actividades de recreio e com interesse paisagístico e

elaborar planos de adequação destes espaços ao uso para recreio;

- ii) Dotar as zonas prioritárias para recreio e com interesse paisagístico com infra-estruturas de apoio;
  - iii) Adequar o coberto florestal nas zonas prioritárias para a utilização para recreio e com interesse paisagístico.
- Obj. 3 - Adequar a gestão dos espaços florestais às necessidades de protecção da rede hidrográfica, ambiental, microclimática e contra a erosão eólica.
  - Obj. 4 - Recuperar os troços fluviais degradados.
  - Obj. 5 - Adequar a gestão dos espaços florestais às necessidades de conservação dos habitats, da fauna e da flora classificados.

Está previsto no âmbito do projecto o cumprimento de todas as medidas e acções prioritárias definidas no PROF CL, de forma a causar a mínima interferência possível à área de produção.

#### 5.10.2.3 Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Vouga

O Plano de Bacia Hidrográfica do rio Vouga (PBH) foi aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 15/2002, de 14 de Março.

Trata-se de um plano sectorial que, assentando numa abordagem conjunta e interligada de aspectos técnicos, económicos, ambientais e institucionais e envolvendo os agentes económicos e as populações directamente interessadas, tem em vista estabelecer, de forma estruturada e programática, uma estratégia racional de gestão e utilização da bacia hidrográfica do Vouga, em articulação com o ordenamento do território e a conservação e protecção do ambiente.

Apesar do Plano de Bacia Hidrográfica do Vouga não conter normas, que directa e imediatamente vinculem os particulares, dele resultam (de acordo com o Decreto

Regulamentar já referido), directrizes e orientações que obrigatoriamente informarão a actuação da Administração Pública. Neste contexto, as acções e medidas que resultam do PBH configuram normas programáticas que serão concretizadas através da actuação da administração central e local, fundamentando as opções a tomar sobre a gestão dos recursos hídricos.

A Euro-Yser situa-se na margem esquerda do rio Vouga, na UHH 5 (Unidade Hidrológica Homogénea n.º 5) – Baixo Vouga - Norte e na UHP1 (Unidade Homogénea de Planeamento n.º 1) – Vouga Ria. Localiza-se na sub-bacia do rio Antuã.

### **Objectivos Estratégicos**

No contexto do PBH foram definidos nove objectivos programáticos ou objectivos estratégicos:

- Objectivo 1 – Gestão da Procura - Assegurar uma gestão racional da procura de água, em função dos recursos disponíveis e das perspectivas socio-económicas
- Objectivo 2 – Protecção das Águas e Controle de Poluição - Garantir a qualidade do meio hídrico em função dos usos
- Objectivo 3 – Conservação da Natureza - Assegurar a protecção dos meios dos aquáticos e ribeirinhos com interesse ecológico, a protecção e recuperação de habitats e condições de suporte das espécies nas linhas de água e no estuário
- Objectivo 4 – Protecção e Minimização dos Efeitos de Cheias, Secas e Poluição Acidental - Promover a minimização dos efeitos económicos e sociais das secas e das cheias, no caso de elas ocorrerem, e dos riscos de acidentes de poluição
- Objectivo 5 – Valorização Social e Económica dos Recursos Hídricos - Potenciar a valorização social e económica da utilização dos recursos

- Objectivo 6 – Articulação do Domínio Hídrico com o Ordenamento do Território - Preservar as áreas do Domínio Hídrico
- Objectivo 7 – Quadro Institucional e Normativo - Racionalizar e otimizar o quadro normativo e institucional vigente
- Objectivo 8 – Regime Económico-Financeiro - Promover a sustentabilidade económica e financeira dos sistemas e a utilização racional dos recursos e do meio hídrico
- Objectivo 9 – Conhecimento dos Recursos Hídricos - Aprofundar o conhecimento dos recursos hídricos

De modo a dar cumprimento aos princípios subjacentes ao Plano de Bacia Hidrográfica, devem ser respeitados os objectivos enunciados neste plano, tendo em vista a protecção e melhor gestão dos recursos hídricos associados à bacia hidrográfica do rio Vouga.

#### 5.10.2.4 Plano Intermunicipal de Ordenamento da Ria de Aveiro – UNIR@RIA

O Plano Intermunicipal de Ordenamento da Ria de Aveiro (PIOT) é regulamentado pelo Aviso n.º 19308/2008, de 3 de Julho, corresponde a um modelo estratégico de qualificação e desenvolvimento sustentável da Ria de Aveiro com 3 eixos estratégicos e diversos objectivos.

O terreno da Euro-Yser embora se localize dentro da área de intervenção do PIOT, designadamente na UOP8 (Unidade Operativa de Planeamento n.º 8) Angeja/Eirol, não abrange nenhuma área de intervenção prioritária, pelo que não são definidas medidas ou acções para a área de estudo.

Salienta-se que o projecto de ampliação da Euro-Yser não terá qualquer interferência com a Ria de Aveiro e o PIOT, respeitando os objectivos definidos neste instrumento.

#### 5.10.2.5 Plano Director Municipal de Aveiro

O PDM de Aveiro foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 165/95, de 11 de Dezembro.

De acordo com a Planta de Ordenamento do PDM de Aveiro à escala 1:25 000 (ver **Figura 9, pág 44**), a área de implementação do projecto incide integralmente sobre a classe de espaço de uso do solo - Zona industrial e de armazenagem.

No entanto a “Zona industrial e de armazenagem” no PDM esta zona está definida como sendo necessário elaborar o Plano de Pormenor da Zona Industrial da Taboeira (n.º 71 do art.º 51.º - “*A ocupação das novas zonas industriais, identificadas na planta de ordenamento, deverá ser obrigatoriamente precedida de plano de pormenor*”), o mesmo não foi elaborado, encontrando-se a Zona Industrial da Taboeira inserida no Plano de Urbanização da cidade de Aveiro, que será analisado mais à frente.

Segundo o art.º 31.º do Regulamento do PDM de Aveiro (Subsecção 2.5), as zonas industriais e de armazenagem, referente às disposições gerais desta classe (que foi alterado pela Declaração n.º 339/2002 (2.º série), de 12 de Novembro de 2002), nestas zonas não são permitidos outros usos para além dos industriais, de armazenagem, incluindo armazéns destinados a revenda ou venda a público de serviços ligados àquelas actividades, e ainda habitações destinadas a guarda das instalações.

Para os loteamentos industriais deverão ser ainda tidas em consideração as seguintes regras:

- a. A área mínima do lote será de 1.000 m<sup>2</sup>, podendo a Câmara Municipal, caso o entenda conveniente, restringir a dimensão máxima do lote a afectar à unidade;
- b. A área de implantação da construção não deverá exceder 50% da área total do lote;
- c. O afastamento mínimo das construções à frente do lote será de 20 m, desde que não contrarie o estipulado na legislação aplicável;

- d. Os afastamentos mínimos entre construções e os limites laterais do terreno serão de 10 m, incluindo sempre uma faixa ajardinada e arborizada com 2 m de largura, no mínimo;
- e. O afastamento mínimo da construção ao limite posterior do lote será de 10 m;
- f. A cércea máxima permitida será de 6 m, exceptuando-se construções técnicas devidamente justificadas;
- g. Quando confinarem com zonas de construção, deverá garantir-se, entre ambas, uma faixa verde contínua de protecção, que deverá ter a largura mínima de 20 m;
- h. No próprio lote deverá garantir-se uma arborização que corresponderá, no mínimo, a 20% da sua área.

#### 5.10.2.6 Plano de Urbanização da cidade de Aveiro

De acordo com o Decreto-Lei n.º 69/90, de 2 de Março, com a redacção que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 211/92, de 8 de Outubro, o Plano de Urbanização *“define uma organização para o meio urbano, estabelecendo designadamente, o perímetro urbano, a concepção geral da forma urbana, os parâmetros urbanísticos, o destino das construções, os valores patrimoniais a proteger, os locais destinados à instalação de equipamentos, os espaços livres e o traçado esquemático da rede viária e das infra-estruturas principais”*.

O PU da cidade de Aveiro é de regulamentado pelo Edital n.º 641/2009, de 2 de Julho. Este regulamento estabelece as regras a que deverá obedecer a ocupação, uso e transformação do solo no âmbito do PU da cidade de Aveiro.

Na planta de zonamento do PU o terreno da Euro-Yser (ver **Figura 8, pág 43**) abrange Solo Urbanizado correspondente a Zona Industrial, Armazenagem, Serviços e Comércio.

De acordo com o art.º 10.º do Regulamento o solo urbanizado destina -se predominantemente à localização de edificações para habitação, comércio, serviços, indústria, armazenagem e equipamento, desde que não prejudiquem ou criem condições de incompatibilidade com a actividade residencial e que cumpram cumulativamente as exigências legais em vigor. Considera -se existirem condições de incompatibilidade quando as edificações:

- a) Afectem negativamente a imagem urbana e ambiente paisagístico da zona onde se inserem;
- b) Possuam dimensão ou outras características, não conformes com a escala urbana do local;
- c) Dêem lugar a ruídos, fumos, resíduos ou agravem as condições de salubridade;
- d) Perturbem as condições de trânsito e de estacionamento, nomeadamente com operações de carga e descarga;
- e) Acarretem agravados riscos de incêndio ou explosão.

O art.º 42.º da subsecção 1 da Secção 4 do Regulamento do PU refere que a Zona Industrial, Armazenagem, serviços e Comércio é uma zona que se destina à localização preferencial de edificações de uso industrial e de armazenagem. Podendo ser ainda admitidos usos comerciais, de serviços e, quando se justificar, habitação destinada a guarda das instalações.

O art.º 43.º da subsecção 1 da Secção 4 do Regulamento do PU define os parâmetros urbanísticos a que a Zona Industrial, Armazenagem, serviços e Comércio devem obedecer. Desta forma devem ser cumpridas as seguintes condicionantes:

- a) A área de implantação da construção é, no máximo, de 50 % da área total do lote ou parcela ( $CAS \leq 0.50$ );
- b) As edificações poderão ser isoladas, geminadas ou em banda, desde que seja garantido o acesso viário ao tardoz de cada unidade e não criem condições de incompatibilidade definidas no ponto 2 do artigo 10.º;



- c) O afastamento mínimo das edificações à frente do lote ou parcela será de 15 metros, desde que não contrarie o estipulado na legislação aplicável;
- d) O afastamento mínimo das edificações ao limite posterior do lote ou parcela será de 10 metros;
- e) O afastamento mínimo das edificações aos limites laterais do lote ou parcela será de 6 metros;
- f) Quando confinarem com zonas habitacionais e de equipamentos, devem garantir uma faixa verde contínua de protecção com largura mínima de 50 metros. Esta regra não se aplica às operações urbanísticas respeitantes a edificações existentes;
- g) Deverá garantir -se uma arborização adequada à ocupação prevista no lote ou parcela.

Salienta-se que o projecto de ampliação da Euro-Yser cumpre todos os requisitos atrás mencionados para as Zonas industriais (art.º 43.º), definidas no Regulamento do PU da cidade de Aveiro.

### 5.10.3 Condicionantes

#### 5.10.3.1 Introdução

Na perspectiva urbanística as condicionantes são normalmente identificadas como servidões, caso se tratem de condicionantes legalmente estabelecidas, ou apenas como condicionantes naturais se representarem situações de risco natural que importa prevenir e, consequentemente, salvaguardar de usos de solo indevidos, ou limitar a usos do solo adequados (Partidário, 1999).

Para identificação das condicionantes que incidem sobre a área de estudo, analisaram-se as Carta de Condicionantes, quer do PDM, quer do PU da cidade de Aveiro (ver **Figuras 10 e 11 págs. 45 e 46**), onde estão definidas todas as condicionantes (Reserva Ecológica Nacional e Reserva Agrícola Nacional), bem

como as servidões e restrições de utilidade pública que impendem sobre o terreno da Euro-Yser.

#### 5.10.3.2 Reserva Ecológica Nacional

A Reserva Ecológica Nacional (REN) foi criada em 1983 pelo Decreto-Lei n.º 321/83, de 5 de Julho, com o objectivo de assegurar um desenvolvimento ecologicamente equilibrado do território. Inicialmente criticada devido aos deficientes mecanismos operacionais que prejudicavam a sua eficácia enquanto instrumento de ordenamento do território e de gestão do ambiente, a legislação da REN é revista em 1990, introduzindo maior flexibilidade mas mantendo os seus princípios e objectivos originais (Partidário, 1999).

A REN é regulamentada pelo disposto no Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março, com as alterações previstas nos Decretos-Lei n.º 316/90, de 13 de Outubro, n.º 213/92, de 12 de Outubro e n.º 79/95, de 20 de Abril.

Segundo o art.º 1.º do Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março, a REN “*constitui uma estrutura biofísica básica e diversificada que, através do condicionamento à utilização de áreas com características ecológicas específicas, garante a protecção de ecossistemas e a permanência e intensificação dos processos biológicos indispensáveis ao enquadramento equilibrado das actividades humanas.*”

Através do Anexo I do Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março, classificam-se como áreas de REN as zonas costeiras e ribeirinhas, águas interiores, áreas de infiltração máxima e zonas declivosas. De acordo com a legislação referida, nas áreas incluídas na REN são proibidas as acções de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento, obras de urbanização, construção de edifícios, obras hidráulicas, vias de comunicação, aterros, escavações e destruição do coberto vegetal. A realização de quaisquer destas iniciativas em áreas de REN, fica sujeita à obtenção do estatuto de projecto de interesse público, reconhecido por despacho conjunto do Ministro do Planeamento e Administração do Território, do Ministro do Ambiente e Recursos Naturais (actual Ministro das

Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente) e do Ministro competente em razão da (n.º 2 do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 213/92, de 12 de Outubro).

Mais recentemente foi publicado o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto (que revogou os diplomas anteriores), a Declaração de Rectificação n.º 63-B/2008, de 21 de Outubro e a Portaria n.º 1356/2008, de 28 de Novembro.

As áreas de REN encontram-se delimitadas nas plantas de condicionantes do PDM de Aveiro e do PU da cidade de Aveiro (ver **Figuras 10 e 11, págs. 45 e 46**), das quais se pode concluir que o terreno da Euro-Yser não abrange qualquer das áreas afectas ao regime da REN.

#### 5.10.3.3 Reserva Agrícola Nacional

A Reserva Agrícola Nacional (RAN) é um regulamento administrativo, definido pelo Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de Junho, que tem por intuito “(...) *defender e proteger as áreas de maior aptidão agrícola e garantir a sua afectação à agricultura, de forma a contribuir para o pleno desenvolvimento da agricultura portuguesa e para o correcto ordenamento do território.*” O referido diploma foi posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 274/92, de 12 de Dezembro.

As áreas da RAN são constituídas por solos das classes A e B, solos de baixas aluvionares e coluviais, e ainda por solos de outros tipos cuja integração nas mesmas se mostre útil para a prossecução dos fins previstos na legislação vigente.

Nas áreas de RAN são proibidas as acções que “*diminuam ou destruam as suas potencialidades agrícolas [...]. As actividades agrícolas desenvolvidas nos solos da RAN são objecto de tratamento preferencial em todas as acções de fomento e apoio à agricultura desenvolvidas pelas entidades públicas*” (D.L. n.º 196/89, de 14 de Junho, art.º 8º). Os solos incluídos na RAN devem ser exclusivamente afectos à agricultura, sendo proibidas as seguintes acções:

- Obras hidráulicas, vias de comunicação e acessos, construção de edifícios, aterros e escavações;

- Lançamento ou depósito de resíduos radioactivos, resíduos sólidos urbanos, resíduos industriais ou outros produtos que contenham substâncias ou microrganismos que possam alterar as características do solo;
- Despejo de volumes excessivos de lamas, designadamente resultantes da utilização indiscriminada de processos de tratamento de efluentes;
- Acções que provoquem erosão e degradação do solo, desprendimento de terras, encharcamento, inundações, excesso de salinidade e outros efeitos perniciosos;
- Utilização indevida de técnicas ou produtos fertilizantes e fitofarmacêuticos.

As áreas de RAN encontram-se delimitadas nas plantas de condicionantes do PDM de Aveiro e do PU da cidade de Aveiro (ver **Figuras 10 e 11, págs. 45 e 46**), das quais se pode constatar que o terreno da Euro-Yser não abrange nenhuma das áreas afectas ao regime da RAN.

#### **5.10.4 Servidões e Restrições**

##### **5.10.4.1 Introdução**

A servidão constitui um ónus ou encargo, imposto sobre uma propriedade e é limitadora do exercício do direito de propriedade (DGOT, 1988 b, 1992, *in* Partidário, 1999). A servidão é administrativa quando é imposta uma disposição legal sobre uma propriedade por razões de utilidade pública. Resulta imediatamente da Lei e do facto de existir um objecto que a Lei considera como dominante sobre os prédios vizinhos. Este estatuto contribui para maximizar a utilidade pública dos bens que a determinam.

As restrições de utilidade pública usufruem de um regime semelhante ao das servidões administrativas, mas distinguem-se destas por visarem a realização de

interesses públicos abstractos, não corporizados na utilidade de um objecto concreto, seja de prédio ou qualquer outro imóvel (Partidário, 1999).

Todas as demais protecções, servidões administrativas e restrições de utilidade pública encontram-se assinaladas na planta de condicionantes (ver **Figuras 10 e 11, págs. 45 e 46**). Desta forma o terreno da Euro-Yser abrange apenas um dos espaços definidos nesta planta como outras servidões administrativas e/ou restrições de utilidade pública – a **Servidão Non Aedificandi** da Rede Rodoviária.

As Infra-estruturas de Transporte e Comunicação e de acordo com o Plano Rodoviário Nacional (Decreto-Lei n.º 380/85, redefinido pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de Julho, com a criação de estradas regionais, e alterado pela Lei n.º 98/99, de 26 de Julho), a estrutura viária é constituída por dois tipos de redes de estradas:

- a rede nacional fundamental que agrupa os itinerários principais (IP) responsáveis pela ligação entre centros urbanos influentes a nível supradistrital, e os principais centros/locais de entrada e saída nacional: portos, aeroportos e fronteiras. As Auto-Estradas inserem-se na rede fundamental;
- a rede nacional complementar, que inclui os itinerários complementares (IC) responsáveis pelas ligações regionais mais importantes, incluindo as principais vias envolventes e de acesso às duas grandes áreas metropolitanas nacionais – a de Lisboa e a do Porto. A rede complementar agrega igualmente estradas nacionais e municipais, de acordo com a importância das ligações que estabelecem.

As auto-estradas em particular são regulamentadas pelo Decreto-Lei n.º 267/97, de 2 de Outubro.

Enquanto consideradas como objecto de planeamento, as vias constituem canais de ligação privilegiados, devendo por tal razão usufruir de medidas de protecção e enquadramento que não dificultem a sua segurança e ao mesmo tempo garantam a possibilidade de expansões / alargamentos futuros das vias, facultando a execução de obras de beneficiação e manutenção. Assim, estabelecem-se

servidões rodoviárias, de dimensão variável de acordo com a hierarquia da via em questão e também com as condições existentes em termos de ocupação marginal existente/espço disponibilizável para estabelecimento dessas servidões.

As faixas de terreno que constituem as zonas *non aedificandi* nas auto-estradas são estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 341/86, de 7 de Outubro, que refere que nas auto-estradas já concluídas a faixa de servidão *non aedificandi* é de 40 m para edifícios e de 70 m para instalações de carácter industrial, nomeadamente fábricas, garagens, armazéns, restaurantes, hotéis e congéneres, igrejas, recintos de espectáculos, matadouros e quartéis de bombeiros; nunca a menos de 20 m da zona de estrada para edifícios e 50 m para instalações de carácter industrial.

A área de estudo localiza-se muito próximo da A25 (antiga IP5), junto ao nó da Esgueira actualmente concessionada pela ascendi. No entanto salienta-se que a parcela de terreno da Euro-Yser abrangida pela Servidão *Non Aedificandi* não sofrerá qualquer intervenção no âmbito do projecto de ampliação objecto deste EIA.

## 5.11 Ruído e Vibrações

### 5.11.1 Enquadramento legal

#### Valor limite de exposição (conforme artigo 11.º do RGR)

O Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, classifica os locais em Zonas Sensíveis, Zonas Mistas e Zonas Urbanas Consolidadas, cabendo às autarquias a sua distribuição no território nacional, com base nas definições constantes das alíneas v), x) e z), do Artigo 3.º, que se transcrevem:

v) «Zona mista» – a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.

x) «Zona sensível» – a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno.

z) «Zona urbana consolidada» – a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação.

De acordo com RGR, a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos receptores sensíveis isolados, encontram-se obrigadas a cumprir os requisitos:

- “Valores limite de exposição”;
- “Critério de incomodidade”.

Os receptores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados (de acordo com o n.º 2, do Artigo 11.º, do RGR).

**Quadro 55 – Valores limite de exposição (conforme Artigo 11.º do RGR)**

| TIPO DE ZONA                        | $L_{DEN}$ [dB(A)] | $L_N$ [dB(A)] | ESPECIFICIDADES                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|-------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Não classificada</b>             | 63                | 53            | Observação: A delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas é de acordo com o n.º 2, do Artigo 6.º, do RGR, responsabilidade dos municípios. |
| <b>Mista</b>                        | 65                | 55            | n.a.                                                                                                                                                             |
| <b>Sensível</b>                     | 55                | 45            | n.a.                                                                                                                                                             |
| <b>Sensível com especificidades</b> | 65                | 55            | Proximidade de uma grande infra-estrutura de transporte em exploração                                                                                            |



| TIPO DE ZONA | L <sub>DEN</sub> [dB(A)] | L <sub>N</sub> [dB(A)] | ESPECIFICIDADES                                                                                                                                              |
|--------------|--------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                          |                        | a 01-02-2007.                                                                                                                                                |
|              | 65                       | 55                     | Proximidade de uma grande infraestrutura de transporte aéreo projectada à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território.     |
|              | 60                       | 50                     | Proximidade de uma grande infraestrutura de transporte não aéreo projectada à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território. |

### **Critério de incomodidade (conforme Artigo 13.º do RGR)**

As actividades ruidosas permanentes estão também sujeitas ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador L<sub>Aeq</sub> do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação e o valor do indicador L<sub>Aeq</sub> 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, nos termos do anexo I ao presente Regulamento, do qual faz parte integrante.

O cumprimento deste critério não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L<sub>Aeq</sub> do ruído ambiente no exterior, igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L<sub>Aeq</sub> do ruído ambiente no interior dos locais de recepção, igual ou inferior a 27 dB(A), considerando o estabelecido no anexo I, do RGR.

Para actividades ruidosas temporárias, como sejam as respeitantes à fase de construção e desactivação, o Artigo 14.º, estabelece o seguinte:

*“É proibido o exercício de actividades ruidosas temporárias na proximidade de:*

- a) Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;*
- b) Escolas, durante o respectivo horário de funcionamento;*
- c) Hospitais ou estabelecimentos similares”.*

Por outro lado, o Artigo 15.º do mesmo diploma estabelece, no seu n.º 1 que: “O exercício de actividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante emissão de licença especial de ruído pelo respectivo município, que fixa as condições de exercício da actividade ...”.

### 5.11.2 Avaliação acústica

#### 5.11.2.1 Mapas de ruído

Os mapas de ruído foram elaborados recorrendo ao *software* de previsão CadnaA Versão 3.5.115. Os modelos aqui apresentados foram corridos à cota de 4 m (conforme indicado na Nota Técnica “Directrizes para elaboração dos Mapas de Ruído” - Março de 2007, do Ex-Instituto do Ambiente, Actual-APA – Agência Portuguesa do Ambiente). O cálculo foi realizado a partir da criação de uma malha equidistante de pontos de cálculo. Para cada um dos pontos da malha, o modelo calcula os níveis de ruído adicionando as contribuições de todas as fontes de ruído, tendo também em consideração os trajectos de propagação e as atenuações, de acordo com a Nota Técnica já referida.

Os mapas de ruído gerados incidem, do ponto de vista visual, numa área de aproximadamente 1 km<sup>2</sup>, no entanto foram consideradas todas as fontes sonoras que num raio de 2 km interferem no ambiente sonoro, conforme recomendado no “*Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure*”, de 13 Janeiro de 2006.

Os resultados do cálculo são apresentados em forma de “zonas de ruído”, cada uma delas correspondente a um intervalo de valores de  $L_{Aeq}$ , de 5 dB(A). A cada um destes intervalos está associada uma cor indicada na Nota Técnica anteriormente referida.

### Potenciais receptores sensíveis

A fábrica da EURO-YSER, S.A., localiza-se na Zona Industrial da Taboeira, na freguesia de Esgueira, concelho de Aveiro, onde não existe qualquer edifício eminentemente público, sendo que a eventualidade de existência de potenciais incomodados estará essencialmente associada a edifícios rurais isolados, localizados ou no interior da Zona Industrial da Taboeira ou junto à A25, a, aproximadamente, 200 m de distância dos limites da propriedade, separadas por estradas, nas direcções Norte, Este, Sul e Oeste.

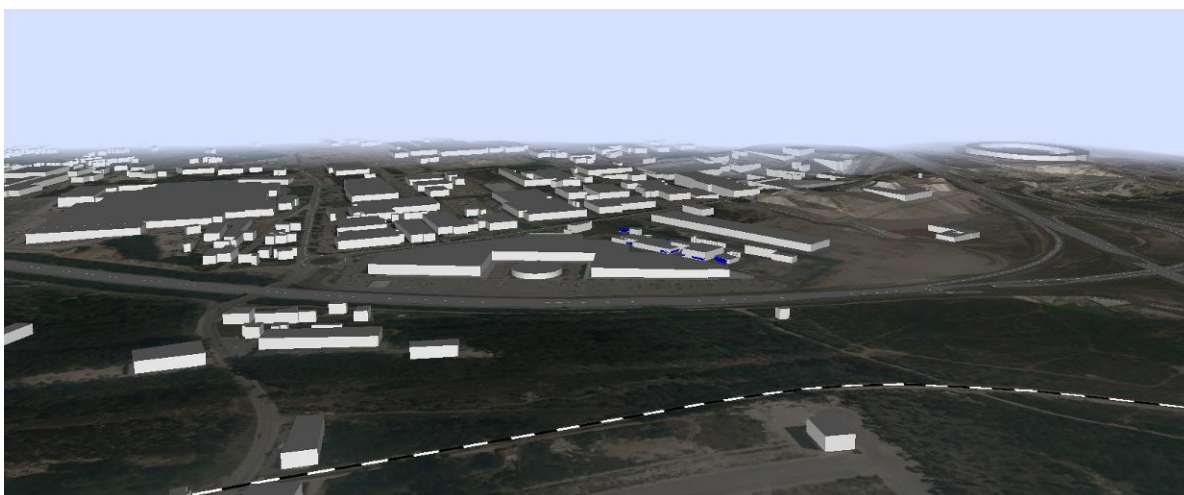


**Figura 86 – Modelo tridimensional da área de estudo**

A cerca de 1,5 km a leste e Sudeste da área de implantação do projecto localizam-se, respectivamente os aglomerados urbanos de Esgueira e Santa Joana.

### Classificação acústica da área em estudo

Na figura seguinte é apresentada a área objecto de estudo onde é indicada a localização da instalação assim como os edifícios relevantes na envolvente.

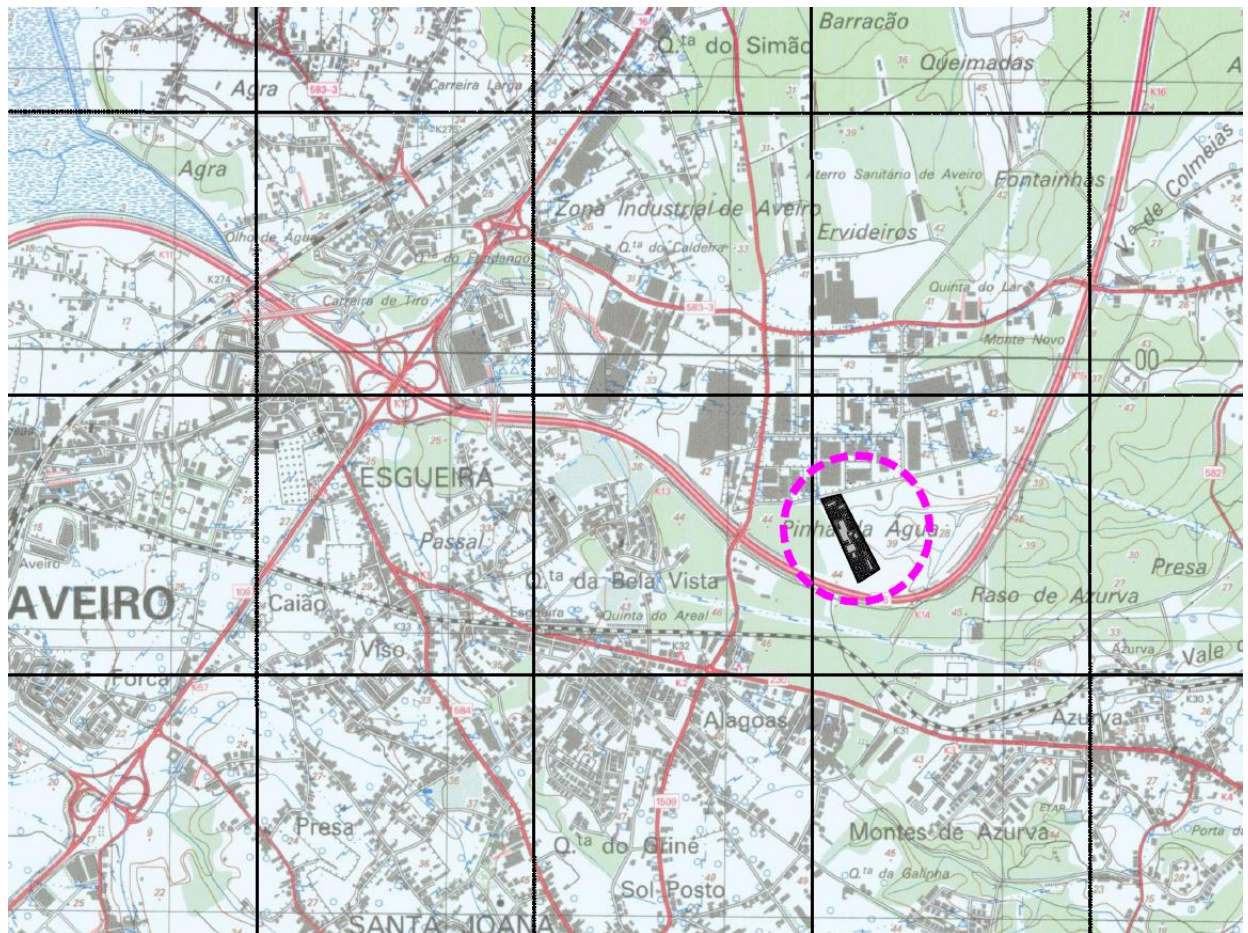


**Figura 87 – Envolvente da EURO-YSER, S.A.**

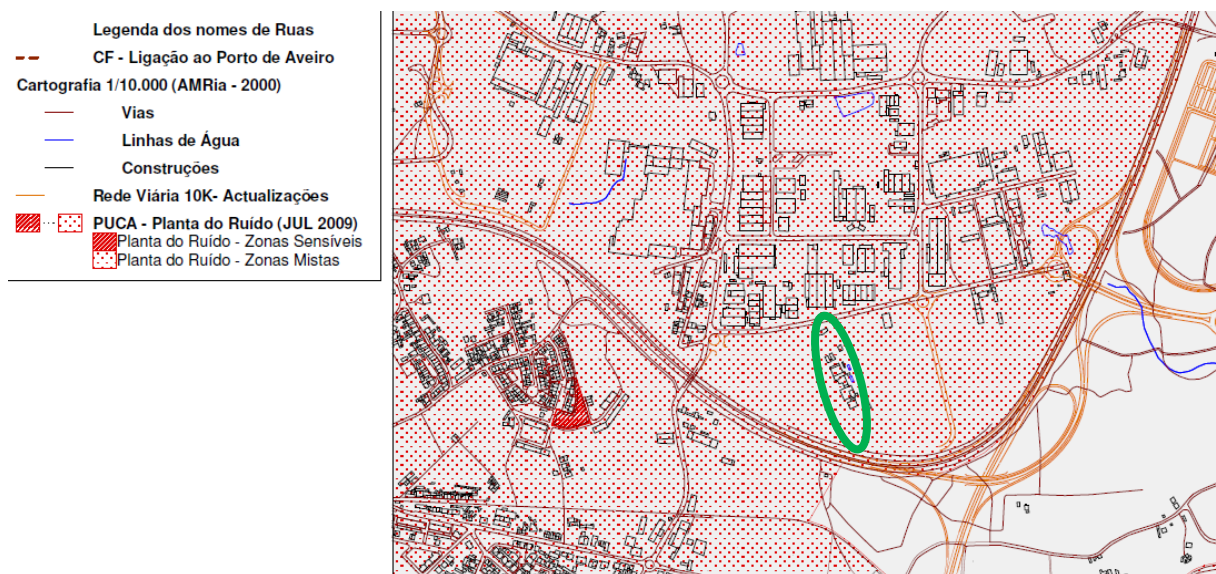
A envolvente da área de implantação da fábrica da EURO-YSER, S.A. é, por observação pericial, um local sujeito a alguma pressão sonora em função da conjunção dos dois factores a seguir descritos, sendo estas as fontes com influência acústica significativa na área em estudo e definidas como fonte de ruído associada à situação de referência.

**Factor 1** – trata-se de uma zona industrial, definida no PUCA – Plano de Urbanização da Cidade de Aveiro como zona industrial, armazenagem, serviços e comércio, existindo indústrias e comércio com processos particularmente ruidosos.

**Factor 2** – trata-se de uma zona fortemente influenciada pelo tráfego rodoviário, derivado principalmente da Auto-Estrada A25.



De acordo com a informação da Câmara Municipal de Aveiro, a área em estudo encontra-se classificada como zona mista (ver **Figura 88**). Para além disso os pontos de medição junto aos receptores sensíveis encontram-se na proximidade de uma grande infra-estrutura de transporte. De acordo com estas classificações (zona mista e zona próxima de infra-estrutura de transporte em exploração a 01-02-2007) os valores limite de  $L_{den}$  e  $L_n$  aplicáveis são de 65 dB(A) e 55 dB(A), respectivamente.



Fonte: Câmara Municipal de Aveiro (SMIGA)

**Figura 88 – Extracto da carta de ruído**

### Caracterização acústica da envolvente e da instalação

As principais fontes de ruído identificadas na área em estudo são:

- o tráfego rodoviário, mais significativo no período diurno e mais reduzido nos períodos do entardecer e nocturno, nas vias que servem de acesso à empresa, bem como nas vias envolventes;
- ruídos da natureza (nomeadamente de pássaros e grilos);

- ruídos de vizinhança (das várias empresas existentes na zona industrial com horários de funcionamento diversos).

Relativamente ao ruído emitido pela Euro-Yser, nos pontos de medição apenas são audíveis:

- as entradas e saídas de veículos;
- as movimentações dos empilhadores, cargas e descargas;
- equipamentos / áreas de trabalho existentes (tanque biológico, bombas dos reactores e adjacentes, compressores, cisternas, coluna de arrefecimento, tanque de resinas, fundidor/destroçador, caldeiras e máquinas da área de produção de resinas).

Foi considerada uma única situação típica, que pode constituir uma janela de emissão de ruído, que corresponde à situação de funcionamento da fábrica com coexistência de ruídos de tráfego, de vizinhança (outras indústrias) e da natureza.

A avaliação dos fluxos de tráfego na área em estudo, permite definir quais as rodovias com maior contribuição para os níveis sonoros e aquelas que devem ser consideradas na modelação. A determinação do tráfego médio horário a considerar em cada uma das vias, para os dois períodos de referência em análise, diurno e nocturno, teve como informação de base os Estudos de Tráfego de 2005 da Rede Rodoviária Nacional das Estradas de Portugal (E.P.), assim como o tráfego ferroviário teve como fonte os dados disponibilizados pela CP/REFER.

Os valores de tráfego considerados em cada um dos troços, assim como a velocidade considerada para os veículos ligeiros nos três períodos de referência, são apresentados no quadro seguinte.

