

**Portucel Soporcel Tissue, SA**

## **Projecto *Smooth***



Estudo de Impacte Ambiental

## **Elementos Complementares**

*Relatório preparado por:*



T 150601 | Estudo N.º 2861

Exemplar N.º 1

Fevereiro de 2016

**T 150601**

**PORTUCEL SOPORCEL TISSUE, SA**

Projecto *Smooth*

Estudo de Impacte Ambiental

***Elementos Complementares***

Estudo Nº 2861

Exemplar Nº 1



## Índice Geral

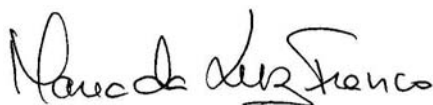
|                                                       | Pág.     |
|-------------------------------------------------------|----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>                            | <b>1</b> |
| <b>2. ELEMENTOS COMPLEMENTARES .....</b>              | <b>1</b> |
| 2.1 Ponto 1.4 dos Elementos Solicitados .....         | 1        |
| 2.2 Ponto 1.6 dos Elementos Solicitados .....         | 3        |
| 2.3 Ponto 1.38 dos Elementos Solicitados .....        | 3        |
| 2.4 Ponto 1.9 dos Elementos Solicitados .....         | 4        |
| 2.5 Ponto 1.9 dos Elementos Solicitados .....         | 4        |
| 2.6 Ponto 1.12 dos Elementos Solicitados .....        | 4        |
| 2.7 Ponto 1.13 dos Elementos Solicitados .....        | 6        |
| 2.8 Ponto 1.14 dos Elementos Solicitados .....        | 9        |
| 2.9 Ponto 1.19 dos Elementos Solicitados .....        | 11       |
| 2.10 Ponto 1.21 dos Elementos Solicitados .....       | 11       |
| 2.11 Pontos 2.4 e 2.5 dos Elementos Solicitados ..... | 13       |
| 2.12 Ponto 2.6 dos Elementos Solicitados .....        | 14       |
| 2.13 Ponto 2.7 dos Elementos Solicitados .....        | 14       |
| 2.14 Ponto 2.8 dos Elementos Solicitados .....        | 16       |
| 2.15 Ponto 2.9 dos Elementos Solicitados .....        | 18       |
| 2.16 Ponto 2.10 dos Elementos Solicitados .....       | 18       |
| 2.17 Ponto 2.11 dos Elementos Solicitados .....       | 20       |

## ANEXOS

- . Anexo 1 – Aviso n.º 932/2016 com a aprovação da 1ª Alteração do Plano de Pormenor de Parte da Zona Industrial de Cacia
- . Anexo 2 – Planta da Rede Viária e Perfis Transversais-tipo
- . Anexo 3 – Desenho n.º A900-55494
- . Anexo 4 – Resultados da Monitorização dos Piezómetros da Celcacia
- . Anexo 5 – Planta de Implantação e Planta de Condicionantes
- . Anexo 6 – Caracterização das Obras Hidráulicas e Frequência das Intervenções
- . Anexo 7 – Defesa de Água Salgada nas três Vertentes: Agrícola, Ambiental e Industrial, Câmara Municipal de Aveiro
- . Anexo 8 – Revisão do Parecer do Departamento de Engenharia Civil da Universidade de Aveiro

Lisboa, 10 de Fevereiro de 2016

VISTOS:



Engª Maria da Luz Franco  
[Directora de Projecto]



Eng. Nuno Frazão  
[Director]

### ***Índice de Quadros***

|                                                                                                            | Pág. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Quadro 1 – Caudais e cargas de poluentes diárias e anuais no efluente bruto (Celcacia, PST e Global) ..... | 9    |
| Quadro 2 – Verificação do dimensionamento da ETAR da Celcacia .....                                        | 10   |
| Quadro 3 – VLE e cargas de poluentes no efluente tratado .....                                             | 10   |
| Quadro 4 – Programa de Monitorização da Vala do Salgueiral .....                                           | 19   |

### ***Índice de Figuras***

|                                                                                | Pág. |
|--------------------------------------------------------------------------------|------|
| Figura 1 – Localização do projecto sobre ortofotomapa .....                    | 5    |
| Figura 2 – Alteração das linhas de Alta Tensão .....                           | 12   |
| Figura 3 – Localização dos piezómetros da Celcacia e da PST .....              | 16   |
| Figura 4 – Localização dos pontos de monitorização da vala do Salgueiral ..... | 19   |

T 150601

PORTUCEL SOPORCEL TISSUE, SA

**Projecto Smooth**

*Elementos Complementares ao Estudo de Impacte Ambiental*

**1. INTRODUÇÃO**

O presente documento tem por objectivo dar satisfação ao pedido de elementos complementares por parte da Comissão de Avaliação, no âmbito do Processo de Avaliação de Impacte Ambiental nº 2866, relativo ao projecto *Smooth* – Fábrica de Papel Tissue, conforme ofício da Agência Portuguesa do Ambiente, com a referência S006112-201602-DAIA.DAP, datado de 02.02.2016.

**2. ELEMENTOS COMPLEMENTARES**

**2.1 Ponto 1.4 dos Elementos Solicitados**

*Desenvolvimento da apresentação de alternativas de “lay-out” da instalação, considerando nomeadamente a não ocupação de áreas agrícolas, a proximidade às habitações, e a linha de água existente. Note-se que a informação apresentada não considera a não ocupação das áreas agrícolas (apenas a redução de uma pequena parcela face ao total ocupado), nem a afectação da linha de água existente.*

O Projecto *Smooth* da Portucel Soporcel Tissue (PST) foi desenhado para a instalação de 4 Máquinas de Papel, ou seja, duas no âmbito da presente avaliação de impacte ambiental e de licenciamento industrial e duas num futuro mais ou menos próximo, de acordo com a evolução da procura de papel *tissue*, designadamente no mercado externo.

A localização das duas máquinas de papel na presente fase irá permitir, no futuro, a instalação de mais duas máquinas de papel, alinhadas com as primeiras, mas no lado Nascente. A opção pela instalação das duas primeiras máquinas no lado Poente do terreno está associada à decisão de não efectuar demolições de estruturas existentes na Celcacia e de não construir novas estruturas, designadamente uma nova ponte de tubos (*pipe rack*) de transporte da pasta da fábrica da Celcacia para a PST e de um novo edifício de desintegração de fardos (preparação de pasta).

O processo produtivo, a tecnologia associada e as exigências funcionais associadas determinam que a área de produção de papel *tissue* (Preparação de Pasta e Máquinas de Papel) esteja tão próxima quanto possível da sua fonte de abastecimento de matéria-prima, que é neste caso a pasta de celulose da fábrica de pasta da Celcacia, já que é enviada por um processo contínuo para abastecimento das máquinas de papel, pelo que este caminho deve ser o mais curto possível.

Como se pode verificar na *lay-out* da instalação, apresentado no Aditamento ao EIA, a preparação de pasta (desintegração de fardos para obtenção da pasta de papel) e o *pipe rack* com a tubagem de abastecimento de pasta da Celcacia, situam-se na área Poente, pelo que a instalação das máquinas de papel (MP1 e MP2) tem de ser concretizada forçosamente nesse alinhamento.

Assim, para a instalação das duas máquinas na zona Nascente seria necessária a construção de um novo *pipe rack* dentro da Celcacia, também do lado Nascente, o que iria provocar uma grande perturbação com alterações nas infra-estruturas existentes, bem como iria implicar a construção de um novo edifício para a preparação de pasta (desintegração de fardos) pois a utilização do edifício existente ficaria inviabilizada pela distância.

A estas unidades (MP1 e MP2), que irão produzir papel *tissue* em bobinas (rolos), segue-se a área de armazenamento de bobinas. A movimentação das bobinas de papel para o armazém, bem como o seu armazenamento, tem de ser feito por transportador automático. Isto implica que a sua implantação seja o mais próximo possível.

Ao armazém de bobinas ficará ligado para Sul a área de transformação do papel *tissue*. As bobinas em armazém, movimentadas de forma automática, são depois transformadas em artigos de uso doméstico e sanitário na unidade de transformação.

Num edifício específico para o efeito, que deve estar ligado à área da transformação, os artigos transformados (de uso doméstico e sanitário) são armazenados em paletes para expedição.

A fábrica de papel *tissue* composta por Preparação de pasta + Máquinas de produção de papel + Armazém de bobinas de papel + Transformação + Armazém de produto acabado são unidades compactas, cuja integração de uma forma eficiente, junto a uma unidade de produção de pasta, implica instalarem-se o mais próximo possível dessa unidade.

Ponderados os benefícios e constrangimentos indicados, conclui-se que a alternativa proposta no Aditamento constitui-se como a melhor solução na procura de uma harmonia e eficiência, bem como promovendo de uma forma optimizada as ligações e sinergias existentes das unidades industriais Celcacia e PST.

De forma a dar resposta às necessidades do Projecto *Smooth*, na sua totalidade, foi efectuada pela Câmara Municipal de Aveiro a 1ª Alteração do Plano de Pormenor de Parte da Zona Industrial de Cacia (PP PZIC), o qual foi aprovada pelo Aviso n.º 932/2016 do Município de Aveiro, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 18, de 27 de Janeiro de 2016, que se incluiu no Anexo 1 do presente documento.

Ora o PP PZIC considera a totalidade da Parcela 1 como “espaço de actividades económicas”, pelo que, apesar do impacte negativo da ocupação de áreas actualmente agrícolas, estas passarão a ser utilizadas como espaço industrial. Assim, qualquer que seja a alternativa de *lay-out* a considerar, os solos que actualmente têm ocupação agrícola deixarão de a ter.

Em relação à afectação da linha de água, com o seu entubamento no atravessamento da área a ser ocupada pelo Projecto *Smooth*, também neste caso essa intervenção foi devidamente considerada e aprovada na alteração do PP PZIC que, no seu artigo 6.º - Domínio Público Hídrico, ponto 3, é referido que “para o troço da linha de água a artificializar, deverá ser garantida uma secção de tubagem com um diâmetro, no mínimo, de 1 500 mm”, requisito que será devidamente cumprido.

Pelas razões indicadas, não se apresentam alternativas ao *lay-out* que foi desenvolvido em sede do pedido de Elementos Adicionais ao EIA.

## 2.2 **Ponto 1.6 dos Elementos Solicitados**

***Apresentar a caracterização dos acessos existentes e a construir, acompanhada de peças desenhadas, bem como a avaliação dos respectivos impactes. Note-se que não é apresentada a caracterização do novo acesso a construir, e dos existentes a alterar, nem as respectivas peças desenhadas. Não é também apresentada a respectiva avaliação de impactes, mas apenas uma “enunciação” dos mesmos.***

Quer no EIA quer no Aditamento ao EIA foram detalhadamente descritos os acessos existentes e a construir, encontrando-se a informação disponível nas págs. IV.189 a IV.192 do EIA e págs. 6 a 8 e págs. 54 a 58 do Aditamento ao EIA, tendo-se incluído a planta de implantação do novo eixo a construir (Figura 17).

No Anexo 2 do presente Aditamento incluiu-se, com o objectivo de complementar a informação já apresentada, a Planta da Rede Viária à escala 1:2000 e Perfis Transversais-tipo à escala 1:100, elementos que fazem parte do conteúdo documental da 1.ª Alteração ao Plano de Pormenor de Parte da Zona Industrial de Cacia, publicada no Aviso n.º 932/2016, de 27 de Janeiro.

Relativamente aos efeitos no ambiente associados à execução dos acessos previstos, apresentou-se no Quadro 5 do Aditamento ao EIA a identificação e a avaliação dos impactes sobre cada um dos descritores considerados pertinentes para a análise.

## 2.3 **Ponto 1.38 dos Elementos Solicitados**

***Apresentar uma peça desenhada, à escala de projecto, identificando as diferentes áreas, o tipo de pavimento das mesmas (permeável ou não permeável), a rede de drenagem das águas pluviais e pontos de descarga no meio receptor. Importa apresentar o histórico dos dados relativos aos cinco piezómetros da Celcacia e respectiva análise. Note-se que o Aditamento remete para o documento AN3.31, relativo à avaliação da necessidade de elaboração do Relatório Base, o qual não apresenta a referida informação.***

No Anexo 3 do presente documento foi incluída a Peça Desenhada solicitada (Des. n.º A900-55494).

Por sua vez, o histórico dos dados relativos aos cinco piezómetros da Celcacia e a respectiva análise foram incluídos no ponto 2.12 e Anexo 4 do presente documento.

## **2.4 Ponto 1.9 dos Elementos Solicitados**

***Apresentar uma carta que identifique as parcelas (1 e 2) referidas no quadro 9 do Aditamento, a fim de permitir a integração da informação constante do mesmo.***

No Anexo 5 ao presente documento incluiu-se a Planta de Implantação (Escala 1: 2000) e a Planta de Condicionantes (Escala 1: 2000), que fazem parte do conteúdo documental da 1.ª Alteração ao Plano de Pormenor de Parte da Zona Industrial de Cacia, publicada no Aviso n.º 932/2016, de 27 de Janeiro

## **2.5 Ponto 1.9 dos Elementos Solicitados**

***Apresentar peças desenhadas que permitam identificar claramente as alterações de uso do solo (uso actual e uso previsto). Note-se que a fig. IV-13 do EIA não permite identificar o uso actual das áreas/parcelas afectadas pelo projecto. Em complemento das referidas peças desenhada deve ser apresentado ortofotomapa actualizado, com o lay-out do projecto, incluindo acessos, assinalado de forma “transparente” (permitindo visualizar uso actual).***

Na Figura 1 apresenta-se a implantação do projecto sobre ortofotomapa, incluindo os acessos.

## **2.6 Ponto 1.12 dos Elementos Solicitados**

***Completar a informação apresentada caracterizando as intervenções efectuadas no rio (dique) (incluindo nomeadamente dimensão, características, frequência da intervenção, acções de manutenção/procedimentos adoptados, etc.), acompanhada de peça desenhada.***

A Celcacia vem todos os anos (há longo tempo a esta parte), junto do ICNF, apresentar um Pedido de Parecer para construção de “ Barragens / Açude e Tapamentos” no rio Vouga. Estes processos são devidamente instruídos com justificação, descrição e peças desenhadas.

É de salientar que estas obras hidráulicas no rio Vouga constituem uma acção vital para a laboração da fábrica da Celcacia no período estival, de modo a conter a subida da água salgada até à captação, por efeito das marés.

### **Caracterização**

Apresenta-se no Anexo 6 a justificação, caracterização e peças desenhadas das obras hidráulicas “Barragens, Açudes e Tapamentos” temporários e amovíveis no rio Vouga, construídos pela Celcacia, incluindo as barragens no rio Novo do Príncipe e no rio Velho, a cortina de protecção à barça, onde se encontram as bombas de captação de água e o açude em areia de protecção da mesma barça.





PORTUCEL SOPORC  
TISSUE

PROJECTO SMOOTH  
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

FIGURA I - LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO SOBRE  
ORTOFOTOMAPA



### Frequência das intervenções

No quadro incluído no Anexo 6 indica-se a frequência das diversas intervenções nas obras hidráulicas realizadas.

### Manutenção / Procedimentos

Com a adjudicação da construção das referidas obras hidráulicas, nomeadamente barragens e dique, é simultaneamente definida a garantia de inspecção e vigia às condições de funcionamento durante 24 horas todos os dias pelo construtor da obra com reporte constante à Celcacia.

Também são garantidas por pessoal permanente as movimentações de comportas e verificação da estabilidade das estruturas e a prestação de auxílio aos pescadores locais na passagem de barcos de montante para jusante.

No açude de areia (dique) é também efectuada vigilância diária, repondo as condições de projecto sempre que se justifique e intervindo na cota do descarregador, de modo a impedir a entrada de água salgada na captação (esta situação só é necessária antes da construção das barragens).

## **2.7 Ponto 1.13 dos Elementos Solicitados**

***Equacionar modelo de captação de água compatível com a estratégia da Conservação da Natureza. Note-se que o ICNF tem considerado necessário equacionar modelos alternativos, que evitem a intervenção cíclica (todos os anos) no leito do rio.***

No período estival, que por vezes se estende para o Inverno, o abastecimento de água doce aos campos do Baixo Vouga Lagunar e à actual unidade fabril da Celcacia é garantido pela retenção das aflúências ao troço final do rio Vouga. Esta disponibilidade de água doce, de relativa qualidade, só é possível com a construção anual, pela Celcacia, de três açudes de terra amovíveis, localizados dois no Rio Novo do Príncipe e um no Rio Velho.

Estas infra-estruturas garantem o armazenamento de água doce, ao mesmo tempo que minimizam a progressão de água salgada das marés, complementando o actual sistema de defesa contra o avanço das águas salgadas do Aproveitamento Hidroagrícola do Vouga.

A água armazenada no troço final do rio Vouga aflui aos campos agrícolas do Baixo Vouga através de um complexo sistema de valas a céu aberto. Esses volumes de água doce são vitais, quer para a actividade agrícola desenvolvida nestes solos, quer para a sobrevivência dos habitats dulçaquícolas aí localizados (“Bocage”, “Arrozais” e “Canicais”).



O potencial agrícola destes campos levou à sua classificação em 1995 como Aproveitamento Hidroagrícola do Grupo II – obra de importância regional. A presença dos habitats e de toda a biodiversidade que os mesmos sustentam mereceu a inclusão deste sítio na rede Natura 2000, a qual está sujeita a protecção especial.

Assim, até à presente data, com a implantação anual dos referidos açudes, a fábrica da Celcacia garante neste troço do rio Vouga não só os volumes de água doce necessários para a sua captação e normal laboração, mas viabiliza também o abastecimento de parte dos campos do Baixo Vouga Lagunar.

Em Março de 2011, junto do actual ICNF, a Celcacia teve oportunidade de expor as suas preocupações e desenvolvimentos referentes a este assunto, os quais estão descritos a seguir.

### **1. Descrição das captações de água para a Fábrica da Portucel – Celcacia**

O abastecimento de água à Unidade Fabril da Portucel Cacia assenta em origens distintas – Superficial e Subterrânea:

- a) Captação de água superficial: A água é captada do rio Vouga através de uma estação flutuante, encostada à unidade fabril e a Nascente desta;
- b) Captação subterrânea: Exploração de três captações de água subterrânea. As captações subterrâneas foram entretanto abandonadas pela Portucel devido ao aumento das concentrações do teor de cloretos e tendo em atenção os resultados de um estudo de 2002 (Plano Director de Abastecimento de Água ao Centro Fabril de Cacia da Portucel com base em recursos subterrâneos), efectuado pela Sondagens S. Cavaco, Lda., que apontam para os elevados riscos de insucesso neste tipo de captação.

### **2. Necessidade de construção dos açudes no rio Vouga**

Durante os meses de estiagem, a Celcacia tem tido necessidade de defender a sua captação de água superficial da entrada de água salgada, uma vez que se torna impossível laborar por razões de processo e segurança sempre que os circuitos são contaminados com cloreto de sódio.

A Celcacia, para resolver o problema do avanço da água salgada até à captação, constrói todos os anos barragens no rio Vouga, a jusante da captação, que são desmanteladas após o período de estiagem.

As barragens executadas no rio Velho e rio Novo do Príncipe são barragens móveis, executadas com aterros, ladeados por estacas e taipais de madeira. A barragem do rio Novo do Príncipe contempla uma zona para passagem dos caudais de estiagem, com a largura de 16,0 m, dividida em 4 portas, que se vão manobrando para que a zona de montante não seja atingida por marés e a corrente ser sempre estabelecida do rio para o mar.

Não obstante estas intervenções no rio, persistem, nos últimos anos, factores que permitem o aparecimento de água salgada na captação da Celcacia, ou seja:

- Redução gradual dos caudais de montante do rio. Nos dados históricos existem registos de anos com elevadas concentrações de cloretos nos meses de Dezembro e Janeiro (após desmantelamento das barragens);
- Entrada de água salgada até às motas esquerda do rio Velho e direita do rio Novo do Príncipe, devido aos diversos rombos criados na mota da Ilha Nova. Por esta razão, e atendendo à permeabilidade das motas esquerda e direita do rio, há a possibilidade de entrada de água salgada a montante das barragens;
- Alteração da localização da barragem do rio Novo do Príncipe para montante (cerca de 900 m), devido à inexistência da mota direita do rio e a dificuldades na construção deste tipo de barragem (comprimento de estacaria limitado e dificuldades estruturais que colocam em causa a sua estabilidade).

Ao diminuir a distância à captação de água, e atendendo à deficiente vedação deste tipo de barragens, a captação ficou mais vulnerável ao avanço da cunha salina.

Face ao atrás descrito, a Portucel, a partir de 2001, viu-se obrigada a construir, em complemento às barragens móveis, um açude (dique) junto à sua captação e a jusante desta.

Dado o processo construtivo do açude (dique), passar pela utilização das areias do rio e por um descarregador em pedra permite um fácil e rápido desmantelamento da estrutura, caso surja uma pequena alteração dos caudais do rio Vouga, salvaguardando a passagem da população piscícola e evitando danos no ecossistema a nível ambiental e económico.

### **3. Alternativas às infra-estruturas hidráulicas móveis**

#### **a) Deslocalização da captação para montante**

Esta alternativa apresenta a dificuldade na determinação do local onde não chegue a água salgada.

Para obter essa garantia e os caudais suficientes para a Celcacia laborar, seria necessário fazer a captação na albufeira de Ribeiradio-Ermida, que dista cerca de 43,6 km.

Esta alternativa cria ainda dificuldades na passagem da conduta e uma série de impactes negativos no que se refere aos recursos hídricos superficiais do rio Vouga (não assegura o fornecimento de água doce aos possíveis utilizadores – agricultura, agropecuária, etc.) e dos recursos hídricos subterrâneos (ao permitir o avanço da cunha salina, iria afectar as formações quaternárias).

## b) Construção definitiva dos açudes no rio Vouga

A construção definitiva dos açudes no rio Velho e no rio Novo do Príncipe parece ser a melhor solução para a resolução definitiva do avanço da cunha salina e garantir os caudais necessários para os possíveis utilizadores (indústria, agricultura, etc.).

A CIRA – Comunidade Intermunicipal da Região de Aveiro – Baixo Vouga, desde há muito tempo tem desenvolvido esforços, apresentando projectos no sentido da problemática do desenvolvimento sustentado da região do Baixo Vouga Lagunar, onde o Ambiente, a Agricultura, a Indústria, o Desporto e o Lazer se cruzam para dar corpo a um aproveitamento integrado.

Nomeadamente, as obras hidráulicas propostas constituem:

- Um complemento natural do dique Norte – Sul do projecto do Baixo Vouga Lagunar;
- Uma forma de suster o problema dos actuais níveis de salinidade e de poluição da água;
- Uma alternativa de razão para as cheias no Vouga, criando um novo reservatório de água doce, útil ao projecto agrícola, ao abastecimento de indústrias (ex: Celcacia) e à prevenção contra incêndios numa área de densa florestação.

No Anexo 7 incluiu-se também a posição da Câmara Municipal de Aveiro sobre este projecto.

## 2.8 Ponto 1.14 dos Elementos Solicitados

***Integrar, nos cálculos apresentados, a capacidade instalada (365 000 t<sub>SA</sub>/ano) da instalação, resultante do projecto de optimização que o operador realizou em 2014/2015. Note-se que na pág. 23 do Aditamento ao EIA foi considerada a capacidade instalada da nova fábrica (PST), e não foi considerada a capacidade instalada da fábrica existente (CELCACIA), para determinar a eficiência da ETAR.***

Apresenta-se a seguir a reavaliação da capacidade da ETAR da Celcacia, tendo em consideração a capacidade instalada de produção de pasta de 365 000 t<sub>SA</sub>/ano na Celcacia e a capacidade instalada de 184 690 t/ano de papel na Portucel Soporcel Tissue (PST). O caudal e as cargas de poluentes no efluente bruto da Celcacia e da PST, bem como os caudais e as cargas globais, estão indicados no Quadro 1.

**Quadro 1 – Caudais e cargas de poluentes diárias e anuais no efluente bruto (Celcacia, PST e Global)**

| Poluentes             | Carga (t/dia) |       |        | Carga (t/ano) |       |        |
|-----------------------|---------------|-------|--------|---------------|-------|--------|
|                       | Celcacia      | PST   | Global | Celcacia      | PST   | Global |
| Caudal <sup>(*)</sup> | 31,1          | 1,923 | 33,0   | 11,3          | 0,702 | 12,0   |
| SST                   | 20,0          | 2,935 | 22,9   | 7 300         | 1 071 | 8 371  |
| CQO                   | 48,0          | 1,316 | 49,3   | 17 520        | 480   | 18 000 |
| CBO <sub>5</sub>      | 15,0          | 0,759 | 15,8   | 5 475         | 277   | 5 752  |

<sup>(\*)</sup> – Caudal em  $1 \times 10^3 \text{ m}^3/\text{dia}$  e  $1 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano}$

A verificação do dimensionamento da ETAR da Celcacia foi apresentada no Quadro III.6 (pág. III-32) do EIA, agora tendo em conta a capacidade instalada do Projecto *Smooth* de 184 690 t/ano e a capacidade instalada da Celcacia de 365 000 t<sub>SA</sub>/ano, tal como se mostra no Quadro 2.

**Quadro 2 – Verificação do dimensionamento da ETAR da Celcacia**

| Parâmetros                                                     | Valores de Dimensionamento | Valores Futuros da Celcacia | Valores Futuros Globais |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Carga hidráulica no tratamento primário, m <sup>3</sup> /dia   | 50 000 - 80 000            | 31 100                      | 33 023                  |
| Carga hidráulica no tratamento secundário, m <sup>3</sup> /dia | 62 500 - 78 000            | 31 100                      | 33 023                  |
| CBO <sub>5</sub> à entrada, t/dia                              | 25 - 30                    | 15,0                        | 15,8                    |

Como se verifica, os valores futuros com o Projecto *Smooth* são muito inferiores aos valores de dimensionamento, quer em termos de carga hidráulica dos tratamentos primários e secundário, quer da carga de CBO<sub>5</sub> à entrada, pelo que a ETAR está muito sobredimensionada face às condições futuras de funcionamento.

Considerando as eficiências que se conseguem na ETAR, de 97,5% em termos da remoção de SST, 77,1% de CQO e 96,0% de CBO<sub>5</sub>, obtêm-se as cargas expectáveis no efluente tratado apresentadas no Quadro 3, com base nas produções de 365 000 t<sub>SA</sub>/ano de pasta na Celcacia e de 184 690 t/ano de papel no Projecto *Smooth* da PST. No mesmo Quadro 3 incluem-se as cargas anuais permitidas, tendo por base os valores máximos dos NEA-MTD aplicáveis à produção de pasta e papel, de acordo com a utilização da fórmula indicada na página III-32 do relatório do EIA.

**Quadro 3 – VLE e cargas de poluentes no efluente tratado**

| Poluentes        | VLE - Pasta (kg/t <sub>SA</sub> ) | VLE - Papel (kg/t <sub>SA</sub> ) | Cargas Permitidas (t/ano) | Cargas Expectáveis (t/ano) |
|------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| SST              | 1,5                               | 0,35                              | 612                       | 209                        |
| CQO              | 20                                | 1,5                               | 7 577                     | 4 125                      |
| CBO <sub>5</sub> | -                                 | -                                 | -                         | 230                        |
| N Total          | 0,25                              | 0,15                              | 119                       | 27                         |
| P Total          | 0,11                              | 0,012                             | 42                        | 3,9                        |
| AOX              | 0,2                               | 0,05                              | 82                        | 58                         |

Em relação às cargas de N Total, P Total e AOX, foram considerados os valores expectáveis na Celcacia e, no Projecto *Smooth*, os valores máximos coincidentes com os VLE aplicáveis.

Assim, verifica-se que, para a capacidade instalada de produção de papel do Projecto *Smooth* e para a capacidade instalada de produção de pasta da Celcacia, as cargas expectáveis são muito inferiores às cargas permitidas, à saída da ETAR da Celcacia.