**Quadro 56 – Valores de Tráfego Médio Horário (TMH) considerados no cálculo da situação existente**

| ESTRADA / TROÇO | TMHC   |            |          | (%) PESADOS |            |          | VELOC.<br>(KM/H) |
|-----------------|--------|------------|----------|-------------|------------|----------|------------------|
|                 | Diurno | Entardecer | Nocturno | Diurno      | Entardecer | Nocturno |                  |

|                                            |      |      |     |      |      |      |     |
|--------------------------------------------|------|------|-----|------|------|------|-----|
| A17 (Hospital S. Bernardo-Aveiro Nascente) | 874  | 592  | 197 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 120 |
| A25 (Aveiro Nascente Estádio- ZI Aveiro)   | 2039 | 1381 | 362 | 11.1 | 11.1 | 11.1 | 100 |
| A25 (Esgueira - Aveiro Nascente Estádio)   | 2039 | 1381 | 263 | 11.0 | 11.0 | 11.0 | 100 |
| A25 (ZI Aveiro - Angeja Poente)            | 2039 | 1381 | 362 | 11.1 | 11.1 | 11.1 | 100 |
| Estrada Sem Nome I                         | 658  | 438  | 54  | 2.0  | 1.0  | 1.0  | 50  |
| Estrada Sem Nome II                        | 600  | 400  | 50  | 5.0  | 5.0  | 5.0  | 50  |
| Estrada Sem Nome III                       | 248  | 168  | 44  | 5.0  | 5.0  | 5.0  | 50  |
| N109                                       | 967  | 655  | 172 | 2.5  | 2.5  | 2.5  | 90  |
| Rua da Boavista I                          | 720  | 400  | 36  | 2.0  | 1.0  | 1.0  | 50  |
| Rua da Boavista II                         | 720  | 424  | 36  | 2.0  | 1.0  | 1.0  | 50  |

Os valores de tráfego ferroviário (que no caso da envolvente da área de estudo é servida pela linha do Vouga), nos três períodos de referência, são apresentados no quadro seguinte.

**Quadro 57 – N.º de passagens ferroviárias considerados no cálculo da situação existente**

| TROÇO                            | CATEGORIA | N.º DE PASSAGENS |            |          | FREIO UTILIZADO (%) |
|----------------------------------|-----------|------------------|------------|----------|---------------------|
|                                  |           | Diurno           | Entardecer | Nocturno |                     |
| Linha do Vouga (Esgueira-Azurba) | Regional  | 18               | 2          | 2        | 50                  |

#### Edificado existente na área em estudo

A informação relativa aos edifícios foi adquirida à Comunidade Intermunicipal da Região de Aveiro, tendo sido adquiridos os temas: altimetria, construções e vias de comunicação, temas necessários para a modelação dos mesmos em 3D.

Para o cálculo foi ainda considerado um valor médio de absorção sonora para as fachadas dos edifícios.

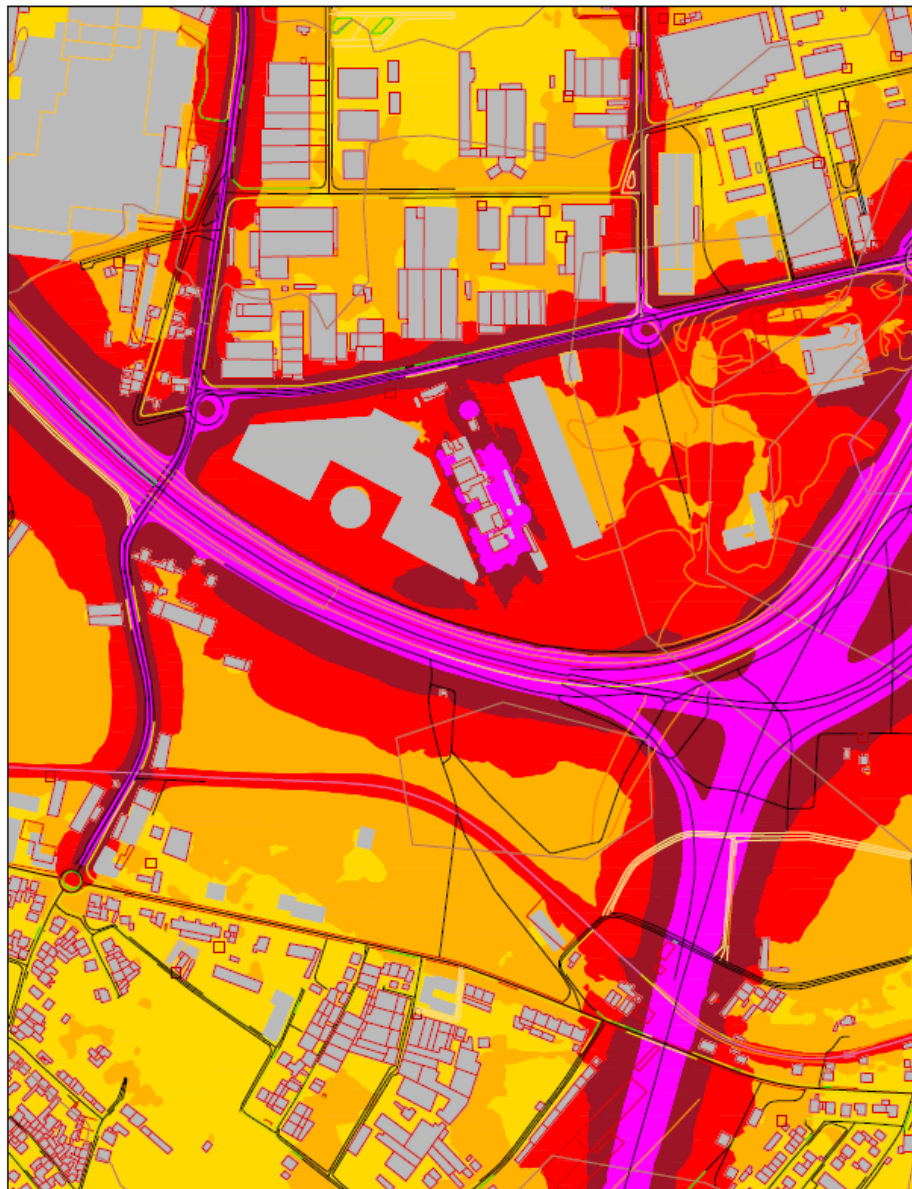


### Altimetria do terreno

A altimetria do terreno foi obtida através de curvas de nível com uma equidistância de 5 m.

### Mapa de ruído obtido para a situação de referência

As cartas de ruído apresentadas nas figuras seguintes (**Figuras 89 e 90**), tiveram por base as informações acima descritas, referentes aos potenciais receptores sensíveis, à envolvente acústica, ao edificado existente, à altimetria da área em estudo e às vias rodoviárias e ferroviárias existentes. As cartas são apresentadas para os indicadores de ruído  $L_{den}$  (Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno) e  $L_n$  (Indicador de ruído nocturno), sendo as cartas originais, à escala original (1:2.000) apresentadas em anexo (**Anexo VI**). Estes mapas de ruído foram elaborados pela empresa Sonometria, Lda., com base nas medições *in situ* efectuadas por técnicos da EnviEstudos Monitorização.



| Escala de cores                                 |           |                                                                                      |
|-------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Zona de ruído                                   | Cor       |                                                                                      |
| $L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$                 | Ocre      |  |
| $55 \text{ dB(A)} < L_{den} < 60 \text{ dB(A)}$ | Laranja   |  |
| $60 \text{ dB(A)} < L_{den} < 65 \text{ dB(A)}$ | Vermelhão |  |
| $65 \text{ dB(A)} < L_{den} < 70 \text{ dB(A)}$ | Carmim    |  |
| $L_{den} > 70 \text{ dB(A)}$                    | Magenta   |  |

**Figura 89 – Mapa acústico da situação de referência para o indicador  $L_{den}$**



| Escala de cores                             |              |                                                                                      |
|---------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Zona de ruído                               | Cor          |                                                                                      |
| $L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$                 | Verde-escuro |  |
| $45 \text{ dB(A)} < L_n < 50 \text{ dB(A)}$ | Amarelo      |  |
| $50 \text{ dB(A)} < L_n < 55 \text{ dB(A)}$ | Ocre         |  |
| $55 \text{ dB(A)} < L_n < 60 \text{ dB(A)}$ | Laranja      |  |
| $L_n > 60 \text{ dB(A)}$                    | Vermelhão    |  |

**Figura 90 – Mapa acústico da situação de referência para o indicador  $L_n$**

### Análise dos resultados obtidos para a situação existente

Os mapas de ruído obtidos para a situação existente permitem concluir que a via de comunicação, que apresenta níveis mais altos, em termos de ruído é a A25. Seguidamente, apresentam também níveis de ruído elevados, a rede viária existente dentro da zona industrial da Taboeira. Relativamente à localização da EURO-YSER, S.A., verifica-se o cumprimento dos valores limite de exposição (referidos no Artigo 11º do RGR) estabelecidos para as zonas mistas, para os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ , de um modo geral, sendo que estes critérios não são cumpridos apenas nos locais adjacentes às vias acima referidas.

### Validação dos resultados

A validação dos resultados foi efectuada com base na comparação entre os valores de  $L_{Aeq}$  medidos *in situ* com os valores calculados, pelo modelo gerado pelo *software*, para os mesmos pontos. Esta validação foi realizada em conformidade com os procedimentos estabelecidos na Nota Técnica “Directrizes para elaboração dos Mapas de Ruído” (2007). Esta validação ocorreu para todos os pontos monitorizados. Na **Figura 91** apresentam-se os pontos de avaliação em fotografia aérea. No **Quadro 58** figuram as coordenadas dos pontos de avaliação.

**Quadro 58 – Coordenadas de localização dos pontos de avaliação**

| LOCAL | COORDENADAS |         |       |
|-------|-------------|---------|-------|
|       | X (m)       | Y (m)   | Z (m) |
| P1    | -39.875     | 108.634 | 41,65 |
| P2    | -39.870     | 108.354 | 41,19 |
| P3    | -40.244     | 108.598 | 40,11 |
| P4    | -40.196     | 108.409 | 44,32 |

**Figura 91 – Localização dos pontos de validação**

A amostragem contemplou várias medições, por ponto de medição e período de referência, que foram realizadas num único dia, uma vez que o ruído emitido pela empresa é, de um modo geral, constante ao longo das 24 horas de funcionamento (como por exemplo nas salas de compressores, caldeiras, coluna de arrefecimento). Ainda que existam algumas fontes de ruído com ciclos funcionamento geradores de ruído periódico (fundidor/destroçador, bombas de trasfega de resina, tanque de arejamento), estes ciclos ocorrem repetidamente ao longo das 24 horas. Foi feita a extrapolação para um nível sonoro de longa duração, pela consideração das variações meteorológicas anuais sobre os níveis sonoros obtidos nas amostras parciais recolhidas.

Nos quadros seguintes apresentam-se os valores medidos e simulados para a situação de referência e a análise da sua conformidade, de modo a confrontar com os valores obtidos para previsão da situação futura. É apresentada também a diferença entre os valores simulados e os valores medidos, ou de validação. Os valores que representem uma não conformidade, caso existam, são escritos a “vermelho”.

**Quadro 59 – Síntese dos resultados medidos para a situação existente e verificação dos valores limite de exposição**

| PONTO DE AVALIAÇÃO | L <sub>D</sub><br>OBTIDO<br>dB(A) | L <sub>E</sub><br>OBTIDO<br>dB(A) | L <sub>N</sub><br>OBTIDO<br>dB(A) | L <sub>N</sub><br>PERMITIDO<br>dB(A) | L <sub>DEN</sub><br>OBTIDO<br>dB(A) | L <sub>DEN</sub><br>PERMITIDO<br>dB(A) |
|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|
| P1                 | 66                                | 61                                | 56                                | 55                                   | 66                                  | 65                                     |
| P2                 | 64                                | 55                                | 51                                |                                      | 63                                  |                                        |
| P3                 | 67                                | 65                                | 56                                |                                      | 67                                  |                                        |
| P4                 | 73                                | 67                                | 60                                |                                      | 72                                  |                                        |

**Quadro 60 – Síntese dos resultados simulados para a situação existente e verificação dos valores limite de exposição**

| PONTO DE AVALIAÇÃO | L <sub>D</sub><br>OBTIDO<br>dB(A) | L <sub>E</sub><br>OBTIDO<br>dB(A) | L <sub>N</sub><br>OBTIDO<br>dB(A) | L <sub>N</sub><br>PERMITIDO<br>dB(A) | L <sub>DEN</sub><br>OBTIDO<br>dB(A) | L <sub>DEN</sub><br>PERMITIDO<br>dB(A) |
|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|
| P1                 | 64                                | 62                                | 57                                | 55                                   | 64                                  | 65                                     |
| P2                 | 64                                | 62                                | 56                                |                                      | 64                                  |                                        |
| P3                 | 67                                | 65                                | 55                                |                                      | 67                                  |                                        |
| P4                 | 70                                | 67                                | 60                                |                                      | 71                                  |                                        |

De acordo com os resultados obtidos, verifica-se que em praticamente todos os pontos de avaliação, já na situação de referência são ultrapassados os valores limite de exposição L<sub>n</sub> e L<sub>den</sub>, muito provavelmente devido à A25.

**Quadro 61 – Diferença entre os valores simulados e os valores medidos, ou de validação**

| PONTO DE AVALIAÇÃO | L <sub>D</sub><br>OBTIDO<br>dB(A) | L <sub>E</sub><br>OBTIDO<br>dB(A) | L <sub>N</sub><br>OBTIDO<br>dB(A) | L <sub>DEN</sub><br>OBTIDO<br>dB(A) |
|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| P1                 | 2                                 | 1                                 | 1                                 | 2                                   |
| P2                 | 0                                 | 7                                 | 5                                 | 1                                   |
| P3                 | 0                                 | 1                                 | 1                                 | 0                                   |
| P4                 | 3                                 | 0                                 | 0                                 | 1                                   |

#### Análise da conformidade

Importa referir que os quatro pontos de medição foram seleccionados na envolvente da Euro-Yser, sendo que três deles se encontram dentro da zona industrial, embora um próximo de uma habitação. O último ponto de medição fica no exterior da zona industrial, próximo de um receptor sensível, contudo junto à A25.

Comparando os resultados obtidos com os valores permitidos, conclui-se que a área em estudo não respeita os “valores limite de exposição” no ponto P1, P2, P3 e P4. O Não Cumprimento deste critério deve-se à zona industrial como um todo



(não havendo empresas em destaque enquanto emissoras de ruído) e em particular ao tráfego rodoviário no próprio parque industrial e na envolvente, destacando-se neste caso a A25.

## **5.12 Qualidade do Ar**

### **5.12.1 Introdução e Metodologia**

A qualidade do ar é o termo que se utiliza, normalmente, para traduzir o grau de poluição do ar que se respira. A poluição do ar é originada por uma mistura de substâncias químicas, lançadas no ar ou resultantes de reacções químicas, que alteram o que seria a constituição natural da atmosfera.

A protecção e o controlo da qualidade do ar passa pela definição de valores limite e por uma vigilância ou monitorização dos níveis alcançados pelos diversos poluentes atmosféricos de modo a proteger a saúde humana e o ambiente, de uma forma mais geral.

A avaliação da qualidade do ar na situação de referência está fortemente condicionada pelas características morfológicas e meteorológicas da área em avaliação e depende resumidamente do tipo de uso do solo da área em questão.

O presente subcapítulo tem como objectivo identificar as principais fontes de perturbação atmosférica e caracterizar a qualidade do ar ambiente da área de estudo.

Existe, a nível nacional, uma rede de monitorização da qualidade do ar da responsabilidade do Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território, e algumas redes de monitorização particulares. Estas redes não abrangem todo o território nacional, restringindo-se, actualmente aos locais onde existe um maior número de fontes poluentes.

Atendendo ao Decreto-Lei n.º 276/99 de 23 de Julho que transpõe para o direito nacional a Directiva n.º 96/62/CE, de 27 de Setembro, e que obriga à divisão do

território em Zonas e Aglomerações, sujeitando-as a uma avaliação obrigatória da qualidade do ar, e com base na orografia, uso de solo e densidade populacional, na Região Centro foram delimitadas três Zonas e duas Aglomerações: Aglomerações de Coimbra e de Aveiro/Ílhavo; Zonas Centro Litoral e de Influência de Estarreja e Zona Centro Interior. A área de estudo insere-se na Aglomeração de Aveiro/Ílhavo, onde se insere o concelho de Aveiro.

- 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/ km<sup>2</sup>.

Os dados das estações de monitorização estão disponíveis na base de dados on-line sobre qualidade do ar em Portugal (QualAr) desenvolvido pelo então Instituto do Ambiente e actual Agência Portuguesa do Ambiente. ([www.qualar.org](http://www.qualar.org)).

### 5.12.2 Receptores sensíveis e principais fontes de perturbação atmosférica

Os receptores sensíveis mais próximos da área de implementação da fábrica da Euro-Yser correspondem à vila de Esgueira, localizada cerca de 1 km, a SSW da área de estudo e alguma habitação dispersa na área envolvente.

A zona de intervenção localiza-se na Zona Industrial de Aveiro, mais precisamente na Zona Industrial da Taboeira, onde e localizam várias indústrias, que constituem as principais fontes pontuais de poluição. Para além das fontes pontuais de poluição, o tráfego rodoviário e ferroviário são outra fonte de poluição atmosférica permanente e próxima da área em estudo.

Os eixos rodoviários mais próximos são: **A25, A17, EN 230, EM1509 e EN583-3** e a linha férrea do Vouga. Destes resulta a emissão de gases de combustão

(monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), hidrocarbonetos (HC) e partículas em suspensão).

Muitas destas emissões, ao serem lançadas na atmosfera, tomam parte em reacções químicas influenciadas pela luz solar, dando origem a poluentes secundários, os quais têm efeitos diferentes e em alguns casos mais severos que os dos poluentes iniciais.

### 5.12.3 Enquadramento legal

A Directiva Quadro da Qualidade do Ar Directiva n.º 92/72/CE, do Conselho, de 27 de Setembro ou, informalmente, “directiva mãe”, relativa à avaliação e à gestão da qualidade do ar ambiente, a institui um novo quadro habilitante em matéria de gestão da qualidade do ar, introduzindo uma nova filosofia e uma nova orientação neste domínio. Esta directiva foi transposta para a ordem jurídica nacional através do Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho, o qual define as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar.

O Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, promove a transposição para o ordenamento jurídico interno da Directiva n.º 1999/30/CE, de 22 de Abril, relativa a valores limites para o dióxido de enxofre, dióxido de azoto e óxidos de azoto, partículas em suspensão e chumbo no ar ambiente, e da Directiva n.º 2000/69/CE, de 16 de Novembro, relativa a valores limite para o benzeno e monóxido de carbono no ar ambiente. As regras de gestão da qualidade do ar aplicáveis aos poluentes previamente referidos, estão definidas no disposto nos artigos 4.º e 5.º do Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho.

O Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, estabelece ainda os limiares de alerta para as concentrações de determinados poluentes no ar, bem como os métodos e critérios de avaliação das respectivas concentrações e normas sobre informação do público, com vista a evitar, prevenir ou limitar os efeitos nocivos dessas substâncias sobre a saúde humana e sobre o ambiente na sua globalidade.

Os valores limite segundo o Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril apresentam-se no **Quadro 62**.

**Quadro 62 – Valores limites para determinados poluentes no ar ambiente**

| DIPLOMA LEGAL                            | POLUENTES A QUE SE APLICA | PERÍODO CONSIDERADO | VALOR LIMITE          | MARGEM DE TOLERÂNCIA                                    | DATA DE CUMPRIMENTO                          |
|------------------------------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril | NO <sub>2</sub>           | 1 h                 | 200 µg/m <sup>3</sup> | 80 µg/m <sup>3</sup> (2)<br>70 µg/m <sup>3</sup> (2003) | 1 de Janeiro de 2010                         |
|                                          | PM <sub>10</sub>          | 24 h                | 50 µg/m <sup>3</sup>  | 15 µg/m <sup>3</sup> (1)<br>10 µg/m <sup>3</sup> (2003) | 1 de Janeiro de 2005                         |
|                                          | CO                        | 8 h                 | 10 mg/m <sup>3</sup>  | -                                                       | Data de entrada em vigor do presente diploma |
|                                          | SO <sub>2</sub>           | 1 h                 | 350 µg/m <sup>3</sup> | 90 µg/m <sup>3</sup> (1)<br>60 µg/m <sup>3</sup> (2003) | 1 de Janeiro de 2005                         |

(1) à data de entrada em vigor do presente Decreto-Lei, devendo sofrer uma redução, a partir de 1 de Janeiro de 2003 e depois, de 12 em 12 meses, numa percentagem anual idêntica, até atingir 0% em 1 de Janeiro de 2005.

(2) à data de entrada em vigor do presente Decreto-Lei, devendo sofrer uma redução, a partir de 1 de Janeiro de 2003 e depois, de 12 em 12 meses, numa percentagem anual idêntica, até atingir 0% em 1 de Janeiro de 2010.

A quarta e última directiva filha, a Directiva n.º 2004/107/CE de 15 de Dezembro, estabelece valores alvo para as concentrações médias anuais de arsénio, cádmio, níquel e benzo(a)pireno determinados na fracção de partículas inaláveis (PM<sub>10</sub>). Também determina métodos e técnicas para avaliar as concentrações e deposição destas substâncias, garante a obtenção de informações adequadas e a sua divulgação junto do público. Esta directiva incide sobre determinados metais pesados e hidrocarbonetos aromáticos presentes nas partículas em suspensão exigindo a recolha da amostra e posterior análise laboratorial, como tal, a disponibilização da informação é efectuada numa base temporal diferente da dos restantes poluentes. Esta directiva foi transposta para o direito nacional pelo Decreto-Lei n.º 351/2007, de 23 de Outubro.

As disposições relativas à poluição atmosférica pelo ozono (O<sub>3</sub>) encontram-se estabelecidas na Portaria n.º 623/96, de 31 de Outubro. Esta Portaria foi revogada pelo Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro (que transpôs para a ordem

jurídica nacional a Directiva n.º 2002/3/CE, de 12 de Fevereiro) que determina que, no caso de serem ultrapassados os valores dos limiares referidos, esta informação seja divulgada no mais curto prazo possível pelos órgãos de comunicação social, de modo a permitir que a população abrangida adopte as medidas preventivas de protecção que sejam necessárias.

No **Quadro 63** apresentam-se os limiares para as concentrações atmosféricas de Ozono.

**Quadro 63 – Limiares para as concentrações atmosféricas de Ozono (O<sub>3</sub>)**

| DIPLOMA LEGAL                               | POLUENTE A QUE SE APLICA | PERÍODO CONSIDERADO                              | LIMIARES                |                                     |
|---------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro | O <sub>3</sub>           | 8 h                                              | Protecção da saúde      | 120 µg/m <sup>3</sup>               |
|                                             |                          | 1 h, cumulativamente de Maio a Junho (inclusive) | Protecção da vegetação  | AOT40 = 6.000 µg/m <sup>3</sup> .h  |
|                                             |                          | 1 h, cumulativamente de Maio a Junho (inclusive) | Protecção das florestas | AOT40 = 20.000 µg/m <sup>3</sup> .h |
|                                             |                          | 1 h                                              | Informação da população | 180 µg/m <sup>3</sup>               |
|                                             |                          | 1 h                                              | Alerta à população      | 240 µg/m <sup>3</sup>               |

#### 5.12.3.1 Caracterização da Qualidade do Ar

A actual Rede de Medição da Qualidade na Aglomeração de Aveiro/Ílhavo, é composta por apenas duas estações do tipo Urbana e de Tráfego (a de Aveiro) e Suburbana e de Fundo (a de Ílhavo).

A caracterização da qualidade do ar será realizada tomando como referência a estação de qualidade do ar de Aveiro, por ser a mais próxima da área de estudo

(dista 4 km da Euro-Yser; a estação de Ílhavo dista 8 km) e por se tratar de uma estação Urbana e de Tráfego, que melhor caracteriza a área de estudo.

Os dados da estação de qualidade do ar de Aveiro são apresentados no **Quadro 64** e no **Quadro 65** apresentam-se os valores registados na Estação de Qualidade do Ar de Aveiro para o período entre 2006 e 2008.

**Quadro 64 – Dados da Estação de Qualidade de Aveiro**

|                                               |                                                              |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>CÓDIGO:</b>                                | 2017                                                         |
| <b>DATA DE INÍCIO:</b>                        | 2003-01-15                                                   |
| <b>TIPO DE AMBIENTE:</b>                      | Urbana                                                       |
| <b>TIPO DE INFLUÊNCIA:</b>                    | Tráfego                                                      |
| <b>ZONA/AGLOMERAÇÃO:</b>                      | Aveiro/Ílhavo                                                |
| <b>RUA:</b>                                   | Escola Secundária José Estêvão                               |
| <b>FREGUESIA:</b>                             | Glória                                                       |
| <b>CONCELHO:</b>                              | Aveiro                                                       |
| <b>COORDENADAS MILITARES (M)</b> <b>GAUSS</b> | Latitude: P – 407 584                                        |
|                                               | Longitude: M – 156 529                                       |
| <b>ALTITUDE (M):</b>                          | 20                                                           |
| <b>REDE:</b>                                  | Rede de Qualidade do Ar do Centro                            |
| <b>INSTITUIÇÃO:</b>                           | Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro |

Fonte: APA - QualAr, 2010 ([www.qualar.org](http://www.qualar.org), visitado em Setembro de 2010)

**Quadro 65 – Valores registados na Estação de Qualidade do Ar de Aveiro**

| Parâmetros                                                     |        | 2005                       |                           | 2006                       |                           | 2007                       |                           | 2008                       |                           |
|----------------------------------------------------------------|--------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|
|                                                                |        | Valor Anual (base horária) | Valor Anual (base diária) | Valor Anual (base horária) | Valor Anual (base diária) | Valor Anual (base horária) | Valor Anual (base diária) | Valor Anual (base horária) | Valor Anual (base diária) |
| Partículas <10 µm (PM10 - µg/m <sup>3</sup> )                  | Média  | 38,3                       | 38,2                      | 33,8                       | 33,8                      | 40,9                       | 40,9                      | 37,3                       | 37,3                      |
|                                                                | Máximo | 378,0                      | 158,3                     | 286,0                      | 135,5                     | 240,0                      | 148,3                     | 320,0                      | 162,5                     |
| Dióxido de Azoto (NO <sub>2</sub> ) (µg/m <sup>3</sup> )       | Média  | 27,7                       | 27,7                      | 29,3                       | 29,3                      | 30,5                       | 30,5                      | 30,1                       | 30,1                      |
|                                                                | Máximo | 261,0                      | 78,4                      | 196,0                      | 87,3                      | 301,0                      | 73,3                      | 339,0                      | 92,9                      |
| Monóxido de Carbono (CO) (µg/m <sup>3</sup> )                  | Média  | 388,2                      | 389,0                     | 372,6                      | 373,1                     | 343,5                      | 343,2                     | 309,5                      | 309,7                     |
|                                                                | Máximo | 8.467,0                    | 4.126,6                   | 4.133,0                    | 3.140,4                   | 4.761,0                    | 2.041,8                   | 3.412,0                    | 2.099,9                   |
| Benzeno (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) (µg/m <sup>3</sup> )* | Média  | 1,8                        | 1,7                       | 0,5                        | 0,5                       | 0,7                        | 0,6                       | 0,2                        | 0,2                       |
|                                                                | Máximo | 29,0                       | 5,9                       | 18,6                       | 6,1                       | 21,4                       | 8,3                       | 13,0                       | 3,3                       |

Fonte: APA - QualAr, 2010 ([www.qualar.org](http://www.qualar.org), visitado em Setembro de 2010)



Tendo em conta a legislação nacional, nomeadamente, o Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril com indicação dos limiares de alerta e de protecção da saúde humana (base horária e diária) e ainda a Portaria n.º 286/93 com indicação dos valores de protecção da saúde humana (base diária), é possível caracterizar a situação de referência como sendo:

- **Baixo/Médio**, o nível de poluição das **PM10** [72, 50, 92 e 51 dias com excedências dos Valores Limites de Protecção da Saúde Humana, respectivamente para os anos de 2005 a 2008 sendo o valor limite, segundo o Decreto-Lei n.º 111/2002 para uma base diária, de 35 dias/ano de excedências permitidas]. A média deste valor encontra-se sempre abaixo do valor definido no Decreto-Lei n.º 111/2002 para protecção da saúde humana (base diária) que é de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; no entanto no que diz respeito à base anual em que o valor permitido é  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , em 2007 registou-se uma ligeira desconformidade;
- **Baixo/Médio**, o nível de poluição de **Dióxido de Azoto** (com 2 excedências na base horária dos Valores Limites de Protecção da Saúde Humana para os anos de 2005 e 2007 e 3 excedência na base horária dos Valores Limites de Protecção da Saúde Humana para o ano de 2008, sendo o valor limite, segundo a Portaria n.º 286/93, de 12 de Março de  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ );
- **Baixo**, o nível de poluição de **Monóxido de Carbono** (com 0 excedência dos Valores Limite de Protecção da Saúde Humana para os anos de 2005 e 2008, sendo o valor limite segundo o Decreto-Lei n.º 111/2002 de  $10 \text{mg}/\text{m}^3$ );
- **Baixo**, o nível de poluição do **benzeno** (a média deste valor encontra-se sempre abaixo do valor definido no Decreto-Lei n.º 111/2002 para protecção da saúde humana (base anual) que é  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , com uma margem de tolerância de  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  entre os anos 2000 e 2005 e a decrescer  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  por ano a partir de 2006 até atingir  $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  no ano 2010.

Tendo por referência a estação de Aveiro, pode-se concluir que a qualidade do ar da área em estudo possui características típicas de áreas urbanas, com valores baixos a médios.

#### 5.12.4 Índice de Qualidade do Ar

Diariamente, o Instituto de Ambiente disponibiliza o índice de qualidade do ar, recorrendo aos dados recolhidos em algumas estações de medição geridas pelas Direcções Regionais do Ambiente e Ordenamento do Território.

O índice de qualidade do ar (IQar) é uma ferramenta que permite:

- uma classificação simples e compreensível do estado da qualidade do ar. Este índice foi desenvolvido para poder traduzir a qualidade do ar, especialmente das aglomerações existentes no país, mas também de algumas áreas industriais e cidades;
- um fácil acesso do público à informação sobre a qualidade do ar, através da consulta directa pela Internet ([www.qualar.pt](http://www.qualar.pt)) ou através dos órgãos de Comunicação Social;
- dar resposta às obrigações legais decorrentes da legislação já referida.

São cinco os poluentes englobados no IQar:

- Dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>);
- Dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>);
- Monóxido de carbono (CO 8h);
- Ozono (O<sub>3</sub>);
- Partículas inaláveis ou finas, cujo diâmetro médio é inferior a 10 microns (PM10).

Este índice é, preferencialmente, agregado por aglomerado populacional, nas condições definidas para efeitos do Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho de 1999, o diploma que transpõe a Directiva 96/62/CE, de 27 de Setembro de 1996 (a chamada "Directiva-Quadro do Ar") para o direito interno Português e que enquadra toda a legislação sobre qualidade do ar.

O IQar de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Os valores assim determinados são comparados com as gamas de concentrações associadas

a uma escala de cores sendo os poluentes com a concentração mais elevada, os responsáveis pelo IQar.

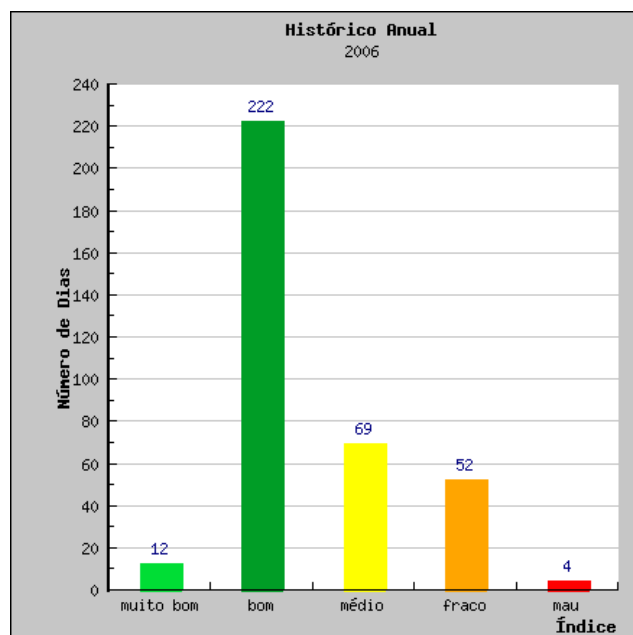
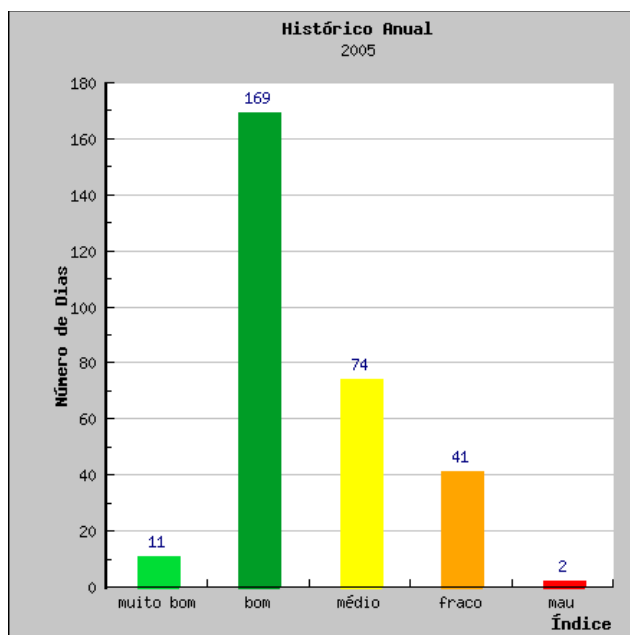
O índice varia de Muito Bom a Mau para cada poluente de acordo com a matriz de classificação seguidamente apresentada (ver **Quadro 66**).

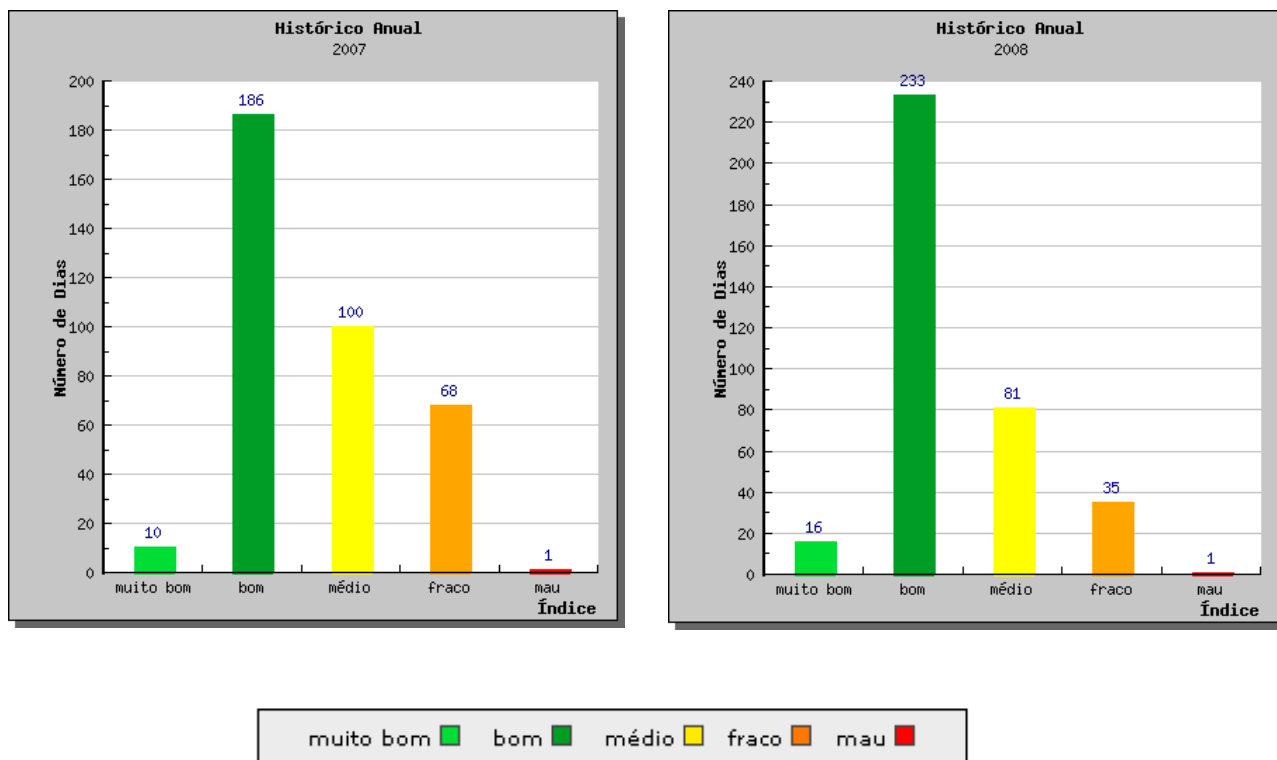
**Quadro 66 – Classificação do Índice de Qualidade do Ar proposto para 2010**

| Poluente em causa / Classificação | CO    |       | NO <sub>2</sub> |       | O <sub>3</sub> |       | PM <sub>10</sub> |       | SO <sub>2</sub> |       |
|-----------------------------------|-------|-------|-----------------|-------|----------------|-------|------------------|-------|-----------------|-------|
|                                   | Min   | Máx   | Min             | Máx   | Min            | Máx   | Min              | Máx   | Min             | Máx   |
| Mau                               | 10000 | ----- | 400             | ----- | 240            | ----- | 120              | ----- | 500             | ----- |
| Fraco                             | 8500  | 9999  | 200             | 399   | 180            | 239   | 50               | 119   | 350             | 499   |
| Médio                             | 7000  | 8499  | 140             | 199   | 120            | 179   | 35               | 49    | 210             | 349   |
| Bom                               | 5000  | 6999  | 100             | 139   | 60             | 119   | 20               | 34    | 140             | 209   |
| Muito Bom                         | 0     | 4999  | 0               | 99    | 0              | 59    | 0                | 19    | 0               | 139   |

Fonte: APA - QualAr, 2010 ([www.qualar.org](http://www.qualar.org), visitado em Setembro de 2010)

Os dados obtidos nos anos de 2005 a 2008, na aglomeração Aveiro/Ílhavo permitiram o cálculo do IQAr (**Figura 92**).



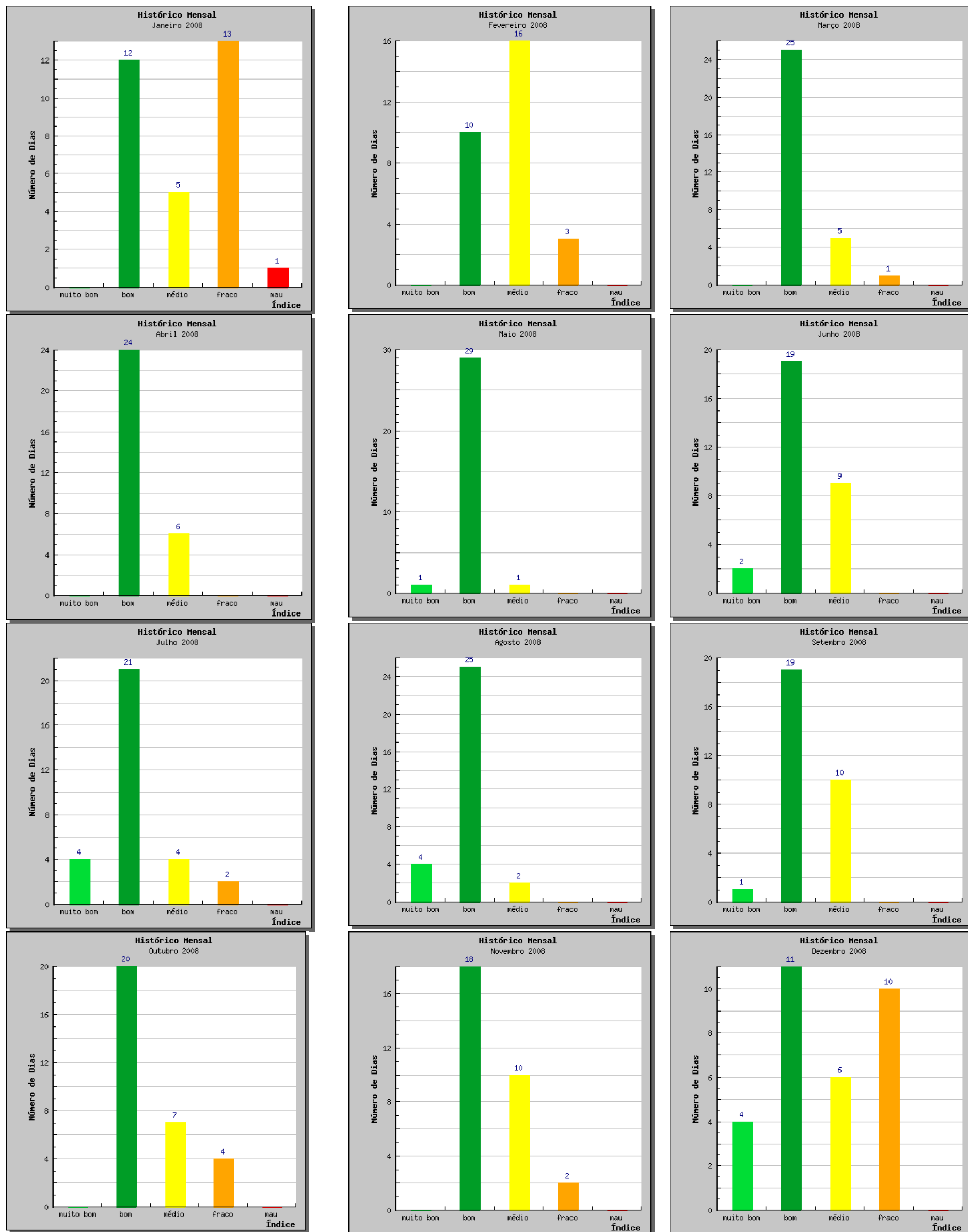


Fonte: APA - QualAr, 2010 ([www.qualar.org](http://www.qualar.org), visitado em Setembro de 2010)

**Figura 92 – IQar para os anos de 2005 a 2008 na Aglomeração Aveiro/Ílhavo**

Os resultados inserem-se na grande maioria na classificação de **Bom** para os anos de 2005 (57% dos dias), 2006 (62% dos dias), 2007 (51% dos dias) e 2008 (64% dos dias) relativamente ao IQar, para os parâmetros de: dióxido de azoto, partículas PM<sub>10</sub>, monóxido de carbono e benzeno.

Na **Figura 93**, pode-se visualizar o IQar para todos os meses do ano de 2008 (último ano para o qual este índice se encontra disponível mensalmente), donde se pode constatar, que é no período do inverno (meses de Dezembro e Janeiro), que se regista um IQar mais baixo, ou seja com mais excedências de valores limite.

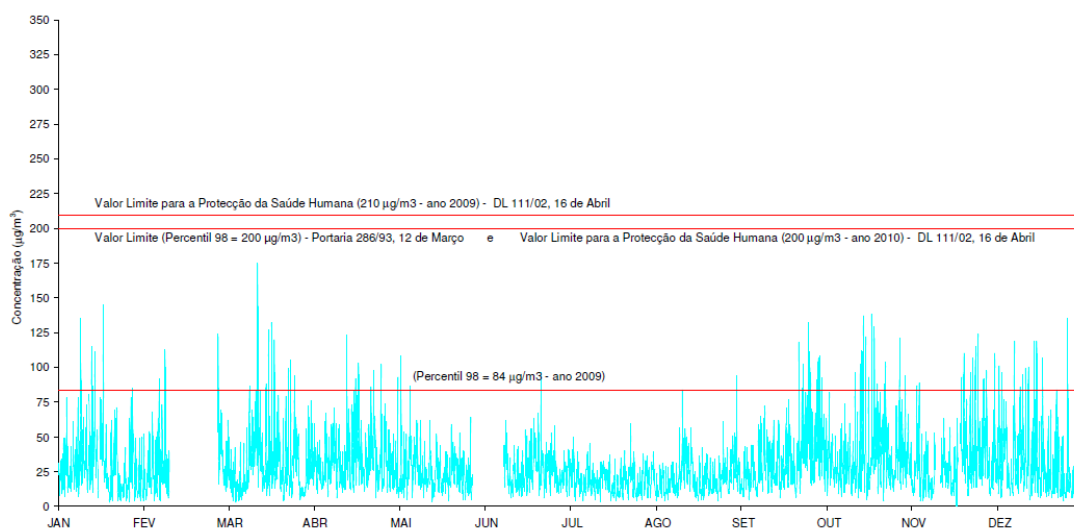


Fonte: APA - QualAr, 2010 ([www.qualar.org](http://www.qualar.org), visitado em Setembro de 2010)

**Figura 93 – IQar para todos os meses do ano de 2008 na Aglomeração Aveiro/Ílhavo**

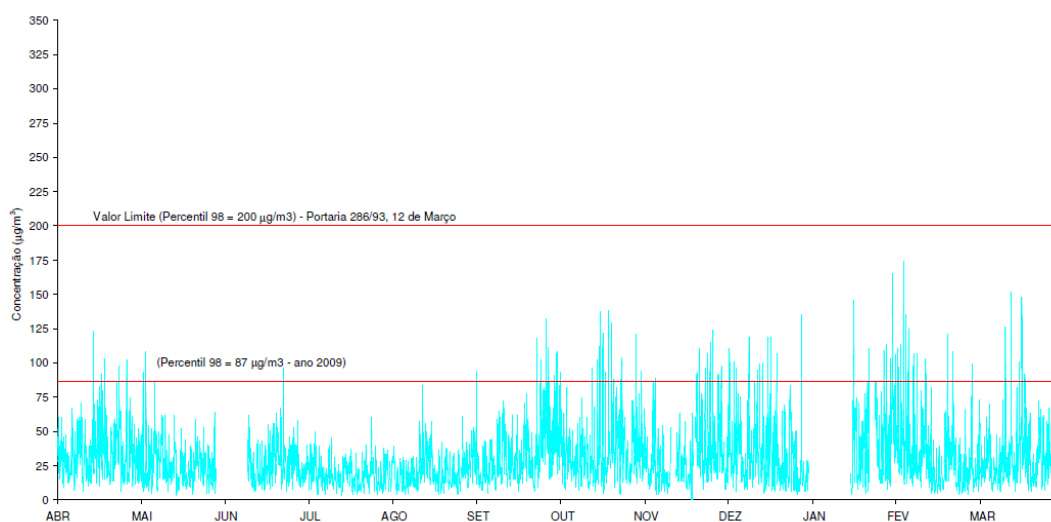
Os gráficos que se apresentam de seguida representam os valores de concentração dos poluentes,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{PM}_{10}$  e  $\text{C}_6\text{H}_6$  registados na estação Aveiro no ano de 2009/2010.

Da sua leitura, conclui-se que houve excedências dos valores dos poluentes nesta estação, designadamente nos parâmetros  $\text{PM}_{10}$  (ao longo de todo o ano) e  $\text{C}_6\text{H}_6$  (no último semestre de 2009).



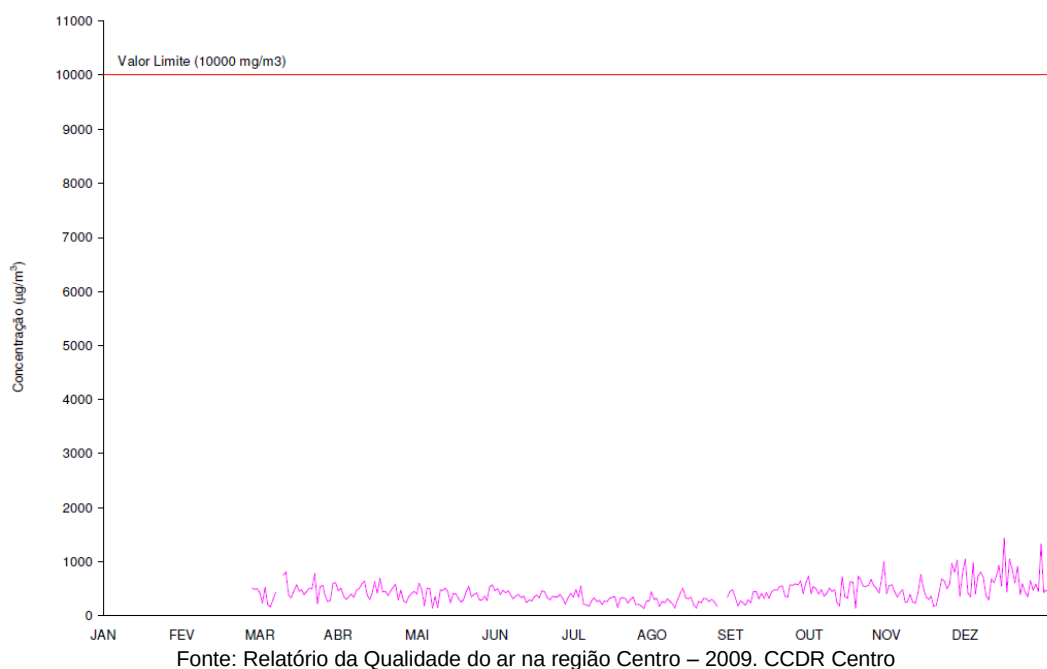
Fonte: Relatório da Qualidade do ar na região Centro – 2009. CCDR Centro

**Figura 94 – Médias horárias das concentrações de  $\text{NO}_x$  registadas em Aveiro (Janeiro a Dezembro de 2009)**



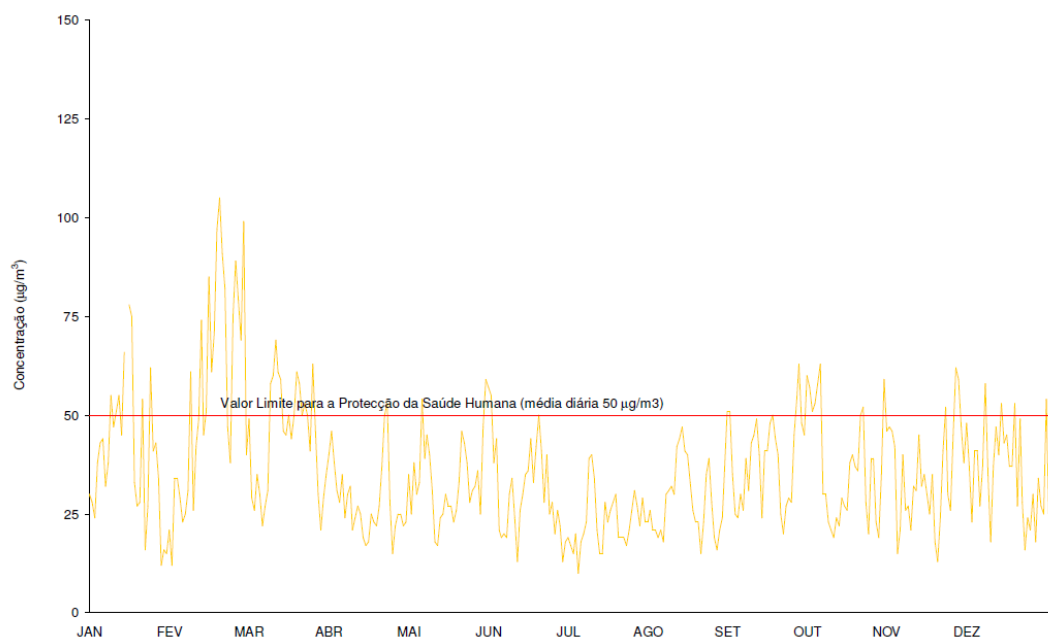
Fonte: Relatório da Qualidade do ar na região Centro – 2009. CCDR Centro

**Figura 95 – Médias horárias das concentrações de  $\text{NO}_x$  registadas em Aveiro segundo a Portaria n.º 286/93, de 12 de Outubro (Abril de 2009 a Março de 2010)**



Fonte: Relatório da Qualidade do ar na região Centro – 2009. CCDR Centro

**Figura 96 – Máximo diário das médias de oito horas das concentrações de CO registadas em Aveiro (Janeiro a Dezembro de 2009)**



Fonte: Relatório da Qualidade do ar na região Centro – 2009. CCDR Centro

**Figura 97 – Médias diárias das concentrações de PM<sub>10</sub> registadas em Aveiro (Janeiro a Dezembro de 2009)**



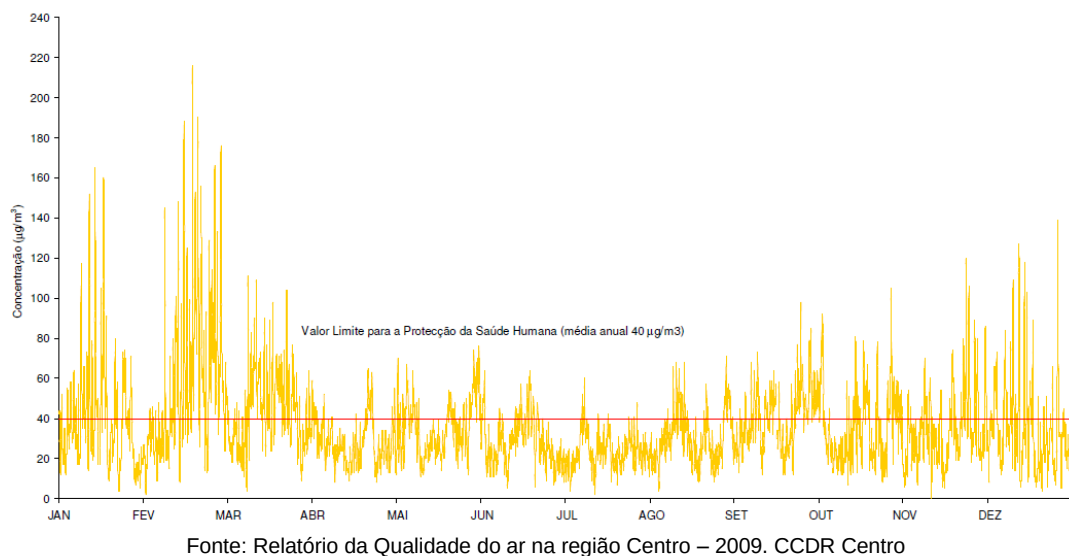


**Figura 98 – Médias horárias das concentrações de PM<sub>10</sub> registadas em Aveiro (Janeiro a Dezembro de 2009)**

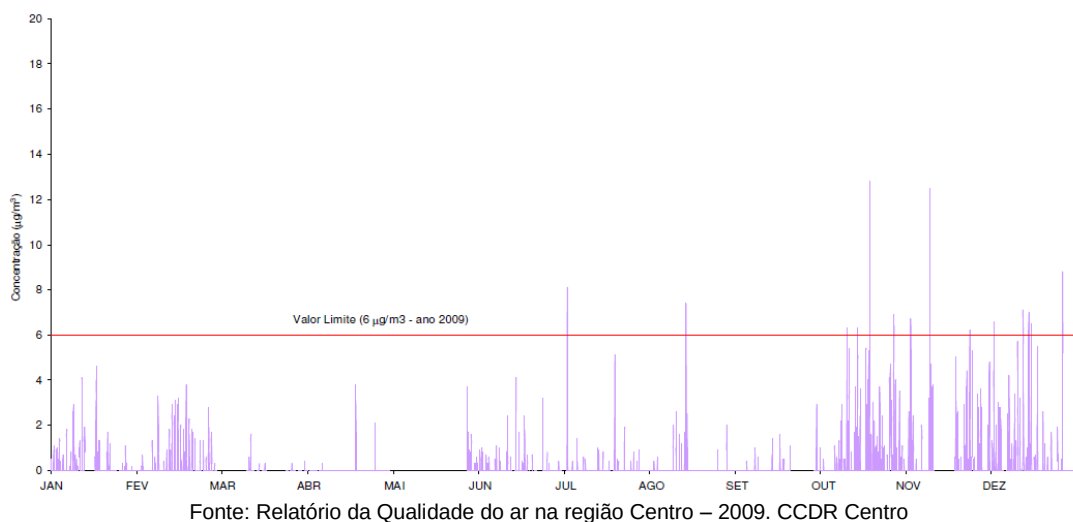


**Figura 99 – Médias horárias das concentrações de C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> registadas em Aveiro (Janeiro a Dezembro de 2009)**

### 5.12.5 Fontes fixas de emissões atmosféricas da Euro-Yser

Actualmente as emissões do processo de transformação de resina e derivados são o somatório das emissões das 2 caldeiras de termofluido, da caldeira geradora de vapor e do sistema de despoeiramento.

Considerando que as caldeiras funcionam a gás natural, as emissões gasosas características correspondem a emissões de partículas, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, e COVs,

que contribuem para efeito de estufa, para alteração do pH de solos e água e podem afectar a qualidade do ar.

O **Quadro 67** apresenta os registos das emissões atmosféricas destas fontes fixas durante o ano de 2010.

**Quadro 67 – Emissões de fontes-fixas geradas na Euro-Yser**

| PARÂMETRO       | Caldeira Termofluido 1 |        | Caldeira Termofluido 2 |        | Caldeira geradora de vapor |        | Sistema de Despoeiramento |        | TOTAL   |
|-----------------|------------------------|--------|------------------------|--------|----------------------------|--------|---------------------------|--------|---------|
|                 | mg/Nm <sup>3</sup>     | Kg/ano | mg/Nm <sup>3</sup>     | Kg/ano | mg/Nm <sup>3</sup>         | Kg/ano | mg/Nm <sup>3</sup>        | Kg/ano | Kg/ano  |
| Partículas      | nd                     | nd     | 20                     | 127,7  | 102,5                      | 132,8  | 51                        | 300    | 560,5   |
| CO              | nd                     | nd     | nd                     | nd     | 7,5                        | 1.762  | --                        | --     | 1.762   |
| SO <sub>2</sub> | nd                     | nd     | nd                     | nd     | nd                         | nd     | --                        | --     | nd      |
| NO <sub>x</sub> | 95,25                  | 186,8  | 47,75                  | 212,9  | 95                         | 1.366  | --                        | --     | 1.765,7 |
| COV             | 4,75                   | 9,1    | 9                      | 49     | 3,5                        | 57,3   | 17                        | 50     | 156,3   |

nd – não determinado (valores inferiores aos limites de detecção do respectivo método)

## 5.13 Resíduos

### 5.13.1 Tipologia, quantidade e origem dos resíduos produzidos

#### 5.13.1.1 Resíduos Perigosos

No **Quadro 68** identificam-se e caracterizam-se os resíduos perigosos gerados na instalação da Euro-Yser de Aveiro em 2009, bem como os resíduos que se estimam gerar após a implementação do projecto de alterações. Apresenta-se o tipo de resíduo produzido, respectiva classificação LER, de acordo com o Anexo I da Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março, que aprova a Lista Europeia de Resíduos (LER), a sua origem, bem como a quantidade gerada anualmente.

**Quadro 68 – Resíduos perigosos gerados na Euro-Yser**

| CÓDIGO LER* | DESCRIÇÃO                                                                         | ORIGEM                                                                    | QUANTIDADE (TON) |                 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
|             |                                                                                   |                                                                           | 2009             | APÓS ALTERAÇÕES |
| 07 01 08*   | Outros resíduos de destilação e resíduos de reacção                               | Resíduos de reacção                                                       | 460,8**          | 250             |
| 07 01 11*   | Lamas do tratamento local de efluentes contendo substâncias perigosas             | ETAR                                                                      | 4,7              | 2               |
| 17 06 03*   | Outros materiais de isolamento contendo ou constituídos por substâncias perigosas | Substituição de alguns isolamentos térmicos por outros de maior espessura | 3,1              | 0,1             |
| Total       |                                                                                   |                                                                           | 468,6            | 252,1           |

\* Código incluído na Lista Europeia de Resíduos (LER), constante na Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março.

\*\* O valor elevado em 2009 deve-se ao facto da empresa se desfazer de produtos que não obedecendo às especificações não eram passíveis de serem recuperados (conforme comunicado ao Ministério das Finanças) e ainda resultado da limpeza do tanque de homogeneização da ETAR para a manutenção preventiva.

Os resíduos perigosos não são sujeitos a quaisquer operações de valorização ou eliminação na instalação, sendo os mesmos transportados por operador licenciado, para o exterior da Euro-Yser, para valorização ou eliminação por operadores também licenciados para o efeito.

#### 5.13.1.2 Resíduos Não Perigosos

No **Quadro 69** identificam-se e caracterizam-se os resíduos não perigosos gerados na instalação da Euro-Yser de Aveiro em 2009, bem como os resíduos que se estimam gerar após a implementação do projecto de alterações. Apresenta-se o tipo de resíduo produzido, respectiva classificação LER, de acordo com o Anexo I da Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março, que aprova a Lista Europeia de Resíduos (LER), a sua origem, bem como a quantidade gerada anualmente.

**Quadro 69 – Resíduos não perigosos gerados na Euro-Yser**

| CÓDIGO LER* | DESCRIÇÃO             | ORIGEM          | QUANTIDADE (TON) |                 |
|-------------|-----------------------|-----------------|------------------|-----------------|
|             |                       |                 | 2009             | APÓS ALTERAÇÕES |
| 15 01 04    | Embalagens de metal   | Matérias-Primas | 343,8            | 500             |
| 15 01 05    | Embalagens compósitas | Matérias-Primas | 5,2              | 8               |
| 15 01 06    | Mistura de embalagens | Matérias-Primas | 96,7             | 150             |
| 19 12 02    | Metais ferrosos       | Matérias-Primas | 12,97            | 2               |
| Total       |                       |                 | 458,67           | 660             |

\* Código incluído na Lista Europeia de Resíduos (LER), constante na Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março.

Os principais tipos de resíduos não perigosos produzidos na instalação da Euro-Yser são embalagens de metal, que trazem a matéria-prima (resina de pinheiro) para a fábrica.

### 5.13.2 Condições de armazenamento dos resíduos

Os resíduos perigosos são recolhidos selectivamente, nas áreas onde são produzidos, e entregues para armazenamento temporário no parque de armazenamento de resíduos industriais da empresa (PA1).

As características dos locais de armazenamento e as condições de acondicionamento dos resíduos alvo de armazenamento temporário no parque de armazenamento de resíduos da Euro-Yser são apresentadas nos **Quadros 70 e 71**.

**Quadro 70 – Características dos locais de armazenamento temporário de resíduos gerados na Euro-Yser**

| CÓDIGO* | ÁREA TOTAL (M <sup>2</sup> ) | ÁREA COBERTA (M <sup>2</sup> ) | ÁREA IMPERMEABILIZADA (M <sup>2</sup> ) | VEDAD O (S/N) | SISTEMA DE DRENAGEM (S/N) | BACIA DE RETENÇÃO (S/N) |
|---------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|---------------|---------------------------|-------------------------|
| PA1     | 225                          | 225                            | 225                                     | S             | S                         | S – 38 m <sup>3</sup>   |

\* De acordo com a codificação do Formulário de Licenciamento Ambiental.

**Quadro 71 – Resíduos: Condições de Acondicionamento e Locais de Armazenamento Temporário**

| CÓDIGO LER* | ACONDICIONAMENTO DO RESÍDUO |                        |                    | CÓDIGO DO LOCAL DE ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO |     |     |     | OBSERVAÇÕES                    |
|-------------|-----------------------------|------------------------|--------------------|---------------------------------------------|-----|-----|-----|--------------------------------|
|             | MATERIAL DO RECIPIENTE (1)  | TIPO DE RECIPIENTE (2) | N.º DE RECIPIENTES | PA1                                         | PA2 | PA3 | PA4 |                                |
| 07 01 08*   | MD/MP                       | OT                     |                    | X                                           |     |     |     | Big-Bags                       |
| 07 01 11*   | MD/MP                       | OT                     |                    | X                                           |     |     |     |                                |
| 17 06 03*   | MD/MP                       | OT                     |                    | X                                           |     |     |     |                                |
| 15 01 04    | OT                          | GR                     |                    |                                             |     |     |     | Contentor de 16 m <sup>3</sup> |
| 15 01 05    | AC/MP                       |                        |                    | X                                           |     |     |     |                                |
| 15 01 06    | OT                          | GR                     |                    |                                             |     |     |     | Contentor de 17 m <sup>3</sup> |
| 19 12 02    | OT                          | GR                     |                    |                                             |     |     |     | Contentor de 16 m <sup>3</sup> |

\* Código incluído na Lista Europeia de Resíduos (LER), constante na Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março.

(1) AC: Aço; AL: Alumínio; MD: Madeira; MP: Matéria Plástica; VD: Vidro; PC: Porcelana ou Grés; OT: Outro. NA: Não Aplicável

(2) TB: Tambor; BM: Barrica de Madeira; JC: Jerricane; CX: Caixa; SC: Saco; EC: Embalagem Compósita; TQ: Tanque; GR: Granel; EM Embalagem Metálica Leve; OT: Outro; NA: Não Aplicável

### 5.13.3 Condições de expedição dos resíduos

Nas instalações da Euro-Yser os resíduos perigosos e não perigosos, não estão sujeitos a quaisquer operações de valorização ou eliminação. Desta forma os resíduos são transportados para valorização ou para eliminação no exterior de acordo com o apresentado nos **Quadro 72 e 73**.

**Quadro 72 – Operações de gestão de resíduos perigosos no exterior da instalação da Euro-Yser**

| CÓDIGO LER* | OPERAÇÃO DE VALORIZAÇÃO/ELIMINAÇÃO | RESPONSÁVEL PELO TRANSPORTE                            | RESPONSÁVEL PELA OPERAÇÃO |
|-------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|
| 07 01 08*   | D15                                | Transportes Central Pombalense, José Baptista, LNB Car | Indaver                   |
|             | R9                                 | Limpa Canal                                            | Ecodeal                   |
|             | R13                                | Transvega, Transportes Paulo Duarte                    | Indaver                   |
| 07 01 11*   | R13                                | Transportes Central Pombalense, José Baptista          | Indaver                   |

| CÓDIGO LER* | OPERAÇÃO DE VALORIZAÇÃO/ELIMINAÇÃO | RESPONSÁVEL PELO TRANSPORTE       | RESPONSÁVEL PELA OPERAÇÃO |
|-------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| 17 06 03*   | D15                                | José Baptista, Central Pombalense | Indaver                   |

\* Código incluído na Lista Europeia de Resíduos (LER), constante na Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março.

### Quadro 73 – Operações de gestão de resíduos não perigosos no exterior da instalação da Euro-Yser

| CÓDIGO LER* | OPERAÇÃO DE VALORIZAÇÃO/ELIMINAÇÃO | RESPONSÁVEL PELO TRANSPORTE | RESPONSÁVEL PELA OPERAÇÃO |
|-------------|------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 15 01 04    | R4                                 | Constantino                 | Constantino               |
| 15 01 05    | R13                                | Ambitrena                   | Ambitrena                 |
| 15 01 06    | D1                                 | Dias Verdes                 | Resilei                   |
| 19 12 02    | R4                                 | Constantino                 | Constantino               |

\* Código incluído na Lista Europeia de Resíduos (LER), constante na Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março.

## 5.14 Evolução previsível da situação actual do ambiente na ausência do projecto

A área de implantação do projecto encontra-se na Zona Industrial da Taboeira. Por outro lado, encontra-se delimitada pela A25 a Sul. Trata-se de uma área fragmentada que se caracteriza pela forte presença industrial.

Uma vez que a área de estudo é altamente artificializada e que a fábrica vai continuar a sua laboração, apenas se pode prever a manutenção das condições actuais verificadas na situação de referência.

O presente projecto não implica uma implementação de raiz, mas sim o aumento de uma instalação fabril, pelo que as alterações são muito reduzidas no que se refere a área ocupada.

Salienta-se que esta é uma área industrial com uma envolvente directa altamente industrializada e artificializada (acessos, auto-estradas, estádio municipal, hipermercados, etc.). A envolvente mais distante engloba áreas florestadas, áreas agrícolas e áreas naturais de elevado valor conservacionista, no entanto as

alterações preconizadas neste projecto não promovem, previsivelmente, impactes nestas áreas mais distantes.

Considerando a delimitação do terreno a sul pela A25 e a existência de duas superfícies comerciais nas confrontações Este e Oeste (Makro e Retail Park), a ausência do projecto, caso resultasse na inviabilização da actividade da Euro-Yser, implicaria o descomissionamento do local, para posterior ocupação por parte de outra instalação industrial ou, eventualmente, por outra superfície comercial.



## 6. AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTES DO PROJECTO

Neste capítulo do EIA procedeu-se à identificação, descrição, caracterização e quantificação dos potenciais impactes do projecto, tanto na fase de construção, como nas fases de exploração e desactivação. Para cada caso apresentaram-se os fundamentos para a sua previsão.

### 6.1 Metodologia de previsão e avaliação de impactes

Depois de identificadas as principais actividades durante as fases de construção, funcionamento/exploração e desactivação do projecto em estudo, passou-se a detalhar as principais acções que lhes estão associadas e a identificar os impactes ambientais inerentes a cada uma destas acções.

O conceito de impacte ambiental utilizado surge no seguimento do estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, e define “*Impacte Ambiental*” como “*conjunto das alterações favoráveis e desfavoráveis produzidas em parâmetros ambientais e sociais, num determinado período de tempo e numa determinada área (situação de referência), resultantes da realização de um projecto, comparadas com a situação que ocorreria, nesse período de tempo e nessa área, se esse projecto não viesse a ter lugar*”.

A metodologia para a avaliação dos impactes ambientais passa pela sua caracterização em relação a cada um dos descritores de análise seleccionados e pela apresentação de um subcapítulo final de avaliação global de impactes.

Apesar de se tratar de uma metodologia revestida de um elevado grau de subjectividade, no sentido de classificar, fundamentar e objectivar a avaliação de impactes realizada pelos diferentes especialistas, procedeu-se à criação uma escala de significância. Assim os impactes ambientais identificados neste trabalho podem ser classificados como:

- Significativos
- Pouco Significativos

- Não Significativos

Esta classificação resulta da conjugação dos critérios de avaliação “Probabilidade”, “Magnitude”, “Prazo” e “Cumulativo”. Consideraram-se ainda os critérios “Tipo” e “Efeito” como fonte adicional para caracterização do respectivo impacte.

#### **Crítérios de classificação de significância:**

- **Probabilidade:** A probabilidade de ocorrência ou o grau de certeza de impactes é determinado com base no conhecimento das características de cada uma das acções e de cada factor ambiental, permitindo identificar impactes “certos”, “prováveis” ou “improváveis”.
- **Magnitude:** A magnitude de um impacte traduz o grau/intensidade da afectação potencial de determinado recurso e a respectiva extensão ou expressão espacial (reflecte a importância “local”, “regional” ou “global” de um impacte ambiental), podendo assim a magnitude ser “Reduzida”, “Moderada” ou “Crítica”.
- **Prazo:** Os impactes são considerados de “curto prazo” se os seus efeitos se verificarem durante ou imediatamente após a sua ocorrência. São classificados de “médio prazo” se os respectivos efeitos se repercutirem mais ou menos intensamente durante um período de um ano. São considerados de “longo prazo” se este período for superior a um ano.
- **Cumulativo:** Um impacte é considerado “cumulativo” quando se verifica uma adição de efeito com outros já existentes e de origem externa ao projecto em avaliação, sendo o resultado diferente da soma das partes. Por outro lado, “não” é considerado “cumulativo” quando o impacte é motivado exclusivamente pela construção, funcionamento ou desactivação do projecto de ampliação em análise.

### Critérios adicionais de caracterização de impactes:

- **Tipo:** É considerado “**positivo**” se induz uma alteração favorável no meio ambiente e “**negativo**” quando acontece o contrário, ou seja, induz uma alteração desfavorável no meio.
- **Efeito:** Estabeleceu-se a distinção entre impactes “**directos**” e “**indirectos**”, ou seja, entre aqueles que são determinados directamente pelo projecto e aqueles que são induzidos pelas actividades com ele relacionadas.

### Critérios dos resultados da avaliação:

- Consideram-se **significativos** os impactes que perfaçam pelo menos uma das seguintes condições:
  - Impacte com classificação “Crítica” no critério magnitude;
  - Impacte com três das seguintes classificações: “Prv”, “Crt”, “Mod”, “Med” e “Lg”
- Consideram-se **pouco significativos** os impactes que perfaçam pelo menos uma das seguintes condições:
  - Impacte com duas seguintes classificações: “Prv”, “Crt”, “Mod”, “Med” e “Lg”;
  - Sempre que se verificar efeito “cumulativo”
- Consideram-se **não significativos** os impactes com qualquer outra classificação.

Em síntese (**Quadro 74**):

**Quadro 74 – Quadro síntese dos critérios de avaliação dos impactes e respectiva classificação**

| CRITÉRIO                                    | CLASSIFICAÇÃO                                     |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Critérios de classificação de significância |                                                   |
| Probabilidade                               | Imp - Improvável<br>Prv - Provável<br>Crt – Certo |

| CRITÉRIO                                           | CLASSIFICAÇÃO                                      |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Critérios de classificação de significância</b> |                                                    |
| Magnitude                                          | Red - Reduzida<br>Mod - Moderada<br>Crit - Crítica |
| Prazo                                              | Ct - Curto<br>Med - Médio<br>Lg – Longo            |
| Cumulativo                                         | Sim - S<br>Não – N                                 |
| <b>Critérios adicionais de caracterização</b>      |                                                    |
| Tipo                                               | “+” - Positivo<br>“-” - Negativo                   |
| Efeito                                             | D - Directo<br>I – Indirecto                       |
| <b>Resultados da avaliação</b>                     |                                                    |
| Significância                                      | Sig - Significativo                                |
|                                                    | Psig – Pouco Significativo                         |
|                                                    | Nsig – Não Significativo                           |

Não se considerou na descrição e/ou quantificação de avaliação de impactes um critério relacionado com “impactes secundários”, uma vez que estes já estão reflectidos de alguma forma no critério “Efeito”, que pode, nomeadamente, ser directo (facilmente entendido como primário) ou indirecto (facilmente entendido como secundário).