## 2.9 **Ponto 1.19 dos Elementos Solicitados**

***Apresentar a caracterização de impactes inerente à ocupação das áreas identificadas na resposta apresentada (carta A900 – 55493-A) explicitando, nomeadamente se as referidas áreas serão ou não impermeabilizadas e dotadas de rede de drenagem, bem como a qualidade e destino da água pluvial após lixiviação dos materiais depositados.***

No Desenho n.º A900-55493-A, incluído no Aditamento, foram identificados os parques exteriores existentes na fábrica da Celcacia para armazenamento de madeira, utilizados há já muitos anos, pelo que não se consideram significativos quaisquer acréscimos de impactes negativos devido à transferência da madeira que estava armazenada na área do Projecto *Smooth*.

A área dos parques exteriores de madeira da Celcacia não estão impermeabilizados, nem se justifica a sua impermeabilização, não tendo qualquer significado a lixiviação dos materiais depositados, como demonstram os resultados das análises efectuadas à água que é recolhida dos piezómetros localizados junto ao aterro e aos parques de madeiras (ver Figura 3 com a localização dos piezómetros e o Anexo 4 com os resultados da caracterização das águas subterrâneas).

Aliás, no que respeita às condições de armazenagem de madeira, importa salientar o disposto no BREF Pasta & Papel e na Decisão de Execução da Comissão de 26 de Setembro de 2014, que estabelece as conclusões sobre as melhores técnicas disponíveis (MTD) para a produção de pasta de papel, papel e cartão, nos termos da Directiva 2010/75/UE do Parlamento Europeu e do Conselho.

Assim, a MTD 4.c refere que a aplicabilidade da pavimentação das áreas de armazenagem de madeira pode ser limitada pelas dimensões do parque de madeiras e da área de armazenagem de madeira, que é o caso da Celcacia.

Para além disso, a MTD 4.e refere que a aplicabilidade da recolha de água de escorrência contaminada da área de armazenagem de madeiras pode ser limitada pelo grau de contaminação da água de escorrência (baixa concentração), o que é também o caso na Celcacia.

## 2.10 **Ponto 1.21 dos Elementos Solicitados**

***No Aditamento não é apresentada a caracterização solicitada, sendo apenas referido que o projecto é da responsabilidade da EDP. Decorrendo a alteração da linha do projecto em avaliação, devem ser apresentados os aspectos mais relevantes do projecto de alteração da linha, e avaliados os respectivos impactes, identificando nomeadamente distância dos apoios e da “nova linha” às habitações, e o uso do solo directamente afectado. Note-se ainda que deveria ter sido analisado se a aproximação da linha às habitações se justifica, face ao lay-out constante do Aditamento.***

Efectivamente, a alteração de traçado das linhas de AT que atravessam o terreno onde será implantado o Projecto *Smooth*, proposta pela EDP, tinha em atenção o *lay-out* das instalações apresentado no EIA.

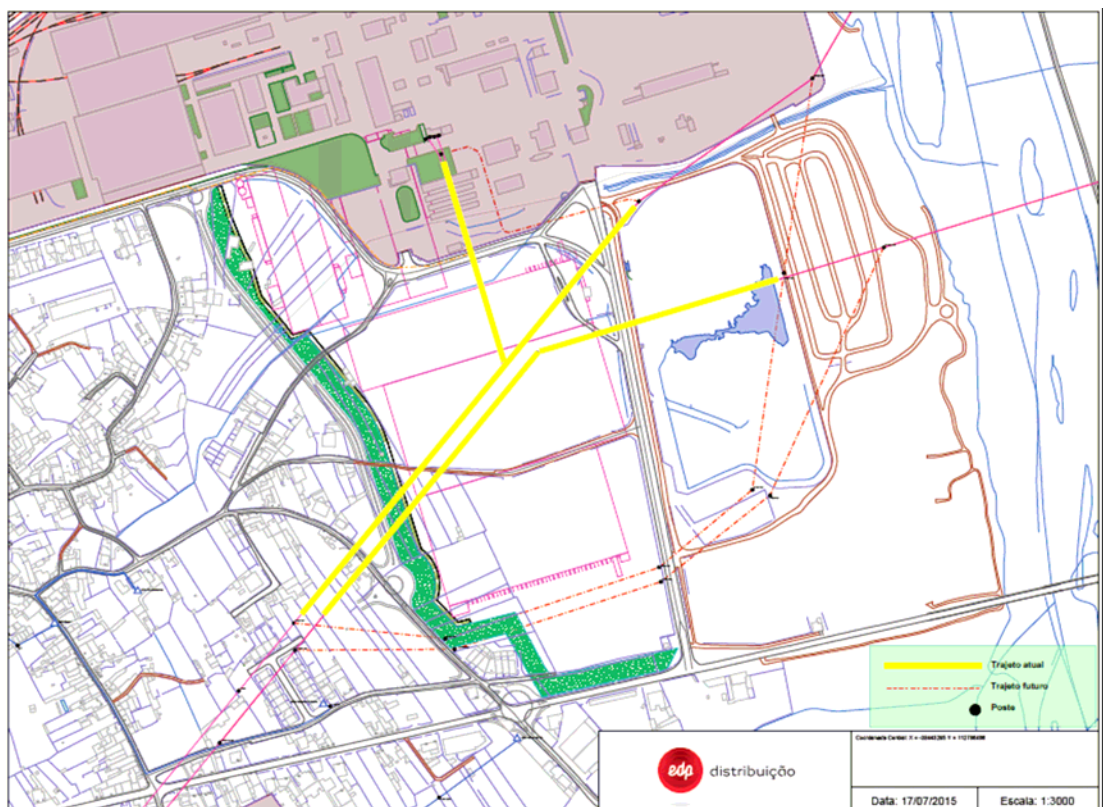
Apesar da modificação de *lay-out*, apresentada no âmbito do Aditamento ao EIA, mantém-se a alteração do traçado proposto para o desvio das linhas de AT da EDP, pelas duas ponderações seguintes:

1ª Na primeira formulação do *lay-out* a expansão da Unidade de Transformação, por necessidades futuras, seria feita para Nascente. Na nova formulação, qualquer necessidade de expansão futura da área de transformação só pode ser para Sul. Neste sentido, esta área deverá continuar livre de constrangimentos provocados pela passagem das linhas de AT;

2ª Com o novo *lay-out*, o parque de empreiteiros, necessário para a fase de construção, foi retirado da zona Nascente para a zona Sul, o que, por razões de segurança, associadas à movimentação de máquinas, gruas perto e/ou na zona de interesse das linhas de AT, estariam sujeitos a grandes constrangimentos e com elevado nível de risco.

Face às ponderações expostas, e já que o novo traçado das linhas de AT, a executar pela EDP, utilizará um corredor verde, devidamente afastado da zona habitacional, próximo do limite de propriedade, considera-se o traçado apropriado, quer para esta fase, quer para fases futuras de expansão da área fabril de transformação.

**Figura 2 – Alteração das linhas de Alta Tensão**



Pode-se considerar que esta tipologia de projectos interfere de forma mais significativa com o uso do solo, com o património cultural, com o ordenamento do território, com a componente social, a ecologia e a paisagem, apresentando os restantes descritores importância menor.

Tendo em consideração a sensibilidade do meio onde se procederá à alteração das linhas de alta tensão, pode concluir-se que o descritor ecologia assume também menor relevância, dada a inexistência de habitats naturais com valor conservacionista, não sendo também a pouco expressiva alteração de traçado susceptível de interferir com corredores utilizados pela avifauna. Refira-se que as espécies de avifauna presentes usufruem das zonas húmidas da baixa lagunar do Vouga, essencialmente como alimento e nidificação, sendo toda a sua área de várzea muito ampla e sem obstáculos orográficos, para além de que a maioria das espécies levanta voo a considerável altura, muito superior à altura dos apoios das linhas.

Também a prospecção arqueológica realizada em torno dos novos apoios, bem como no corredor das novas linhas, não identificou quaisquer elementos de natureza patrimonial.

Do ponto de vista do ordenamento territorial, a área onde se irão localizar todos os novos apoios está classificada como espaço industrial, não se identificando qualquer servidão de natureza aeronáutica ou de feixes hertzianos com as quais o novo trecho das linhas de alta tensão pudesse estar em conflito.

O desvio das linhas de alta tensão irá ocasionar a afectação de solos com boa capacidade agrológica e com uso agrícola efectivo durante a fase de construção. No entanto, uma vez que nenhum dos novos apoios se localiza nesta área e caso se tenham em consideração as boas práticas ambientais, o impacte negativo associado será temporário e reversível.

Relativamente à componente social, verifica-se que no novo traçado proposto a ocupação do solo sob a faixa de protecção às linhas é predominantemente agrícola, contrariamente ao que se verifica actualmente, em que se observam várias casas de habitação na faixa de passagem das mesmas.

## ***Factores Ambientais***

### ***Hidrogeologia***

#### ***2.11 Pontos 2.4 e 2.5 dos Elementos Solicitados***

***Na Figura 1, página 2/8 do Anexo 3 (em resposta à questão 2.4), deve proceder-se à correcção da escala do eixo das ordenadas (Nível Freático) do gráfico apresentado.***

***No 2º parágrafo da página 3/8 do Anexo 3 (em resposta às questões 2.4 e 2.5) lê-se: “É possível verificar um nível freático médio mais elevado nos piezómetros mais a Este (P1 e P5), indicando que o sentido natural de escoamento se efectua de Este para Oeste, concordante com o sentido de escoamento da Vala do Salgueiral.” Ora, no contexto da análise da piezometria e dos subsequentes sentidos de escoamento que se podem inferir, considera-se que:***

- ***Não devem ser objecto de comparação valores médios de níveis freáticos, mas antes valores correspondentes a uma mesma data e, se houver algum efeito de maré (dada a proximidade da ria de Aveiro), a uma hora aproximada;***

- *Atenta a Figura 3, página 4/8 do Anexo 3, o mapa de níveis freáticos com representação de isopiezas indica que o escoamento subterrâneo (sub-superficial) se processa tendencial e predominantemente de Oeste para Este, em direcção ao rio Vouga, em vez de se processar de Este para Oeste (conforme afirmado no Aditamento). Já na envolvente próxima das margens direita e esquerda da Vala de Salgueiral, o escoamento processa-se, tendencial e respectivamente, de Sul para Norte e de Norte para Sul;*
- *Não obstante a percepção da direcção e sentido de fluxo subterrâneo através do mapa de isopiezas em apreço, deve ser aplicado um método de interpolação que proporcione linhas de isovalores piezométricos menos angulosas (ou mais arredondadas e adoçadas), bem como a representação dos vectores de fluxo.*

No Anexo 8 incluiu-se a revisão do parecer do Departamento de Engenharia Civil da Universidade de Aveiro para dar resposta às questões solicitadas.

*As considerações finais não foram alteradas, concluindo o parecer que “o facto da vala do Salgueiral estar actualmente entubada e a operacionalidade da Portucel Soporcel são aspectos que limitam soluções alternativas e justificam a escolha adoptada. Para melhor desempenho, o assentamento da tubagem deve ser realizado sobre uma camada drenante, facilitando todo o escoamento (mesmo o freático) no sentido da descarga da vala. Considera-se portanto que a proposta apresentada cumpre os requisitos necessários para responder ao caudal que é escoado pela Vala do Salgueiral”.*

## **2.12 Ponto 2.6 dos Elementos Solicitados**

*No que respeita à caracterização da qualidade das águas subterrâneas sub-superficiais o Aditamento apresenta, conforme Quadro 19 (página 33), os valores médios de parâmetros analisados em amostras colhidas em cada um dos 5 piezómetros existentes na Celcacia, ao longo do ano 2013. Uma vez que os valores médios não permitem compreender a variação entre os valores mínimos e máximos observados, que certamente existirá, sazonalmente, ao longo do ano hidrológico, ou devida a episódios de alguma contaminação, esses valores mínimos e máximos de cada um dos parâmetros devem ser apresentados com indicação da data de amostragem. Devem também ser apresentados os dados relativos ao histórico de monitorização, e não apenas os dados relativos ao ano de 2013, bem como a respectiva avaliação.*

No Anexo 4 do presente documento incluíram-se os resultados da monitorização da qualidade da água, obtidos nos 5 piezómetros no ano de 2000, ou seja, considerado o ano de referência antes da entrada em funcionamento do aterro de deposição de resíduos da Celcacia, bem como os valores obtidos no ano de 2015, com as respectivas datas em que foram recolhidas as amostras.

Para além disso, estão também incluídos os valores médios obtidos nos anos de 2000, 2013, 2014 e 2015, bem assim os valores mínimos e máximos no período de 2013 e 2014.



De acordo com os resultados obtidos, não se verificam situações de contaminação relevante das águas subterrâneas. Para além disso, os resultados baixos respeitantes às análises de COT e de Fenóis mostram que não existe contaminação das águas subterrâneas com compostos orgânicos, que poderiam ser provocadas por eventuais fugas/derrames do aterro de deposição de resíduos, ou por lixiviação da madeira dos parques exteriores de armazenagem da Celcacia, neste último caso que se localizam junto aos piezómetros P1 a P4 (ver Figura 2 com a localização dos piezómetros).

## 2.13 Ponto 2.7 dos Elementos Solicitados

*Relativamente ao plano de monitorização o Proponente considera que o mesmo não é necessário, em virtude da futura unidade industrial apresentar “um risco de contaminação de solos e águas subterrâneas muito baixo, estando previstas todas as medidas de segurança necessárias à minimização de perdas de contenção das substâncias perigosas a armazenar na instalação” e de não serem “descarregadas águas residuais tratadas nos meios hídricos ou no solo no local do projecto, estando previsto rejeitar os efluentes da unidade industrial” na costa atlântica através de emissário submarino”.*

*No entanto considera-se que durante a fase de exploração do projecto, enquanto instrumento de vigilância, deve ser contemplada uma rede de monitorização da qualidade das águas subterrâneas do aquífero superficial. Esta rede deve integrar os 5 piezómetros da Celcacia já existentes e em funcionamento com registos históricos da piezometria e da qualidade das águas, bem como ser alargada a outros pontos de água (poços existentes ou piezómetros a construir) em locais estratégicos, nomeadamente a montante e a jusante das potenciais origens de contaminação, relativamente ao modelo de escoamento, de modo a permitir a comparação de parâmetros de qualidade ante e pós causa. Os parâmetros a monitorizar (a indicar pelo Proponente), devem ser os pertinentes para identificar eventuais episódios (derrames acidentais) de contaminação do meio hídrico resultantes dos diferentes processos fabris, bem como da contaminação que possa resultar da decomposição de matéria orgânica existente no parque de madeiras/matérias-primas, caso aí o tempo de residência das mesmas seja suficientemente prolongado. Face ao exposto, considera-se que o referido plano deve ser apresentado, a fim de poder ser avaliado e integrado na avaliação a desenvolver.*

Em primeiro lugar, é de salientar que a madeira não permanece nos parques de armazenagem por períodos demasiado prolongados na Celcacia, devido ao risco de decomposição da matéria orgânica, pois nesse caso não poderia ser utilizada como matéria-prima no fabrico de pasta de papel.

Para além disso, a localização de 4 piezómetros existentes junto aos parques de armazenagem de madeira permite monitorizar não só eventuais contaminações provenientes do aterro de deposição de resíduos, mas também dos parques de madeira da Celcacia.

Assim, considera-se que não se justifica a construção de mais piezómetros, mesmo a jusante dos parques de madeiras, no sentido do escoamento das águas subterrâneas, ou seja, na direcção Poente-Nascente.

Em relação à monitorização das condições de funcionamento da Fábrica de Papel Tissue da PST, apesar dos riscos de contaminação das águas subterrâneas serem muito reduzidos, como se justificou no Aditamento ao EIA, poderá considerar-se a construção de dois piezómetros (PZ1 e PZ2) a Poente da futura instalação, tal como indicados na Figura 3, de forma a efectuar a monitorização dos mesmos parâmetros e com a mesma periodicidade das campanhas de monitorização que são realizadas nos piezómetros P1 a P5 da Celcacia.

Por sua vez, os piezómetros P1 e P5 da Celcacia servirão de referência também para avaliar eventuais contaminações nos terrenos da PST.

**Figura 3 – Localização dos piezómetros da Celcacia e da PST**



## Recursos Hídricos

### 2.14 Ponto 2.8 dos Elementos Solicitados

*Apresentar os fundamentos técnicos específicos, que no caso concreto, justificam a caracterização dos impactes na massa de água costeira, nomeadamente como “reversíveis e permanentes”. Note-se que o Aditamento não apresenta a informação solicitada, sendo apenas referidos os conceitos teóricos relativos aos parâmetros utilizados no EIA (os quais constam do EIA e são inerentes a qualquer impacte).*

Os parâmetros que caracterizam as águas residuais da actividade de fabricação de papel são, de acordo com o BREF Pasta & Papel, o CQO, CBO<sub>5</sub> e SST. Tipicamente, estas águas residuais são deficientes em N e P, sendo estes adicionados para suporte dos processos de tratamento biológico, pelo que o efluente final veicula teores residuais destes compostos.

Os teores em metais apresentam-se em níveis vestigiais, o mesmo se verificando com o AOX. Com efeito, a importância dos compostos orgânicos halogenados adsorvíveis nestes efluentes tem diminuído significativamente, na medida em que o branqueamento da pasta virgem com cloro foi abandonado e a utilização de aditivos químicos com substâncias formadoras de AOX tem vindo a reduzir-se devido à disponibilidade de produtos alternativos.

Por outro lado, como ficou expresso no Anexo IV do Volume de Anexos, a fábrica da PST irá cumprir as Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) para a produção de pasta, papel e cartão, tal como estão definidas na Decisão de Execução da Comissão 2014/687/UE, de 26 de Setembro de 2014, publicada no Jornal Oficial da União Europeia, em 30 de Setembro de 2014, bem como no novo BREF Pasta e Papel (P&P).

Particularizando, no que respeita às emissões líquidas e matérias correlacionadas, na instalação serão cumpridas as seguintes MTD:

- **MTD2d.** - As substâncias perigosas serão reduzidas ao nível mínimo exigido pelas especificações do produto final. Sempre que possível, serão utilizadas na instalação substâncias menos perigosas.
- **MTD2e** - Não serão efectuadas quaisquer descargas de águas residuais, resíduos ou outros poluentes no solo. Os produtos químicos com características de perigosidade serão armazenados em reservatórios dotados de bacias de contenção estanques, no interior do edifício das máquinas de papel, permitindo a recolha de eventuais derrames.
- **MTD2f** - As substâncias e misturas passíveis de provocar a contaminação dos solos e das águas subterrâneas na unidade industrial da PST, designadamente resina de resistência húmida, condicionador de telas e feltros e biocidas, serão armazenadas e manuseadas em condições seguras. Assim, a resina, o condicionador e os biocidas serão armazenados em bacias de contenção estanques no interior do edifício das máquinas de papel.
- **MTD3** - Não serão utilizados na instalação compostos como EDTA e DTPA. Também a Celcacia, principal fornecedor de pasta de papel do Projecto *Smooth*, não utiliza tais formulações no seu processo industrial.

Assim, as emissões líquidas do Projecto *Smooth*, após tratamento, não conterão concentrações que se possam considerar dignas de menção em compostos organoclorados ou organometálicos susceptíveis de bioacumulação e produção de efeitos de longo prazo, de natureza teratogénica ou mutagénica.

A contaminação residual a veicular pelas águas residuais tratadas do Projecto *Smooth*, pelas suas características, apresenta elevada taxa de degradação abiótica e biótica no meio hídrico receptor, no caso o oceano atlântico, pelo que se pode considerar que o impacto nesta massa de água durará enquanto se mantiver a acção que o originou, sendo o meio afectado susceptível de retornar às condições prevalecentes em momento anterior ao início da exploração da instalação.

## **2.15 Ponto 2.9 dos Elementos Solicitados**

***Apresentar os fundamentos técnicos específicos, que no caso concreto, justificam a caracterização dos impactes nos recursos hídricos superficiais, nomeadamente como “reversíveis e permanentes”. Note-se que o Aditamento não apresenta a informação solicitada, sendo apenas referidos os conceitos teóricos relativos aos parâmetros utilizados no EIA (os quais constam do EIA e são inerentes a qualquer impacte).***

Na avaliação de impactes dos recursos hídricos superficiais foram considerados relevantes no âmbito da análise as 1) alterações nos mecanismos de infiltração e escoamento das águas pluviais; 2) alterações morfológicas e fisiográficas; e a 3) a utilização dos recursos hídricos pelo projecto e as repercussões que tal pode ter nos aspectos quantitativos do recurso hídrico e nos usos associados.

Aos dois primeiros estão associados impactes negativos, na situação em apreço, qualificados de magnitude reduzida e pouco significativa, pelas razões indicadas no capítulo V do EIA, de duração permanente e de natureza irreversível. Por lapso, no EIA, as alterações morfológicas foram qualificadas de reversíveis, situação que aqui se corrige (pagina V-228, 1.<sup>a</sup> linha do 1.º parágrafo e 7.<sup>a</sup> linha do 5.º parágrafo).

Quanto aos efeitos nas disponibilidades hídricas do rio Vouga, mantém-se a qualificação de impacte negativo, de magnitude pouco significativa, reversível e de abrangência local.

## **2.16 Ponto 2.10 dos Elementos Solicitados**

***Apresentar o plano de monitorização das águas superficiais, a fim de poder ser avaliado e integrado na avaliação a desenvolver.***

A unidade industrial não irá rejeitar águas residuais tratadas na rede hidrográfica local, estando previsto descarregar as águas residuais, após tratamento, na costa atlântica através do emissário submarino da Águas do Centro Litoral.

Por outro lado, a instalação apresenta um risco ambiental muito reduzido no respeitante à ocorrência de cenários de acidente envolvendo substâncias com potencial de contaminação das massas de água, como foi demonstrado no EIA e Aditamento, já entregues.



Assim, propõe-se a implementação do plano de monitorização da vala do Salgueiral que se descreve abaixo.

#### a) Pontos de colheita de amostras

Na Figura 4 estão indicadas as secções de controlo na vala do Salgueiral, podendo igualmente observar-se o traçado actual da vala (com indicação do trajecto já hoje entubado) e o troço a entubar futuramente.

**Figura 4 – Localização dos pontos de monitorização da vala do Salgueiral**



#### b) Periodicidade de monitorização

Propõe-se uma periodicidade de monitorização bianual, por um período de cinco anos, após a entrada em funcionamento do Projecto *Smooth*. Após esse período, o programa de monitorização deverá ser reavaliado com o objectivo de determinar a necessidade de prosseguir com o mesmo, ou alterar os pressupostos de monitorização (parâmetros, frequência, etc.).

#### c) Parâmetros de controlo

Os parâmetros a controlar estão indicados no Quadro 4.

**Quadro 4 – Programa de Monitorização da Vala do Salgueiral**

| Parâmetros                                     | Método de Amostragem         | Frequência |
|------------------------------------------------|------------------------------|------------|
| pH                                             | Amostra pontual              | Bianual    |
| Temperatura                                    | Amostra pontual              | Bianual    |
| SST                                            | Amostra composta em 24 horas | Bianual    |
| Condutividade                                  | Amostra composta em 24 horas | Bianual    |
| Oxigénio dissolvido (percentagem da saturação) | Amostra composta em 24 horas | Bianual    |
| Oxibabilidade                                  | Amostra composta em 24 horas | Bianual    |
| Hidrocarbonetos totais e dissolvidos           | Amostra composta em 24 horas | Bianual    |

#### **d) Caracterização prévia**

A monitorização das águas superficiais e subterrâneas deverá ser iniciada em fase prévia ao início da construção da instalação, de modo a que os resultados a obter possam constituir referencial para as acções de monitorização subsequentes.

#### **2.17 Ponto 2.11 dos Elementos Solicitados**

*Face às referidas características do escoamento subterrâneo, ao carácter efluente da Vala de Salgueiral (funcionando predominantemente como um meio de drenagem dos terrenos adjacentes), e às orientações relativas à requalificação de linhas de água, devem ser apresentadas alternativas ao entubamento da Vala do Salgueiral.*

Nos pontos 2.1 e 2.11 apresentou-se a justificação para não se considerarem alternativas ao entubamento da vala do Salgueiral.

#### **Resumo Não Técnico**

*A fim de capacitar o RNT para servir de base à consulta pública devem ser integrados os seguintes aspectos:*

- *Na descrição do projecto devem ser identificadas a alturas das edificações a construir, utilizando a designação dos edifícios constante na Planta Geral de Instalação.*
- *Na página 1, no item “O Proponente do Projecto” onde se lê “... concelho de Cacia...” dever-se-á ler “freguesia de Cacia”.*
- *Na página 2, nos itens:*
  - *“O objecto de Estudo de Impacte Ambiental”, o 2.º parágrafo deve ser reformulado dado que não está adequadamente explícito em que consiste o “Projecto Smooth”.*
  - *“O Projecto Smooth” deve ser referida a “capacidade instalada”, e não a “capacidade sustentada”.*
  - *No mesmo item deve ser identificada a altura das edificações a construir, devendo utilizar a mesma designação dos edifícios na Planta Geral de Instalação.*
- *Na página 4, nos itens:*
  - *“Abastecimento e consumo de água”, deve ser retirada a palavra “mil”.*
  - *“Actividades de Construção”*
  - *Actualizar a calendarização do projecto.*
  - *Incluir o volume de escavação e de aterro previstos.*
- *Fazer referência à afectação de áreas agrícolas no item “Os efeitos no Ambiente Resultantes da Implementação do Projecto”.*

O Resumo Não Técnico foi revisto com a integração dos elementos solicitados, tendo sido enviado à Agência Portuguesa do Ambiente em 03.02.2016.

## ANEXOS

### **Anexo 1**

Aviso n.º 932/2016 com a aprovação da 1ª Alteração do Plano de  
Pormenor de Parte da Zona Industrial de Cacia



Nestes termos, envia-se para publicação no *Diário da República* e para depósito através do Sistema de Submissão Automática dos Instrumentos de Gestão Territorial.

4 de dezembro de 2015. — O Presidente da Câmara, *António Manuel Ascensão Mestre Bota*.

### Deliberação

C.12. — Apreciação e Deliberação da Proposta de Alteração Simplificada ao PDM de Almodôvar — Alteração da Planta de Ordenamento da Vila de Almodôvar:

O Senhor Presidente da Assembleia Municipal introduziu o ponto em apreço e solicitou ao Senhor Presidente da Câmara que fizesse uma breve síntese desta matéria.

O Senhor Presidente referiu que esta pequena alteração ao PDM deve-se ao facto de existir no PDM atual de Almodôvar a planificação para uma estrada, que atravessava um terreno onde se previa construir uma ligação entre duas rotundas. No entanto, depois de ser decidido autorizar a construção do centro de saúde e ao optar-se por construir também a casa mortuária, era necessário uma via de acesso que servisse estas infraestruturas e a mesma passa fora do que foi programado. Deste modo, não será necessário que a via atravessasse o terreno como previsto no atual PDM de Almodôvar. De facto, até ao momento, esta alteração não tinha sido efetuada por diversas razões, sendo este um projeto com quatro ou cinco anos. A lei permitiu-o agora, conseguimos fazê-lo, e, é importante que seja aprovado de modo a que fique precisamente espelhado no PDM esta pequena alteração e que fique liberto o terreno do proprietário. O PDM do Município não sofre alterações desde 1997 e estes pequenos ajustes são necessários.

Não havendo pedidos para intervir, o Senhor Presidente da Assembleia colocou à votação a Proposta de Alteração Simplificada ao PDM de Almodôvar — Alteração da Planta de Ordenamento da Vila de Almodôvar, tendo a Assembleia Municipal de Almodôvar na sua sessão de 27 de novembro de 2015, sob proposta da Câmara Municipal aprovada na reunião de 18 de novembro de 2015, deliberado, por unanimidade:

Aprovar a primeira alteração simplificada ao Plano Diretor Municipal de Almodôvar — Alteração da Planta de Ordenamento da Vila de Almodôvar, nos termos do artigo n.º 123.º do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio.

A presente deliberação foi tomada em minuta.

Paços do Município de Almodôvar, 30 de novembro de 2015. — O Presidente da Assembleia Municipal, *Severo Venâncio Esteves de Almeida*.