## 6.2 Clima

Apesar dos impactes nos parâmetros climáticos serem difíceis de prever, nomeadamente porque resultam indirectamente de uma multiplicidade de factores, não são expectáveis impactes significativos nestes parâmetros decorrentes da implementação e exploração do projecto.

Importa referir contudo a participação de Euro-Yser como fonte emissora de CO<sub>2</sub>, tendo em conta os equipamentos actualmente existentes (duas caldeiras de termofluido e uma caldeira de geração de vapor), prejudicadas pelo incremento associado ao presente projecto de ampliação, envolvendo a instalação de uma caldeira adicional e a oxidação térmica.

Este incremento implicará um aumento do consumo de gás natural de 2.107.340 para 2.930.000 m<sup>3</sup>/ano. A estes consumos de gás natural correspondem respectivamente a emissão de aproximadamente 4.500 ton/ano e 6.260 ton/ano de CO<sub>2</sub>. Esta ampliação será consequentemente responsável pelo incremento em 1.760 ton/ano de CO<sub>2</sub>, contribuindo portanto para o efeito estufa e o consequente aquecimento global. Importa contudo referir que, este acréscimo de emissões corresponde a cerca de 0,002% das emissões anuais previstas no PNALE II (conforme Resolução do Conselho de Ministros n.º 1/2008, de 4 de Janeiro) e é largamente compensado pelo projecto de desenvolvimento de 30.000 hectares de floresta de pinheiro no Brasil (considerando o disposto no LULUCF – Land Use, Land Use Change and Forestry, uma floresta de 30.000 hectares de pinheiro deverá proceder à fixação de aproximadamente 79.500 ton/ano de CO<sub>2</sub>).

Assim, pode-se concluir que, do ponto de vista do clima, esta ampliação será responsável pelo aumento das emissões de CO<sub>2</sub> em 1.760 ton/ano o que constitui um impacte negativo directo, certo, de magnitude reduzida, de longo prazo e cumulativo.

O aumento da produção de floresta de pinheiro necessário para fornecimento de matéria-prima deste projecto corresponde a um impacte positivo, indirecto, de magnitude reduzida, de longo prazo e igualmente cumulativo.

## 6.3 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais

### 6.3.1 Fase de construção

Tipicamente implantação do projecto industrial pode contribuir para a modificação das características naturais de uma zona através de impactes negativos que ocorrem essencialmente durante a fase de construção, uma vez que é nesta fase que decorrem as acções mais interventivas sobre o meio geológico, geomorfológico e hidrogeológico, nomeadamente eventuais terraplenagens, operações de desmatação e limpeza dos terrenos e a construção/ampliação de vários edifícios. Os efeitos provocados por estas acções são manifestados essencialmente por:

- Movimentações de terras (escavações e aterros);
- Compactação e impermeabilização dos terrenos;

As operações de desmatação e limpeza do terreno, bem como as terraplenagens favorecem a diminuição da capacidade de recarga dos níveis aquíferos e da capacidade de infiltração, devido ao aumento do grau de compactação e à alteração nas condições naturais de infiltração e de drenagem superficial dos terrenos, potenciando ainda de forma localizada, fenómenos de erosão hídrica devido ao aumento do escoamento superficial, o que poderá eventualmente conduzir a alterações morfológicas associadas ao ravinamento dos terrenos.

Considerando que a presente ampliação não implicará qualquer operação de desmatação e terraplanagem e que a superfície a impermeabilizar será extremamente reduzida, considerou-se que os impactes sobre a capacidade de carga do aquífero, a capacidade de infiltração e a erosão promovida pelo aumento de drenagem superficial do terreno constituem um impacte directo, negativo, certo, mas de magnitude reduzida, de curto prazo e cumulativo.

### 6.3.2 Fase de exploração

Na fase de exploração não se registam impactes sobre a geologia e a geomorfologia.

### 6.3.3 Fase de desactivação

A desactivação caracteriza-se pela remoção das infra-estruturas do projecto associada à cessação da actividade industrial. Neste sentido não são esperados impactes negativos que possam determinar uma alteração significativa do meio geológico e geomorfológico, contudo esta fase corresponde à reposição parcial da capacidade de drenagem e infiltração do solo, correspondendo consequentemente à reversão deste impacte ocorrido durante a fase de construção. Este processo será promovido se forem desenvolvidas acções de escarificação/descompactação dos terrenos poderão vir a ser repostas as condições naturais de infiltração, constituindo um impacte directo, positivo, certo, de magnitude reduzida, de curto prazo e cumulativo.

## 6.4 Solos e Uso do Solo

### 6.4.1 Fase de construção

Num projecto de implantação de equipamentos industriais, é na fase de preparação do terreno e de construção das infra-estruturas que é expectável registarem-se os principais impactes nos solos.

Na fase de construção os principais impactes expectáveis são:

- Eliminação/destruição de horizontes pedológicos (pela movimentação de terras);
- Risco de contaminação física e química (mobilização da maquinaria e veículos).

### Eliminação/Destruição de horizontes pedológicos

No decorrer da fase de construção da ampliação das instalações da EURO-YSER, S.A., prevê-se a possibilidade de eliminação permanente e irreversível dos horizontes pedológicos existentes, resultante das acções de escavação necessárias para a implementação das infra-estruturas que constituem a



ampliação, resultando assim numa alteração da qualidade e capacidade de uso dos solos. Salienda-se contudo como atenuante deste impacte, o facto da área a afectar ser extremamente reduzida (essencialmente limitada à área do laboratório de I&D) e integrada no actual perímetro da instalação industrial. Assim, apesar da existência de perda de solo que ficará inutilizável após a ampliação da fábrica, este impacte apesar de ser um impacte negativo directamente associado ao projecto, é considerado de magnitude reduzida, de médio prazo e não cumulativo.

### **Risco de contaminação física e química**

O risco de contaminação do solo pode ocorrer em fase de construção através do derramamento de substâncias utilizadas em obra, como óleos e lubrificantes, betumes, combustíveis, decapantes, entre outros. Tipicamente a movimentação e operação de máquinas e equipamentos afectos a uma obra é susceptível de dar origem a derrames de hidrocarbonetos passíveis de originarem contaminações pontuais. Contudo no caso do presente projecto de ampliação, tendo em conta a inexistência de estaleiro e o reduzido número de máquinas envolvido nas diferentes intervenções, tendo em conta ainda que a maior parte da actividade decorrerá sobre área actualmente pavimentada, o risco de contaminação químico do solo associado à actividade de construção constitui um impacte negativo, directo, de ocorrência improvável, de médio prazo, não cumulativo e de reduzida magnitude. Usualmente estes impactes são reversíveis, quer pela própria capacidade de regeneração do solo como pelo uso técnicas de descontaminação apropriadas. Considera-se contudo, que caso sejam implementadas as medidas adequadas de segurança em obra, a probabilidade de ocorrência destas eventualidades será por certo muito reduzida.

#### **6.4.2 Fase de exploração**

O risco de contaminação do solo durante a fase de exploração será certamente um dos aspectos mais relevantes deste projecto.

Com efeito, a actividade da Euro-Yser caracteriza-se pelo recurso a várias substâncias químicas sendo que algumas delas correspondem a substâncias

tóxicas e muito tóxicas (Fenol a 90% e Trifluoreto de Boro, respectivamente) e outras encontram-se rotuladas como substâncias irritantes, nocivas e perigosas para o ambiente. Para além destas, regista-se o facto da Goma de Resina Limpa corresponder a uma substância inflamável. Por último, também alguns dos produtos da Euro-Yser possuam rotulagem de perigosidade, nomeadamente a essência de terebintina e a Colofónia, ambos considerados nocivos.

Apesar da ampliação prevista não implicar a introdução de nenhuma nova substância ou preparação perigosa, e das quantidades armazenadas não virem a sofrer qualquer aumento, o incontornável aumento da rotatividade do stock implicará certamente um aumento do número de operações da carga e descarga, de trasfegas de substâncias e preparações perigosas. Por outro lado, a melhoria das condições de armazenamento de matérias-primas implicará uma redução da probabilidade de ocorrência de contaminação do solo ao nível do armazenamento de matérias-primas.

Face ao exposto, o risco de contaminação do solo através de substâncias ou preparações perigosas corresponde a um impacte negativo directamente associado à actividade, de ocorrência provável, podendo assumir uma magnitude crítica, provocando efeitos a longo prazo. Este impacte não será contudo um impacte cumulativo.

### **6.4.3 Fase de desactivação**

Na fase de desactivação o descomissionamento da instalação implicará a avaliação da existência de solos contaminados e a respectiva descontaminação. Assumindo a situação de referência correspondendo à instalação existente, independentemente de eventuais derrames que se venham a verificar durante a fase de exploração, o descomissionamento garantirá a descontaminação do solo se contaminado. Assim, pode-se concluir que durante esta fase, a reabilitação da área de implantação da Euro-Yser com a correspondente descontaminação do solo constituirá um impacte positivo, directamente relacionado com a actividade, de provável ocorrência, de magnitude moderada e de longo prazo.

## 6.5 Recursos Hídricos e Qualidade da Água

### 6.5.1 Fase de construção

Relativamente aos recursos hídricos superficiais e respectiva qualidade de água superficial, o projecto não acarretará impactes sobre os mesmos, uma vez que na área de estudo não existem linhas de água e a EURO-YSER não faz descarga de águas residuais em meio receptor natural.

À semelhança dos impactes sobre o solo ao nível da contaminação do solo, durante a fase de construção, os impactes sobre os recursos hídricos subterrâneos serão decorrente da possibilidade de derramamento de óleos e lubrificantes dos veículos da obra constituindo impactes negativos e directos, embora improváveis, de magnitude reduzida, com efeitos a médio prazo e não cumulativos.

### 6.5.2 Fase de exploração

Nesta fase poder-se-ão registar impactes sobre os recursos hídricos subterrâneos e respectiva qualidade, uma vez que a EURO-YSER possui duas captações de água subterrânea que explora para o processo industrial e rega. Desta forma poder-se-ão registar impactes de sobreexploração ou impactes associados à ocorrência de derrames de substâncias perigosas passíveis de contaminarem os recursos hídricos subterrâneos.

Considerando o caudal de captação de água (actualmente corresponde a aproximadamente 8.320 m<sup>3</sup>/ano), a ampliação em análise implicará uma captação anual de 11.500 m<sup>3</sup>/ano, o que corresponderá a um agravamento de 3.180 m<sup>3</sup>/ano. Considerando as características dos aquíferos afectados, e tendo em conta o disposto no ponto 5.4.2.3. *“Os recursos hídricos subterrâneos disponíveis na bacia do Vouga são da ordem dos 350 a 400 hm<sup>3</sup>/ano” e “Relativamente ao balanço entre a extracção total de água subterrânea realizada anualmente e a recarga potencial estimada, pode assim concluir-se que a taxa de exploração nos concelhos de Ílhavo e Aveiro é baixa”* o impacto da presente alteração correspondendo à exploração do aquífero corresponderá a um impacto negativo,

directamente relacionado com o projecto, de ocorrência certa, mas de reduzida magnitude, de efeitos de curto prazo, cumulativo.

Em relação à possibilidade de contaminação de recursos hídricos subterrâneos aplica-se neste caso o referido em relação à possibilidade de contaminação do solo. Com efeito, o facto de a actividade envolver o recurso a substâncias e preparações perigosas tem inerente a possibilidade de contaminação do aquífero local por via de derrames, descargas não controladas ou avarias.

Apesar de, desde 2000 grande parte do abastecimento de água da Bacia do Vouga ser assegurado pelo sistema de Carvoeiro, regista-se ainda um considerável consumo de água dos aquíferos locais a partir de captações próprias. Estes consumos são realizados essencialmente para as actividades agrícolas mas também para actividade industrial e abastecimento público. Por outro lado, conforme considerando as características do aquífero local, este apresenta uma vulnerabilidade média à poluição. O presente projecto de ampliação implica a construção do armazém de matérias-primas que beneficiará as condições de armazenagem e o risco de derrame para o solo. Por outro lado, toda a armazenagem de produtos perigosos encontra-se sob retenção, de modo a prevenir a possibilidade de derrame. Refira-se contudo que a rede de drenagem de águas pluviais desta instalação drena para o meio receptor natural.

Considerando a existência de uma camada argilosa a 4-6 m de profundidade (ver subcapítulos 5.2.2 e 5.4.2.2), a ocorrência de contaminação do solo por derrames de produtos perigosos da Euro-Yser deverá limitar-se a uma camada de solo não superior a 4-6 m, pelo que as captações de água a profundidades superiores deverão ser salvaguardadas da mesma. Refira-se ainda que atendo em conta o aparente declive da camada argilosa a pluma de contaminação deverá evoluir no sentido Norte-Sul, sendo que a existência da A25 e da respectiva área de servidão, assim como da mancha florestal, existente a Sul deste eixo rodoviário, garantem um reduzido risco, que esta contaminação possa repercutir-se para águas de consumo ou cadeia alimentar.

Por último registe-se que, pelo facto do aquífero possuir uma elevada produtividade, resultará igualmente uma elevada taxa de diluição de qualquer contaminante. Considerando o acima disposto, pode-se considerar que, a presente

alteração, não implicando o recurso a novas substâncias ou preparações perigosas, implica um aumento dos volumes movimentados das diferentes matérias-primas e produtos. Assim o impacte correspondendo ao risco de poluição dos recursos hídricos subterrâneos corresponderá a um impacte negativo, directamente relacionado com o projecto, que, apesar de ocorrência provável, poderá assumir uma magnitude moderada, de efeitos de curto prazo, sendo não cumulativo.

### 6.5.3 Fase de desactivação

À semelhança dos impactes sobre o solo ao nível da contaminação do solo, durante a fase de desactivação, os impactes sobre os recursos hídricos subterrâneos serão decorrente da possibilidade de derramamento de óleos e lubrificantes dos veículos da obra constituindo impactes negativos e directos, embora improváveis, de magnitude reduzida, com efeitos a médio prazo e não cumulativos.

## 6.6 Ecologia (Biodiversidade e Sistemas Biológicos)

### 6.6.1 Fase de construção

#### 6.6.1.1 Flora, Vegetação e Habitats

Os impactes sobre a flora e a vegetação decorrentes da execução deste projecto serão essencialmente resultantes das actividades que promovem a destruição da vegetação para alargamento das áreas da fábrica.

Nas áreas a ocupar não haverá a possibilidade de uma posterior regeneração natural das espécies vegetais no tempo de vida da fábrica.

Os impactes na flora, vegetação e habitats foram avaliados do seguinte modo para o presente descritor:

- Destruição da vegetação na área a ampliar: Este impacte considera-se negativo, directo, de reduzida magnitude, permanente e certo;

- Eventual danificação ou morte de espécies arbóreas na vegetação circundante por descuido de manipulação de máquinas: Este impacto considera-se negativo, directo, de reduzida magnitude, permanente e incerto;
- Eventual contaminação do solo na envolvente mais próxima devido a derrame accidental de contaminantes: Este impacto considera-se negativo, directo, de reduzida magnitude, temporário a permanente e de baixa probabilidade;
- Eventual contaminação dos cursos de água a jusante da fábrica, por acidente e libertação de produtos químicos para o meio: Dado que as consequências de uma eventual contaminação na componente em análise se iria sentir principalmente junto ao foco de contaminação e que os seus efeitos se diluiriam ao longo do percurso de escorrência, os impactes de uma ocorrência deste nível consideram-se negativos, directos, de moderada magnitude, permanentes e de baixa probabilidade.

Dado que a área da fábrica se encontra profundamente alterada, bem como as áreas envolventes, as alterações no coberto vegetal susceptíveis de se verificarem nesta fase serão, no geral pouco expressivas.

#### 6.6.1.2 Fauna

De acordo com a informação recolhida, considera-se que o impacto sobre os biótopos e a fauna resultantes das actividades de construção para a ampliação das instalações da EURO-YSER, apesar de negativas, são negligenciáveis. Isto é, apesar de na região existirem áreas de relevante interesse conservacionista (e.g. ria de Aveiro), a fábrica localiza-se numa zona industrial onde a riqueza em biótopos e fauna é muitíssimo baixa, considerando-se assim que a perturbação causada pelo alargamento de alguns dos seus edifícios não causará impacto relevante.

O alargamento de parte da fábrica, bem como a implementação de novas estruturas nos módulos já existentes não serão prejudiciais para a depauperada fauna ocorrentes nesta zona fortemente industrializada, sendo o impacte da

construção sobre a fauna e biótopo considerado negativo, certo, directo, temporário e de reduzida magnitude.

## 6.6.2 Fase de exploração

### 6.6.2.1 Flora, Vegetação e Habitats

Os impactes sobre a flora e a vegetação nesta fase serão praticamente nulos, salientando-se a implementação de medidas minimizadoras no caso de um eventual acidente. Deste modo, a avaliação dos impactes inclui:

- Recuperação e manutenção paisagística: Revestimento vegetal com espécies maioritariamente autóctones e ambientalmente favoráveis e sua manutenção terá um impacte positivo, directo, de reduzida magnitude, permanente e certo;
- Eventual contaminação dos cursos de água a jusante da fábrica, por acidente e libertação de produtos químicos para o meio: Dado que as consequências de uma eventual contaminação na componente em análise se iria sentir principalmente junto ao foco de contaminação e que os seus efeitos se diluiriam ao longo do percurso de escorrência, considera-se um impacte negativo, directo, de moderada magnitude, temporário a permanente e de baixa probabilidade.

### 6.6.2.2 Fauna

O alargamento previsto não resultará em aumento do risco de acidentes, tais como derrames ou explosões. A título de exemplo, refira-se que está prevista a implantação de uma unidade de oxidação térmica que levará à redução da produção de efluentes tóxicos. A edificação de um telheiro para cobrir parte das instalações também impedirá que as águas pluviais contactem com maquinaria e matéria-prima, drenando posteriormente para os solos. Ou seja, com base nestas e noutras medidas, não é expectável que, durante a fase de exploração, ocorram impactes negativos significativos sobre a fauna e biótopos.



Apesar de todas as medidas tomadas para a minimização do risco de acidentes, dada a natureza desta unidade industrial, apesar de ser algo incerto de acontecer é necessário considerar o risco de um derrame ou de outro tipo de ocorrência nefasta. Assim, apesar deste impacte se poder considerar negativo, incerto, indirecto, temporário ou permanente, de média a elevada magnitude, no caso da fauna local (imediações da zona industrial) consideramos o impacte de magnitude reduzida, no entanto, considerando uma envolvente mais alargada, ou seja, se os efeitos do acidente atingissem directa ou indirectamente o rio ou a ria, o impacte poderia ser de média a elevada magnitude, dados os valores naturais que seriam afectados. Em caso de acidente, vários indivíduos morreriam, especialmente se fossem afectadas linhas de água. Para além disso, a qualidade dos biótopos afectados diminuiria significativamente provocando o afastamento de várias espécies, especialmente as mais sensíveis.

### 6.6.3 Fase de desactivação

#### 6.6.3.1 Flora, Vegetação e Habitats

Na fase de desactivação espera-se a desactivação da fábrica e a recolha de todos os materiais que a compõem, incluindo as matérias-primas que deverão ter destino adequado.

Nesta fase, deverá ser promovida a recuperação da vegetação natural. Deste modo, os impactes nesta fase consideram-se positivos, directos, de reduzida magnitude, permanentes e certos.

#### 6.6.3.2 Fauna

Durante a fase de desactivação não se espera que haja impactes negativos diferentes dos esperados para a fase de construção. Assim o impacte é avaliado como negativo, certo, directo, temporário e de reduzida magnitude.

Dada a natureza da fábrica, mais uma vez, chama-se a atenção para o risco de algum acidente na fase de desactivação, nomeadamente no que diz respeito ao

manuseamento de substâncias tóxicas. Desta forma, tal como para a fase de exploração, considera-se o impacto de um acidente (derrame, fuga ou explosão) um impacto que pode variar de negativo, incerto, indirecto, temporário/permanente, média/elevada magnitude, dependendo dos valores naturais afectados.

Caso a desactivação corra dentro do esperado, sem incidentes de maior, existe também um impacte positivo, provável, directo, permanente, de reduzida magnitude, devido à reocupação da área por biótopos mais interessantes que os anteriores para a fauna, que propiciarão o aumento do elenco faunístico local.

## **6.7 Património Arquitectónico e Arqueológico**

Os trabalhos de campo revelaram a inexistência de ocorrências patrimoniais na área de projecto. Por este motivo, não há condicionantes patrimoniais conhecidas para a execução deste projecto, pelo que não se prevêem impactes negativos (directos ou indirectos) no decorrer das fases de construção, exploração e desactivação.

## **6.8 Sócio-Economia**

### **6.8.1 Fase de construção**

Neste capítulo pretende-se identificar as principais alterações sócio-económicas que a ampliação da fábrica e resinosos da Euro-Yser, localizada no concelho de Aveiro, freguesia de Esgueira poderá introduzir no meio sócio-económico envolvente.

Deste modo, as diversas actividades relacionadas com a construção do projecto e com a sua exploração terão certamente impactes directos, indirectos e cumulativos sobre a economia, sobre as condições e qualidade de vida da população e, provavelmente, sobre o emprego e demografia local. O presente projecto poderá favorecer a criação de emprego para a população e contribuir para a fixação da

população residente, através da melhoria das condições de trabalho e do desenvolvimento de actividades na envolvente do projecto.

A avaliação dos impactes seguidamente efectuada baseia-se em toda a informação recolhida na caracterização da situação de referência e compreende todas as fases do projecto.

Os diversos trabalhos de construção terão, ao nível do emprego, impactes positivos, certos, directos, de magnitude reduzida, embora temporários e de curto prazo (durante a duração da obra), decorrentes da criação de alguns postos de trabalho, ligados ao sector de construção civil. Da mesma forma, o recurso a fornecedores para a contratação de serviços e compra de materiais de construção civil, corresponderá a um elemento dinamizador da economia, correspondendo a um impacte certo, de magnitude reduzida, de curto prazo, positivo, directo e não cumulativo.

A movimentação de materiais e trabalhadores, pode provocar impactes negativos, ao nível da fluidez e segurança da circulação rodoviária local e da deterioração das vias de circulação, contudo, considerando as características das vias de circulação rodoviária locais e os reduzidos quantitativos de trabalhadores e materiais utilizados na obra, o impacte sobre o tráfego e vias de circulação rodoviária será um impacte certo, de magnitude reduzida e de curto prazo.

### **6.8.2 Fase de exploração**

Na fase de exploração do projecto, as principais acções geradoras de impactes sobre a componente sócio-económica incluem o funcionamento da fábrica de resinosos e derivados com o aumento da sua capacidade instalada e consequentemente dos produtos fabricados. Estas acções terão repercussões na sócio-economia da freguesia e do concelho em análise, uma vez que serão directa e indirectamente melhoradas as condições de vida da população.

A presente ampliação da fábrica da Euro-Yser implicará a criação de 25 novos postos de trabalho, o que se considera um impacte positivo directamente relacionado com o projecto, certo, de magnitude moderada, de longo prazo e cumulativo.

Este projecto será também responsável pelo aumento das vendas e do PIB do concelho de Aveiro, o que corresponde a um impacte considerado directo, certo, de magnitude moderada, de longo prazo e cumulativo.

O aumento de tráfego rodoviário, associado ao aumento do número de trabalhadores e da produção e consequente consumo de matérias-primas terá muito pouca expressão face às características das vias de circulação rodoviária de acesso à fábrica. Assim o impacte deste projecto no trânsito corresponderá a um impacte negativo e certo, cumulativo, de magnitude reduzida e de curto prazo.

### 6.8.3 Fase de desactivação

Nesta fase os impactes registados corresponderão essencialmente à mobilização de mão-de-obra e recursos para o processo de descomissionamento da instalação. Este impacte corresponderá a um impacte positivo, directamente relacionado com o projecto, contudo com uma magnitude reduzida e de curto prazo.

## 6.9 Paisagem

### 6.9.1 Metodologia

A identificação e análise dos impactes é efectuada com base na caracterização e na avaliação visual da paisagem na situação actual, conjugada com o conhecimento das infra-estruturas a instalar e as principais acções geradoras de impacte, com o fim de serem identificadas as alterações estruturais da paisagem e os impactes visuais mais significativos decorrentes.

A partir dos elementos produzidos a avaliação dos impactes do projecto na paisagem é determinada em função dos seguintes factores:

- **Magnitude** – reporta à intensidade ou extensão da afectação, medida através de indicadores tais como a extensão da área afectada, e frequência visual para as instalações em estudo;

- **Significância** – traduz a importância ecológica ou social do recurso ou meio afectado, medida através de critérios fundamentados e objectivos (reversibilidade das alterações, duração do impacto e probabilidade de ocorrência do efeito). A avaliação da significância do impacto visual na paisagem faz-se assim pelo cruzamento da Sensibilidade da Paisagem com a Magnitude do Impacte, de acordo com a matriz seguinte.

**Quadro 75 – Matriz para a avaliação da Significância do Impacte na Paisagem**

| <div> <div>SENSIBILIDADE DA PAISAGEM</div> <div>MAGNITUDE DO IMPACTE</div> </div> | MUITO ELEVADA | ELEVADA | MÉDIA   | BAIXA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|---------|-------|
|                                                                                   |               |         |         |       |
| Elevada                                                                           | Muito Elevada | Elevada | Elevada | Média |
| Média                                                                             | Elevada       | Média   | Média   | Baixa |
| Baixa                                                                             | Elevada       | Média   | Baixa   | Baixa |

## 6.9.2 Identificação e análise de impactes

As acções resultantes da necessidade de aumento da capacidade instalada, materializados na ampliação da Fábrica da Euro-Yser interferem de alguma forma com as características da paisagem, sendo que os potenciais impactes resultantes estão sobretudo relacionados com:

- Afectação da integridade visual da paisagem;
- Alteração da função do solo.

Com a *afectação da integridade visual da paisagem* o objectivo é analisar o impacto visual gerado com a conclusão do empreendimento, e avaliar as unidades de território mais afectadas visualmente.

Com a *alteração da função do solo*, pretende-se identificar as principais transformações ocorridas no local, e avaliar o impacto resultante.



### 6.9.2.1 Afecção da integridade visual da paisagem

Com a necessidade de remodelar as instalações, algumas estruturas sofreram ampliações e outras serão edificadas. Uma vez que os novos equipamentos/estruturas instalados se integram no contexto arquitectónico das instalações existentes, – tanto que perseveram as cérceas, tipologias, materiais, coloração dos restantes equipamentos/edifícios existentes –, a análise da afectação visual da paisagem será feita sobre a totalidade do conjunto das instalações em estudo (instalações actuais e ampliações), correspondente à globalidade do equipamento após as obras.

Assim, tendo-se determinado no capítulo anterior a bacia visual das instalações da Euro-Yser (Capítulo 5 – Situação de Referência), e a respectiva carta de frequência de visibilidades, que serve, essencialmente, para a identificação e hierarquização das áreas com maior importância visual, procurou-se analisar e quantificar a sua afectação sobre as diferentes unidades de paisagem (**Quadro 76**).

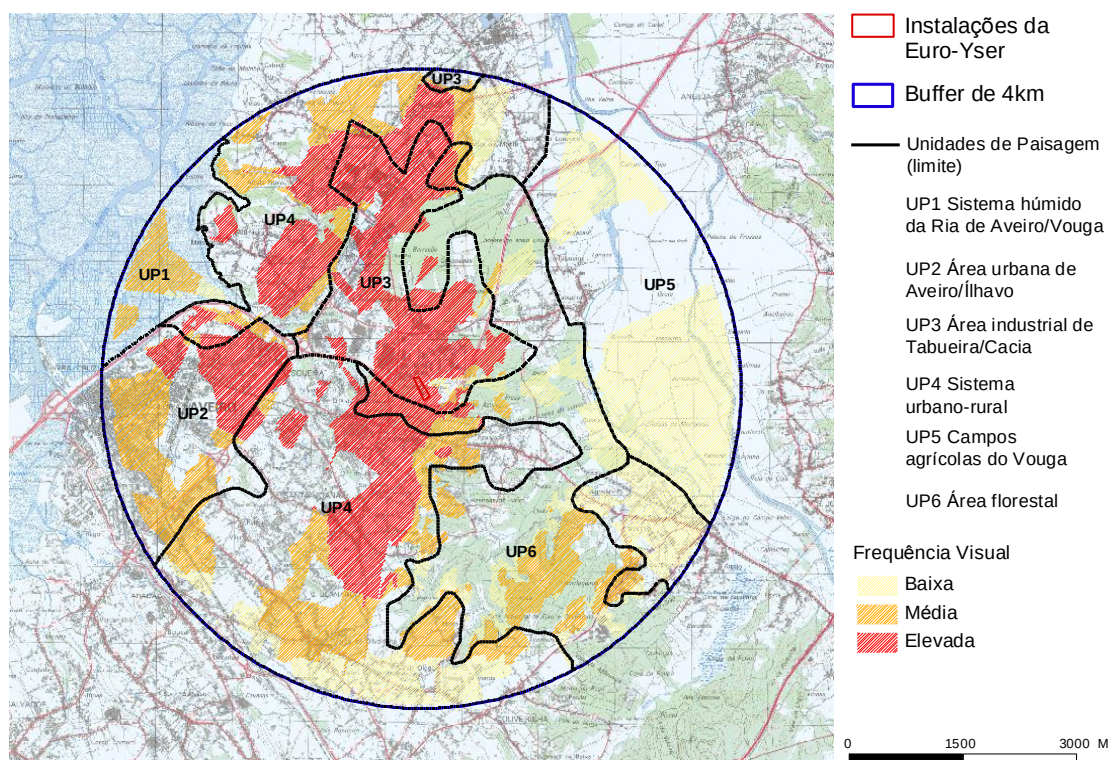


**Figura 100 – Frequência visual do empreendimento**

**Quadro 76 – Quantificação da afectação visual da paisagem**

| UNIDADE DE PAISAGEM                       |                 | FREQUÊNCIA VISUAL (FV) |              |               | VISIBILIDADE    |              |
|-------------------------------------------|-----------------|------------------------|--------------|---------------|-----------------|--------------|
| IDENTIFICAÇÃO                             | ÁREA (HA)       | BAIXA                  | MÉDIA        | ELEVADA       | ÁREA (HA)       | % *          |
| UP1 Sistema húmido da Ria de Aveiro/Vouga | 220,35          | 9,48                   | 67,47        | -             | 76,95           | 1,39         |
| UP2 Área urbana de Aveiro/Ílhavo          | 475,77          | 0,12                   | 166,22       | 112,39        | 278,73          | 5,05         |
| UP3 Área industrial de Taboeira/Cacia     | 578,03          | 8,94                   | 19,26        | 341,81        | 370,01          | 6,70         |
| UP4 Sistema urbano-rural                  | 2.300,13        | 330,26                 | 468,85       | 460,09        | 1.259,2         | 22,79        |
| UP5 Campos agrícolas do Vouga             | 872,85          | 482,65                 | ---          | ---           | 482,65          | 8,74         |
| UP6 Mancha florestal                      | 1.076,98        | 160,1                  | 173,1        | 70,00         | 403,21          | 7,30         |
| <b>Total</b>                              | <b>5.524,10</b> | <b>991,55</b>          | <b>894,9</b> | <b>984,29</b> | <b>2.870,75</b> | <b>51,97</b> |

\* Percentagem (%) na área de estudo (buffer de 4 km) que corresponde a 5.524,10 ha.

Constata-se, da análise efectuada, que cerca de metade do território em estudo visualiza as instalações da Euro-Yser.

A Área industrial de Taboeira/Cacia (UP3) apresenta cerca de 370 ha do seu território com visibilidade sobre o empreendimento, que representa cerca 6,7% do total da área de estudo. Contudo, cerca de 60% da área total da unidade são áreas com elevada frequência visual sobre a Euro-Yser (342 ha).

Pela proximidade ao local do empreendimento, e pela presença de observadores (áreas urbanas habitacionais), o Sistema urbano-industrial (UP4) apresenta cerca de 1.260 ha com visibilidade sobre a fábrica, dos quais, cerca de 460 ha representam áreas com elevada frequência visual, que traduzem cerca de 20% da área total da unidade de paisagem.

As unidades UP1 Sistema húmido da Ria de Aveiro/Vouga, UP2 Área urbana de Aveiro/Ílhavo, UP5 Campos agrícolas do Vouga e UP6 Mancha florestal são unidades de paisagem que possuem baixa afectação visual da paisagem com a presença da fábrica. As áreas com visibilidade representam menos de 10% da área de estudo, e as UP1 e UP5 não apresentam quaisquer áreas com elevada



frequência visual sobre o projecto, uma vez que são unidades de território mais afastadas do empreendimento e com menor presença de observadores.

#### 6.9.2.2 Alteração da função do solo

Verificando-se que as situações introduzidas são bastante localizadas (ver **Figura 100**), e que será no interior das instalações que os impactes se far-se-ão sentir com mais intensidade, pretende-se agora analisar as principais transformações da utilização e função do solo que resultam ou resultaram da introdução e ampliação dos equipamentos.

A informação recolhida, nomeadamente dados de campo, registos fotográficos e dados fornecidos pelos técnicos, permitiu apreender sobre as principais transformações ocorridas nas instalações. Com o empreendimento assiste-se a duas situações mais evidentes:

- **Reorganização do espaço.** Com as alterações efectuadas os equipamentos industriais ocuparão maior área coberta e/ou impermeável, diminuindo assim os espaços abertos e permeáveis no interior da Euro-Yser. Paralelamente verifica-se uma redução desses mesmos espaços mais expectantes onde se acolhe materiais diversos;
- **Diminuição da estrutura verde no interior das instalações.** Com o empreendimento verifica-se a destruição de coberto vegetal existente, sejam áreas relvadas ou com elementos arbóreos. Embora não sejam afectados elementos considerados com elevado valor paisagístico, a destruição da estrutura verde em si apresenta os prejuízos ao nível da qualidade estética e ambiental, factores importantes num ambiente industrial.

### 6.9.3 Avaliação de Impactes

#### 6.9.3.1 Magnitude do Impacte

De acordo com a análise das características do território e do empreendimento, e da identificação dos principais impactes resultantes ao nível da afectação da integridade visual, e das alterações ao nível da função do solo, afere-se quanto à magnitude dos impactes:

**Quadro 77 – Magnitude do impacte**

| IMPACTE                                          | UNIDADES DE PAISAGEM                      | MAGNITUDE |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------|
| 1. Afectação da integridade visual da paisagem * | UP1 Sistema húmido da Ria de Aveiro/Vouga | –         |
|                                                  | UP2 Área urbana de Aveiro/Ílhavo          | Baixa     |
|                                                  | UP3 Área industrial de Taboeira/Cacia     | Média     |
|                                                  | UP4 Sistema urbano-rural                  | Baixa     |
|                                                  | UP5 Campos agrícolas do Vouga             | –         |
|                                                  | UP6 Mancha florestal                      | Baixa     |
| 2. Alteração da função do solo                   | UP3 Área industrial de Taboeira/Cacia     | Média     |

\* FV elevada inferior a 30% da área da unidade de paisagem: baixa magnitude; FV elevada entre 30 a 60% da área da unidade de paisagem: média magnitude; – : unidades de paisagem sem áreas com elevada FV.

#### 6.9.3.2 Significância do Impacte

Do ponto de vista da paisagem, a significância de um impacte é determinada em função da importância dos valores paisagísticos afectados, tanto que, os impactes ambientais de qualquer intervenção humana dependem da sua natureza mas também da sensibilidade dos sistemas sobre os quais actua. Assim, da aplicação da matriz que relaciona a magnitude dos impactes com a sensibilidade do território, determina-se a Significância dos impactes considerados, conforme o quadro seguinte.