Identificadores das imagens e respetivos endereços do sítio do SNIT (conforme o disposto no artigo 14.º da Portaria n.º 245/2011)

34430 — [http://ssaigt.dgterritorio.pt/i/Planta\\_de\\_Ordenamento\\_34430\\_1.jpg](http://ssaigt.dgterritorio.pt/i/Planta_de_Ordenamento_34430_1.jpg)  
609265586

## MUNICÍPIO DE AVEIRO

### Aviso n.º 932/2016

José Agostinho Ribau Esteves, Presidente da Câmara Municipal de Aveiro:

Faz público, de acordo com o disposto com a alínea f), do n.º 4 do Artigo 191.º do Decreto-Lei n.º 80/2015 de 14 de maio, que a Assembleia Municipal de Aveiro aprovou na reunião realizada no dia 11 de dezembro de 2015 da Sessão Extraordinária de dezembro, a Alteração do Plano de Pormenor de Parte de Zona Industrial de Cacia, cujo conteúdo documental é composto pelo Regulamento, Planta de Implantação e Planta de Condicionantes, que se publicam em anexo.

Torna-se ainda público que, nos termos do n.º 1 do artigo 94.º do citado diploma legal, que o referido Plano poderá ser consultado no sítio do Município de Aveiro (<http://www.cm-aveiro.pt>), bem como presencialmente no Município de Aveiro, na Divisão de Planeamento e Projeto, que funciona no edifício do Centro de Congressos de Aveiro, sito no Cais da Fonte Nova, 3800-200.

Para constar e devidos efeitos, se lavrou o presente aviso e outros de igual teor, que vão ser publicados.

15 de dezembro de 2015. — O Presidente da Câmara Municipal de Aveiro, *José Agostinho Ribau Esteves, Eng.º*

### Deliberação

António do Pranto Nogueira Leite, Presidente da Assembleia Municipal de Aveiro:

Certifico que, da Sessão Extraordinária de dezembro, na reunião realizada no dia onze de dezembro do ano dois mil e quinze, na Assembleia Municipal de Aveiro, foi discutido e aprovado por maioria, com trinta e três votos a favor, duas abstenções e zero votos contra, a proposta que

integra o ponto número dois da Ordem do Dia referente a: "Apreciação e votação da Alteração ao Plano de Pormenor de parte da Zona Industrial de Cacia", na sequência da deliberação da reunião ordinária pública da Câmara Municipal realizada em 02/12/2015, que é do seguinte teor: «Considerando que o Período de Discussão Pública da Alteração ao Plano de Pormenor de Parte da Zona Industrial de Cacia decorreu entre 30 de outubro e 26 de novembro de 2015; que após a conclusão do período de Discussão Pública e com base na ponderação das reclamações, observações e sugestões, apresentadas pelos interessados, se procedeu à elaboração de Relatório de Ponderação dos Resultados da Discussão Pública; que o Relatório de Ponderação dos Resultados da Discussão Pública identifica, analisa e pondera as participações recebidas; considerando, ainda, que no Relatório de Ponderação dos Resultados da Discussão Pública consta a síntese das alterações introduzidas na versão final da proposta de alteração do plano, foi deliberado, por unanimidade, aprovar o Relatório de Ponderação dos Resultados da Discussão Pública do Plano de Pormenor de Parte da Zona Industrial de Cacia — alteração, promover a divulgação dos resultados da Discussão Pública, nomeadamente através da comunicação social, da plataforma colaborativa de gestão territorial e do sítio da internet da Câmara Municipal, nos termos do disposto no n.º 6 do Artigo 89.º do Decreto-Lei n.º 80/2015 de 14 de maio, aprovar a versão final da proposta do Plano de Pormenor de Parte da Zona Industrial de Cacia e remeter para aprovação da Assembleia Municipal conforme estabelece o n.º 1 do Artigo 90.º do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio.»

É quanto me cumpre certificar, face aos elementos a que me reporto, satisfazendo ao que me foi solicitado pelo Presidente da Câmara Municipal de Aveiro.

14 de dezembro de 2015. — O Presidente da Assembleia Municipal de Aveiro, *António do Pranto Nogueira Leite*.

## Plano de Pormenor de Parte da Zona Industrial de Cacia — Alteração

### Regulamento

## CAPÍTULO I

### Disposições gerais

#### Artigo 1.º

#### Objeto, âmbito territorial e natureza jurídica

O Plano de Pormenor de Parte da Zona Industrial de Cacia, adiante designado por Plano, de que o presente Regulamento faz parte integrante, tem por objeto estabelecer as regras e orientações a que devem obedecer a ocupação, o uso e a transformação do solo na área de intervenção, delimitada na Planta de Implantação.

#### Artigo 2.º

#### Objetivo e estratégia

Considera-se como objetivo específico e estratégia para o desenvolvimento urbanístico da área de intervenção do plano:

a) Responder às expectativas e necessidades emergentes disponibilizando uma maior área dotada das condições necessárias à instalação de novas unidades industriais.

b) Acolher um investimento que pela sua dimensão e importância económica e social constitui um contributo relevante e significativo para o Município.

c) Integrar a expansão e desenvolvimento da área industrial no tecido urbano existente, programando com maior racionalidade e equilíbrio o seu crescimento.

d) Articular e reforçar todas as redes de infraestruturas (viárias, ambientais e tecnológicas) garantindo um ambiente industrial qualificado, que potencie o estabelecimento e investimento de novas unidades industriais.

e) Controlar e reorganizar o tráfego e acessibilidade local, propondo a reestruturação viária existente na área abrangida pelo plano, nomeadamente pela beneficiação da Rua 31 de janeiro, e requalificação do seu espaço público (criação de passeios, iluminação elétrica pública, etc.).

f) Introduzir maior flexibilidade e capacidade de ajustamento e adequação às variações de mercado e consequente adaptação e concretização das propostas de ocupação, ao nível das implantações das edificações e da rede viária.

g) Ponderar e adequar a execução e programação do plano face às circunstâncias e exigências atuais, ajustadas às diversas áreas funcionais da unidade industrial.

## Artigo 3.º

## Conteúdo documental

1 — O Plano é constituído por:

- a) Regulamento;
- b) Planta de Implantação (Escala 1: 2000);
- c) Planta de Condicionantes (Escala 1: 2000).

2 — O Plano é acompanhado por:

- a) Relatório;
- b) Programa de Execução e Plano de Financiamento;
- c) Relatório de justificação para a não qualificação da alteração ao plano de pormenor da zona industrial de Cacia a novo procedimento de avaliação ambiental estratégica;
- d) Relatórios das Infraestruturas.

3 — O Plano é ainda acompanhado por:

- a) Planta de Enquadramento Territorial (Escala 1: 10000);
- b) Planta da Situação Existente (Escala 1: 2000);
- c) Planta de Compromissos Urbanísticos (Escala 1: 2000);
- d) Planta de Enquadramento no PDM (Escala 1: 10000);
- e) Planta da Estrutura Fundiária (Escala 1: 2000);
- f) Planta de Alterações (Escala 1: 2000);
- g) Planta da Rede Viária (Escala 1: 2000);
- h) Perfis Transversais Tipo (Escala 1: 100);
- i) Planta da Rede de Abastecimento de Águas (Escala 1: 2000);
- j) Planta da Rede de Drenagem de Águas Residuais (Escala 1: 2000);
- k) Planta da Rede de Águas Pluviais (Escala 1: 2000);
- l) Planta de Infraestruturas da Rede de Gás (Escala 1: 2000);
- m) Rede de Alta Tensão Existente a Manter sem Alteração (Escala 1: 2000);
- n) Rede de Iluminação Pública e Baixa Tensão Existentes (Escala 1: 2000);
- o) Iluminação Pública Proposta (Escala 1: 2000);
- p) Rede de Baixa Tensão Proposta (Escala 1: 2000);
- q) Rede de Valas (Escala 1: 2000);
- r) Planta com Implantações das Redes ITUR (Escala 1: 2000);
- s) Classificação Acústica/Relatório sobre a recolha de dados acústicos (Escala 1: 5000);
- t) Cartografia de Risco de Incêndio.

## Artigo 4.º

## Definição de conceitos

Para efeitos de aplicação do Regulamento são adotados os conceitos técnicos nos domínios do ordenamento do território e do urbanismo expressos na legislação em vigor.

## CAPÍTULO II

## Condicionantes

## Artigo 5.º

## Servidões e restrições de utilidade pública

1 — Na área do Plano e na Planta de Condicionantes são identificadas as servidões administrativas e restrições de utilidade pública, nomeadamente:

- a) Rede Elétrica de Alta Tensão a 60kV;
- b) Domínio Público Hídrico — linha de água.

2 — Às servidões e restrições de utilidade pública aplicam-se os respetivos regimes legais.

## Artigo 6.º

## Domínio Público Hídrico

1 — Nesta área de servidão pode ser admitida a implantação de infraestruturas indispensáveis ou a realização de obras hidráulicas, nomeadamente de correção, regularização e construção, temporária ou permanente, a qual deve ser requerida nos termos da legislação em vigor.

2 — O atravessamento da vala hidráulica na área do Plano desenvolve-se em canal artificial impermeabilizado impeditivo da contaminação do subsolo com resíduos industriais.

3 — Para o troço da linha de água a artificializar, deverá ser garantida uma secção de tubagem com um diâmetro, no mínimo, de 1500 mm.

4 — Nesta área, as futuras edificações devem prever uma cota de soleira superior a 5 metros.

## Artigo 7.º

## Distâncias de segurança na envolvente de estabelecimentos com substâncias perigosas

Até à publicação dos critérios de referência que permitam acautelar distâncias de segurança adequadas entre os estabelecimentos com substâncias perigosas, constantes da legislação em vigor ponto n.º 1 do artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 42/2014 e zonas residenciais, vias de comunicação, locais frequentados pelo público e zonas ambientalmente sensíveis, aplica-se a seguinte disposição:

a) O raio de alcance que define a zona de perigosidade associada à fábrica existente no local (Portucel), delimitado na Planta de Condicionantes, define na parte abrangida pela área do Plano, que não são compatíveis usos habitacionais e os que impliquem elevada concentração de pessoas ou a presença de pessoas com mobilidade reduzida, designadamente, estabelecimentos ou conjuntos comerciais de grandes dimensões, áreas livres para espetáculos, interfaces de transportes de passageiros, escolas, estabelecimentos prisionais lares e centros de dia para idosos ou para pessoas com deficiência, hospitais e outros estabelecimentos de saúde com internamento. Nesta zona também não é compatível a presença de equipamentos para socorro da população em caso de acidente, como sendo quartéis de bombeiros, forças de segurança e serviços de proteção civil.

## CAPÍTULO III

## Regime de Ocupação do Solo

## Artigo 8.º

## Categorias funcionais

A área do Plano encontra-se dividida nas seguintes categorias funcionais:

- a) Espaço de Atividades Económicas;
- b) Espaço habitacional
- c) Espaços canais

## SECÇÃO I

## Disposições Urbanísticas

## Artigo 9.º

## Identificação das parcelas

De acordo com a Planta de Implantação, o Plano contempla duas parcelas destinadas a atividades económicas e habitação, cujos parâmetros de ocupação são os expressos no quadro síntese seguinte:

| Parcela |                    |      | Edificado                          |                                    | Categorias funcionais<br>—<br>Usos |
|---------|--------------------|------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| N.º     | Área total<br>(m²) | Io   | Área de implantação máxima<br>(m²) | Altura máxima de edificação<br>(m) |                                    |
| 1       | 188 481            | 0,65 | 123 000                            | 23                                 | Indústria.                         |
| 2       | 1 642              | 0,55 | 900                                | 9                                  | Habitação.                         |

(Io: Índice de Ocupação do Solo)

**Artigo 10.º****Atividades admissíveis**

Nas parcelas delimitadas na Planta de Implantação admitem-se atividades complementares ou compatíveis com a função principal, tais como armazenagem, comércio e serviços.

**Artigo 11.º****Parâmetros de edificabilidade**

1 — Na parcela 1 devem ser respeitados os seguintes parâmetros e requisitos:

- a) A implantação dos edifícios não pode exceder o limite do polígono de máxima implantação definido na Planta de Implantação;
- b) A implantação da área edificada não poderá exceder o índice de ocupação do solo (Io) de 65 % da área total da parcela;
- c) O índice máximo de impermeabilização da parcela é de 90 %;
- d) A altura máxima das edificações admitida é de 23 metros acima da cota de soleira, à exceção de construções, que por razões técnicas indispensáveis ao processo produtivo e organizacional da empresa a instalar, exijam uma altura máxima superior, desde que devidamente justificadas, ponderadas e aceites pela Câmara Municipal de Aveiro;
- e) Deverão garantir-se condições essenciais à circulação de veículos de socorro e emergência, bem como de ligeiros e pesados inerentes à função principal;
- f) Deverão ser garantidos lugares de estacionamento para veículos pesados, no mínimo, 1,0 lugar/3000 m<sup>2</sup> de área total de construção.

2 — Na parcela 2 apenas são admitidas obras de conservação, alteração e reconstrução.

**SECÇÃO II****Espaços canais****Artigo 12.º****Identificação**

Os espaços canais, identificados na Planta de Implantação, correspondem a Área Verde, Faixa de Circulação Rodoviária/Arruamentos, Estacionamento Público e Passeios.

**Artigo 13.º****Área Verde**

A área verde corresponde a uma faixa contínua no limite poente da parcela 1, a qual deverá ser objeto de qualificação paisagística, assegurando o conforto visual através de uma cortina arbórea favorável à minimização do ruído e da poluição atmosférica.

**Artigo 14.º****Arruamentos**

A Variante Urbana/Industrial e demais arruamentos devem ser executados tendo como referência o traçado constante na Planta de Rede Viária e Perfis Transversais Tipo, sendo admitidos ajustamentos decorrentes dos respetivos projetos de execução.

**Artigo 15.º****Estacionamento público**

O estacionamento destinado a uso público encontra-se definido na Planta de Implantação.

**Artigo 16.º****Passeios**

1 — As áreas destinadas a circulação pedonal previstas para a área de intervenção encontram-se definidas na Planta de Implantação e devem respeitar o estabelecido nos Perfis Transversais Tipo.

2 — Nestas áreas, admite-se a implantação de mobiliário urbano, garantindo condições regulamentares de acessibilidade.

**CAPÍTULO IV****Infraestruturas****Artigo 17.º****Infraestruturas básicas**

1 — Será da responsabilidade da Câmara Municipal garantir a execução das infraestruturas urbanísticas referentes ao arruamentos e espaços públicos, de acordo com as soluções técnicas traduzidas nas plantas das infraestruturas que acompanham o Plano.

2 — É da responsabilidade dos privados garantir o estabelecimento das ligações das infraestruturas às parcelas, observando a legislação aplicável.

**CAPÍTULO V****Controle ambiental****Artigo 18.º****Riscos ambientais**

As intervenções e ocupações do solo previstas deverão considerar os riscos identificados para a zona, contribuindo para a prevenção e minimização das suas consequências, não devendo ser admitida qualquer intervenção que agrave ou potencie uma situação de risco para o homem ou para o ambiente.

**Artigo 19.º****Segurança contra incêndios**

1 — Embora não existam espaços florestais confinantes com o polígono industrial deverá garantir-se a prevenção e minimização de risco de incêndio, através da manutenção e limpeza da faixa de gestão de combustível de acordo com a legislação em vigor.

2 — Deverão ser cumpridas as normas técnicas estabelecidas nos diplomas que regulamentam o Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (RJSCIE), designadamente, no que respeita às condições exteriores de segurança e acessibilidade aos edifícios e à disponibilidade de água para o abastecimento dos meios de socorro.

**Artigo 20.º****Riscos de acidentes industriais graves**

1 — Quando as atividades a instalar laborem com substâncias perigosas deverão ser previstos locais apropriados para o seu armazenamento, devendo estes respeitar todas as condições e critérios de segurança inerentes ao seu licenciamento, nomeadamente, assegurar bacias de emergência na eventualidade de ocorrer um derrame.

2 — Considerada a necessidade de assegurar a prevenção da ocorrência de riscos industriais graves, assim como a limitação das consequências da sua ocorrência, deverão as atividades a instalar assegurar o cumprimento das normas estabelecidas na legislação em vigor, referentes a esta matéria.

**Artigo 21.º****Restrições à instalação de indústrias**

1 — As atividades industriais a serem implementadas na área de intervenção ficam sujeitas às regras disciplinadoras do seu exercício, tal como se encontram definidas na legislação em vigor, e que têm por objetivos a prevenção dos riscos e inconvenientes resultantes da laboração dos estabelecimentos industriais, tendo em vista a salvaguarda da saúde pública e dos trabalhadores, a segurança de pessoas e bens, a higiene e segurança dos locais de trabalho, o correto ordenamento do território e a qualidade do ambiente.

2 — A salvaguarda da sustentabilidade e qualidade dos recursos hídricos, será ponderada na ocupação de espaços contíguos à Vala Hidráulica de forma a cuidar da sua capacidade de retenção e transporte em períodos de pluviosidade intensa e concentrada, na área a montante da Variante Urbana/Industrial.

3 — Na faixa confinante com as habitações deve ser privilegiada a localização de edificações destinadas a armazenagem, que possam funcionar como tampão em relação ao ruído provocado na área de produção. Os eventuais pontos de carga e descarga de produtos destas edificações deverão ser localizados em lado oposto às habitações, de modo a não acrescentar novas fontes de ruído na proximidade.

4 — Incorporar sistemas anti poluentes, quando exigíveis pela lei, de forma a evitar que os efluentes líquidos indevidamente tratados, poeiras leves, gases ou fumos tóxicos, ruídos em excesso ou odores demasiado incómodos sejam lançados na atmosfera, no solo ou nas linhas de água, para a rede de drenagem de águas residuais e rede de drenagem de águas pluviais.

5 — Prever um sistema de depuração ou pré-tratamento, no caso de indústrias emissoras de efluentes residuais não compatíveis com o sistema geral de saneamento, garantindo a sua posterior compatibilidade com o meio recetor e respeito dos parâmetros definidos por lei.

6 — Realizar tratamento dos seus efluentes lançados na atmosfera e apresentar medidas de minimização que reduzam os níveis de emissão para valores que se enquadrem na legislação vigente, sempre que o tipo de atividade instalada o exija.

7 — Promover a recolha, armazenamento, transporte e eliminação ou utilização dos respetivos resíduos industriais, independentemente da sua natureza e origem, nos termos da legislação em vigor.

8 — Garantir a limpeza periódica dentro da sua parcela da rede de águas pluviais e da rede de saneamento, de modo a evitar a ocorrência de danos ou entupimentos, sob pena de responsabilidade do proprietário.

9 — Tomar as providências necessárias para que sejam respeitados os parâmetros fixados, na legislação em vigor, relativamente aos níveis de ruído.

## CAPÍTULO VI

### Execução do plano

#### Artigo 22.º

##### Princípios gerais

1 — O Plano será executado através dos instrumentos de execução e das operações urbanísticas constantes e previstas no Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJGIt) e no Regime Jurídico da Urbanização e Edificação (RJUE), designadamente, através do sistema de imposição administrativa, cabendo ao município a iniciativa da sua execução de acordo com o disposto no Programa de Execução que acompanha o presente Plano.

2 — A Câmara Municipal promove a execução das obras de urbanização, em conformidade com o Plano.

#### Artigo 23.º

##### Execução do Plano

1 — As operações de reparcelamento necessárias à constituição das parcelas são de iniciativa municipal.

2 — Nos casos em que se verifique discordância com os proprietários para a aquisição dos terrenos necessários à constituição das parcelas, pode a Câmara Municipal promover a aquisição dos respetivos terrenos mediante o recurso à expropriação por utilidade pública.

#### Artigo 24.º

##### Faseamento da execução do Plano

A execução do Plano será conforme se encontra definido no cronograma apresentado no Programa de Execução que acompanha o Plano, estabelecendo apenas uma fase com três operações:

- a) Operação A — Aquisição de terrenos para a abertura da Variante Urbana/Industrial e constituição da parcela;
- b) Operação B — Execução das obras de urbanização referentes à Variante Urbana/Industrial;
- c) Operação C — Construção da unidade industrial.

## CAPÍTULO VII

### Disposições finais

#### Artigo 25.º

##### Omissões e dúvidas de interpretação

Em todos os casos omissos serão respeitadas as normas legais aplicáveis e demais legislação em vigor.

#### Artigo 26.º

##### Entrada em vigor e vigência

O Plano entra em vigor no dia seguinte à sua publicação no *Diário da República*.

#### Identificadores das imagens e respetivos endereços do sítio do SNIT (conforme o disposto no artigo 14.º da Portaria n.º 245/2011)

34311 — [http://ssaigt.dgterritorio.pt/i/Planta\\_de\\_condicionantes\\_34311\\_1.jpg](http://ssaigt.dgterritorio.pt/i/Planta_de_condicionantes_34311_1.jpg)

34312 — [http://ssaigt.dgterritorio.pt/i/Planta\\_de\\_implantacao\\_34312\\_2.jpg](http://ssaigt.dgterritorio.pt/i/Planta_de_implantacao_34312_2.jpg)  
609261681

## MUNICÍPIO DE BEJA

### Edital n.º 76/2016

João Manuel Rocha da Silva, Presidente da Câmara Municipal de Beja, torna público que, por deliberação da Câmara Municipal de Beja, de 17 de dezembro 2015, foi aprovado o projeto de Alteração do Regulamento Municipal do Licenciamento do Exercício e Fiscalização da Atividade de Guarda-Noturno e proceder à abertura de um período de apreciação pública pelo prazo de 30 dias, a contar da data de publicação do presente edital na 2.ª série do *Diário da República*, nos termos do artigo 101.º do Código do Procedimento Administrativo.

Os interessados, podem, querendo, dirigir, por escrito, as suas sugestões ou reclamações, dentro do período atrás referido, para a Câmara Municipal de Beja, Praça da República ou para [geral@cm-beja.pt](mailto:geral@cm-beja.pt).

O projeto de regulamento está disponível para consulta, no Gabinete Jurídico, no edifício sede do Município de Beja, sito à Praça da República, n.º 4, em Beja, dentro do horário de expediente e ainda no sítio do Município de Beja na internet [www.cm-beja.pt](http://www.cm-beja.pt). Para constar se lavrou o presente edital e outros de igual teor que vão ser afixados nos locais públicos do costume.

18 de janeiro de 2016. — O Presidente da Câmara Municipal, *João Manuel Rocha da Silva*.

309277111

## MUNICÍPIO DE BELMONTE

### Aviso n.º 933/2016

António Pinto Dias Rocha, Presidente da Câmara Municipal de Belmonte:

Torna público, ao abrigo do n.º 1 do artigo 13.º do Regime Jurídico da Reabilitação Urbana, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 307/2009, de 23 de Outubro, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 32/2012, de 14 de Agosto, que a Assembleia Municipal, em sessão ordinária realizada em 30 de Setembro de 2015 deliberou aprovar a delimitação da Área de Reabilitação Urbana de Belmonte, sob proposta da Câmara Municipal, datada de 17 de Setembro de 2015.

Mais se informa que, nos termos do n.º 4 do artigo 13.º do RJRU, os elementos que integram esta deliberação podem ser consultados na página eletrónica da Câmara Municipal de Belmonte ([www.cm-belmonte.com](http://www.cm-belmonte.com)) e nas instalações da DTMPDU no Edifício dos Paços do Concelho.

6 de janeiro de 2016. — O Presidente da Câmara Municipal, *Dr. António Pinto Dias Rocha*.

## **Anexo 2**

### **Planta da Rede Viária e Perfis Transversais-tipo**





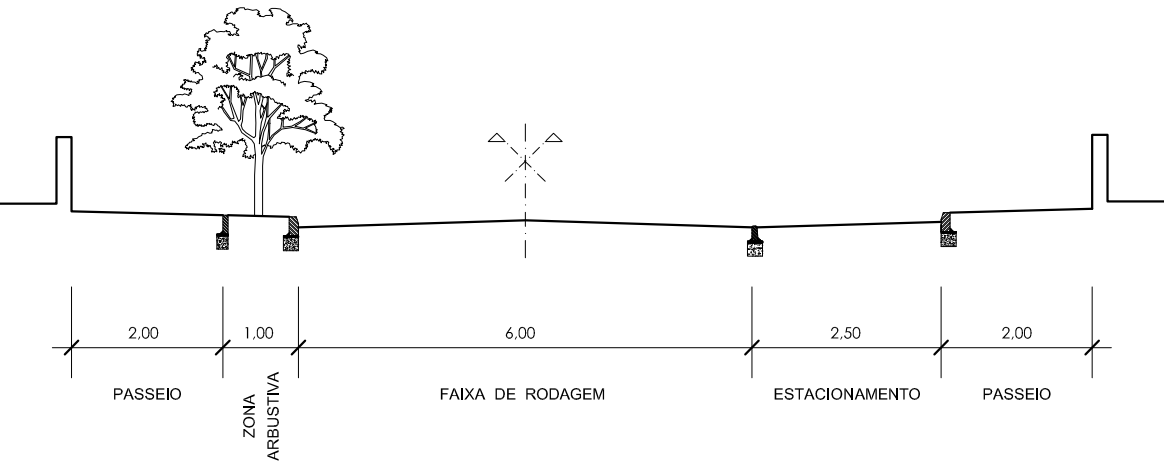
Legenda:

- Limite da área de intervenção
- Rede viária proposta
- Linha de água a céu aberto - existente
- Linha de água entubada - existente

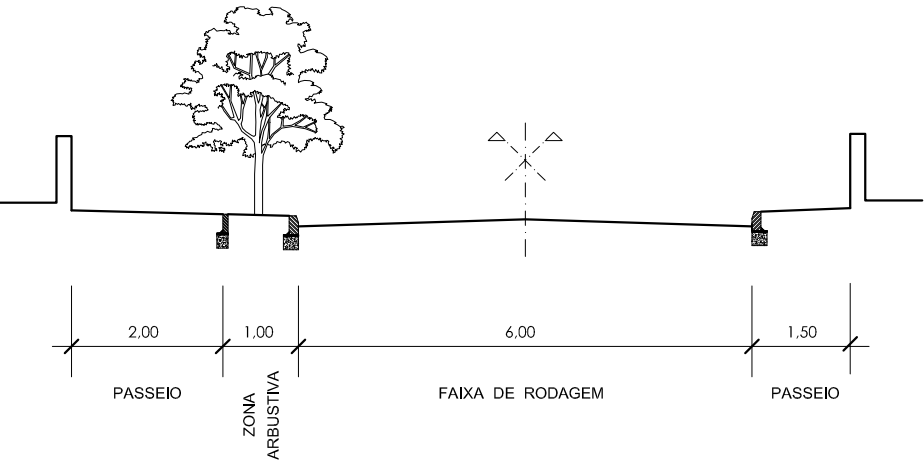
Identificação da cartografia de referência

Proprietário: Câmara Municipal de Aveiro  
Produção: Tetratopos - Técnicas Topográficas, Lda., 01/03/2011-04/04/2011  
Homologada pelo Instituto Geográfico Português IGP em: 21/09/2015 (Processo n.º337)  
Falsa origem: M=+180,598; P = -86,99  
Sistema de Referência: DATUM 73, Sistema de Projecção Gauss - Elipsóide Hayford  
Origem das Coordenadas Rectangulares: Latitude 39° 40' 00" N; Longitude 8° 07' 54", 862W  
Exactidão Posicional: < 0,45 metros em altimetria e 0,30 metros em planimetria  
Exactidão Temática: 95%  
Precisão Posicional Nominal: 0,31 metros