**Quadro 78 – Significância do impacte**

| IMPACTE                                          | UNIDADES DE PAISAGEM | MAGNITUDE | SENSIBILIDADE DA PAISAGEM | SIGNIFICÂNCIA |
|--------------------------------------------------|----------------------|-----------|---------------------------|---------------|
| 1. Afectação da integridade visual da paisagem * | UP1                  | –         | Muito Elevada             | –             |
|                                                  | UP2                  | Baixa     | Média                     | Baixa         |
|                                                  | UP3                  | Média     | Baixa                     | Baixa         |
|                                                  | UP4                  | Baixa     | Elevada                   | Média         |
|                                                  | UP5                  | –         | Elevada                   | –             |
|                                                  | UP6                  | Baixa     | Média                     | Baixa         |
| 2. Alteração da função do solo                   | UP3                  | Média     | Baixa                     | Baixa         |

Da análise e observação *in situ* considera-se que, de uma forma geral, o reduzido contraste das instalações no contexto da zona Industrial da Taboeira, para a envolvente não provoca alterações significativas na integridade visual nas unidades de território envolventes. Constatando-se assim que, na globalidade, os principais impactes resultantes do projecto de alteração da Fábrica da Euro-Yser apresentam baixa a média significância.

A alteração da função do solo consubstancia-se na reorganização do espaço e na diminuição da estrutura verde no interior das instalações, apresentando média magnitude. Como o empreendimento se localiza na unidade com menor qualidade de paisagem (UP3 Área industrial de Taboeira/Cacia), cujo padrão de utilização do solo é marcadamente industrial, sendo superior em termos de capacidade de absorção do sistema face à introdução de novos elementos, apresenta baixa significância.

#### 6.9.3.3 Síntese dos impactes na fase de construção

Na fase de construção os impactes inerentes à paisagem estão relacionados com:

- A **desorganização espacial, decorrente da introdução de maquinaria e materiais de construção**, pela introdução na paisagem de mais maquinaria pesada e veículos em uso na obra, bem como de materiais de construção e estaleiro; e pelos trabalhos relacionados com a movimentação de terras. Com a construção do projecto irá aumentar a intrusão visual e desorganização visual da paisagem em estudo. Estes impactes consideram-se negativos, certos, directos, temporários, reversíveis e de reduzida magnitude.
- A **desorganização visual, decorrente da movimentação de terras e do levantamento de poeiras**, devido às terraplenagens e movimentação de terras. A execução da decapagem da camada superficial do solo nas áreas a intervir, irá gerar impactes negativos ao nível da paisagem, através da desorganização visual decorrente da movimentação de terras e do levantamento de poeiras no ar. Os impactes consideram-se negativos, temporários, localizados, certos, directos, reversíveis e de mediana magnitude. Contudo, a utilização das terras sobrantes, da referida decapagem, na recuperação dos espaços a integrar em termos paisagísticos, gera impactes positivos em termos visuais, pois permitem a recuperação rápida e correcta dos espaços a integrar. Estes impactes são positivos, certos, directos e de média magnitude.

Os impactes visuais associados à fase de construção serão negativos, embora por um período de tempo limitado, apresentando incidência local e significado reduzido, já que se insere numa zona industrial consolidada. Os impactes estão associados à presença de mais maquinaria e de materiais de construção nas instalações, e à desorganização visual decorrente da movimentação de terras e do levantamento de poeiras no ar.

#### 6.9.3.4 Síntese dos impactes na fase de exploração

Na fase de exploração os impactes estão associados à presença das novas estruturas, e às acções de recuperação paisagística, designadamente:

- **Afectação da integridade visual da paisagem**, pela presença das novas infra-estruturas. Esta acção apesar de se tratar de uma ampliação das instalações existentes, e não ser elemento estranho à paisagem, analisando-se a bacia visual, o projecto apresenta relações visuais com a área de estudo com baixa a média magnitude, desta forma as alterações previstas introduzem um impacte visual negativo ao nível da afectação visual da paisagem. O impacte considera-se negativo, certo, directo, permanente, irreversível e de baixa a média magnitude.
- A **alteração da função solo**, derivada também da presença das novas infra-estruturas. As principais alterações resultam da reorganização do espaço e da diminuição da estrutura verde no interior das instalações. Este impacte considera-se negativo, certo, directo, permanente, irreversível e de média magnitude.
- A **recuperação paisagística e afectação visual da paisagem**, derivada do enquadramento ou recuperação paisagística. A utilização das terras, resultantes da decapagem do solo, bem como o enquadramento paisagístico, criando uma maior diversidade vegetal e paisagística no interior das instalações, geram um impacte positivo, certo, directo, permanente, reversível e de média magnitude.

#### 6.9.3.5 Síntese dos impactes na fase de desactivação

Nesta fase os impactes serão similares aos da fase de construção.

### 6.10 Ordenamento do território

Face à análise da situação de referência, identificam-se seguidamente os impactes esperados com as fases de construção, exploração e desactivação do projecto de ampliação da fábrica de resinosos e derivados da Euro-Yser. Para avaliação dos impactes na fase de construção considerou-se a eventual afectação de restrições e servidões de utilidade pública, enquanto na avaliação da fase de exploração se

deu maior ênfase à análise das compatibilidades entre os usos propostos e os usos previstos nos planos de ordenamento vigentes.

### **6.10.1 Fase de construção**

Os impactes sobre o ordenamento do território estão relacionados sobretudo com a afectação física das classes de espaço definidas no Plano Director Municipal de Aveiro e no Plano de Urbanização da cidade de Aveiro, assim como das servidões e restrições de utilidade pública que incidem sobre a zona onde se pretende implantar o projecto.

A área de estudo encontra-se classificada no PDM de Aveiro como “Zona Industrial e de Armazenagem” e no PU da cidade de Aveiro como “Zona Industrial, Armazenagem, Serviços e Comércio”.

Neste sentido toda a área abrangida pelo terreno da Euro-Yser se enquadra numa classe de uso industrial, pelo que não se esperam impactes no ordenamento do território, relacionados com a alteração do uso do solo. Todos os condicionamentos impostos pelos regulamentos, quer do PDM, quer do PU são respeitados na íntegra pelo projecto de ampliação da Euro-Yser.

É de referir ainda que o terreno da Euro-Yser é coincidente no seu canto inferior direito com a Servidão *Non Aedificandi* da A25, no entanto não são esperados impactes ao nível desta servidão, uma vez que esta área não sofrerá qualquer intervenção no âmbito do projecto de ampliação objecto deste EIA, pelo que os afastamentos ou o perímetro de protecção à A25 (70 m) serão respeitados. Desta forma, o projecto de ampliação em análise não produzirá impactes sobre as características das classes de servidões abrangidas.

### **6.10.2 Fase de exploração**

Com a fase de exploração do projecto continuará a respeitar-se o uso previsto para este local no PDM de Aveiro e no PU da cidade de Aveiro, o que corresponderá à concretização da estratégia de ordenamento legalmente definida para esta zona.

Nesta fase não se esperam igualmente quaisquer acções que colidam com as classes de espaço, servidões ou restrições definidas nos instrumentos de ordenamento do território.

### 6.10.3 Fase de desactivação

Na fase de desactivação os impactes ao nível do ordenamento do território serão nulos.

## 6.11 Ruído e Vibrações

A ampliação da fábrica da EURO-YSER, S.A., será responsável pela emissão de ruído passível de gerar incomodidade, tendo por base o mapa de ruído da situação de referência e as características da unidade fabril e dos equipamentos / fontes sonoras que lhes estão associadas.

A ampliação da fábrica da EURO-YSER, S.A. já tem um funcionamento contínuo ao longo dos sete dias da semana. Como fontes de ruído originadas pela unidade fabril, para efeitos de previsão e modelação de impactes foram consideradas as potências sonoras medidas *in situ*, bem como estimadas as potências sonoras dos novos equipamentos a instalar.

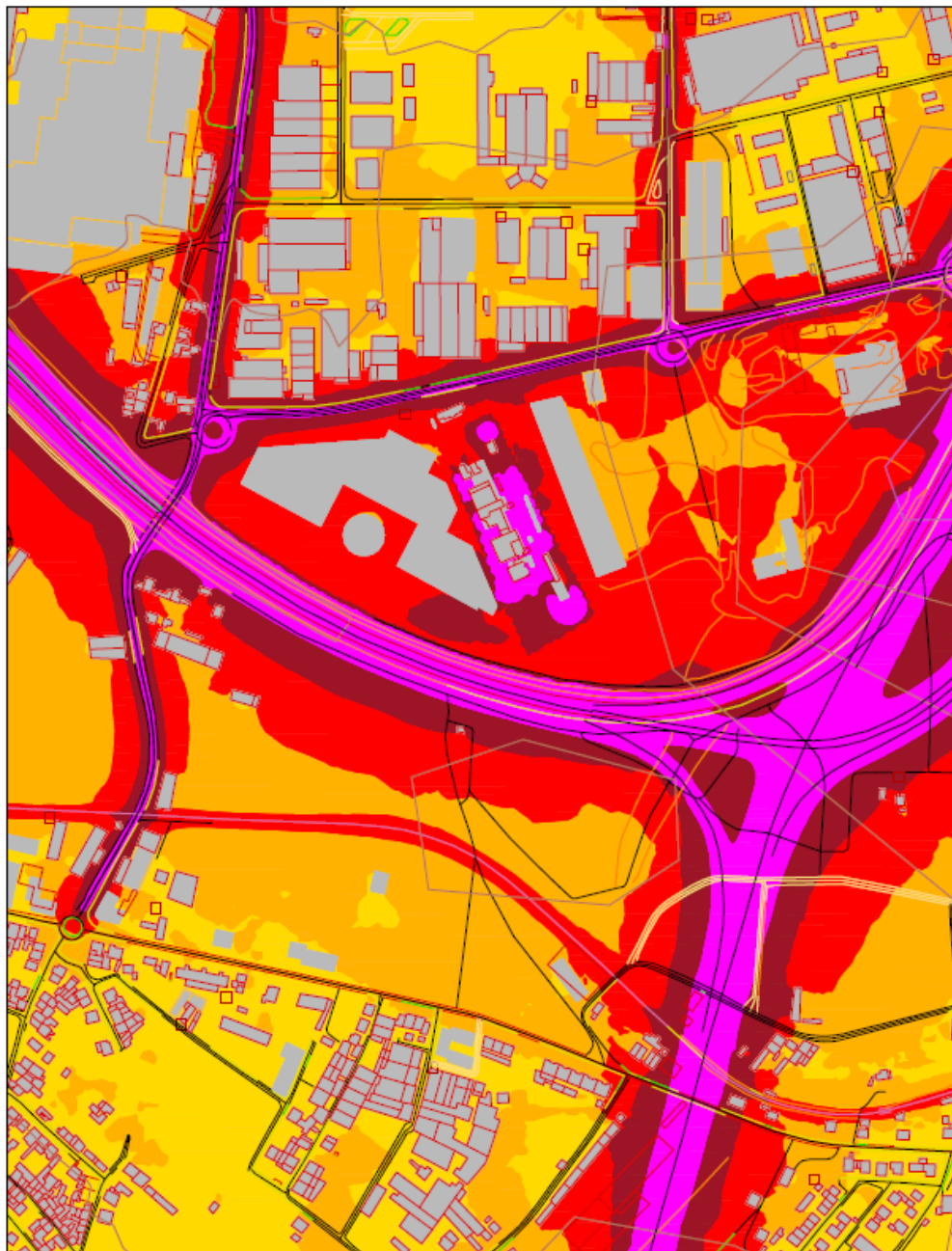
Não se efectuou uma previsão do tráfego associado à ampliação da EURO-YSER, uma vez que o aumento de tráfego será pouco significativo, pois a instalação já se encontra a laborar há alguns anos e trata-se de uma zona industrial que já possui um tráfego rodoviário significativo e que já foi contemplado na situação existente.

Os mapas de ruído foram obtidos para os indicadores legislados ( $L_{den}$  – Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno e  $L_n$  – Indicador de ruído nocturno), tal como apresentados nas **Figuras 101 e 102**.

Os resultados da modelação são apresentados nos mapas de ruído em forma de “zonas de ruído”, cada uma delas correspondente a um intervalo de valores de  $L_{Aeq}$ , de 5 dB(A), associado a uma cor. No entanto, como já foi referido, a partir de um mapa de ruído pode ser obtido, para qualquer ponto de avaliação



seleccionado, um valor concreto de nível de pressão sonora, expresso na escala Decibel. Deste modo, foram seleccionados 4 pontos de avaliação junto aos receptores sensíveis mais próximos, já referidos também anteriormente, visando a avaliação do critério de exposição máxima e da potencial incomodidade gerados pela ampliação da EURO-YSER, como se poderá verificar nos quadros seguintes, em que é feita a comparação dos valores calculados para as situações existente e prevista, para a verificação do critério de incomodidade, apresentando-se também os valores dos indicadores  $L_d$ ,  $L_e$ ,  $L_n$  e  $L_{den}$  obtidos, bem como os valores dos indicadores  $L_n$  e  $L_{den}$  permitidos, tendo em conta a verificação dos valores limite de exposição.



| Escala de cores                                 |           |                                                                                      |
|-------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Zona de ruído                                   | Cor       |                                                                                      |
| $L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$                 | Ocre      |  |
| $55 \text{ dB(A)} < L_{den} < 60 \text{ dB(A)}$ | Laranja   |  |
| $60 \text{ dB(A)} < L_{den} < 65 \text{ dB(A)}$ | Vermelhão |  |
| $65 \text{ dB(A)} < L_{den} < 70 \text{ dB(A)}$ | Carmim    |  |
| $L_{den} > 70 \text{ dB(A)}$                    | Magenta   |  |

**Figura 101 – Mapa de ruído para a situação prevista para o indicador  $L_{den}$**



| Escala de cores                             |              |                                                                                      |
|---------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Zona de ruído                               | Cor          |                                                                                      |
| $L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$                 | Verde-escuro |  |
| $45 \text{ dB(A)} < L_n < 50 \text{ dB(A)}$ | Amarelo      |  |
| $50 \text{ dB(A)} < L_n < 55 \text{ dB(A)}$ | Ocre         |  |
| $55 \text{ dB(A)} < L_n < 60 \text{ dB(A)}$ | Laranja      |  |
| $L_n > 60 \text{ dB(A)}$                    | Vermelhão    |  |

**Figura 102 – Mapa de ruído para a situação prevista para o indicador  $L_n$**

**Quadro 79 – Comparação dos valores da situação de referência e os valores previstos para o indicador  $L_{diurno}$**

| PONTO DE MEDIÇÃO | SITUAÇÃO PREVISTA dB(A) | SITUAÇÃO EXISTENTE dB(A) | $\Delta$ OBTIDO [dB(A)] | $\Delta$ PERMITIDO [dB(A)] |
|------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|
| P1               | 64,0                    | 64,0                     | 0                       | 5                          |
| P2               | 64,0                    | 63,9                     | 0,1                     |                            |
| P3               | 67,0                    | 67,0                     | 0                       |                            |
| P4               | 70,2                    | 70,2                     | 0                       |                            |

$\Delta = (\text{Sit. Prevista} - \text{Sit. Existente})$

**Quadro 80 – Comparação dos valores da situação de referência e os valores previstos para o indicador  $L_{entardecer}$**

| PONTO DE MEDIÇÃO | SITUAÇÃO PREVISTA dB(A) | SITUAÇÃO EXISTENTE dB(A) | $\Delta$ OBTIDO [dB(A)] | $\Delta$ PERMITIDO [dB(A)] |
|------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|
| P1               | 62,2                    | 62,2                     | 0                       | 4                          |
| P2               | 61,7                    | 61,5                     | 0,2                     |                            |
| P3               | 64,8                    | 64,8                     | 0                       |                            |
| P4               | 67,2                    | 67,2                     | 0                       |                            |

$\Delta = (\text{Sit. Prevista} - \text{Sit. Existente})$

**Quadro 81 – Comparação dos valores calculados para a situação existente e para a situação prevista para o indicador  $L_{noturno}$**

| PONTO DE MEDIÇÃO | SITUAÇÃO PREVISTA dB(A) | SITUAÇÃO EXISTENTE dB(A) | $\Delta$ OBTIDO [dB(A)] | $\Delta$ PERMITIDO [dB(A)] |
|------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|
| P1               | 56,7                    | 56,6                     | 0,1                     | 3                          |
| P2               | 56,5                    | 55,9                     | 0,4                     |                            |
| P3               | 55,4                    | 55,4                     | 0                       |                            |
| P4               | 60,1                    | 60,0                     | 0,1                     |                            |

$\Delta = (\text{Sit. Prevista} - \text{Sit. Existente})$

**Quadro 82 – Síntese dos resultados para a situação prevista e verificação dos valores limite de exposição**

| PONTO DE MEDIÇÃO | $L_D$ OBTIDO dB(A) | $L_E$ OBTIDO dB(A) | $L_N$ OBTIDO dB(A) | $L_N$ PERMITIDO dB(A) | $L_{DEN}$ OBTIDO dB(A) | $L_{DEN}$ PERMITIDO dB(A) |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|

| PONTO DE MEDIÇÃO | L <sub>D</sub><br>OBTIDO<br>dB(A) | L <sub>E</sub><br>OBTIDO<br>dB(A) | L <sub>N</sub><br>OBTIDO<br>dB(A) | L <sub>N</sub><br>PERMITIDO<br>dB(A) | L <sub>DEN</sub><br>OBTIDO<br>dB(A) | L <sub>DEN</sub><br>PERMITIDO<br>dB(A) |
|------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|
| P1               | 64                                | 62                                | 57                                | 55                                   | 64                                  | 65                                     |
| P2               | 64                                | 62                                | 57                                |                                      | 64                                  |                                        |
| P3               | 67                                | 65                                | 55                                |                                      | 67                                  |                                        |
| P4               | 70                                | 67                                | 60                                |                                      | 71                                  |                                        |

A simulação da situação prevista teve em consideração as alterações resultantes da ampliação da Euro-Yser, designadamente a introdução de novos equipamentos, que implicam um incremento de fontes de ruído.

Os mapas de ruído obtidos para a situação existente e prevista são muito semelhantes, não incrementando incomodidade aos receptores sensíveis mais próximos. Salienta-se que tanto na situação existente como prevista já existe incumprimento do critério de incomodidade para a maioria dos pontos de validação, facto que se atribui ao ruído gerado por toda a Zona Industrial da Taboeira e principalmente à A25.

Como já foi referido, os pontos de avaliação considerados foram escolhidos, de forma a confrontar e analisar os efeitos resultantes das alterações, junto aos receptores sensíveis mais próximos. Pela análise dos quadros de comparação entre a situação existente e prevista para os pontos de avaliação, verifica-se:

- Relativamente ao critério de incomodidade com a ampliação da EURO-YSER mantêm-se o incumprimento no ponto P1, apenas agravando-se ligeiramente (0,1). No ponto P2 existe um aumento nos níveis sonoros, no entanto mantêm-se o cumprimento do critério de incomodidade. Nos pontos P3 e P4 (que cumprem o critério de incomodidade) não se registam alterações quando comparadas as situações existentes e previstas.
- Quanto aos valores limite de exposição e estando esta área classificada como zona mista verifica-se cumprimento dos níveis de ruído estabelecidos para as zonas mistas para o indicador L<sub>den</sub>, nos pontos de avaliação P1 e P2. No ponto P4 não é cumprido o valor limite de exposição do indicador L<sub>den</sub>, e no ponto P3 não são cumpridos ambos os indicadores (L<sub>den</sub> e L<sub>n</sub>). Nos pontos P1 e P2 não são cumpridos o indicador L<sub>n</sub>. No entanto esta

situação já se registava na situação de referência ou existente, pelo que se atribui o incumprimento essencialmente ao tráfego rodoviário, particularmente da A25.

Face ao exposto é possível considerar que a emissão de ruído decorrente da ampliação da fábrica da EURO-YSER, S.A., constitui um impacte de magnitude reduzida, embora directo, negativo e certo, de longa duração e cumulativo com outras fontes de ruído passíveis de virem a surgir na envolvente, visto esta localização se inserir dentro da Zona Industrial da Taboeira.

## 6.12 Qualidade do Ar

### 6.12.1 Fase de construção

Na fase de construção a emissão de poeiras será o principal factor de degradação da qualidade do ar local. Com efeito, as causas deste problema estão associadas ao transporte e manuseamento de materiais finos ou pulverulentos e à circulação de veículos e equipamentos envolvidos nos trabalhos de construção. Por outro lado pode também assinalar-se a emissão de gases de combustão das máquinas e veículos afectos à obra.

As principais emissões provenientes destas acções são:

- Poeiras emitidas durante o transporte, armazenagem e manuseamento de materiais;
- Gases de combustão (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, hidrocarbonetos vários e partículas (fumos negros) produzidos pelos veículos de transporte de materiais (camiões), pelo funcionamento de equipamentos a utilizar na obra (retroescavadora, *bob-cat*);

Considerando a reduzida dimensão das diferentes empreitadas e as circunstâncias de realização das mesmas, nomeadamente a inexistência de acessos, de estaleiro, de aterros e desaterros e o reduzido número de máquinas e equipamentos associados, os impactes gerados pela emissão de partículas



provenientes da construção, do transporte e manuseamento de materiais serão impactes negativos, de curto prazo, de reduzida magnitude e não cumulativos.

### 6.12.2 Fase de exploração

Assumindo como situação de referência as condições de laboração antes dos projectos envolvidos na presente ampliações, ao nível das emissões atmosféricas esta ampliação implicará a criação de 2 novas fontes fixas de emissões atmosféricas.

A caldeira de termofluído terá presumivelmente o mesmo comportamento das outras 2 caldeiras existentes considerando que utilizará o mesmo combustível e terá características similares.

A central de oxidação térmica constituirá uma nova e específica fonte fixa de emissões atmosféricas dado que, para além da emissão dos gases de combustão de gás natural (tal como as restantes caldeiras) terá igualmente emissão de vapor de água (irrelevante de ponto de vista ambiental) e gases de combustão dos materiais existentes no efluente.

Da análise realizada ao efluente antes de tratamento na ETARI, constatou-se que todos os metais se encontram abaixo do limite de detecção. Este resultado confirma a hipótese de inexistência de metais neste efluente dado que ele resulta directamente do processo industrial que utiliza exclusivamente substâncias orgânicas naturais. Pode-se concluir desta forma que esta fonte fixa não deverá ser emissora de metais para o ambiente.

Ao nível da fracção orgânica do efluente, esta deverá ser integralmente oxidada em CO<sub>2</sub>, prevendo-se a emissão de uma fracção residual sob a forma de COV com uma concentração expectável de 10,61 mg/Nm<sup>3</sup>, o que corresponderá a uma emissão mássica de 2 kg/hora. Importa referir que estas emissões de COVs corresponderão a emissões de fracções de moléculas orgânicas que não foram integralmente oxidadas pelo que não terão qualquer relação em termos químicos com as substâncias presentes no efluente.

Por outro lado, considerando a existência de azoto no efluente à entrada da oxidação térmica, este será igualmente oxidado sendo emitido sob a forma de



NO<sub>x</sub>. Considerando os caudais envolvidos e as concentrações de azoto no efluente, as emissões de CO<sub>2</sub> deverão ser de aproximadamente 111 mg/Nm<sup>3</sup>, correspondendo a uma carga mássica de 2,1 kg/hora.

Considerando o acima disposto, concluí-se que o presente projecto de ampliação implicará um aumento das emissões para a atmosfera que, contudo deverá constituir um impacte negativo, de médio prazo, de reduzida magnitude e cumulativos.

### **6.12.3 Fase de desactivação**

Na fase de desactivação as emissões serão equivalentes às registadas na fase de construção.

## **6.13 Resíduos**

### **6.13.1. Fase de construção**

Aquando da implementação do projecto de ampliação da instalação da Euro-Yser os impactes negativos no ambiente estarão relacionados com a produção de resíduos resultantes das actividades de construção e da consequente movimentação de máquinas e veículos.

Uma vez que já existem infra-estruturas de saneamento, será efectuada uma gestão adequada dos efluentes líquidos e dos resíduos sólidos, pelo que os impactes eventualmente verificados durante esta fase serão insignificantes. Em caso de ocorrência destes impactes podem-se classificar-se como negativos, improváveis, directos, imediatos, de carácter temporário, de magnitude reduzida.

### **6.13.2. Fase de exploração**

Dado que na fase de exploração da ampliação do projecto apenas são gerados os resíduos normais do funcionamento da instalação, e uma vez que já se encontra

implementado um correcto sistema de gestão de resíduos, os impactes eventualmente verificados durante esta fase serão pouco significativos, caracterizando-se essencialmente por um aumento proporcional ao aumento de produção registado. O aumento de produção de resíduos constituirá consequentemente um impacte negativo, certo, directo, de médio prazo, magnitude reduzida e cumulativo com a produção de resíduos existente.

Refira-se contudo que, um dos principais resíduos produzidos actualmente pela Euro-Yser corresponde às lamas de tratamento do efluente industrial (LER 07 01 11) cuja produção anual é de 4,7 toneladas. Com a entrada em funcionamento da oxidação térmica, parte substancial da matéria orgânica do efluente será oxidada pelo que deixará de integrar as lamas da ETARI. Assim prevê-se com esta instalação uma redução superior a 50% da produção de lamas da ETARI. A redução de produção do resíduo perigoso “Lamas da ETARI” corresponderá consequentemente a um impacte positivo, certo, directo, de magnitude reduzida, de médio prazo e não cumulativo.

#### **6.13.2. Fase de desactivação**

A fase de desactivação deverá ser geradora de resíduos de construção e demolição e, em particular de solos contaminados. A produção destes resíduos, tendo em conta a correcta gestão prevista, constituirá um impacte negativo, directo, de ocorrência provável, de baixa magnitude, de curto prazo e não cumulativo.

#### **6.14 Matriz de impactes**

**Quadro 83 – Matriz de impactes do projecto - Fase de Construção**

| ACÇÃO, ACTIVIDADE, CIRCUNSTÂNCIA E/OU EQUIPAMENTO(S) | IMPACTES                                                                                                                                                 | DESCRITOR                                   | AVALIAÇÃO     |           |       |            | CARACTERIZAÇÃO |        | SIGNIFICÂNCIA |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------|-----------|-------|------------|----------------|--------|---------------|
|                                                      |                                                                                                                                                          |                                             | PROBABILIDADE | MAGNITUDE | PRAZO | CUMULATIVO | TIPO           | EFEITO |               |
| Aterros, aterros e movimentação de terras            | Diminuição da capacidade de recarga do aquífero, da capacidade de infiltração e erosão hídrica promovida pelo aumento da drenagem superficial do terreno | Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais | Crt           | Red       | Ct    | S          | -              | D      | PSig          |
| Movimentações de terras                              | Perda de horizontes pedológicos                                                                                                                          | Solos e Capacidade de Uso                   | Prv           | Red       | Med   | N          | -              | D      | PSig          |
| Movimentação de máquinas e veículos                  | Contaminação por hidrocarbonetos                                                                                                                         | Solos e Capacidade de Uso                   | Imp           | Red       | Med   | N          | -              | D      | NSig          |
| Movimentação de máquinas e veículos                  | Contaminação de níveis aquíferos                                                                                                                         | Recursos Hídricos e Qualidade de Água       | Imp           | Red       | Med   | N          | -              | D      | PSig          |
| Obra – preparação do terreno                         | Destruição da vegetação na área a ampliar                                                                                                                | Flora, Vegetação e <i>Habitats</i>          | Crt           | Red       | Lg    | N          | -              | D      | PSig          |
| Obra – Movimentação                                  | Danificação ou morte de espécies                                                                                                                         | Flora, Vegetação e <i>Habitats</i>          | Prv           | Red       | Lg    | N          | -              | D      | PSig          |

| ACÇÃO, ACTIVIDADE,<br>CIRCUNSTÂNCIA E/OU<br>EQUIPAMENTO(S) | IMPACTES                                             | DESCRITOR                          | AVALIAÇÃO     |           |       |            | CARACTERIZAÇÃO |        | SIGNIFICÂNCIA |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------|-----------|-------|------------|----------------|--------|---------------|
|                                                            |                                                      |                                    | PROBABILIDADE | MAGNITUDE | PRAZO | CUMULATIVO | TIPO           | EFEITO |               |
| de máquinas                                                | arbóreas na vegetação circundante                    |                                    |               |           |       |            |                |        |               |
| Derrame accidental                                         | Contaminação do solo                                 | Flora, Vegetação e <i>Habitats</i> | Imp           | Red       | Lg    | N          | -              | D      | NSig          |
| Derrame accidental                                         | Contaminação dos cursos de água a jusante da fábrica | Flora, Vegetação e <i>Habitats</i> | Imp           | Mod       | Lg    | N          | -              | D      | NSig          |
| Actividade construtiva                                     | Afugentamento de espécies                            | Fauna e Biodiversidade             | Crt           | Red       | Ct    | N          | -              | D      | NSig          |
| Trabalhos de construção                                    | Criação de postos de trabalho                        | Sócio-Economia                     | Crt           | Red       | Ct    | N          | +              | D      | NSig          |
| Trabalhos de construção                                    | Compras a fornecedores                               | Sócio-Economia                     | Crt           | Red       | Ct    | N          | +              | D      | NSig          |
| Trabalhos de construção – movimentação de máquinas e       | Fluidez e segurança rodoviária                       | Sócio-Economia                     | Crt           | Red       | Ct    | N          | -              | D      | NSig          |

| ACÇÃO, ACTIVIDADE,<br>CIRCUNSTÂNCIA E/OU<br>EQUIPAMENTO(S) | IMPACTES                                                                                 | DESCRITOR       | AVALIAÇÃO     |           |       |            | CARACTERIZAÇÃO |        | SIGNIFICÂNCIA |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|-----------|-------|------------|----------------|--------|---------------|
|                                                            |                                                                                          |                 | PROBABILIDADE | MAGNITUDE | PRAZO | CUMULATIVO | TIPO           | EFEITO |               |
| trabalhadores                                              |                                                                                          |                 |               |           |       |            |                |        |               |
| Obra - Circulação de máquinas e trabalhadores              | Desorganização espacial decorrente da introdução de maquinaria e materiais de construção | Paisagem        | Crt           | Red       | Ct    | N          | -              | D      | NSig          |
| Obra – Terraplenagens e movimentações de terras            | Desorganização visual decorrente da movimentação de terras e levantamento de poeiras     | Paisagem        | Crt           | Mod       | Ct    | N          | +              | D      | PSig          |
| Obra – aproveitamento de solos sobantes                    | Recuperação de espaços a integrar em termos paisagísticos                                | Paisagem        | Crt           | Mod       | Ct    | N          | -              | D      | PSig          |
| Construção, transporte e manuseamento de materiais         | Emissão de partículas                                                                    | Qualidade do Ar | Crt           | Red       | Ct    | N          | -              | D      | NSig          |
| Obra – Movimentação de máquinas e equipamentos             | Produção de resíduos em obra                                                             | Resíduos        | Imp           | Red       | Ct    | N          | -              | D      | NSig          |

| ACÇÃO, ACTIVIDADE,<br>CIRCUNSTÂNCIA E/OU<br>EQUIPAMENTO(S) | IMPACTES | DESCRITOR | AVALIAÇÃO     |           |       |            | CARACTERIZAÇÃO |        | SIGNIFICÂNCIA |
|------------------------------------------------------------|----------|-----------|---------------|-----------|-------|------------|----------------|--------|---------------|
|                                                            |          |           | PROBABILIDADE | MAGNITUDE | PRAZO | CUMULATIVO | TIPO           | EFEITO |               |
|                                                            |          |           |               |           |       |            |                |        |               |

**Quadro 84 – Matriz de impactes do projecto - Fase de Exploração**

| ACÇÃO, ACTIVIDADE,<br>CIRCUNSTÂNCIA E/OU<br>EQUIPAMENTO(S)      | IMPACTES                                             | DESCRITOR                             | AVALIAÇÃO     |           |       |            | CARACTERIZAÇÃO |        | SIGNIFICÂNCIA |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|-------|------------|----------------|--------|---------------|
|                                                                 |                                                      |                                       | PROBABILIDADE | MAGNITUDE | PRAZO | CUMULATIVO | TIPO           | EFEITO |               |
| Instalação da caldeira de termofluido CT3 e da oxidação térmica | Aumento das emissões de CO <sub>2</sub>              | Clima                                 | Crt           | Red       | Lg    | S          | -              | D      | PSig          |
| Fornecimento de matéria-prima                                   | Aumento da floresta de pinho                         | Clima                                 | Crt           | Red       | Lg    | S          | +              | I      | PSig          |
| Armazenamento de matérias-primas perigosas                      | Risco de contaminação do solo                        | Solos e Capacidade de Uso             | Prv           | Crit      | Lg    | N          | -              | D      | Sig           |
| Exploração do aquífero                                          | Sobreexploração do aquífero                          | Recursos Hídricos e Qualidade da Água | Crt           | Red       | Ct    | S          | -              | D      | PSig          |
| Armazenamento de matérias-primas perigosas                      | Risco de poluição dos recursos hídricos subterrâneos | Recursos Hídricos e Qualidade da Água | Prv           | Mod       | Ct    | N          | -              | D      | PSig          |
| Recuperação e manutenção paisagística                           | Recuperação paisagística dos <i>habitats</i>         | Flora, Vegetação e Habitats           | Crt           | Red       | Lg    | N          | +              | D      | PSig          |



| ACÇÃO, ACTIVIDADE, CIRCUNSTÂNCIA E/OU EQUIPAMENTO(S) | IMPACTES                                             | DESCRITOR                          | AVALIAÇÃO     |           |        |            | CARACTERIZAÇÃO |        | SIGNIFICÂNCIA |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------|-----------|--------|------------|----------------|--------|---------------|
|                                                      |                                                      |                                    | PROBABILIDADE | MAGNITUDE | PRAZO  | CUMULATIVO | TIPO           | EFEITO |               |
| Derrame accidental                                   | Contaminação dos cursos de água a jusante da fábrica | Flora, Vegetação e <i>Habitats</i> | Imp           | Mod       | Med/Lg | N          | -              | D      | NSig          |
| Derrame accidental                                   | Contaminação dos cursos de água a jusante da fábrica | Fauna e Biodiversidade             | Imp           | Mod/Crit  | Med/Lg | N          | -              | I      | NSig          |
| Ampliação da instalação                              | Criação de novos postos de trabalho                  | Sócio-Economia                     | Crt           | Mod       | Lg     | S          | +              | D      | Sig           |
| Ampliação da instalação                              | Aumento de receitas da economia local                | Sócio-Economia                     | Crt           | Mod       | Lg     | S          | +              | D      | Sig           |
| Ampliação da instalação                              | Aumento de trânsito                                  | Sócio-Economia                     | Crt           | Red       | Ct     | S          | -              | D      | PSig          |
| Presença de novas infra-estruturas                   | Afectação da integridade visual da paisagem          | Paisagem                           | Crt           | Red/Mod   | Lg     | N          | -              | D      | Sig           |
| Presença de novas infra-estruturas                   | Alteração da função solo                             | Paisagem                           | Crt           | Mod       | Lg     | N          | -              | D      | Sig           |
| Recuperação paisagística                             | Recuperação paisagística e                           | Paisagem                           | Crt           | Mod       | Lg     | N          | +              | D      | Sig           |

| ACÇÃO, ACTIVIDADE, CIRCUNSTÂNCIA E/OU EQUIPAMENTO(S)    | IMPACTES                                                          | DESCRITOR       | AVALIAÇÃO     |           |       |            | CARACTERIZAÇÃO |        | SIGNIFICÂNCIA |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|-----------|-------|------------|----------------|--------|---------------|
|                                                         |                                                                   |                 | PROBABILIDADE | MAGNITUDE | PRAZO | CUMULATIVO | TIPO           | EFEITO |               |
|                                                         | afecção visual da paisagem                                        |                 |               |           |       |            |                |        |               |
| Funcionamento dos equipamentos resultantes da ampliação | Alteração do ambiente sonoro                                      | Ruído           | Crt           | Red       | Lg    | S          | -              | D      | PSig          |
| Caldeira CT3                                            | Aumento de emissões para a atmosfera                              | Qualidade do Ar | Crt           | Red       | Med   | S          | -              | D      | PSig          |
| Aumento de produção                                     | Aumento de produção de resíduos não perigosos                     | Resíduos        | Crt           | Red       | Med   | S          | -              | D      | PSig          |
| Central de Oxidação Térmica                             | Diminuição do resíduo - lamas de tratamento industrial (07 01 11) | Resíduos        | Crt           | Red       | Med   | N          | +              | D      | PSig          |

**Quadro 85 – Matriz de impactes do projecto - Fase de Desactivação**

| ACÇÃO, ACTIVIDADE, CIRCUNSTÂNCIA E/OU EQUIPAMENTO(S) | IMPACTES                                                          | DESCRITOR                                   | AVALIAÇÃO     |           |       |            | CARACTERIZAÇÃO |        | SIGNIFICÂNCIA |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------|-----------|-------|------------|----------------|--------|---------------|
|                                                      |                                                                   |                                             | PROBABILIDADE | MAGNITUDE | PRAZO | CUMULATIVO | TIPO           | EFEITO |               |
| Remoção das infra-estruturas do projecto             | Reposição parcial da capacidade de drenagem e infiltração do solo | Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais | Crt           | Red       | Ct    | S          | +              | D      | PSig          |
| Reabilitação da área de implantação                  | Descontaminação do solo                                           | Solos e Capacidade de Uso                   | Prv           | Mod       | Lg    | N          | +              | D      | Sig           |
| Actividade da obra                                   | Contaminação dos níveis aquíferos                                 | Recursos Hídricos e Qualidade da Água       | Imp           | Red       | Med   | N          | -              | D      | NSig          |
| Paragem da actividade                                | Recuperação do coberto vegetal                                    | Flora, Vegetação e <i>Habitats</i>          | Crt           | Red       | Lg    | N          | +              | D      | PSig          |
| Paragem da actividade – Movimentação de máquinas     | Afugentamento das espécies                                        | Fauna e Biodiversidade                      | Crt           | Red       | Ct    | N          | -              | D      | NSig          |
| Derrame, fuga ou explosão                            | Morte de espécies                                                 | Fauna e Biodiversidade                      | Imp           | Med/Crit  | Ct/Lg | N          | -              | I      | PSig          |
| Reabilitação da área de implantação                  | Reocupação da área por biótopos                                   | Fauna e Biodiversidade                      | Prv           | Red       | Lg    | N          | +              | D      | PSig          |

|                                                    |                                                                                          |                 |     |     |    |   |   |   |      |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----|----|---|---|---|------|
| Obra de fecho - Empreitada                         | Mobilização de mão-de-obra                                                               | Sócio-Economia  | Crt | Red | Ct | N | + | D | NSig |
| Obra - Circulação de máquinas e trabalhadores      | Desorganização espacial decorrente da introdução de maquinaria e materiais de construção | Paisagem        | Crt | Red | Ct | N | - | D | NSig |
| Obra – Terraplenagens e movimentações de terras    | Desorganização visual decorrente da movimentação de terras e levantamento de poeiras     | Paisagem        | Crt | Mod | Ct | N | + | D | PSig |
| Obra – aproveitamento de solos sobrantes           | Recuperação de espaços a integrar em termos paisagísticos                                | Paisagem        | Crt | Mod | Ct | N | - | D | PSig |
| Construção, transporte e manuseamento de materiais | Emissão de partículas                                                                    | Qualidade do Ar | Crt | Red | Ct | N | - | D | NSig |
| Obra – Movimentação de máquinas e equipamentos     | Produção de resíduos em obra                                                             | Resíduos        | Prv | Red | Ct | N | - | D | NSig |

## 7. AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTES CUMULATIVOS DO PROJECTO

Neste capítulo do EIA procedeu-se à avaliação da possibilidade de ocorrência de impactes cumulativos, decorrentes de simultaneidade de projectos no mesmo espaço, mesmo que de natureza diferente. Este efeito pode ser simples (aditivo) ou potenciador (multiplicativo). Os impactes cumulativos podem decorrer também da pré-existência de outros projectos, dando origem a que a construção de uma nova infra-estrutura possa assumir proporções diferenciadas relativamente ao seu contributo considerado isoladamente e, assim, induzir um impacte significativo. Será ainda efectuada uma descrição e identificação dos eventuais impactes cumulativos.