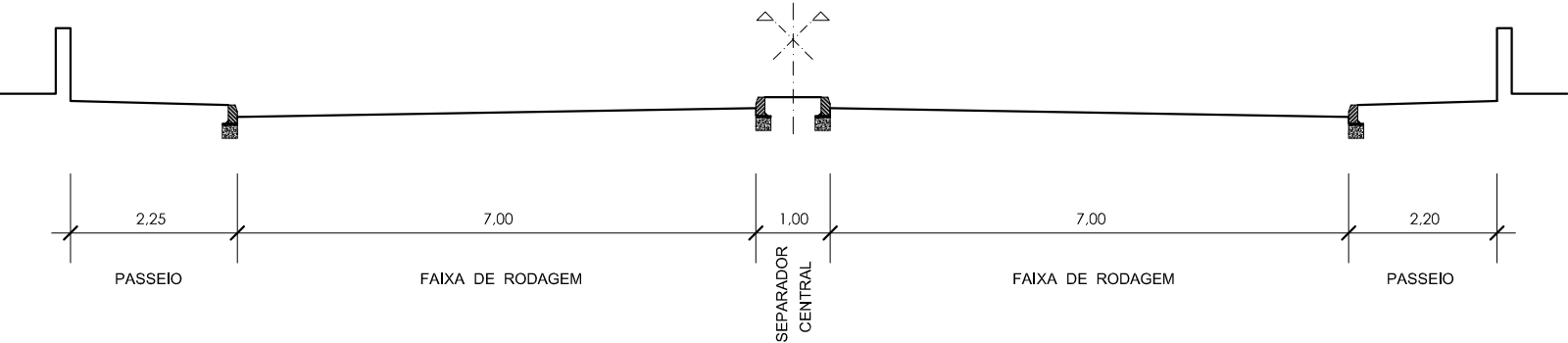
TROÇO 3



TROÇO 2



TROÇO 1



escala: 1 / 5.000

Identificação da cartografia de referência

Proprietário: Câmara Municipal de Aveiro  
Produção: Tetratopos - Técnicas Topográficas, Lda., 01/03/2011-04/04/2011  
Homologada pelo Instituto Geográfico Português IGP em 21/09/2015 (Processo n.º337)  
Falsa origem : M=+180,598; P = -86,99  
Sistema de Referência: DATUM 73, Sistema de Projecção Gauss - Elipsóide Hayford  
Origem das Coordenadas Rectangulares: Latitude 39° 40' 00" N; Longitude 8° 07' 54", 862W  
Exatidão Posicional: < 0,45 metros em altimetria e 0,30 metros em planimetria  
Exatidão Temática: 95%  
Precisão Posicional Nominal : 0,31 metros



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|
| <div><div></div><div><div>CÂMARA MUNICIPAL DE AVEIRO</div><div>Divisão de Planeamento e Projetos / Planeamento Territorial</div></div><div><a href="http://www.cm-aveiro.pt">www.cm-aveiro.pt</a> / <a href="mailto:geral@cm-aveiro.pt">geral@cm-aveiro.pt</a></div></div> |                                                      | 10                        |
| Plano de Pormenor de Parte da Zona Industrial de Cacia - Proposta de alteração<br><small>Publicado DR, II série, nº 18 de 27 de janeiro de 2016; pelo aviso nº 932 / 2016</small>                                                                                                                                                                               |                                                      | setembro 2015             |
| Perfis transversais - tipo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      | esc. 1 / 100<br>1 / 5.000 |
| ficheiro:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | f10_150930_PPP_Z_LCacia_perfis_transversais_tipo.dwg | AutoCAD /2007             |

### **Anexo 3**

Desenho n.º A900-55494





| Rev. | Descrição/Description                                                            | Data/Date  | Des. Drawn | Verif./Checked |
|------|----------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|----------------|
| a    | Introdução de rede pluvial e efluente industrial, área de implantação do projeto | 2016-02-05 | HN         | CPA            |

PLANT NORTH

NORTH GEOGRAPHICAL

18°35'33"

PREVAILING WIND

**SIMBOLOGIA**

- REDE DO EFLUENTE PLUVIAL
- REDE DO EFLUENTE INDUSTRIAL
- CÂMARA DE VISITA DO EFLUENTE PLUVIAL
- CAIXA DE VISITA DO EFLUENTE PLUVIAL
- CAIXA DE VISITA DO EFLUENTE INDUSTRIAL
- ESTACÇÃO ELEVATÓRIA
- CÂMARA DE MANOBRA
- PONTO DE ENTREGA DE ÁGUA FABRIL
- PONTO DE ENTREGA DO DE PASTA BRANCA
- PONTO DE ENTREGA DO EFLUENTE PLUVIAL (VALA DO SALGUEIRAL)
- PONTO DE ENTREGA NA REDE DE EFLUENTE DOMÉSTICO DA CELCÁCIA
- PONTO DE ENTREGA NA REDE DE EFLUENTE INDUSTRIAL DA CELCÁCIA
- DESVIO DA VALA DO SALGUEIRAL
- CORTINA ARBÓREA
- ARRUAMENTO INTERIOR
- IMPLANTAÇÃO DA PST
- PONTE DE TUBOS PST
- LIMITE INDUSTRIAL DA PST

**ÁREAS DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO**

|           |                              |
|-----------|------------------------------|
| 36 700 m² | ÁREA IMPERMEÁVEL COBERTA     |
| 15 562 m² | ÁREA IMPERMEÁVEL NÃO COBERTA |
| 93 061 m² | ÁREA VERDES E PERMEÁVEIS     |

|                                                      |                           |                                    |
|------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| PROJECTO: Licenciamento Industrial do Projeto Smooth |                           | Portugal Soporosi Tissue, SA (PST) |
| Proj. -                                              | SEÇÃO: INSTALAÇÕES FABRIS |                                    |
| Des. 05-01-2016 HN                                   |                           |                                    |
| Verif. 05-01-2016 CPA                                |                           |                                    |
| Assin. -                                             |                           |                                    |
| Classificação: -                                     |                           |                                    |
| TÍTULO: IMPLANTAÇÃO GERAL DA PST                     |                           | Doc. Tipo: - (Rev. a)              |
| Pontos de Entrega                                    |                           |                                    |
| REDE DE ÁGUA PLUVIAL E EFLUENTE INDUSTRIAL           |                           |                                    |
| PASTA BRANCA / ÁGUA INDUSTRIAL                       |                           |                                    |
| ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E INDUSTRIAIS             |                           |                                    |
| Escala: 1 : 1000                                     |                           | Desenho N.º: A900 - 55494 - Aa     |
|                                                      |                           | Substituído por: -                 |

A0+AL1 892



#### **Anexo 4**

#### **Resultados da Monitorização dos Piezómetros da Celcacia**



ATERRO CONTROLADO DE RESÍDUOS  
CONTROLO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

LOCAL: Piezómetro 1 (montante)

| PARÂMETRO                                   | DATA       |            |            |                          |            |            |            |            |            |                           |            |            |            |            |            | VALOR MÉDIO 2000 | VALOR MÉDIO 2013 | VALOR MÉDIO 2014 | VALOR MÉDIO 2015 | VARIAÇÃO (2013 a 2014) |        |       | UNIDADES    |
|---------------------------------------------|------------|------------|------------|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|--------|-------|-------------|
|                                             | 2000-04-12 | 2000-06-16 | 2000-12-15 | 2015-01-14               | 2015-02-11 | 2015-03-10 | 2015-04-16 | 2015-05-18 | 2015-06-11 | 2015-07-09                | 2015-08-20 | 2015-09-10 | 2015-10-15 | 2015-11-12 | 2015-12-22 |                  |                  |                  |                  | MED                    | MIN.   | MÁX.  |             |
|                                             |            |            |            | BE114/2015<br>DE-03/2015 | DE-07/2015 | DE-12/2015 | DE-16/2015 | DE-19/2015 | DE-22/2015 | DE-25/2015<br>BE 710/2015 | DE-31/2015 | DE-35/2015 | DE-41/2015 | DE-50/2015 | DE-59/2015 |                  |                  |                  |                  |                        |        |       |             |
| Nível piezométrico                          | 1.74       | 1.17       | ---        | 2.0                      | 2.0        | 2.0        | 3.0        | 2.0        | 2.0        | 2.0                       | 3.5        | 2.0        | 2.8        | 2.0        | 1.5        | 1.5              | 2.4              | 1.9              | 2.2              | 2.1                    | 1.00   | 3.1   | m           |
| pH                                          | 6.8        | 7.8        | 8.3        | 6.6                      | 6.6        | 6.8        | 6.7        | 6.3        | 6.2        | 7.1                       | 6.86       | 6.6        | 6.6        | 6.9        | 6.4        | 7.6              | 6.6              | 6.5              | 6.6              | 6.6                    | 6.3    | 7.1   | E. Sorênsen |
| Condutividade (25°C)                        | 0.766      | 0.776      | 0.393      | 0.39                     | 0.25       | 0.36       | 0.42       | 0.39       | 0.37       | 0.37                      | 0.43       | 0.39       | 0.43       | 0.45       | 0.34       | 0.65             | 0.51             | 0.37             | 0.38             | 0.4                    | 0.23   | 0.6   | mS/cm       |
| Cloretos (Exp. Cl <sup>-</sup> )            | ---        | ---        | ---        | 23.8                     | 25.9       | 24.5       | 25.6       | 23.4       | 24.9       | 26.6                      | 27.3       | 28.8       | 27.3       | 24.9       | 26.3       | ---              | 57.2             | 28.7             | 25.8             | 43.0                   | 23.1   | 87.7  | mg/l        |
| Arsênio (Exp. As)                           | ---        | ---        | ---        | <0,0050Lq                | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.000                  | 0.000  | 0.000 | mg/l        |
| Cádmio (Exp. Cd)                            | <0,001     | 0.001      | <0,001     | <0,00040Lq               | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | <0,0050Lq                 | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.000            | 0.000            | 0.004            | 0.000            | 0.002                  | 0.000  | 0.011 | mg/l        |
| Níquel (Exp. Ni)                            | 0.03       | 0.10       | 0.03       | 0.0028                   | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.05             | 0.00             | 0.00             | 0.00             | 0.00                   | 0.00   | 0.00  | mg/l        |
| Chumbo (Exp. Pb)                            | 0.05       | 0.03       | <0,02      | 0.0080                   | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.03             | 0.12             | 0.08             | 0.01             | 0.09                   | 0.00   | 0.15  | mg/l        |
| Crômio total (Exp. Cr)                      | <0,02      | 0.03       | <0,02      | 0.0036                   | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.01             | 0.00             | 0.00             | 0.00             | 0.00                   | 0.00   | 0.00  | mg/l        |
| Crômio VI (Exp. CrVI)                       | ---        | ---        | ---        | <0,020Lq                 | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.00             | 0.00             | 0.00             | 0.00                   | 0.00   | 0.00  | mg/l        |
| Mercurío (Exp. Hg)                          | <0,0005    | <0,0005    | <0,0002    | <0,0010Lq                | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | <0,0010Lq                 | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.000            | 0.001            | 0.000            | 0.000            | 0.000                  | 0.000  | 0.001 | mg/l        |
| Selênio (Se)                                | ---        | ---        | ---        | <0,010Lq                 | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | <0,050Lq                  | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.000                  | 0.000  | 0.000 | mg/l        |
| Antimônio (Sb)                              | ---        | ---        | ---        | <0,010Lq                 | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.000                  | 0.000  | 0.000 | mg/l        |
| Potássio (Exp. K)                           | 8          | 10         | 41         | 18                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 4.8                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 19.7             | 34.5             | 23.0             | 11.4             | 27.6                   | 21.0   | 34.9  | mg/l        |
| Cianetos (CN <sup>-</sup> )                 | ---        | ---        | ---        | <0,020Lq                 | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.000                  | 0.000  | 0.000 | mg/l        |
| Índice de Fenóis                            | ---        | ---        | ---        | <0,10Lq                  | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | <0,10Lq                   | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.000                  | 0.000  | 0.000 | mg/l        |
| Carbono Orgânico Total (COT)                | ---        | ---        | ---        | 3.3                      | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 3                         | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 11.3             | 4.0              | 3.2              | 6.9                    | 3.1    | 13.8  | mg C/l      |
| Carbonatos (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ) | 178.3      | 189        | 61         | <2,0Lq                   | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 142.8            | 0.0              | 0.0              | 0.0              | 0.0                    | 0.0    | 0.0   | mg/l        |
| Bicarbonatos                                | ---        | ---        | ---        | 174                      | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 403.0            | 156.0            | 174.0            | 238.3                  | 155.00 | 403.0 | mg/l        |
| Fluoretos (F)                               | ---        | ---        | ---        | 0.11                     | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 1.50             | 0.08             | 0.11             | 0.6                    | 0.00   | 1.5   | mg/l        |
| Sulfuretos Solúveis (Exp.S <sup>2-</sup> )  | <0,02      | <0,02      | 0.62       | <1,0Lq                   | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.21             | 0.00             | 0.00             | 0.00             | 0.0                    | 0.00   | 0.0   | mg/l        |
| Cálcio (Exp. Ca)                            | 87         | 1900       | 14         | 45                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 667              | 52               | 39               | 45               | 43                     | 37     | 52    | mg/l        |
| Magnésio (Exp. Mg)                          | 8          | 50         | 7.1        | 7.7                      | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 21.7             | 11.8             | 6.4              | 7.7              | 8.2                    | 6.0    | 11.8  | mg/l        |
| Sódio (Exp. Na)                             | 12         | 56         | 44         | 14                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 37.3             | 102.0            | 15.5             | 14.0             | 44.3                   | 15.0   | 102.0 | mg/l        |
| Ferro Total (Exp. Fe)                       | 40.9       | 71.0       | 2.50       | 0.28                     | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 38.1             | 0.3              | 0.2              | 0.3              | 0.2                    | 0.2    | 0.3   | mg/l        |
| Alumínio (Exp. Al)                          | 2.0        | 0.15       | 7.90       | 0.35                     | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 3.4              | 0.4              | 0.1              | 0.4              | 0.2                    | 0.1    | 0.4   | mg/l        |
| Manganês (Exp. Mn)                          | 0.47       | 2.45       | 0.09       | 0.20                     | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 1.00             | 0.12             | 0.21             | 0.20             | 0.18                   | 0.11   | 0.3   | mg/l        |
| Sulfatos (Exp. SO4)                         | 98         | 74         | 67         | 54                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 79.7             | 93               | 53               | 54               | 66                     | 42     | 93    | mg/l        |
| Cobre (Exp. Cu)                             | 0.04       | 0.07       | < 0,01     | 0.012                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.04             | 0.00             | 0.02             | 0.01             | 0.01                   | 0.00   | 0.04  | mg/l        |
| Zinco (Exp. Zn)                             | 0.10       | 0.23       | <0,05      | 0.018                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.11             | 0.00             | 0.00             | 0.02             | 0.00                   | 0.00   | 0.00  | mg/l        |
| Bário (Ba)                                  | ---        | ---        | ---        | 0.073                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.110            | 0.077            | 0.073            | 0.088                  | 0.067  | 0.110 | mg/l        |
| Boro (B)                                    | ---        | ---        | ---        | 0.15                     | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.22             | 0.14             | 0.15             | 0.2                    | 0.08   | 0.2   | mg/l        |
| Azoto Amoniacal (Exp.NH4)                   | <0,03      | <0,03      | 2          | 0.31                     | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.67             | 0.75             | 0.24             | 0.31             | 0.4                    | 0.2    | 0.8   | mg/l        |
| Azoto Nítrico /Nitratos (Exp. NO3)          | 3          | 13         | <1         | 13.00                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 5.33             | 2.80             | 6.25             | 13.00            | 5.10                   | 2.80   | 6.30  | mg/l        |
| Nitritos (Exp. NO2)                         | ---        | ---        | ---        | <0,030Lq                 | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.000            | 0.016            | 0.000            | 0.011                  | 0.000  | 0.032 | mg/l        |
| AOX                                         | ---        | ---        | ---        | <0,025Lq                 | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.100            | 0.019            | 0.000            | 0.046                  | 0.000  | 0.100 | mg/l        |