Considerando a identificação dos impactes realizados no Capítulo anterior, é possível constatar a quase total ausência de impactes cumulativos.

Considerando que as actuais instalações da Euro-Yser já possuem elevado grau de artificialização, pode-se referir que os impactes gerados são absorvidos pela unidade homogénea de paisagem onde se insere. Contudo, com a conclusão do projecto verificar-se-á o aumento da densidade de construção, e com o consequente aumento da produção registar-se-á maior fluxo (entrada e saída) da matéria-prima.

## 8. ANÁLISE DE RISCOS

### 8.1 Identificação de Perigos e Gestão de Riscos

Nesta secção será feita uma avaliação sector a sector das instalações da EURO-YSER com vista a evidenciar os perigos existentes em cada um dos sectores e a caracterizar os riscos decorrentes desses mesmos perigos.

Para a caracterização dos riscos, recorreu-se a uma representação dos mesmos sob a forma matricial, tendo por base os seguintes critérios:

|                                                                                                                                                                              |           | Magnitude das Consequências                                                                                                                                |         |          |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|-------|
|                                                                                                                                                                              |           | Catastrófico                                                                                                                                               | Elevado | Moderado | Baixo |
| Frequência<br>(Probabilidade)                                                                                                                                                | Frequente | I                                                                                                                                                          | I       | I        | II    |
|                                                                                                                                                                              | Periódico | I                                                                                                                                                          | II      | II       | III   |
|                                                                                                                                                                              | Ocasional | I                                                                                                                                                          | II      | III      | IV    |
|                                                                                                                                                                              | Raro      | II                                                                                                                                                         | III     | IV       | IV    |
| Critério de Frequência:                                                                                                                                                      |           | Magnitude das consequências:                                                                                                                               |         |          |       |
| <u>Frequente</u> : Uma ou mais vezes por mês                                                                                                                                 |           | <u>Catastrófico</u> : Mortes na instalação, mortes ou danos pessoais fora da instalação, danos ambientais significativos e persistentes fora da instalação |         |          |       |
| <u>Periódico</u> : Pode ocorrer algumas vezes ao longo do ciclo de vida, com uma frequência superior a uma vez por ano mas inferior a uma vez por mês.                       |           | <u>Elevado</u> : Danos pessoais na instalação, danos ambientais não persistentes fora da instalação                                                        |         |          |       |
| <u>Ocasional</u> : Possível mas pouco provável que venha a ocorrer. Acontecimento com probabilidade de ocorrência compreendida entre $1 \times 10^{-1}$ e $1 \times 10^{-3}$ |           | <u>Moderado</u> : Danos pessoais ligeiros na instalação, danos ambientais pouco significativos e não persistentes fora da instalação                       |         |          |       |
| <u>Raro</u> : Não se espera que venha a ocorrer ao longo do ciclo de vida. Acontecimento com probabilidade de ocorrência inferior a $1 \times 10^{-3}$                       |           | <u>Baixo</u> : Problemas operacionais, sem danos pessoais ou impacto ambiental significativo e sempre não persistente                                      |         |          |       |
| Caracterização do Risco                                                                                                                                                      |           |                                                                                                                                                            |         |          |       |
| I – Não Aceitável; II – Indesejável – Corrigir; III – Aceitável – Corrigir se possível; IV – Aceitável                                                                       |           |                                                                                                                                                            |         |          |       |

## 8.2 Fontes de perigo internas

A Euro-Yser está instalada num lote na zona industrial da Taboeira – Aveiro, sendo constituído por um conjunto de edifícios de funções distintas e equipamentos produtivos e de apoio à produção:

- área administrativa, báscula e portaria;
- área fabril;
- área de armazenagem de matérias-primas e resíduos;
- área de armazenagem de produto acabado.

A área fabril pode ser subdividida em 3 espaços distintos, correspondendo a:

- área de fusão e correcção da colofónia;
- área de produção de dispersões, de ceras e de derivados de colofónia;
- área de descarga e armazenagem de produto acabado.

No exterior encontram-se os equipamentos exteriores de apoio à produção, que são:

- ETARI;
- posto de transformação;
- gerador de emergência;
- PRM.

A instalação possui ainda um conjunto de edifícios de apoio à actividade, nomeadamente:

- laboratório de I&D actual;
- laboratório de I&D previsto;
- central de ar comprimido;
- central de geração de vapor;
- oxidação térmica;
- edifício social.



As fontes de perigo internas são identificadas e caracterizadas em função dos equipamentos, actividades e produtos envolvidos nos diferentes espaços acima referidos.

### **8.2.1 Área administrativa, báscula e portaria e edifício social**

Nestes locais executam-se trabalhos de tipo administrativo e/ou de baixa perigosidade face quer aos produtos utilizados quer às quantidades de energia em utilização. Atendendo às condições em que são efectuadas as diversas tarefas associadas aos serviços de apoio não se prevê que estes locais constituam por si só uma fonte de perigo ou que possam, de algum modo, contribuir para o agravamento das consequências de um eventual acidente que se venha a verificar. De igual forma não se prevê que situações acidentais que, porventura, venham a ocorrer nestas áreas/sectores, venham a ter um impacto significativo quer nas restantes áreas do estabelecimento quer, sobretudo, na área envolvente. Neste sentido consideram-se estes locais como locais de Risco de nível IV.

### **8.2.2 Alimentação eléctrica e posto de transformação (PT)**

A Euro-Yser é alimentada em energia eléctrica por uma linha de média tensão de 30 KV através de um Posto de Transformação (PT) de 800 KVA, tendo na presente ampliação sido instalado um segundo PT de 500 kVA. Ambos os PTs encontram-se instalados dentro do perímetro industrial.

Ambos os PTs encontram-se instalados em edifícios compactos pré-fabricados do tipo cabine baixa, localizados um junto à entrada da instalação industrial o outro junto ao limite do terreno face à área de produto acabado. Todas as instalações cumprem com as *“Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão”* e o *“Regulamento de segurança de subestações e postos de transformação e de seccionamento”*.

A rede de distribuição é constituída por uma parte embebida e uma outra à vista. A parte exterior da rede é enterrada a uma profundidade de 0,9 metros e devidamente sinalizada. No interior da unidade fabril, a distribuição da energia

eléctrica é assegurada por um quadro do posto de transformação (QPT) ligado a um quadro geral de baixa tensão (QGBT) que, por sua vez, distribui energia para os quadros sectoriais.

Atendendo às características dos processos praticados na instalação, nomeadamente à ausência de quantidades significativas de substâncias inflamáveis não se prevê que quer os Postos de Transformação quer a rede eléctrica existente possam constituir uma fonte de perigo. Exceptua-se, no que se refere a este assunto, o facto de existirem na instalação dois tanques de goma de resina líquida, produto inflamável que em caso de derrame pode adquirir energia de activação em algum ponto da instalação eléctrica, Posto de Transformação incluído. Dadas as características dos reservatórios de goma e o facto de este se encontrarem confinados em edifício específico, considera-se, que este cenário tem uma probabilidade de ocorrência muito remota.

No que se refere a situações acidentais que, porventura, venham a ocorrer nestas áreas/sectores, considera-se que as mesmas não terão um impacto significativo quer nas restantes áreas do estabelecimento quer, sobretudo, na área envolvente.

Tendo em atenção a gravidade potencial das situações susceptíveis de ocorrer envolvendo a rede de alimentação eléctrica e a probabilidade destas terem lugar, considera-se esta zona como de Risco de nível IV.

### **8.2.3 Estação de Tratamento de Águas Residuais Industriais – ETARI**

A ETARI instalada na Euro-Yser destinava-se inicialmente ao tratamento de todas as águas das linhas de produção, todas as águas dos processos de lavagens e os efluentes domésticos. Esta ETARI foi dimensionada para a possibilidade de tratamento de 12 m<sup>3</sup>/h através de um processo de tratamento físico-químico por neutralização e floculação/decantação seguido de tratamento por lamas activadas.

Os principais reagentes utilizados na ETARI (floculante e hidróxido de sódio) são armazenados junto à ETARI.

Os acidentes possíveis associados a esta unidade correspondem a:

1. derrame de reagentes com dispersão para a envolvente;

2. ruptura ou derrame de órgãos subterrâneos da ETARI;
3. funcionamento deficiente da ETARI, com descarga de efluentes não tratados;
4. *by-pass* à ETARI com descarga de efluente industrial sem tratamento.

No que se refere à quebra de fornecimento de energia eléctrica, esta não é geradora de qualquer situação de risco, tendo em conta que a ETARI fica completamente parada, não havendo qualquer descarga e ficando os processos em curso em modo suspenso. Por outro lado, a quebra de fornecimento de energia eléctrica implica também a paragem das linhas de produção, pelo que não haverá produção de excesso de efluente, com necessidade de descarga de emergência de efluente industrial não tratado.

Em relação aos pontos 1, considerando as características de perigosidade dos reagentes envolvidos, entende-se que um eventual derrame a acontecer não representará qualquer risco para o ambiente e a segurança da instalação.

Em relação ao ponto 2, dadas as características construtivas deste equipamento, as hipóteses de ocorrência são extremamente remotas.

Relativamente às situações 3 e 4, considerando a caracterização realizada dos efluentes à entrada do processo de tratamento, identificam-se dois tipos de impactes distintos:

- o mau funcionamento da ETARI não é eficiente na remoção dos poluentes. Neste caso, dados os poluentes em causa (essencialmente valores elevados de CQO), considerando que a descarga é feita para colector municipal e tendo em conta a distância entre o ponto de descarga e o sistema de tratamento municipal (ETAR Aveiro Norte), pode-se considerar que o sistema municipal terá capacidade suficiente para a sua remoção destes poluentes pelo que, a descarga dos mesmos no meio receptor natural não produzirá qualquer impacte (refira-se que, a jusante da ETAR Aveiro Norte, o efluente é junto ao efluente da Portucel para descarga no mar através de emissário submarino).

- paragem da ETARI ou total ineficiência o que implicaria a descarga de efluente com valores extremamente elevados de CQO. Esta circunstância implicaria que os efluentes da EURO-YSER seriam descarregados sem tratamento, assim como todos os efluentes domésticos e industriais descarregados em colector municipal.

Importa referir que no âmbito da presente alteração, a unidade de oxidação térmica deverá assegurar o tratamento dos efluentes mais contaminados, beneficiando as características e volume de efluente a tratar na ETARI. Por outro lado esta unidade poderá assegurar o tratamento da totalidade do efluente em caso de paragem por avaria ou manutenção da ETARI o que faz com que o 2º cenário descrito seja de muito baixa ou mesmo nula probabilidade de ocorrência.

Atendendo ao modo como se desenvolve este processo não é de esperar que possa de alguma forma afectar as condições de segurança da instalação quer estando na origem de um acidente quer agravando as suas consequências. Contudo, e porque os impactes possíveis acima discriminados dificilmente poderão ter consequências ambientais, considera-se este local como um local de Risco de nível IV.

#### **8.2.4 Central de vapor**

Todo o processo produtivo da Euro-Yser é um consumidor importante de vapor. Este é fornecido pela central de vapor, constituída por 3 caldeiras de termofluído, pela caldeira de produção de vapor e, com esta ampliação, pelo vapor gerado pela unidade de oxidação térmica.

A Euro-Yser possui uma rede de distribuição de vapor e uma rede de aquecimento por termofluído.

Pelas características intrínsecas dos equipamentos associados à produção e distribuição de vapor e calor e atendendo às suas condições de operação e localização, não é de esperar que possam, por si só, constituir uma fonte para a ocorrência de acidentes graves na instalação ou agravar as suas consequências.

No que se refere a situações acidentais que, porventura, venham a ocorrer nestes sistemas/equipamentos, tendo em conta a existência de temperaturas extremas e

a sua localização próxima de áreas de reservatórios de armazenamento de matérias-primas, considera-se que as mesmas poderão ter um impacto significativo quer nas restantes áreas do estabelecimento quer, sobretudo, na área envolvente.

Neste sentido, consideram-se estes locais/sistemas/equipamentos de nível de Risco de nível III.

### **8.2.5 Central de ar comprimido**

Todo o processo produtivo da Euro-Yser é um consumidor de ar comprimido. Este é fornecido pela central de ar comprimido, constituída por 2 grupos compressores que alimentam uma linha de distribuição de ar comprimido.

Pelas características intrínsecas dos equipamentos associados à produção e distribuição de ar comprimido e atendendo às suas condições de operação e localização, não é de esperar que possam, por si só, constituir uma fonte para a ocorrência de acidentes graves na instalação ou agravar as suas consequências.

No que se refere a situações acidentais que, porventura, venham a ocorrer nestes sistemas/equipamentos, tendo em conta a existência de reservatórios sob pressão e a sua localização próxima da central de vapor, considera-se que as mesmas poderão ter um impacto significativo quer nas restantes áreas do estabelecimento quer, sobretudo, na área envolvente.

Neste sentido, consideram-se estes locais/sistemas/equipamentos de nível de Risco de nível III.

### **8.2.6 Central de oxidação térmica**

O forno de oxidação térmica instalado na Euro-Yser funciona através de um queimador a gás natural com uma potência máxima de 4.950 kW que assegura uma temperatura de 800 °C na câmara de oxidação térmica. O efluente é pulverizado através de ar comprimido para esta câmara onde toda a matéria orgânica é oxidada a CO<sub>2</sub>. O funcionamento desta unidade não envolve qualquer

outro reagente para além do combustível (gás natural), sendo a oxidação assegurada pelo oxigénio do ar comprimido. Esta unidade localiza-se entre a área de produção e a área de armazenamento de matérias-primas.

Pelas características intrínsecas deste equipamento e atendendo às suas condições de operação, não é de esperar que possa, por si só, constituir uma fonte para a ocorrência de acidentes graves na instalação ou agravar as suas consequências.

No que se refere a situações acidentais que, porventura, possam ocorrer com este equipamento, tendo em conta a existência temperaturas extremas e fontes de ignição e rede de distribuição de gás natural, a sua localização próxima das áreas de produção e de armazenamento de matérias-primas faz com que, uma ocorrência neste equipamento possa ter um impacto significativo nas restantes áreas do estabelecimento.

Neste sentido, considera-se este equipamento como uma instalação de nível de Risco de nível III.

### **8.2.7 Laboratórios de I&D**

Nos laboratórios de I&D executam-se trabalhos de tipo administrativo e/ou de baixa perigosidade em parte equivalentes aos dos serviços administrativos. Distingue-os contudo o facto de estarem abrangidos pelas diferentes linhas de transporte de energia, gases e matérias-primas que servem a fábrica assim como o facto de possuírem garrafas de diferentes gases sob pressão. Mesmo assim, atendendo às condições em que são efectuadas as diversas tarefas associadas aos serviços de I&D não se prevê que estes locais constituam por si só uma fonte de perigo ou que possam, de algum modo, contribuir para o agravamento das consequências de um eventual acidente que se venha a verificar. De igual forma não se prevê que situações acidentais que, porventura, venham a ocorrer nestas áreas/sectores, venham a ter um impacto significativo quer nas restantes áreas do estabelecimento quer, sobretudo, na área envolvente. Neste sentido consideram-se estes locais como locais de Risco de nível IV.

### **8.2.8 Geradores de emergência**

A Euro-Yser possui 1 gerador de emergência sendo que, no âmbito do presente projecto de ampliação foi instalado um segundo gerador de emergência. Em ambos os casos tratam-se de equipamentos autónomos e compactos, instalados em pontos isolados da instalação.

Estes geradores de emergência funcionam a gasóleo possuindo um pequeno reservatório de combustível para arranques no âmbito de operações de manutenção e para funcionamento em caso de necessidade.

Pelas características intrínsecas destes e atendendo às suas condições de operação e localização, não é de esperar que possam, por si só, constituir uma fonte para a ocorrência de acidentes graves na instalação ou agravar as suas consequências.

No que se refere a situações acidentais que, porventura, venham a ocorrer nestes sistemas/equipamentos, tendo em conta a sua localização afastada de qualquer área relevante da instalação, considera-se que as mesmas não deverão ter um impacto significativo nas restantes áreas do estabelecimento e muito menos na área envolvente.

Neste sentido, consideram-se estes locais/sistemas/equipamentos de nível de Risco de nível IV.

### **8.2.9 PRM**

O Posto de Regulação e Medida (PRM) que abastece em gás natural as instalações da Euro-Yser é propriedade da Portgás e localiza-se à entrada das instalações, o ponto mais afastado possível da área de produção e das áreas de armazenamento de matérias-primas e produto acabado.

Pelas características intrínsecas deste equipamento e atendendo às suas condições de operação e localização, não é de esperar que possa, por si só, constituir uma fonte para a ocorrência de acidentes graves na instalação ou agravar as suas consequências.



No que se refere a situações acidentais que, porventura, venham a ocorrer neste equipamento, tendo em conta a distância às zonas mais sensíveis da instalação, considera-se que o mesmo não poderá ter um impacto significativo quer nas restantes áreas do estabelecimento quer na área envolvente.

Neste sentido, considera-se este um equipamento de nível de Risco de nível IV.

#### **8.2.10 Área de armazenagem de matérias-primas, resíduos e produto acabado**

A armazenagem de matérias-primas é realizada no parque de colofónia (armazém alfandegado e armazém de colofónia), no parque descoberto de matérias-primas, no armazém de matérias-primas e nas cisternas específicas.

No âmbito do presente projecto de ampliação está prevista a cobertura do parque descoberto de matérias-primas pelo que, com essa infra-estrutura a única matéria-prima armazenada em área descoberta corresponderá à colofónia (refira-se que a colofónia, apesar de classificada como substância Nociva, é acondicionada em tambores de zinco).

Das diferentes matérias-primas utilizadas regista-se a existência de substâncias e preparações inflamáveis (isopropanol e tolueno) contudo em reduzidas quantidades e embaladas em contentores no armazém de matérias-primas. A goma de resina limpa é armazenada em depósitos específicos, assim como a colofónia fundida e o nonilfenol.

As substâncias tóxicas e muito tóxicas utilizadas correspondem ao fenol e ao Trifluoreto de boro, respectivamente. O primeiro, existente em maiores quantidades possui um depósito específico para armazenamento. O segundo, tratando-se de um gás muito tóxico é fornecido e armazenado em cilindros de aço como gás comprimido. Considerando as condições de fornecimento e armazenamento o risco de descarga accidental de fenol ou trifluoreto de boro é extremamente reduzido.

Por último a Euro-Yser possui várias matérias-primas e produtos classificados como perigosos para o ambiente. Destes, alguns são armazenados em cisternas

específicas outros são armazenados num dos armazéns de matérias-primas nas embalagens de fornecimento.

Apesar da existência de medidas de redução da probabilidade de ocorrência e de minimização das implicações, considerando as características de produtos armazenados, a probabilidade da ocorrência de um acidente nesta instalação e, por outro as suas eventuais consequências, implicam que se considere estas instalações como um Risco de nível II.

#### **8.2.11 Área de fusão e correcção da colofónia**

A área de fusão da colofónia corresponde a um fundidor que é essencialmente constituído por uma rampa onde é desembalada a colofónia, sendo depois colocada no fundidor. Aí é aquecida em *batch* através de aquecimento térmico sendo a colofónia fundida enviada para os respectivos depósitos. Tendo em conta que a colofónia não possui características de inflamabilidade e que a sua fusão é realizada em fundidor fechado, considerando ainda as características destes equipamentos e atendendo às suas condições de operação e localização, não é de esperar que possa, constituir uma fonte para a ocorrência de acidentes graves na instalação ou agravar as suas consequências.

No que se refere a situações acidentais que, porventura, venham a ocorrer neste equipamento, tendo em conta a distância às zonas mais sensíveis da instalação, considera-se que o mesmo poderá gerar algum impacto quer nas restantes áreas do estabelecimento quer na área envolvente.

Neste sentido, considera-se este um equipamento de nível de Risco de nível III.

#### **8.2.12 Área de produção de dispersões, de ceras e de derivados de colofónia**

A produção das dispersões, ceras e derivados de colofónia é assegurada nos diferentes reactores e equipamentos auxiliares, envolvendo as diferentes linhas de transporte de matérias-primas, energia, gases, fluidos e calor.

Considerando os volumes envolvidos, a existência de reacções químicas e situações de pressão e temperatura elevadas, um acidente a este nível poderia promover repercussões em outras áreas da fábrica com dano para o ambiente. Refira-se contudo que nenhum dos produtos fabricados nestes reactores apresenta características de perigosidade o que reduz o nível de risco dos mesmos.

Assim, considera-se esta área como uma área de nível de Risco de nível III.

### **8.3 Actividades de transporte interno, de carga e descarga e operações de manutenção**

#### **8.3.1 Transporte interno (movimentação de produtos)**

O transporte interno de matérias-primas e produtos é realizado através de linhas de distribuição (no caso de substâncias líquidas) com sistemas pneumáticos e bombas e através do transporte de volumes (paletes, barricas ou contentores) feito por empilhador ou porta-paletes. Dada a proximidade da área de armazenamento de matérias-primas aos reactores, os percursos são curtos e realizados integralmente em área pavimentada e sob retenção pelo que o risco de derrame ou colapso de embalagens é diminuto.

O perigo potencial associado a um eventual derrame/fuga nestas operações é reduzido, tendo em conta os volumes transportados de cada vez (inferior a 1 m<sup>3</sup>) e o facto de um eventual derrame ocorrer com grande probabilidade em superfície pavimentada, coberta e impermeabilizada.

Assim, considerando, por um lado, a probabilidade da ocorrência de um acidente no decorrer destas operações e, por outro, as suas consequências, podem considerar-se estas actividades como um Risco de nível IV.

### **8.3.2 Operações de carga e descarga**

As operações de descarga correspondem basicamente ao abastecimento dos diferentes reservatórios de matérias-primas a partir de cisternas e da descarga de substâncias e preparações embaladas em sacos, barricas ou contentores.

Regista-se nestas operações o risco de ocorrência de uma fuga de produto como consequência de uma rotura ou falta de estanqueidade de uma linha, acessório ou reservatório, refluxo ou um erro de operação.

Há, no entanto que referir que existe um acompanhamento permanente deste tipo de operações por operadores experimentados e conhecedores dos procedimentos em caso de emergência o que contribui para reduzir o risco destas operações.

Subsiste a hipótese de falha de uma linha ou acessório, no entanto, pouco provável uma vez que todos os encanamentos e acessórios são inspeccionados e provados periodicamente, admitindo-se, no entanto, que possa ocorrer por causas externas.

Paralelamente a esta situação deve ser considerado o facto de existirem na instalação algumas substâncias inflamáveis (isopropanol, tolueno) que, apesar de presentes em reduzidas quantidades, em caso de falha da cisterna ou tubagem, se podem libertar podendo originar a formação de uma atmosfera inflamável, a qual não sendo imediata diluída, poderá influenciar outras zonas da instalação, ou contribuir para um agravamento da situação, entretanto criada.

Assim, considerando, por um lado, a probabilidade da ocorrência de um acidente no decorrer destas operações e, por outro, as suas consequências, podem considerar-se estas actividades com um Risco de nível III.

### **8.3.3 Operações de manutenção**

As operações de manutenção a que são submetidos os diversos equipamentos que constituem a instalação da EURO-YSER são, todas elas, efectuadas por pessoal qualificado ou firmas especializadas.

A execução de todo e qualquer trabalho a quente é devidamente planeado e precedida de autorização, por parte do responsável fabril.

Assim, considerando, por um lado, a probabilidade da ocorrência de um acidente no decurso destas operações e, por outro, as suas consequências, pode considerar-se esta actividade um Risco de nível IV.

## 8.4 Fontes de perigo externas

### 8.4.1 Outras instalações

O Estabelecimento industrial da EURO-YSER encontra-se implantado no parque industrial da Taboeira, freguesia de Esgueira, concelho de Aveiro. Na área envolvente, verifica-se a existência de várias outras unidades industriais e armazéns, que se indicam no **Quadro 86**.

**Quadro 86 – Estabelecimentos existentes na envolvente às instalações da Euro-Yser**

| NOME DO ESTABELECIMENTO                | ACTIVIDADE                                         |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Retail Park                            | Comércio retalhista                                |
| Makro                                  | Comércio grossista                                 |
| Stocksensor                            | importação e distribuição de material de segurança |
| Decathlon                              | Comércio de material desportivo                    |
| Ascendi                                | Concessionária de auto-estrada                     |
| Centro empresarial                     | Pavilhão com várias empresas                       |
| Indasa                                 | Indústria de abrasivos                             |
| Weber                                  | Fabricação de argamassas                           |
| O Brasileiro                           | Comércio de mobiliário                             |
| Love (ex-novagrés)                     | Produção de materiais cerâmicos                    |
| Serviços da Câmara Municipal de Aveiro | Serviços públicos                                  |
| Oliveira & Irmão                       | Fabricação de materiais plásticos                  |
| Senda                                  | Comércio de equipamentos em aço inoxidável         |
| Spectrolux                             | Fabricação de materiais de iluminação              |

Tal como se pode verificar pela análise do quadro acima, nenhum dos estabelecimentos instalados na envolvente pressupõe o desenvolvimento de actividades que possam constituir perigo em regime de funcionamento normal ou afectar, de forma significativa a instalação, em caso de acidente.

As habitações mais próximas da EURO-YSER correspondem a moradias isoladas localizadas a uma distância superior a 400 metros para Oeste da instalação. A Sul a EURO-YSER confronta com a Auto-estrada A25 e com uma mancha florestal a sul desta. Refira-se contudo que ambas as delimitações laterais desta instalação confrontam com importantes áreas comerciais susceptíveis de serem frequentadas por um número elevado de pessoas.

Assim, se, por um lado, as instalações da envolvente não são susceptíveis de gerarem acidentes passíveis de promoverem acidentes na Euro-Yser por efeito dominó, por outro, as áreas comerciais adjacentes constituem áreas sensíveis no caso de ocorrência de um eventual acidente na Euro-Yser susceptível de gerar implicações na envolvente. Considerando por um lado a probabilidade de ocorrência de um acidente na Euro-Yser e as eventuais repercussões num estabelecimento considera-se que estas instalações representam um Risco de nível III.

#### **8.4.2 Infra-estruturas de transporte próximas**

A EURO-YSER localiza-se num centro nevrálgico de intercepção de várias vias rodoviárias de grande importância. Destas destacam-se pela sua importância e proximidade as Auto Estradas A25 e A17.

Em termos de influência mútua directa, apenas se considera como relevante a A25 já que, apesar de relativamente próxima, não se considera como viável que um acidente no estabelecimento possa afectar a A17 e vice-versa.

Atendendo à elevada intensidade de trânsito que se faz sentir nesta estrada e ao facto de nela circular um número elevado de veículos pesados é relativamente elevada a probabilidade de ocorrência de um acidente de viação. Recorde-se a este respeito o recente acidente nesta via a 23 de Agosto junto ao nó de Talhadas (a 30 km de distância da instalação da Euro-Yser) envolvendo mais de 50 viaturas. Para além da intensidade de tráfego, considerando que esta via constitui a via de ligação do Porto de Aveiro à Auto-estrada A1 e a Espanha por Vilar Formoso, e tendo em conta a existência de várias instalações SEVESO na zona de Aveiro / Ílhavo / Estarreja (Bresfor, Cires, CUF, DN Gás, Dow Portugal, Petrogal e Prio

Energy, para referir apenas as instalações de Nível Superior de Perigosidade) regista-se alguma probabilidade que a ocorrência de acidentes de viação nesta via envolva viaturas pesadas transportando substâncias perigosas.

Apesar de na EURO-YSER se manipularem substâncias consideradas perigosas pelas suas características de toxicidade, corrosividade e irritabilidade, apenas a goma de resina limpa apresenta características de inflamabilidade, sendo que as quantidades armazenadas e a distância à via não permitem encarar a hipótese de se formar uma nuvem inflamável que disperse pela acção do vento e que adquira energia de activação nestas vias de circulação.

A distância mais próxima entre uma infra-estrutura ferroviária e a EURO-YSER é de 300 metros pelo que não se considera como viável que um acidente no estabelecimento possa afectar a via-férrea e vice-versa.

Assim, considerando por um lado a probabilidade de ocorrência de um acidente numa via de comunicação próxima em que os efeitos deste se façam sentir na EURO-YSER e, por outro, as suas consequências considera-se as infra-estruturas de transporte representam um Risco de nível IV.

#### **8.4.3 Características naturais do local**

A área em que se encontra instalada a EURO-YSER insere-se na unidade geológica da Bacia Sedimentar do Tejo e Sado, num complexo geológico sedimentar composto por formações essencialmente detríticas de ambiente fluvial, por vezes intercaladas por depósitos marinhos de transição costeira.

Do ponto de vista geomorfológico, a Euro-Yser situa-se numa zona de declive reduzido, de topografia muito suave.

Atendendo às características do terreno e ao seu gradiente, no local onde se encontra instalada a EURO-YSER, não se prevê que venham a ocorrer desmoronamentos ou aluimentos de terra.

Na carta de risco sísmico com a contribuição da sismicidade intraplaca (sismos gerados no interior do continente) a região figura na zona de intensidade sísmica máxima de grau VI. Já na carta de risco sísmico com a contribuição da sismicidade interplaca (sismos gerados na falha Açores-Gibraltar) a região de Aveiro figura na zona de intensidade sísmica máxima de grau V.



De acordo com o Regulamento de Segurança e Acções para Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983), o local de implantação do projecto, tal como todo o concelho de Aveiro, se insere na zona sísmica C, a qual traduz um coeficiente de sismicidade  $\alpha$  igual a 0,5, que numa escala de 0,3 a 1,0, corresponde a um risco sísmico reduzido a mediano, sendo suportada por terrenos de Tipo III – solos coerentes moles e muito moles; solos incoerentes soltos.

No que se refere à possibilidade da instalação ser afectada por cheias ou inundações, esta instalação não se encontra em área de risco de inundação prevista no Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH), conforme apresentado na **Figura 103**, pelo que não se prevê a possibilidade desta vir a ser atingida por inundações.

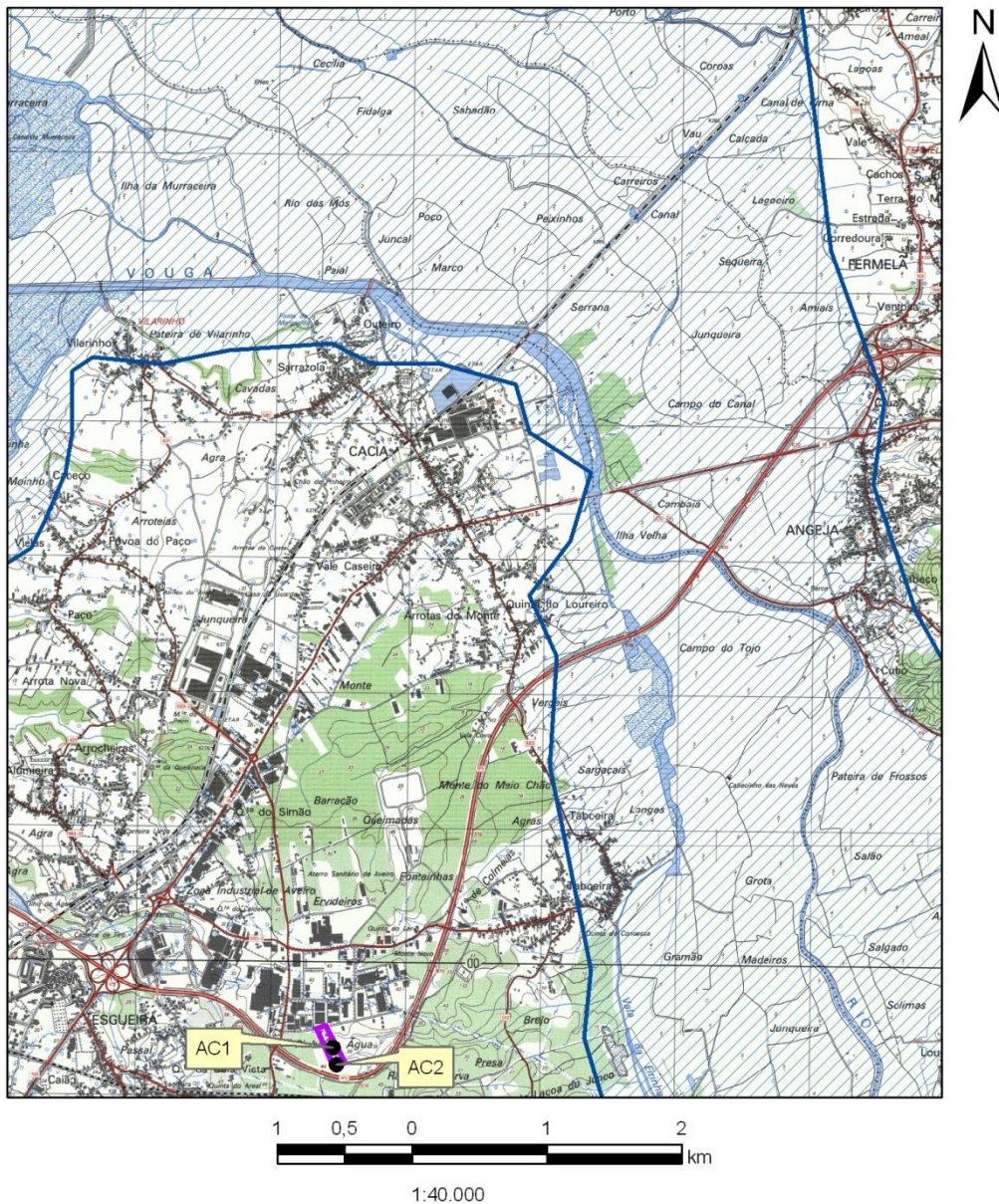


**Figura 103 – Delimitação da área de inundação para a cheia com um período de retorno de 100 anos ou máxima cheia conhecida**

Assim, considerando por um lado a probabilidade de ocorrência de um acidente com origem num fenómeno natural e, por outro, as suas consequências considera-se que as características naturais do local representam um Risco de nível IV.

#### **8.4.4 Risco de intrusão e vandalismo**

No que respeita ao risco de intrusão este é mínimo uma vez que a instalação é vedada em toda a sua periferia por rede de arame até 2.5 metros de altura. O facto de a EURO-YSER trabalhar ininterruptamente por turnos, ter poucos trabalhadores em simultâneo nas instalações e ter uma área de implantação bastante reduzida, faz com que seja muito facilmente detectada a presença de intrusos. Por outro lado o tipo de produto e matérias-primas utilizadas e armazenadas são de utilização muito específica, logo dificilmente comercializáveis e, consequentemente pouco atractivas para roubo.

Esta instalação confronta com dois estabelecimentos comerciais com serviços privados de segurança, sendo que uma terceira confrontação é com a auto-estrada A25. Assim, para além da segurança conferida pela instalação, o respectivo contexto é também promotor de segurança.

Neste sentido, considera-se que a vulnerabilidade da instalação a situação de intrusão e de vandalismo representa um Risco de nível IV.

#### **8.5 Caracterização de riscos de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas**

O risco de Acidentes Graves nas Instalações da EURO-YSER é moderado, considerando as características de perigosidade e respectivas quantidades das substâncias envolvidas. As instalações da EURO-YSER, apresentam-se na generalidade como instalações seguras não se tendo verificado, no passado, nenhum registo de acidentes nem, sobretudo, qualquer acidente com consequências graves.

No entanto as quantidades de substâncias perigosas armazenadas e/ou processadas na EURO-YSER não permitem excluir a possibilidade de se verificar a ocorrência deste tipo de situação ou de outras situações de risco que, apesar de não corresponderem a Acidentes Graves, podem implicar danos para trabalhadores da empresa ou para a comunidade envolvente.

Uma vez identificados os perigos dos diversos sistemas analisados foram caracterizados os riscos deles decorrentes. Para tal, recorreu-se à representação matricial que teve por base os critérios apresentados no ponto 1.

|                                                                                                                                                                             |           | Magnitude das Consequências |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                             |           | Catastrófico                | Elevado                                                                                                                                                   | Moderado                                                                                                                                                             | Baixo                                                                                                                                                                     |
| Frequência<br>(Probabilidade)                                                                                                                                               | Frequente | I                           | I                                                                                                                                                         | I                                                                                                                                                                    | II                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                             | Periódico | I                           | II                                                                                                                                                        | II                                                                                                                                                                   | III                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                             | Ocasional | I                           | II<br>- Área de armazenagem de matérias-primas, resíduos e produto acabado                                                                                | III<br>- Área de fusão e correcção da colofónia<br>- Área de produção de dispersões, de ceras e de derivados de colofónia<br>- Operações de carga e descarga         | IV<br>- Laboratórios de I&D<br>- Estação de Tratamento de Águas Residuais Industriais – ETARI<br>- Operações de manutenção                                                |
|                                                                                                                                                                             | Raro      | II                          | III<br>- Central de vapor<br>- Central de ar comprimido<br>- Central de oxidação térmica<br>- Outras instalações                                          | IV<br>- Alimentação eléctrica e posto de transformação (PT)<br>- PRM<br>- Transporte interno (movimentação de produtos)<br>- Infra-estruturas de transporte próximas | IV<br>- Área administrativa, báscula e portaria e edifício social<br>- Geradores de emergência<br>- Características naturais do local<br>- Risco de intrusão e vandalismo |
| Critério de Frequência:                                                                                                                                                     |           |                             | Magnitude das consequências:                                                                                                                              |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                           |
| <u>Frequente:</u> Uma ou mais vezes por mês                                                                                                                                 |           |                             | <u>Catastrófico:</u> Mortes na instalação, mortes ou danos pessoais fora da instalação, danos ambientais significativos e persistentes fora da instalação |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                           |
| <u>Periódico:</u> Pode ocorrer algumas vezes ao longo do ciclo de vida, com uma frequência superior a uma vez por ano mas inferior a uma vez por mês.                       |           |                             | <u>Elevado:</u> Danos pessoais na instalação, danos ambientais não persistentes fora da instalação                                                        |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                           |
| <u>Ocasional:</u> Possível mas pouco provável que venha a ocorrer. Acontecimento com probabilidade de ocorrência compreendida entre $1 \times 10^{-1}$ e $1 \times 10^{-3}$ |           |                             | <u>Moderado:</u> Danos pessoais ligeiros na instalação, danos ambientais pouco significativos e não persistentes fora da instalação                       |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                           |
| <u>Raro:</u> Não se espera que venha a ocorrer ao longo do ciclo de vida. Acontecimento com probabilidade de ocorrência inferior a $1 \times 10^{-3}$                       |           |                             | <u>Baixo:</u> Problemas operacionais, sem danos pessoais ou impacto ambiental significativo e sempre não persistente                                      |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                           |
| Caracterização do Risco                                                                                                                                                     |           |                             |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                           |
| I – Não Aceitável; II – Indesejável – Corrigir; III – Aceitável – Corrigir se possível; IV – Aceitável                                                                      |           |                             |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                           |

Sempre que a uma determinada situação tenha correspondido a classificação em mais do que uma classe, por via de impactes de magnitude diferente para os



factores considerados, optou-se por atribuir a classificação mais gravosa, majorando, assim, o risco.

Na sequência da análise de riscos efectuada considerou-se relevante a seguinte situação de risco de Acidente Grave envolvendo Substâncias Perigosas:

- Gestão e armazenamento de substâncias e preparações perigosas nos parques de matérias-primas, resíduos e produto acabado

Embora pouco provável a ocorrência de um acidente a este nível, o facto de existirem armazenadas substâncias muito tóxicas, tóxicas e perigosas para o ambiente, implica que a sua ocorrência possa trazer consequências graves. Refira-se contudo que a substância muito tóxica existente, sendo um gás e existente em muito pequenas quantidades, considerando o elevado nível de ventilação da instalação e da área, poderá ter implicações para os trabalhadores mas dificilmente produzirá efeitos no exterior das instalações.

Em relação às substâncias inflamáveis, também ocorrem em reduzidas quantidades e encontram-se confinadas o que permitirá o controlo de uma eventual ocorrência com as mesmas.

As substâncias perigosas para o ambiente existem na instalação em maior quantidade sendo consequentemente maiores as probabilidades de derrame para a envolvente. As implicações de uma ocorrência destas são contudo minimizadas considerando as características geológicas e hidrogeológicas do local que assegura que uma eventual pluma de contaminação não incidirá sobre captações de água para abastecimento público ou rega.

Refira-se contudo o risco de reacção por efeito dominó destes diferentes cenários em que, em caso de incêndio, este poderá promover a libertação para o meio envolvente de águas de combate a incêndio contaminadas assim como a libertação de substâncias tóxicas. Este cenário poderá assumir uma dimensão superior considerando que a quase totalidade dos produtos armazenados, não sendo produtos inflamáveis são contudo produtos combustíveis.

## 8.6 Sistemas de prevenção e de protecção e medidas mitigadoras

De um modo geral, todos os equipamentos/sistemas instalados funcionam numa *base fail safe*. Isto é, em caso de avaria, acidente ou paragem de emergência as suas condições de segurança não serão agravadas, nem constituirão um risco agravado para a envolvente.

Ao nível da operação, os sistemas/equipamentos instalados foram concebidos de modo a garantir a máxima segurança praticável, como é exemplo o facto de todas as substâncias e preparações presente em maiores quantidades e com maiores riscos possuírem sistemas específicos de armazenamento.

A Euro-Yser possui um Plano de Emergência Interno desenvolvido no sentido de prevenir e minimizar qualquer ocorrência nas suas instalações.

A Euro-Yser possui um Plano de Manutenção Preventiva que garante o bom estado de funcionamento de todos os seus equipamentos.

O presente projecto de ampliação considerou a melhoria das condições de armazenamento das matérias-primas garantindo desta forma a sua protecção relativamente a intempéries.

Sugere-se que a Euro-Yser proceda à implementação das seguintes medidas:

1. Manter funcional o Plano de Emergência Interno através da realização de exercícios regulares e consequentes revisões do PEI;
2. Manter em perfeito estado de funcionamento todos os seus equipamentos através da concretização do Plano de Manutenção Preventiva e da existência em stock de equipamentos/peças de importância capital para a instalação;
3. Reduzir ao máximo as quantidades armazenados das substâncias e preparações perigosas;
4. Instalar protectores de sumidouros pluviais para prevenir a drenagem de derrames;
5. Aumentar tanto quanto possível as áreas de retenção da instalação;

6. Proporcionar aos trabalhadores toda a informação de segurança relativamente aos produtos existentes e formas de actuação em caso de ocorrência;
7. Monitorizar a qualidade da água pluvial à saída da rede pluvial da instalação;
8. Monitorizar o estado de contaminação do solo / aquífero através de piezómetro a instalar a jusante da instalação.

De um modo geral, podem considerar-se as instalações da EURO-YSER como instalações suficientemente seguras, não representando um risco significativo para a sua envolvente.

As medidas de segurança adoptadas, quer ao nível da prevenção, quer da protecção e mitigação, são as adequadas, excedendo frequentemente as exigências mínimas para o tipo de instalação e actividade que ali se desenvolve.



## 9. DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PROPOSTAS

Neste capítulo procedeu-se à descrição das medidas destinadas a eliminar, minimizar ou compensar os impactes verificados pelo projecto.

### 9.1 Clima

No que respeita ao Clima, e de acordo com o descrito anteriormente no capítulo de avaliação de impactes, considerou-se a existência de impacte sobre o clima através do aumento de emissões de CO<sub>2</sub>. Este aumento de emissões é inerente ao processo produtivo pelo que não se prevêem formas de minimização. Registe-se contudo que, parte do vapor gerado pela oxidação térmica será produzido por combustão de substâncias orgânicas do efluente industrial que, considerando que todas as matérias-primas utilizadas no processo correspondem a biomassa, a matéria orgânica da efluente corresponderá igualmente a biomassa. Assim, apesar do aumento expectável das emissões de CO<sub>2</sub>, deverá verificar-se uma melhoria do rácio “toneladas de CO<sub>2</sub>/tonelada de produto acabado”, ou seja, uma melhoria da eficácia carbónica do processo. Face ao exposto sugere-se a seguinte medida de mitigação:

- M1.** Promoção da oxidação térmica de fluxos de efluente com elevada carga orgânica;
- M2.** Desenvolvimento dos projectos de florestação de floresta de pinheiro.

Relativamente a esta segunda medida, importa referir que o aquecimento global associado às emissões de gases de efeito estufa constitui um impacte global pelo que o desenvolvimento de sumidouros de carbono tais como o desenvolvimento de florestas produz efeitos globais independentemente do local onde as mesmas são desenvolvidas.

## 9.2 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais

Neste capítulo pretende-se apontar medidas de minimização e um conjunto de recomendações, inerentes aos impactes negativos identificados na avaliação de impactes, para as diferentes fases de desenvolvimento do projecto, com o intuito de certificar que a implementação deste projecto decorre com o menor prejuízo para o meio físico.

Os impactes negativos distribuem-se pelas diferentes fases do projecto, apresentando-se de seguida um conjunto de medidas de minimização e de recomendações que deverão ser adoptadas:

- M3.** A extensão das intervenções deverá restringir-se ao mínimo indispensável para a execução das obras;
- M4.** Dever-se-á limitar a remoção de coberto vegetal às áreas estritamente necessárias, à execução dos trabalhos e garantir que estas são convenientemente replantadas, no mais curto espaço de tempo possível, de forma a minimizar os efeitos erosivos.
- M5.** Os materiais escavados deverão ser na medida do possível, incorporados no local da obra, de forma a equilibrar o balanço global de terras e reduzir a necessidade de expedição para o exterior;
- M6.** Garantir um bom estado de manutenção e funcionamento dos equipamentos utilizados em obra.
- M7.** Garantir o abastecimento e lubrificação de equipamentos em área pavimentada;
- M8.** Proceder à remoção de qualquer derrame verificado de hidrocarbonetos de equipamentos em obra e gestão do mesmo como “solos contaminados”.

Em suma, pode-se referir que dadas as características do projecto em análise, existirão impactes que mesmo com a adopção das medidas recomendadas subsistirão no tempo.

Na fase de exploração do projecto, o principal risco identificado corresponderá a uma eventual contaminação do solo decorrente de derrame de substâncias perigosas. Como medidas minimizadoras sugere-se:

- M9.** Minimização das existências em stock de substâncias e preparações perigosas;
- M10.** Assegurar boas condições de limpeza e manutenção dos armazéns e das cisternas de armazenamento de substâncias e preparações perigosas;
- M11.** Proceder à remoção de qualquer derrame verificado de substâncias e preparações perigosas e gestão do mesmo como “solos contaminados”;
- M12.** Maximizar as áreas de armazenamento sob retenção e as boas condições de manutenção das respectivas bacias de retenção;
- M13.** Garantir o cumprimento de boas práticas de segurança por parte dos fornecedores de matérias-primas e dos trabalhadores da Euro-Yser em particular nos processos de descarga;
- M14.** Assegurar a existência de capacidade disponível nos diferentes reservatórios de armazenagem antes de se dar início à trasfega;
- M15.** Privilegiar o armazenamento de substâncias perigosas em áreas cobertas;
- M16.** Assegurar a avaliação de compatibilidade química no processo de gestão de armazém de matérias-primas;
- M17.** Assegurar a gestão do armazém de matérias-primas de modo a reduzir a possibilidade de efeito dominó provocado por outro acidente;

### 9.3 Solos e Uso do Solo

Os solos existentes na zona de intervenção encontram-se integralmente dentro do perímetro da instalação, pelo que o impacto sobre o seu uso é praticamente nulo. Contudo recomenda-se, durante a fase de construção o seguinte conjunto de medidas:

- M18.** Remover de forma progressiva apenas a vegetação estritamente necessária, de forma a evitar a existência de áreas de solo descoberto;
- M19.** A decapagem incidirá sobre o horizonte superficial do solo (horizonte H), nas zonas de solos ricos em matéria orgânica e de textura franca, numa

espessura variável, não superior a 0,40 m, de acordo com as características do terreno.

## 9.4 Recursos Hídricos e Qualidade da Água

Relativamente a este descritor deverão ser tomadas na fase de construção todas as medidas de minimização referidas para o descritor solos, de forma a evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas e comprometer a sua qualidade.

Na fase de exploração da ampliação das instalações da EURO-YSER deverão ser colocadas em prática as medidas de minimização seguintes:

**M20.** Deverá assegurar-se o correcto e ininterrupto funcionamento da ETARI e da oxidação térmica;

**M21.** Deverá a EURO-YSER, S.A. possuir plano de contingência para o caso de avaria prolongada da ETARI;

**M22.** Optimizar o funcionamento da ETARI e da oxidação térmica;

**M23.** Optimizar a segregação dos efluentes a tratar na oxidação térmica;

**M24.** Instalar um piezómetro a jusante da instalação para vigiar as características do aquífero superficial:

## 9.5 Ecologia (Biodiversidade e Sistemas Biológicos)

### 9.5.1 Flora, Vegetação e Habitats

Após a identificação dos principais impactes associados à implementação do projecto, torna-se imperativo definir medidas minimizadoras que restaurem o equilíbrio do ambiente na área de intervenção. De extrema importância é também a inclusão no projecto de todos os meios ao dispor para que se diminua a probabilidade de ocorrência um eventual acidente que liberte produtos químicos para o meio envolvente, com a contaminação do Rio Vouga e da ria de Aveiro.

Neste capítulo são apresentadas as medidas de minimização que deverão ser adoptadas durante as várias fases de implementação do projecto (construção, exploração e desactivação) com o objectivo de amenizar as perturbações previstas. As medidas propostas constituem escolhas ambientalmente adequadas, de forma a garantir que este projecto seja um exemplo na competência na integração e protecção ambiental.

Expõem-se algumas regras e procedimentos comuns a praticamente todos os descritores, que permitirão atenuar de uma forma eficaz os impactes perspectivados. Estas linhas directrizes englobam principalmente a fase de construção e a implementação e manutenção adequada de um plano de recuperação ambiental.

Na fase de construção, as medidas de minimização de carácter geral (que têm especial interesse para a flora, a vegetação e os habitats) a implementar passam pelas seguintes actuações:

**M25.** Confinar as acções respeitantes à construção ao menor espaço possível, limitando as áreas de intervenção para que estas não extravasem e afectem, desnecessariamente, as zonas limítrofes;

**M26.** Limitar a destruição do coberto vegetal às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos e garantir que as zonas intervencionadas sejam convenientemente replantadas;

**M27.** Integrar na recuperação ambiental, espécies vegetais que respeitem a vegetação natural e potencial da região, garantindo desta forma um maior sucesso na sua implantação;

**M28.** Recorrer a equipamentos que respeitem as normas legais em vigor, relativas às emissões gasosas e ruído, minimizando os efeitos da sua presença;

**M29.** Garantir que o transporte de materiais se efectua de forma acondicionada limitando-se as emissões de poluentes.

Na fase de exploração salienta-se que as áreas com vegetação devem ser alvo de manutenção para que se mantenham em bom estado.

Devem também ser mantidas todas as condições de higiene e acondicionamento dos materiais da fábrica de forma a não extravasem desnecessariamente elementos poluentes para o ambiente envolvente.

Na fase de desactivação aquando do desmantelamento da unidade fabril devem seguir-se as mesmas orientações que na fase de construção, dado que o tipo de acções é idêntico.

Da mesma forma, deve ser recuperada a área sem vegetação com espécies vegetais que respeitem a vegetação natural e potencial da região.

### 9.5.2 Fauna

A implementação das medidas de minimização gerais e outras medidas específicas para a flora, vegetação e habitats trarão benefícios directos e indirectos sobre a fauna, pelo que especificamente para a fauna e na fase de construção apenas se sugere:

**M30.** Recorrer a equipamentos que respeitem as normas legais em vigor, relativas às emissões gasosas e ruído, minimizando os efeitos da sua presença;

**M31.** Assegurar o correcto cumprimento das normas de segurança.

Na fase de exploração recomenda-se apenas o cumprimento de todas as normas de segurança que permitam a tornar nulo o risco de acidentes.

Na fase de desactivação deverão ser aplicadas todas as medidas também propostas para a fase de construção.

## 9.6 Património Arquitectónico e Arqueológico

Dado que o terreno onde se encontra a fábrica Euro-Yser foi profundamente alterado durante a sua construção e considerando que os equipamentos a erguer vão abranger uma área já intervencionada (solo urbano), não há motivos para

sugerir medidas de minimização no âmbito do descritor património, designadamente a realização do acompanhamento arqueológico.

## 9.7 Sócio-Economia

A implementação do projecto em análise comporta impactes na sócio-economia local, nomeadamente ao nível da freguesia de Esgueira e concelho de Aveiro. Estes impactes são maioritariamente de natureza positiva, razão pela qual são apenas apontadas algumas medidas de minimização e/ou compensação relativas aos efeitos negativos de carácter temporário esperados durante a fase de construção. São também propostas medidas e recomendações destinadas à potenciação dos benefícios a gerar pelo projecto.

Para potenciar os impactes ambientais positivos identificados, deverão ser implementadas as seguintes medidas:

**M32.** Contratação de mão-de-obra local para os trabalhos de construção civil e transportes. Esta medida poderá contribuir para a redução da taxa de desemprego local, para compensar as populações mais afectadas, aumentando o seu rendimento e evitar o aparecimento de conflitos com indivíduos estranhos à zona. Recomenda-se para o efeito o estabelecimento de um protocolo com o centro de emprego local;

**M33.** Negociar com empresas e/ou fornecedores de matérias-primas, sedeados no concelho ou na região, no sentido de trazer receitas para estas zonas;

Relativamente aos impactes ambientais negativos, as medidas minimizadoras a implementar deverão incluir:

**M34.** Implementar medidas que garantam a salvaguarda da qualidade de vida da população e a segurança no local da obra e em zonas afectas ao projecto;

**M35.** A escolha dos itinerários a utilizar pelos veículos pesados de transporte de inertes e outros materiais entre os locais de fornecimento e o local das obras deve ser efectuada tendo em conta a menor afectação possível da qualidade de vida da população;



**M36.** Deverão ser tomadas medidas relativas à segurança de veículos e pessoas, designadamente medidas de sinalização e de redução de velocidade;

**M37.** Relativamente à defesa da segurança, higiene e saúde dos trabalhadores, cumprimento das disposições legais aplicáveis.

Na fase de exploração os impactes negativos no descritor sócio-economia são praticamente inexistentes e como tal, não se propõem medidas de minimização específicas para este descritor.

**M38.** Recomenda-se como medida de potenciação mais relevante para a fase de exploração maximizar a contratação de funcionários e fornecedores oriundos do concelho e da região. Neste sentido pode ser celebrado um protocolo com o centro de emprego local e/ou com as autoridades municipais no sentido de canalizar a procura e a oferta ao nível de emprego, produtos e serviços. Esta medida é de extrema importância para a concretização de um dos principais impactes positivos do projecto.

## 9.8 Paisagem

No presente estudo, as medidas minimizadoras têm por objectivo assegurar a recuperação dos espaços sujeitos a intervenção, bem como a recuperação paisagística das instalações fabris da Euro-Yser. O objectivo é evitar que se mantenha, por um longo período de tempo, uma paisagem degradada por destruição da camada superficial do solo, diminuição do coberto vegetal e consequente aumento do carácter artificial/industrial do local.

Embora não se considere existir nenhuma situação de alteração da paisagem que seja considerada significativa, neste capítulo, serão recomendadas medidas a adoptar durante as fases de construção e exploração do projecto com vista à minimização dos impactes identificados.

Na fase de construção devem ser consideradas as seguintes medidas de minimização:

**M39.** Evitar o depósito de resíduos, mesmo que temporário, criados pelo pessoal afecto à obra, nomeadamente restos de materiais de construção,

embalagens, entre outros desperdícios produzidos, assegurando desde o início da obra a recolha destes e o seu adequado destino final;

**M40.** Prever o transplante da vegetação arbórea que será afectada, de forma a ser integrada no enquadramento ou recuperação paisagística.

Na fase final de conclusão das obras e início da fase de exploração, deverão ser levadas a cabo, as acções de recuperação das áreas intervencionadas, e proceder ao enquadramento paisagísticos das instalações, pelo que na fase de exploração os principais efeitos negativos desaparecerão. Assim, nesta fase as medidas de minimização a propor visam reduzir o impacte negativo da inserção dos novos equipamentos, bem como o impacte visual que a fábrica da Euro-Yser provoca, tendo como objectivos:

**M41.** Recuperação de áreas sujeitas a eventuais intervenções. Nos espaços degradados ou compactados, deverá ser efectuada uma regularização adequada do terreno, incluindo a escarificação das zonas compactadas;

**M42.** Enquadramento paisagístico das instalações, nomeadamente junto às áreas mais limítrofes da Euro-Yser, e demais áreas onde tenham ocorrido intervenções;

**M43.** Manutenção dos espaços de enquadramento paisagístico, de forma a assegurar a preservação da estrutura verde no interior da fábrica.

As medidas de minimização, são sobretudo acções de recuperação e de integração paisagística que irão valorizar a paisagem no interior da fábrica, e na área envolvente, criando um ambiente menos artificializado e mais renaturalizado.

## 9.9 Ordenamento do Território

Durante a fase de construção os impactes sobre o ordenamento do território serão nulos. Desta forma não são apresentadas medidas para este descritor.

Na fase de construção os principais impactes a registar serão de sentido positivo por se estar a cumprir a classe de espaço que o PU prevê para o local em questão, pelo que não se apresentam medidas de minimização, nem de potenciação.

## 9.10 Ruído

Durante a fase de construção propõem-se as seguintes medidas:

- M44.** Evitar actividades ruidosas no período nocturno ou no fim-de-semana;
- M45.** Solicitar à Câmara Municipal de Aveiro licença especial de ruído no caso de as obras decorrerem ao fim de semana ou fora do período diurno.

## 9.11 Qualidade do Ar

O único factor impactante digno de menção no âmbito da qualidade do ar será o da emissão de poeiras durante a construção, pelo que as medidas seguidamente recomendadas visam essencialmente a sua minimização e controlo:

- M46.** Proceder sempre à cobertura da caixa de carga dos veículos transportadores de materiais, de modo a evitar ou reduzir as emissões de material particulado (poeiras);
- M47.** Assegurar um adequado funcionamento e manutenção dos veículos e equipamentos afectos à obra, realizando as inspecções previstas na lei e a sua operação segundo as normas e especificações técnicas estabelecidas para cada caso, em função do uso que lhes é dado, de forma a controlar as emissões de gases provenientes dos motores de combustão;

Durante a fase de exploração os impactes sobre a qualidade do ar poderão ser minimizados através da implementação das seguintes medidas:

- M48.** Garantir o bom estado de funcionamento dos equipamentos de queima;
- M49.** Assegurar a inexistência de metais no efluente eliminado na oxidação térmica;

## 9.12 Resíduos

- M50.** Todos os resíduos produzidos deverão ser entregues a operador licenciado;

- M51.** Deverá privilegiar-se opções de valorização de resíduos em detrimento de opções de eliminação;
- M52.** Todos os resíduos deverão ser mantidos bem acondicionados nos respectivos contentores e nos respectivos parques;
- M53.** A EURO-YSER, S.A. deverá antecipar necessidades extraordinárias de contentores no caso de produções anormais de resíduos (ex: obras);
- M54.** A EURO-YSER, S.A. deverá procurar soluções para valorização das lamas da ETARI.

## **10. MONITORIZAÇÃO E PLANOS DE GESTÃO AMBIENTAL RESULTANTES DO PROJECTO**

### **10.1 Factores de monitorização**

Considerando a dimensão e as características do projecto em estudo, nomeadamente a construção, funcionamento e desactivação do aterro de rejeitados com as características já definidas, bem como os impactes ambientais significativos ou pouco significativos identificados e caracterizados neste relatório de EIA, importa estabelecer como factores a monitorizar os apresentados de seguida para as diferentes fases de construção, funcionamento e desactivação.

A monitorização ambiental a realizar deve naturalmente dar prioridade aos factores associados a impactes ambientais considerados como significativos, embora seja também relevante considerar a monitorização de alguns dos factores associados a impactes ambientais considerados como pouco significativos ou mesmo não significativos, mas cujo controlo possa influenciar de forma relevante o desempenho ambiental da organização ou esteja directamente relacionado com o cumprimento de requisitos legais aplicáveis ao conjunto de actividades da EURO-YSER, S.A..

Excluem-se desta necessidade de monitorização os factores que não são tecnicamente passíveis de serem monitorizados ou para os quais este conceito não tenha adequação ao conteúdo. Encontram-se nesta situação, por exemplo, o descritor sócio-económico ou a paisagem.

#### **10.1.1 Fase de construção**

Durante a fase de construção da ampliação da fábrica de resinosos e derivados da EURO-YSER, S.A., os factores a monitorizar serão os decorrentes de impactes ambientais significativos, pouco significativos ou legalmente regulamentados, designadamente referentes à produção de resíduos e aos consumos.

### **10.1.2 Fase de funcionamento**

Na fase de funcionamento os impactes gerados passíveis de monitorização referem-se à:

- Emissão de ruído;
- Emissões atmosféricas por fontes fixas;
- Consumo de energia eléctrica e de gás natural;
- Consumo de água da rede de abastecimento pública e dos furos privados;
- Descarga de águas residuais industriais
- Gestão de resíduos;
- Estado de contaminação do solo e vigilância do aquífero;
- Estado de manutenção das estruturas e equipamentos.

### **10.1.3 Fase de desactivação**

Na fase de desactivação os impactes gerados e passíveis de monitorização manifestar-se-ão essencialmente ao nível da produção de resíduos, emissão de poeiras e ruído.

## **10.2 Programas de monitorização – Plano de monitorização**

O plano de monitorização proposto é constituído pelo somatório dos programas de monitorização necessários ao controlo dos factores de monitorização identificados e apresentados nos pontos anteriores, bem como por um conjunto de indicações referentes ao Relatórios de Monitorização (RM) a efectuar.

## 10.2.1 Programa de monitorização de emissão de ruído

### 10.2.1.1 Parâmetros a monitorizar

Na fase de funcionamento após a ampliação da instalação a emissão de ruído surge como um impacte ambiental associado a actividades de carácter permanente, tornando-se por isso relevante a monitorização dos parâmetros:

- Valor do nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, LAeq, do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação;
- Valor do nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, LAeq, do ruído ambiente a que se exclui aquele ruído ou ruídos particulares, designados por ruído residual.

Considerando, que a EURO-YSER, S.A., funcionará 24 horas/dia, é de destacar que estes parâmetros devem ser obtidos no período de referência diurno, entardecer e nocturno, de acordo com o definido nos conceitos apresentados no artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

A monitorização destes parâmetros visa garantir a conformidade com os requisitos legais aplicáveis correspondente ao Decreto-Lei n.º 9/2007 - Regime Legal sobre a Poluição Sonora.

### 10.2.1.2 Local

Os pontos de monitorização do ruído deverão corresponder a um conjunto de pontos da envolvente à fábrica, preferencialmente junto dos principais receptores sensíveis.

### 10.2.1.3 Frequência da amostragem

A EURO-YSER, S.A. deverá realizar, na fase inicial de funcionamento, uma avaliação de incomodidade de ruído para o exterior. Sendo previsível a



inexistência de incomodidade para o exterior, e se as medições o confirmarem, poder-se-á prescindir destas avaliações de forma periódica enquanto não ocorrer outra alteração significativa do funcionamento da unidade industrial. Por alteração significativa entende-se a alteração das características físicas das construções edificadas ou a introdução de novas fontes geradoras de ruído, passíveis de provocar incomodidade para o exterior.

#### 10.2.1.4 Registos

Considerando que esta monitorização será realizada recorrendo à contratação deste serviço a empresa especializada, deverá o relatório produzido por esta ser entendido como o registo da sua realização, sendo importante que a EURO-YSER, S.A. proceda à sua análise e avaliação da respectiva conformidade com os requisitos legais.

#### 10.2.1.5 Técnicas e métodos de análise

Deverá, para efeitos dos procedimentos a usar, recorrer-se à normalização nacional aplicável e que é, neste caso concreto, a existente nas três partes da norma portuguesa NP 1730:1996, referentes à “Descrição e medição do ruído ambiente”.

A complexidade técnica deste tipo de monitorização e a inexistência de recursos materiais ou humanos na EURO-YSER, S.A. para as realizar, deverá motivar a contratação de empresa especializada no ramo da acústica.

#### 10.2.1.6 Equipamento necessário

O equipamento necessário à monitorização do ruído deve ser adequado para determinar o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, directa ou indirectamente, e quer em conformidade directa com a definição referida no ponto 3.5 (nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, em decibel) da Parte 1 da NP

1730:1996 (Descrição e medição do ruído ambiente - Grandezas fundamentais e procedimentos), quer por qualquer método aproximado.

O equipamento deve obedecer às especificações dos sonómetros preferencialmente da classe 1 mas, pelo menos, da classe 2, conforme IEC publicação 651. Os sonómetros integradores devem pertencer à classe P conforme especificado na publicação IEC 804.

Poderá ser utilizado equipamento alternativo desde que cumprindo os requisitos referidos para o mesmo no ponto 4.1. – Equipamentos – Generalidades, da Parte 1 da NP 1730:1996. O equipamento a utilizar deve estar calibrado em conformidade com o descrito no ponto 4.2. – Equipamentos – Calibração, da mesma norma.

#### 10.2.1.7 Indicadores ambientais

Sendo o ruído um descritor ambiental sujeito a regime legalmente estabelecido, não se considera relevante o estabelecimento de indicadores ambientais que permitam acompanhar a sua evolução. Deve-se assim garantir o cumprimento dos limites e diferenciais impostos pelo Regulamento Geral do Ruído, já referidos neste programa.

#### 10.2.1.8 Medidas de gestão ambiental a adoptar na sequência dos resultados

Apesar de não serem previsíveis desvios aos valores limites estabelecidos por lei para o ruído, no caso dos resultados de monitorização vierem a evidenciar o contrário, devem estas situações, no âmbito das medidas de gestão ambiental genéricas a desenvolver pela EURO-YSER, S.A, ser entendidas como não conformidades.

Considerando que a EURO-YSER, S.A. poderá vir a desenvolver e certificar um Sistema de Gestão Ambiental de acordo com a norma NP EN ISO:14001 e considerando também que estes referenciais prevêm, num requisito específico, o desencadear de acções correctivas ou preventivas para tratar as não

conformidades, julga-se ser este um mecanismo adequado à resolução genérica deste tipo de situações, em que estão em causa situações de incumprimento legal.

## 10.2.2 Programa de monitorização de emissões atmosféricas em fontes fixas

### 10.2.2.1 Parâmetros a monitorizar

A Portaria n.º 286/93, de 12 de Março, define os valores limites de concentração de poluentes na atmosfera e constitui um dos instrumentos de uma política de gestão da qualidade do ar adequada à protecção da saúde e do ambiente, referidos no Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril. A Portaria n.º 80/2006, de 23 de Janeiro, apresenta nos seus anexos os valores dos limiares mássicos mínimos e máximos de emissão de poluentes atmosféricos.

### 10.2.2.2 Local

O Artigo 29º do Decreto-Lei n.º 78/2004, “Normas de descarga para a atmosfera”, do capítulo III “Descargas de poluentes atmosféricos”, refere no seu número 1 que:

*“A descarga de poluentes para a atmosfera é efectuada através de uma chaminé de altura adequada para permitir uma boa dispersão dos poluentes e salvaguardar o ambiente e a saúde humana”, concretizando depois vários aspectos referentes às suas características construtivas, importando salientar que o Artigo 32.º, do mesmo diploma, estabelece nomeadamente que as chaminés serão dotadas com furos para a captação de emissões e, sempre que necessário, de plataforma projectada para suportar dois operadores e respectivo equipamento de medição e permitir as operações de recolha, de acordo com a norma portuguesa aplicável”.*

Esta norma é a norma portuguesa NP 2167 – “Qualidade do Ar – Secção de amostragem e plataforma para chaminés ou condutas circulares de eixo vertical” e concretiza as condições necessárias à garantia da representatividade da amostragem de poluentes atmosféricos em fonte fixa ou chaminé.

#### 10.2.2.3 Frequência da amostragem

O Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril, estabelece no número 1 do seu Artigo 19.º “Monitorização pontual” que:

*“Estão sujeitas a monitorização pontual, a realizar duas vezes em cada ano civil, com um intervalo mínimo de dois meses entre medições, as emissões de poluentes que possam estar presentes no efluente gasoso, para os quais esteja fixado um VLE nos termos do n.º 1 do artigo 17.º, e cujo caudal mássico de emissão se situe entre o limiar mássico máximo e o limiar mássico mínimo fixados nas portarias a que se refere o mesmo artigo”.*

Considerando os processos e dimensões dos sistemas de geração de poluentes atmosféricos, prevê-se que as emissões da EURO-YSER, S.A. não atinjam os caudais mássicos referidos como limite para a monitorização em contínuo e estão assim apenas sujeitas às duas caracterizações pontuais por ano.

#### 10.2.2.4 Registos

Considerando que esta monitorização será realizada recorrendo à contratação deste serviço a empresa especializada, deverá o relatório produzido por esta ser entendido como o registo da sua realização, sendo importante que a EURO-YSER, S.A. proceda à sua análise e avaliação da respectiva conformidade com os requisitos legais.

#### 10.2.2.5 Equipamento necessário, técnicas e métodos de análise

A complexidade técnica deste tipo de monitorização e a inexistência de recursos materiais ou humanos na EURO-YSER, S.A. para as realizar, já motivou a contratação de empresa especializada no ramo da análise de emissões atmosféricas.

Contudo, deverá a EURO-YSER, S.A. assegurar que o equipamento a utilizar pela empresa contratada se encontra devidamente calibrado à data de realização das campanhas de amostragem.

#### 10.2.2.6 Indicadores ambientais

Sendo as emissões atmosféricas um descritor ambiental sujeito a regime legalmente estabelecido, não se considera relevante o estabelecimento de indicadores ambientais que permitam acompanhar a sua evolução. Deve-se assim garantir o cumprimento dos limites impostos e já apresentados.

#### 10.2.2.7 Medidas de gestão ambiental a adoptar na sequência dos resultados

Apesar de não serem previsíveis desvios aos valores limites estabelecidos por lei para a emissão de poluentes atmosféricos, no caso dos resultados de monitorização virem a evidenciar o contrário, devem estas situações, no âmbito das medidas de gestão ambiental genéricas a desenvolver pela EURO-YSER, S.A., ser entendidas como não conformidades e ter um tratamento de acordo com o já preconizado e que envolve um procedimento específico para o tratamento de não conformidades.

### 10.2.3 Programa de monitorização de consumo de energia (Energia eléctrica e gás natural)

#### 10.2.3.1 Parâmetros a monitorizar

Sendo a utilização de recursos energéticos não renováveis um impacte ambiental com particular importância na fase de funcionamento da EURO-YSER, S.A., considera-se de toda a importância o controlo, através da monitorização, das quantidades de energia utilizadas no normal funcionamento da organização.

Assim, os parâmetros a controlar serão os kWh de energia eléctrica e os Nm<sup>3</sup> de gás natural, as únicas duas fontes de energia utilizadas pela EURO-YSER, S.A. no futuro próximo.

No entanto, importa referir que o Decreto-Lei n.º 71/2008, de 15 de Abril, estabelece o sistema de gestão do consumo de energia por empresas e instalações consumidoras de energia. Desta forma este diploma é aplicado às

instalações consumidoras de energia (CIE) que no ano civil imediatamente anterior tenham tido um consumo energético superior a 500 tep/ano.

Para uniformização, a Direcção-Geral de Energia e Geologia publicou em Despacho, n.º 17313/2008 de 26 de Junho, a convenção a adoptar na repartição dos consumos de energia pelos diversos tipos de produtos, bem como os coeficientes de redução a toneladas de equivalente petróleo.

Considerando que a EURO-YSER, S.A. possui um consumo de energia superior a 500 tep, está abrangida por esta legislação pelo que deverá realizar periodicamente auditorias energéticas e cumprir o disposto no consequente Plano de Racionalização do Consumo de Energia (PREn).

#### 10.2.3.2 Local

Os locais de monitorização, ou mais especificamente, de medida dos consumos de energia eléctrica ou de gás natural, serão os correspondentes aos contadores gerais destes dois tipos de energia.

#### 10.2.3.3 Frequência de amostragem

A frequência de amostragem da monitorização destes dois factores deve ser proporcional à importância destes consumos e, por outro lado, adequado às possibilidades técnicas e disponibilidades para o fazer.

Assim, a frequência de verificação dos valores consumidos de energia eléctrica e de gás natural deverá ser definida tendo como enquadramento o plano de racionalização de consumos energéticos.

#### 10.2.3.4 Registos

De forma a simplificar os registos a usar para este controlo, podem ser criadas folhas de cálculo em suporte digital ou mesmo utilizar-se dados contabilísticos, como facturas de fornecimento destes bens.

#### 10.2.3.5 Equipamento necessário, técnicas e métodos de análise

Os equipamentos necessários para este tipo de monitorização resumem-se aos contadores existentes na fábrica, nomeadamente, o contador geral de energia eléctrica, um contador que integra o PRM (Posto de Regulação e Medida) do gás natural.

Também aqui, e em alternativa, os dados contabilísticos de facturação do fornecimento poderão funcionar como meio de acesso a esta informação, sendo, de qualquer das formas, necessário a definir um funcionário da empresa que assuma esta responsabilidade.

Importa salientar que do ponto de vista da calibração destes instrumentos, eles estão sujeitos, no âmbito da metrologia legal, a calibração e selagem obrigatórios por parte dos instaladores ou fornecedores.

#### 10.2.3.6 Indicadores ambientais

Sendo o consumo de energia, um factor de monitorização não estabelecido por lei ou com valores limite para cumprir, é por razões de ordem ambiental e económica que importa proceder ao seu controlo. Assim, a definição de indicadores de consumo que relacionem os mesmos de forma indexada a uma qualquer grandeza física, de forma a permitir acompanhar a sua evolução, torna-se particularmente relevante.

Sugere-se, por uma questão de simplificação e funcionalidade que esta indexação de consumos seja feita a um parâmetro de carácter produtivo, indiciador da maior ou menor actividade da empresa. De entre os indicadores indexados à produção poderão o consumo de energia eléctrica por tonelada de produto produzido e o consumo de gás natural também por tonelada de produto final produzido, serem boas referências para o acompanhamento do evoluir da eficiência energética da EURO-YSER, S.A..

Apesar de serem sugeridos estes dois indicadores, eles não devem ser adoptados de forma exclusiva, podendo a EURO-YSER, S.A. definir mais indicadores ou até



usar outros diferentes, desde que com isso obtenha um grau de controlo equivalente ou superior ao proposto.

#### 10.2.3.7 Medidas de gestão ambiental a adoptar na sequência dos resultados

A gestão eficiente da energia assume, conforme referido, alguma importância neste caso, pelo que deverá a EURO-YSER, S.A. aproveitar um período inicial de 3 a 6 meses após o arranque em funcionamento da ampliação, para encontrar, baseado nos indicadores propostos ou outros, os valores de referência de consumo de energia eléctrica considerados adequados.

Estes serão os valores a utilizar como termo de comparação da melhoria ou degradação da eficiência energética. É com base nestes valores que se sugere que sejam progressivamente estabelecidos Objectivos e Metas de melhoria do desempenho energético da EURO-YSER, S.A..

Se em função dos valores de consumo relativos que vão sendo obtidos, houver interesse em conhecer consumos relativos pormenorizados de alguns equipamentos, que pelo seu consumo sejam mais significativos, de forma a melhorar controlar evoluções de desempenho positivas ou negativas dos mesmos, sugere-se a instalação de contadores parciais.

Por último, chama-se a atenção para o facto de a empresa ser obrigada, por força da legislação já referida, a cumprir o plano de racionalização de consumos de energia, que resultará de uma auditoria energética, onde estarão contempladas medidas adequadas à realidade da EURO-YSER, S.A..

### **10.2.4 Programa de monitorização de consumo de água industrial e água de abastecimento**

#### 10.2.4.1 Parâmetros a monitorizar

A água utilizada na EURO-YSER, S.A. tem origem na rede pública (água para abastecimento) e em dois furos privados (água industrial e para rega).

Sendo a utilização deste recurso natural um impacte ambiental com particular importância na fase de funcionamento da ampliação da EURO-YSER, S.A., considera-se também de toda a importância o controlo, através da monitorização ou medição, das quantidades de água utilizadas no normal funcionamento da EURO-YSER, S.A.. Assim, os parâmetros a controlar serão os m<sup>3</sup> de água da rede pública e dos dois furos (AC1 e AC2).

A monitorização analítica da qualidade da água não é um imperativo legal ou ambiental, uma vez que a responsabilidade de controlo da qualidade de água de abastecimento da rede pública é de quem a distribui, ou seja, da Câmara Municipal de Aveiro.

A monitorização quantitativa dos consumos de água não é um imperativo legal, mas também deve ser utilizada para definir metas ambientais e planos de gestão deste recurso.

#### 10.2.4.2 Local

Os locais de monitorização, ou mais especificamente de medida dos consumos de água consumida a partir da rede pública, serão os correspondentes aos contadores. Os locais de medida dos consumos de água consumidos dos furos, serão os correspondentes aos contadores.

#### 10.2.4.3 Frequência de amostragem e registo

A frequência de monitorização da quantidade de água utilizada deve ser mensal e o registo pode ser feito em folha de cálculo em suporte digital ou com recurso aos elementos contabilísticos emitidos pela entidade fornecedora.

#### 10.2.4.4 Equipamento necessário, técnicas e métodos de análise

Os equipamentos necessários para a monitorização do consumo de água resumem-se aos contadores existentes na fábrica, nomeadamente, o contador

geral de fornecimento de água da Câmara Municipal e os contadores específicos dos furos.

Importa salientar que do ponto de vista da calibração destes instrumentos, eles estão sujeitos, no âmbito da metrologia legal, a calibração e selagem obrigatório por parte dos instaladores ou fornecedores.

#### 10.2.4.5 Indicadores ambientais

No que se refere ao consumo, utilização, reutilização e rejeição de água, a empresa irá continuar a implementar um controlo racional, deste recursos nos vários sectores fabris, estabelecendo indicadores do processo, de modo atingir metas de alta eficiência ambiental no que se refere ao consumo deste recurso, produzir o máximo possível com o menor consumo de água.

Sugere-se, por uma questão de simplificação e funcionalidade que a indexação de consumo seja feita a um parâmetro de carácter produtivo, indiciador da maior ou menor actividade da empresa. De entre os indicadores indexados à produção, poderá o consumo de água por tonelada de produto final produzido, ser uma boa referência para o acompanhamento do evoluir da eficiência de utilização de água na EURO-YSER, S.A..

Apesar de ser sugerido este indicador, ele não deve ser adoptado de forma exclusiva, podendo a EURO-YSER, S.A. definir mais indicadores ou até usar outro diferente, desde que com isso obtenha um grau de controlo equivalente ou superior ao proposto.

#### 10.2.4.6 Medidas de gestão ambiental a adoptar na sequência dos resultados

A gestão eficiente da água no processo assume conforme referido, alguma importância neste caso, pelo que deverá a organização aproveitar um período inicial de 3 a 6 meses após o arranque da ampliação das instalações para encontrar, baseado no indicador proposto ou outro, os valores de referência de consumo de água considerados adequados.

Estes serão os valores a utilizar para estabelecer como termo de comparação da melhoria ou degradação da eficiência como a água é utilizada na EURO-YSER, S.A.. É com base neste valor que se sugere que sejam progressivamente estabelecidos Objectivos e Metas de melhoria do desempenho ambiental da empresa a este nível.

Se em função dos valores de consumo relativos que vão sendo obtidos, houver interesse em conhecer consumos relativos pormenorizados de alguns processos que pelo seu consumo sejam mais significativos, de forma a melhor controlar evoluções de desempenho positivas ou negativas, dos mesmos, sugere-se a instalação de contadores parciais.

## **10.2.5 Programa de monitorização de descarga de águas residuais industriais**

### **10.2.5.1 Parâmetros a monitorizar**

No caso específico da EURO-YSER, S.A. as águas residuais domésticas e industriais são drenadas em rede separativa e descarregadas em rede de colectador gerido pela SIMRIA que possui uma estação de tratamento de águas residuais com capacidade para a realização do seu tratamento.

Considerando a existência de regulamentação e BREFs aplicáveis a este sector, os parâmetros a monitorizar nas águas residuais descarregadas serão:

Caudal, pH, CQO, CBO5, Ferro total, Zinco total, fenóis, aldeídos, SST, azoto total, óleos e gorduras e hidrocarbonetos

### **10.2.5.2 Local**

A monitorização das águas residuais industriais deverá ser realizada em caixa de visita à saída da empresa e antes da descarga no colectador.

#### 10.2.5.3 Frequência de amostragem

A frequência de análise de águas residuais industriais descarregadas no emissário dos SMA (Serviços Municipalizados de Aveiro) é semestral, de acordo com o Regulamento de Descarga dos SMA.

#### 10.2.5.4 Registos

Considerando que esta monitorização será, se necessária, realizada recorrendo à contratação deste serviço a empresa especializada, deverá o relatório produzido por esta ser entendido como o registo da sua realização.

#### 10.2.5.5 Equipamento necessário, técnicas e métodos de análise

Este tipo de monitorização e a inexistência de recursos materiais ou humanos na EURO-YSER, S.A. para a realizar, já motivou a contratação de empresa especializada no ramo da análise de águas. Contudo, deverá a EURO-YSER, S.A. assegurar que o laboratório subcontratado se encontra acreditado para este tipo de análise. Este facto implica a utilização de métodos normalizados e auditados bem como a utilização de equipamento adequado, calibrado e manuseado por pessoal devidamente formado e treinado. Por último, importa referir que a amostra recolhida deverá ser representativa da totalidade da descarga. A utilização de métodos de amostragem pontual, composta (em função do tempo ou caudal) deverá ser definida em função da especificação, caso exista, constante da já referida licença de descarga de águas residuais.

#### 10.2.5.6 Indicadores ambientais

Sendo a descarga de águas residuais em colector um descritor ambiental sujeito a regime legalmente estabelecido ou em vias de estabelecimento, considera-se relevante que os indicadores ambientais correspondam à verificação do cumprimento do Regulamento de Descarga da SimRia e do Decreto-Lei n.º

236/98, Anexo XVI. Deve-se, ainda garantir, o cumprimento dos limites que venham a ser impostos na nova Licença Ambiental da instalação.

#### 10.2.5.7 Medidas de gestão ambiental a adoptar na sequência dos resultados

Apesar de não serem previsíveis desvios aos valores limite estabelecidos, uma vez que já existe um historial de monitorização, no caso dos resultados de monitorização virem a evidenciar o contrário, devem estas situações, no âmbito das medidas de gestão ambiental genéricas a desenvolver pela EURO-YSER, S.A. ser entendidas como não conformidades e ter um tratamento de acordo com o já preconizado que envolve um procedimento específico para o tratamento de não conformidades.

### 10.2.6 Programa de monitorização de gestão de resíduos

#### 10.2.6.1 Parâmetros a monitorizar

O impacte ambiental associado à produção e gestão de resíduos é um factor passível de monitorização quantitativa, por um lado, na medida em que o desempenho ambiental da organização está intimamente relacionado com a quantidade de resíduos produzidos, e, por outro, por ser passível de controlo ao nível da capacidade de se proceder à recolha selectiva e separação na origem dos diferentes tipos de resíduos, que podem ter destinos diferenciados de valorização ou eliminação.

Assim, os parâmetros a controlar serão as quantidades de resíduos produzidos por código LER e o destino dos mesmos em termos de quantidades valorizadas e eliminadas.

Os códigos LER bem como as operações de valorização e eliminação de resíduos estão, neste momento, harmonizados entre o direito comunitário e direito interno através da publicação da Portaria n.º 209/2004 de 3 Março.

#### 10.2.6.2 Local e registos

A monitorização do tipo de resíduos produzidos e respectivos destinos por código LER poderá ter como base de informação as guias de acompanhamento de resíduos na medida que o produtor de resíduos deve, de acordo com o artigo 5.º da Portaria n.º 335/97, de 16 de Maio (fixa as regras a que fica sujeito o transporte de resíduos dentro do território nacional), assegurar que cada transporte é acompanhado das competentes guias de acompanhamento de resíduos, cujos modelos constam de anexo à mesma portaria.

Do ponto de vista do registo importa ainda acrescentar que deverão os produtores de resíduos industriais obrigatoriamente, e de acordo com o definido no art.º 49 do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro:

- “a) Origens discriminadas dos resíduos;*
- b) Quantidade, classificação e destino discriminados dos resíduos;*
- c) Identificação das operações efectuadas;*
- d) Informação relativa ao acompanhamento efectuado, contendo os dados recolhidos através de meios técnicos adequados.”*

Já no Artigo 6.º da Portaria n.º 1408/2006, de 18 de Dezembro refere-se que:

*“1—O mapa de registo do estabelecimento preenche-se uma única vez, sem prejuízo da possibilidade de introdução, a todo o momento, de alterações.*

*2—Sem prejuízo do disposto no número seguinte, os restantes mapas são preenchidos anualmente, devendo a introdução de dados e alterações ser feita até à data de fecho do registo, que ocorre no termo do mês de Março seguinte a cada ano, salvo autorização concedida pela ANR que não prejudique os prazos para pagamento da taxa de gestão.”*

Para o efeito deverá a EURO-YSER, S.A. preencher o mapa de registo, identificando os resíduos de acordo com o LER até ao dia 31 de Março do ano imediato àquele a que se reportem os respectivos dados.

Este conjunto de procedimentos e registos administrativos é garante, do ponto de vista do seu conteúdo e formalismo documental, perfeitamente adequado à



obtenção e registo da informação de monitorização proposta para a gestão de resíduos da EURO-YSER, S.A..

#### 10.2.6.3 Frequência de amostragem

Considerando as periodicidades apresentadas no ponto anterior e, legalmente obrigatórias para a gestão de resíduos (nomeadamente, o preenchimento de guias de acompanhamento de resíduos sempre que se faça um transporte e o preenchimento anual do SIRER com todos os resíduos movimentados), é compatível com uma frequência de controlo de movimentos, ao nível das respectivas quantidades por tipo de resíduo, com uma periodicidade mensal e um controlo ao nível do destino com uma periodicidade anual.

#### 10.2.6.4 Indicadores ambientais

Uma vez que o controlo ou monitorização das quantidades de resíduos geradas (descriminados pelos respectivos códigos LER), bem como o tipo de destino de eliminação ou valorização são explicitamente indicados na legislação, a partir do momento em que os resíduos sejam entregues a operador licenciado e cumprindo o procedimento administrativo já descrito, é exclusivamente por razões de ordem ambiental e económica que importa proceder ao seu controlo. Assim, a definição de indicadores que relacionem os mesmos de forma indexada a uma qualquer grandeza física ou matemática, de forma a permitir acompanhar a sua evolução, torna-se particularmente relevante.

Sugere-se, por uma questão de simplificação e funcionalidade que esta indexação seja feita a um parâmetro de carácter produtivo, indiciador da maior ou menor actividade da empresa. De entre os indicadores indexados à produção poderão a quantidade de resíduos gerados por LER, por tonelada de produto final produzido (resina em *flakes* e pérolas, etc.), bem como a percentagem de resíduos eliminados e valorizados, serem boas referências para o acompanhamento do evoluir da eficiência da gestão de resíduos da empresa.

Apesar de serem sugeridos estes dois indicadores, eles não devem ser adoptados de forma exclusiva, podendo a EURO-YSER, S.A. definir mais indicadores ou até usar outros diferentes, desde que com isso obtenha um grau de controlo equivalente ou superior ao proposto.

#### 10.2.6.5 Medidas de gestão ambiental a adoptar na sequência dos resultados

A gestão eficiente de resíduos assume, conforme referido, alguma importância neste caso, pelo que deverá a organização aproveitar um período inicial de um ano após o arranque para encontrar, baseado nos indicadores propostos ou outros, os valores de referência de gestão de resíduos considerados adequados.

Estes serão os valores a utilizar como termo de comparação da melhoria ou degradação da eficiência da gestão de resíduos da EURO-YSER, S.A.. É com base nestes valores que se sugere que sejam progressivamente estabelecidos Objectivos e Metas de melhoria do desempenho da gestão de resíduos da empresa.

### 10.2.7 Programa de monitorização de aquífero

#### 10.2.7.1 Parâmetros a monitorizar

No caso específico da EURO-YSER, S.A. considerando o risco de contaminação do aquífero sugere-se o estabelecimento de uma rotina de vigilância do mesmo.

Considerando as características dos produtos envolvidos no processo industrial, os parâmetros a monitorizar serão:

pH, condutividade, CQO, CBO5, fenóis, aldeídos, azoto total, óleos e gorduras e hidrocarbonetos

#### 10.2.7.2 Local

A vigilância do aquífero superficial deverá ser realizada em piezómetro localizado na extremidade sul da instalação com uma profundidade não superior a 10 metros.

#### 10.2.7.3 Frequência de amostragem

A frequência de análise de vigilância do aquífero sugere-se anual, devendo preferencialmente ser realizada após a primeiras chuvas no 2º semestre de cada ano.

#### 10.2.7.4 Registos

Considerando que esta monitorização será, se necessária, realizada recorrendo à contratação deste serviço a empresa especializada, deverá o relatório produzido por esta ser entendido como o registo da sua realização.

#### 10.2.7.5 Equipamento necessário, técnicas e métodos de análise

Este tipo de monitorização e a inexistência de recursos materiais ou humanos na EURO-YSER, S.A. para a realizar, já motivou a contratação de empresa especializada no ramo da análise de águas. Contudo, deverá a EURO-YSER, S.A. assegurar que o laboratório subcontratado se encontra acreditado para este tipo de análise. Este facto implica a utilização de métodos normalizados e auditados bem como a utilização de equipamento adequado, calibrado e manuseado por pessoal devidamente formado e treinado. Por último, importa referir que antes da recolha da amostra deverá proceder-se à purga do piezómetro de modo a garantir que a amostra recolhida é representativa do aquífero existente.

#### 10.2.7.6 Indicadores ambientais

Dado não existir qualquer regulamentação para este tipo de monitorização e dado tratar-se de um serviço de vigilância cada parâmetro analisado constitui um indicador onde deverá ser avaliada a respectiva evolução ao longo do tempo de modo a permitir avaliar se o funcionamento da Euro-Yser gera contaminação do aquífero superficial.

#### 10.2.7.7 Medidas de gestão ambiental a adoptar na sequência dos resultados

No caso dos resultados de monitorização virem a evidenciar uma progressiva degradação do estado do aquífero, devem estas situações, no âmbito das medidas de gestão ambiental genéricas a desenvolver pela EURO-YSER ser entendidas como não conformidades e ter um tratamento de acordo com o já preconizado que envolve um procedimento específico para o tratamento de não conformidades.

### 10.3 Relatórios de monitorização

Os resultados decorrentes dos diferentes programas de monitorização deverão ser compiladas em Relatórios de Monitorização (RM) a apresentar à AIA, conforme estrutura apresentada no anexo V da Portaria n.º 330/2002, de 2 de Abril, até ao dia 31 de Março de cada ano.

Dada a periodicidade do conjunto das monitorizações previstas, sugere-se a apresentação à AIA do RM com uma frequência anual.

## 11. LACUNAS TÉCNICAS E DE CONHECIMENTO

A informação obtida, tanto a nível bibliográfico, consulta de especialistas, como das saídas de campo realizadas, foram suficientes para uma caracterização adequada da mesma. Considera-se, assim, que não existem lacunas de conhecimento que comprometam os objectivos a que o estudo se propôs.

## 12. CONCLUSÕES

Desde 1994 que a Euro-Yser tem vindo a implementar medidas de melhoria das condições de funcionamento de uma instalação de processamentos de resinas pré-existente na zona industrial da Taboeira em Aveiro.

O presente Estudo de Impacte Ambiental incidiu sobre um projecto de ampliação da capacidade produtiva desta instalação em cerca de 35%. Integrado neste projecto assumiram-se um conjunto de outras intervenções que, não tendo implicações directas na capacidade instalada interferem no desempenho ambiental e de segurança da instalação. Assim, juntamente com a instalação de um novo reactor de 80 m<sup>3</sup>, esta ampliação prevê também a instalação de:

- um segundo fundidor de colofónia,
- uma nova caldeira de termofluído,
- um novo grupo gerador de emergência,
- um segundo posto de transformação,
- a instalação de uma unidade de oxidação térmica para tratamento de efluentes industriais,
- a cobertura do parque de matérias-primas e
- a construção de um edifício afecto exclusivamente a actividades de I&D.

A área do projecto de ampliação da fábrica de resinosos e derivados da EURO-YSER, S.A. localiza-se na região Centro do país, no distrito de Aveiro. A área está inserida dentro da Zona Industrial da Taboeira e está próxima do perímetro urbano da respectiva sede de concelho, caracterizando-se pela forte presença humana.

Trata-se de uma fábrica de resinosos e derivados, que se dedica à produção de derivados de resina extraída do pinheiro, nomeadamente colofónia, aguarrás (essência de terebentina) e resinas derivadas da colofónia (em estado sólido e sob forma de dispersão aquosa).

Assumindo como situação de referência a instalação fabril existente, constata-se que na generalidade a ampliação prevista não introduz alterações significativas no

processo, não envolvendo novas substâncias ou novas formulações. Assim, de uma maneira geral os impactes associados a este projecto correspondem ao normal agravamento dos impactes existentes em proporção equivalente ao aumento de produção previsto.

Registam-se contudo algumas excepções a esta regra tais como:

- a produção de lamas da ETAR (resíduo perigoso) que deverão reduzir para menos de metade devido ao facto de parte da matéria orgânica do efluente industrial ser oxidado na central de oxidação térmica;
- o consumo de energia que apesar de aumentar em valor absoluto diminuirá em valor relativo devido à optimização do processo de produção proporcionada por este novo equipamento e pelo aproveitamento energético da fracção orgânica dos efluentes;
- as emissões de CO<sub>2</sub> que também aumentarão em termos absolutos mas reduzirão em termos relativos pelas mesmas razões apresentadas anteriormente;
- os riscos de derrames que diminuirão devido à cobertura do parque de matérias-primas;
- o volume e concentração das águas residuais que diminuirá devido à instalação do sistema de tratamento por oxidação térmica.

Em sentido inverso, a criação de postos de trabalho deverá ser superior ao correspondente proporcional ao aumento de produção devido ao projecto de desenvolvimento do laboratório de I&D que será responsável pela criação de postos de trabalho sem impacte na produção.

Este estudo permitiu avaliar igualmente a elevada adequação deste local para este tipo de instalação tendo em conta as características geológicas e hidrogeológicas do terreno, tendo em conta as características demográficas e de ordenamento da área e tendo em conta as condições de acessibilidade proporcionadas.

Deste estudo constatou-se igualmente que, dadas as características das instalações / equipamentos a instalar, os impactes da fase de construção são na generalidade extremamente reduzidos.



Na fase de exploração, os impactes positivos ao nível económico e social inerentes a um projecto de ampliação deveriam ter o correspondente agravamento dos impactes negativos. Contudo face ao exposto acima resulta uma atenuação relevante do agravamento expectável, fruto das opções tecnológicas e acessórias assumidas pela Euro-Yser complementadas pelas recomendações de mitigação e de monitorização / vigilância que resultaram como corolário do presente EIA.

Tendo em conta que este projecto é simultaneamente um projecto de ampliação da instalação existente e de modernização da mesma, foi possível constatar que os impactes positivos registados compensam consideravelmente o agravamento de alguns dos impactes negativos.

### 13. BIBLIOGRAFIA

ALCOFORADO, M. J., ALEGRIA, M. F., PEREIRA, A. R. & SIRGADO, C. (1982) – *Domínios Bioclimáticos em Portugal*. Linha de Acção de Geografia Física, Relatório n.º 14. Centro de Estudos Geográficos, INIC, Lisboa.

ALMEIDA, A. D. & BELO, D. (2007) – *Portugal Património*, Vol. III., Circulo de Leitores.

ALMEIDA C., MENDONÇA J., JESUS M., GOMES A. (2000) – *Sistemas Aquíferos de Portugal Continental*. Instituto da água. Divisão de recursos subterrâneos e Centro de Geologia da FCUL. Lisboa.

ALMEIDA N, ALMEIDA P, GONÇALVES H, SEQUEIRA F, TEIXEIRA J, ALMEIDA F. (2001) – *Anfíbios e Répteis de Portugal*. Porto.

ALVES, J.M.C., ESPÍRITO-SANTO, M.D., COSTA, J.C., GONÇALVES, J.H.C. & LOUSÃ, M.F. (1998) – *Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental. Tipos de Habitats Mais Significativos e Agrupamentos Vegetais Característicos*. Instituto da Conservação da Natureza. Ministério do Ambiente. Lisboa.

AMBIO, CHIRON, AGRIPRO AMBIENTE, DRENA, HLC, FBO (2002) – *Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Vouga*. Análise Biofísica. INAG, Lisboa.

Atlas do Ambiente (1985) – *Carta I.10 "Intensidade sísmica – Zonas de intensidade máxima"*, na escala 1: 1 000 000, elaborada pelo Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica, Lisboa.

BANG P, DAHLSTRØM P, WALTERS M. (2001) – *Animal tracks and signs*. Oxford University Press, USA.

BirdLife International (2004) – *Birds in the European Union: a status assessment*. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.

CABRAL, J.; RIBEIRO, A. (1989) – *Nota Explicativa da Carta Neotectónica de Portugal, na escala 1:1 000 000*. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.

CABRAL, J. (1995) – *Neotectónica em Portugal Continental*. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro, n.º 31.

CABRAL, M.J. (coord.), ALMEIDA, J., ALMEIDA, P.R., DELLINGER, T., FERRAND DE ALMEIDA, N., OLIVEIRA, M.E., PALMEIRIM, J.M., QUEIROZ, A.I., ROGADO, L. & SANTOS-REIS, M. (2006) – *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. 2.<sup>a</sup> Ed. Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa. 660 pp.

CÂMARA MUNICIPAL DE AVEIRO (1995) – *Plano Director Municipal de Aveiro. Estudos Base. Vol. III*. GAT – Câmara Municipal de Aveiro.

CANCELA D'ABREU (2004) – *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*, Volume I e IV, Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU) e co-financiado pela União Europeia (FEDER – Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, Programa INTERREG II C – Sudoeste Europeu).

CARDOSO J. V. J. C. (1965) – *Solos de Portugal a Sul do Rio Tejo: sua classificação, caracterização e génese*. Secretaria de Estado da Agricultura. Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas. Lisboa.

CASTROVIEJO, S. et al. (eds.). (1986-2007) – *Flora Iberica*. Vols. I-VIII, X, XIV, XV, XVIII, XXI. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

DGA (Direcção-Geral de Ambiente) (2007) – *Notas para Avaliação de Ruído em AIA e em Licenciamento*. Lisboa.

DGA (Direcção-Geral de Ambiente) (2006) – *Ruído Ambiente em Portugal*. Lisboa.

DGADR (Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural) (2010) – *Carta de Capacidade de Uso do Solo – Carta Complementar n.º 174, na escala 1:25 000*. Secretaria de Estado da Agricultura e do Desenvolvimento Rural – Divisão de Gestão do Regadio e da Qualidade da Água. Lisboa.

DGADR (Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural) (2010) – *Carta de Capacidade de Uso do Solo – Carta Complementar n.º 185, na escala 1:25 000*. Secretaria de Estado da Agricultura e do Desenvolvimento Rural – Divisão de Gestão do Regadio e da Qualidade da Água. Lisboa.

EQUIPA ATLAS (2008) – *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.

- FERRAND DE ALMEIDA, N.; FERRAND DE ALMEIDA, P.; GONÇALVES, H.; SEQUEIRA, F.; TEIXEIRA, J.; FERRAND DE ALMEIDA, F. (2001) – *Guias Fapas – Anfíbios e Répteis de Portugal*. FAPAS, Porto. 249 pp.
- FRANCO, J.A. (1971) – *Nova Flora de Portugal* (Continente e Açores). Vol. I. Lycopodiaceae-Umbelliferae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.
- FRANCO, J.A. (1984) – *Nova Flora de Portugal* (Continente e Açores). Vol. II. Clethraceae-Compositae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.
- FRANCO, J.A. (2000) – *Zonas fitogeográficas predominantes*. Notícia explicativa III.6. Atlas do Ambiente. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Direcção Geral do Ambiente. Lisboa.
- FRANCO, J.A. & AFONSO, M.L.R. (1994) – *Nova Flora de Portugal* (Continente e Açores). Vol. III (I) Alismataceae-Iridaceae. Escolar Editora. Lisboa.
- FRANCO, J.A. & AFONSO, M.L.R. (1998) – *Nova Flora de Portugal* (Continente e Açores). Vol. III (II) Gramineae. Escolar Editora. Lisboa.
- FRANCO, J.A. & AFONSO, M.L.R. (2003) – *Nova Flora de Portugal* (Continente e Açores). Vol. III (III) Juncaceae-Orchidaceae. Escolar Editora. Lisboa.
- ICN/CBA (1999) – *Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.
- ICN (2006) – *Plano Sectorial da Rede Natura 2000*, Vol. III – Sítios da Lista Nacional e Zonas de Protecção Especial, Ficha da ZPE Ria de Aveiro.
- IDRH (Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica) (2003) – *Carta de Solos de Portugal – Carta Complementar n.º 174, na escala 1:25 000*. Secretaria de Estado da Agricultura. Lisboa.
- IDRH (Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica) (2001) – *Carta de Solos de Portugal – Carta Complementar n.º 185, na escala 1:25 000*. Secretaria de Estado da Agricultura. Lisboa.
- INE (2009) – *Anuário Estatístico da Região Centro de 2008*.
- INE. NOVAS ESTIMATIVAS INTERCENSITÁRIAS, PORTUGAL E NUTS III, 1991 – 2000.

INE. *Dinâmicas Territoriais do Envelhecimento: análise exploratória dos resultados dos Censos 91 e 2001*. Revista de Estudos Demográficos, n.º 36.

Instituto do Ambiente (2003) – *Procedimentos específicos de medição de ruído ambiente*. Lisboa.

Instituto Português de Qualidade (1996) – Norma Portuguesa NP-1730 “*Acústica – Descrição e Medição do Ruído Ambiente*”. Lisboa.

INMG (1991) – *O Clima de Portugal – Normais climatológicas da região de “Entre Douro e Minho” e “Beira Litoral”, correspondentes a 1951-1980* – Fascículo XLIX, Vol. 1, 1.ª região. Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG). Lisboa.

KENT, M. & COKER, P. (1992) – *Vegetation description and analysis. A practical approach*. John Wiley & Sons, Ltd. Chichester.

LEAL, A. S. A. B. PINHO (1874) – Esgueira. *Portugal Antigo e Moderno: Dicionário geographico, estatístico, chorográfico, heráldico, archeológico, histórico, biographico e etymologico*. Lisboa: Livraria editora de Mattos Moreira & Companhia. 3: 57-58.

LNEC (1995) – *Desenvolvimento de um Inventário das Águas Subterrâneas de Portugal*. Lisboa.

LOUREIRO, A., FERRAND DE ALMEIDA, N., CARRETERO, M.A. & PAULO, O.S. (coords.) (2010) – *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. Esfera do Caos Editores, Lisboa. 256 pp.

MARCHANTE, H.; MARCHANTE, E. & FREITAS, H. (2005) – *Plantas invasoras em Portugal – fichas para identificação e controlo*. Ed. dos autores. Coimbra.

MATHIAS (COORD.) (1999) – *Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira*. Instituto da Conservação da Natureza/Centro de Biologia Ambiental, Lisboa.

MENDES, J.C. & BETTENCOURT, M.L. (1980) – *O Clima de Portugal – Contribuição para o estudo do balanço climatológico de água no solo e classificação climática de Portugal Continental* – Fascículo XXIV. Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG). Lisboa.

MULLARNEY K, SVENSSON L. (2003) – *Guia de Aves – Guia de campo das aves de Portugal e da Europa*. Assírio & Alvim. Lisboa.

PARTIDÁRIO (1999) – *Introdução ao Ordenamento do Território*. Ed. Universidade Aberta, Lisboa, 210 pp.

RIBEIRO, ORLANDO (1991) *Portugal – o Mediterrâneo e o Atlântico*, Lisboa, Livraria Sá da Costa, (6ª Ed.).

RIVAS-MARTÍNEZ, S.; DÍAZ, T.E.; FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F.; IZCO, J.; LOIDI, J.; LOUSÃ, M. & PENAS, A. (2002) – *Vascular plants communities of Spain and Portugal*. Addenda to the syntatonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15: 5-922

ROCHA, F. (1996) – *Nomes vulgares de plantas existentes em Portugal*. Direcção Geral de Protecção das Culturas. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

RSAEEP (1983) – *Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes*. Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de Maio.

SERVIÇOS GEOLÓGICOS (1974) – *Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000 – Folha 16-A (Aveiro)*. Lisboa.

SILVA, A. M. (1994) – *Proto-História e Romanização no Entre Douro e Vouga Litoral*. Dissertação de Mestrado em Arqueologia apresentada à Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Porto: Policopiado.

SILVA, M.<sup>a</sup>. J. V. B. M. (2004) – *Esgueira e Suas Gentes. A vida de uma aldeia do século XV*. Dissertação de Mestrado em História Medieval apresentada à Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa. Lisboa: Policopiado.

TEIXEIRA, C. & ZBYSZEWSKI G. (1976) – *Notícia Explicativa da Folha 16-A (Aveiro) da Carta Geológica de Portugal na escala 1/50 000*. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.

VALDÉS, B.; TALAVERA, S. & FERNANDEZ-GALIANO, E. (1987) – *Flora Vascular de Andalucía Occidental*. Ketres, S.A. Ed. Barcelona. Vols. I, II & III.

VENÂNCIO, J. G. (1998) – *Esgueira. Aldeia medieva – suas raízes e origens*. Aveiro: Junta de Freguesia de Esgueira.

[www.ine.pt](http://www.ine.pt)

[www.icnb.pt](http://www.icnb.pt)

[www.naturlink.pt](http://www.naturlink.pt)

[www.qualar.org](http://www.qualar.org)

[www.snirh.inag.pt](http://www.snirh.inag.pt)

[www.monumentos.pt](http://www.monumentos.pt)

[www.ipa.min-cultura.pt](http://www.ipa.min-cultura.pt)

[www.ippar.pt](http://www.ippar.pt)

[www.e-geo.ineti.pt](http://www.e-geo.ineti.pt)