ATERRO CONTROLADO DE RESÍDUOS  
CONTROLO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

LOCAL: Piezómetro 2 (jusante)

| PARÂMETRO                                   | DATA       |            |            |                                 |            |            |            |            |            |                           |            |            |            |            |            | VALOR<br>MÉDIO<br>2000 | VALOR<br>MÉDIO<br>2013 | VALOR<br>MÉDIO<br>2014 | VALOR<br>MÉDIO<br>2015 | VARIAÇÃO (2013 a 2014) |        |        | UNIDADES    |
|---------------------------------------------|------------|------------|------------|---------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------|--------|-------------|
|                                             | 2000-04-12 | 2000-06-14 | 2000-12-15 | 2015-01-14                      | 2015-02-11 | 2015-03-10 | 2015-04-16 | 2015-05-18 | 2015-06-11 | 2015-07-09                | 2015-08-20 | 2015-09-10 | 2015-10-15 | 2015-11-12 | 2015-12-22 |                        |                        |                        |                        | MED                    | MIN.   | MAX    |             |
|                                             |            |            |            | BE<br>n.º115/2015<br>DE-03/2015 | DE-07/2015 | DE-12/2015 | DE-16/2015 | DE-19/2015 | DE-22/2015 | DE-25/2015<br>BE 711/2015 | DE-31/2015 | DE-35/2015 | DE-41/2015 | DE-50/2015 | DE-59/2015 |                        |                        |                        |                        |                        |        |        |             |
| Nível Piezométrico                          | 2.34       | 1.17       | ---        | 1.00                            | 0.80       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.50       | 1.50                      | 2.00       | 1.50       | 1.20       | 2.00       | 1.00       | 1.76                   | 1.26                   | 0.93                   | 1.29                   | 1.1                    | 0.50   | 2.0    | m           |
| pH                                          | 6.9        | 6.4        | 8.0        | 6.8                             | 6.9        | 6.8        | 6.8        | 6.6        | 7.6        | 7.0                       | 6.8        | 6.8        | 7.3        | 7.1        | 8.1        | 7.1                    | 6.8                    | 6.6                    | 7.1                    | 6.7                    | 6.1    | 7.2    | E. Sorênsen |
| Condutividade (25°C)                        | 0.632      | 0.437      | 0.206      | 0.658                           | 0.571      | 0.664      | 0.685      | 0.802      | 1.442      | 0.634                     | 0.723      | 0.618      | 0.719      | 0.638      | 1.071      | 0.43                   | 0.75                   | 0.59                   | 0.77                   | 0.67                   | 0.24   | 2.40   | mS/cm       |
| Cloretos (Exp. Cl)                          | ---        | ---        | ---        | 39.8                            | 39.1       | 45.4       | 47.2       | 43.3       | 42.6       | 53.3                      | 52.5       | 53.3       | 50.8       | 51.8       | 86.6       | ---                    | 62.5                   | 52.6                   | 50.5                   | 57.5                   | 41.5   | 93.4   | mg/l        |
| Arsénio (Exp. As)                           | ---        | ---        | ---        | <0,0050Lq                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000  | 0.000  | mg/l        |
| Cádmio (Exp. Cd)                            | <0,001     | <0,001     | <0,001     | <0,00040Lq                      | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | <0,0050Lq                 | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000  | 0.000  | mg/l        |
| Níquel (Exp. Ni)                            | <0,02      | <0,02      | <0,02      | 0.0047                          | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.005                  | 0.000                  | 0.000  | 0.000  | mg/l        |
| Chumbo (Exp. Pb)                            | <0,02      | <0,02      | <0,02      | 0.01                            | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.000                  | 0.000                  | 0.044                  | 0.010                  | 0.029                  | 0.000  | 0.087  | mg/l        |
| Crómio total (Exp. Cr)                      | <0,02      | <0,02      | <0,02      | 0.004                           | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.004                  | 0.000                  | 0.000  | 0.000  | mg/l        |
| Crómio VI (Exp. CrVI)                       | ---        | ---        | ---        | <0,020Lq                        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000  | 0.000  | mg/l        |
| Mercurio (Exp. Hg)                          | <0,0005    | <0,0005    | <0,0002    | <0,0010Lq                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | <0,0010Lq                 | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.0000                 | 0.0000                 | 0.0000                 | 0.0000                 | 0.0000                 | 0.0000 | 0.0000 | mg/l        |
| Selénio (Se)                                | ---        | ---        | ---        | <0,010Lq                        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | <00,50Lq                  | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000  | 0.000  | mg/l        |
| Antimónio (Sb)                              | ---        | ---        | ---        | <0,010Lq                        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000  | 0.000  | mg/l        |
| Potássio (Exp. K)                           | 12         | 7          | 10         | 34                              | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 60                        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 9.7                    | 11.7                   | 13.0                   | 47.0                   | 12.5                   | 11.0   | 17.0   | mg/l        |
| Cianetos (CN <sup>-</sup> )                 | ---        | ---        | ---        | <0,020Lq                        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000  | 0.000  | mg/l        |
| Índice de Fenóis                            | ---        | ---        | ---        | <0,10Lq                         | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | <0,10Lq                   | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000  | 0.000  | mg/l        |
| Carbono Orgânico Total (COT)                | ---        | ---        | ---        | 2.9                             | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 17.0                      | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 15.5                   | 3.4                    | 10.0                   | 8.3                    | 2.9    | 23.6   | mg C/l      |
| Carbonatos (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ) | 114.9      | 36.6       | 27.0       | <2,0Lq                          | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 59.5                   | 0.00                   | 0.00                   | 0.00                   | 0.0                    | 0.0    | 0.0    | mg/l        |
| Bicarbonatos                                | ---        | ---        | ---        | 299                             | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 69.2                   | 214.0                  | 299.0                  | 165.7                  | 69.20  | 229.0  | mg/l        |
| Fluoretos (F)                               | ---        | ---        | ---        | <0,10Lq                         | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 0.460                  | 0.065                  | 0.000                  | 0.197                  | 0.000  | 0.460  | mg/l        |
| Sulfuretos Solúveis (Exp.S <sup>2-</sup> )  | <0,02      | <0,02      | 0.24       | <1,0Lq                          | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.08                   | 2.40                   | 0.00                   | 0.00                   | 0.80                   | 0.00   | 2.40   | mg/l        |
| Cálcio (Exp. Ca)                            | 91         | 50.0       | 6.9        | 46                              | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 49.3                   | 16.3                   | 50.0                   | 46.0                   | 38.8                   | 16.3   | 56.0   | mg/l        |
| Magnésio (Exp. Mg)                          | 8          | 9          | 4          | 7.4                             | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 6.9                    | 3.5                    | 7.1                    | 7.4                    | 5.9                    | 3.5    | 7.2    | mg/l        |
| Sódio (Exp. Na)                             | 35         | 30         | 21         | 90                              | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 28.7                   | 17.5                   | 86.0                   | 90.0                   | 63.2                   | 17.5   | 111.0  | mg/l        |
| Ferro Total (Exp. Fe)                       | 0.7        | <0,1       | 0.13       | 0.45                            | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.28                   | 0.92                   | 0.20                   | 0.45                   | 0.44                   | 0.18   | 0.92   | mg/l        |
| Alumínio (Exp. Al)                          | 0.11       | 0.28       | 0.4        | 0.38                            | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.26                   | 1.20                   | 0.10                   | 0.38                   | 0.47                   | 0.1    | 1.20   | mg/l        |
| Manganês (Exp. Mn)                          | 0.07       | 0.08       | <0,01      | 0.26                            | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.05                   | 0.11                   | 0.11                   | 0.26                   | 0.11                   | 0.1    | 0.15   | mg/l        |
| Sulfatos (Exp. SO4)                         | 98         | 86         | 25         | 116                             | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 70                     | 12                     | 149                    | 116                    | 103                    | 12     | 193    | mg/l        |
| Cobre (Exp. Cu)                             | 0.02       | <0,01      | <0,01      | 0.016                           | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.007                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.016                  | 0.000                  | 0.000  | 0.000  | mg/l        |
| Zinco (Exp. Zn)                             | <0,05      | <0,05      | <0,05      | 0.021                           | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.021                  | 0.000                  | 0.000  | 0.000  | mg/l        |
| Bário (Ba)                                  | ---        | ---        | ---        | 0.047                           | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 0.000                  | 0.026                  | 0.047                  | 0.017                  | 0.000  | 0.052  | mg/l        |
| Boro (B)                                    | ---        | ---        | ---        | 0.22                            | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 0.12                   | 0.13                   | 0.22                   | 0.127                  | 0.12   | 0.1    | mg/l        |
| Azoto Amoniacal (Exp.NH4)                   | <0,03      | <0,50      | <0,5       | 0.32                            | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.00                   | 0.45                   | 0.28                   | 0.32                   | 0.33                   | 0.22   | 0.45   | mg/l        |
| Azoto Nítrico /Nitratos (Exp. NO3)          | 19         | 38         | 8          | 13                              | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 21.7                   | 3.8                    | 9.1                    | 13.0                   | 7.3                    | 3.8    | 13.0   | mg/l        |
| Nitritos (Exp. NO2)                         | ---        | ---        | ---        | <0,030Lq                        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 0.086                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.029                  | 0.000  | 0.086  | mg/l        |
| AOX                                         | ---        | ---        | ---        | 0.033                           | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 0.055                  | 0.059                  | 0.033                  | 0.058                  | 0.046  | 0.072  | mg/l        |

ATERRO CONTROLADO DE RESÍDUOS  
CONTROLO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

LOCAL: Piezómetro 3

| PARÂMETRO                                   | DATA       |            |            |                                 |            |            |            |            |            |                           |            |            |            |            |            | VALOR<br>MÉDIO<br>2000 | VALOR<br>MÉDIO<br>2013 | VALOR<br>MÉDIO<br>2014 | VALOR<br>MÉDIO<br>2015 | VARIAÇÃO (2013 e 2014) |        |        | UNIDADES    |
|---------------------------------------------|------------|------------|------------|---------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------|--------|-------------|
|                                             | 2000-04-12 | 2000-06-14 | 2000-12-15 | 2015-01-14                      | 2015-02-11 | 2015-03-10 | 2015-04-16 | 2015-05-18 | 2015-06-11 | 2015-07-09                | 2015-08-20 | 2015-09-10 | 2015-10-15 | 2015-11-23 | 2015-12-22 |                        |                        |                        |                        |                        |        |        |             |
|                                             |            |            |            | BE<br>n.º116/2015<br>DE-03/2015 | DE-07/2015 | DE-12/2015 | DE-16/2015 | DE-19/2015 | DE-22/2015 | DE-25/2015<br>BE 712/2015 | DE-31/2015 | DE-35/2015 | DE-41/2015 | DE-50/2015 | DE-59/2015 |                        |                        |                        |                        | MED                    | MIN.   | MAX    |             |
| Nível Piezométrico                          | 3.04       | 1.17       | ---        | 1.8                             | 1.0        | 0.5        | 2.0        | 1.5        | 1.0        | 1.5                       | 2.5        | 2.5        | 1.8        | 2.0        | 1.5        | 2.11                   | 1.68                   | 1.22                   | 1.63                   | 1.45                   | 0.50   | 2.20   | m           |
| pH                                          | ---        | 9.2        | 9.3        | 9.7                             | 9.2        | 9.5        | 9.9        | 9.8        | 7.2        | 9.5                       | 9.5        | 9.5        | 9.5        | 9.4        | 9.8        | 9.3                    | 7.7                    | 8.3                    | 9.4                    | 8.0                    | 6.9    | 9.5    | E. Sorênsen |
| Condutividade (25°C)                        | ---        | 3.92       | 3.35       | 2.99                            | 1.94       | 4.21       | 3.68       | 3.80       | 0.81       | 2.41                      | 2.34       | 1.27       | 2.16       | 1.26       | 1.51       | 3.6                    | 0.52                   | 0.71                   | 2.37                   | 0.61                   | 0.15   | 2.79   | mS/cm       |
| Cloretos (Exp. Cl)                          | ---        | ---        | ---        | 90.9                            | 76.7       | 129.9      | 102        | 78.1       | 78.8       | 78.1                      | 73.1       | 70.6       | 68.9       | 78.5       | 80.6       | ---                    | 33                     | 43                     | 84                     | 38                     | 16     | 93     | mg/l        |
| Arsénio (Exp. As)                           | ---        | ---        | ---        | 0.047                           | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 0.000                  | 0.000                  | 0.047                  | 0.000                  | 0.000  | 0.000  | mg/l        |
| Cádmio (Exp. Cd)                            | 0.002      | <0,001     | <0,001     | <0,00040Lq                      | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | <0,0050Lq                 | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.001                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000  | 0.000  | mg/l        |
| Níquel (Exp. Ni)                            | 0.03       | 0.03       | 0.06       | 0.0049                          | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.040                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.005                  | 0.000                  | 0.000  | 0.000  | mg/l        |
| Chumbo (Exp. Pb)                            | 0.03       | <0,02      | <0,02      | 0.024                           | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.010                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.024                  | 0.000                  | 0.000  | 0.000  | mg/l        |
| Crómio total (Exp. Cr)                      | <0,02      | <0,02      | <0,02      | 0.0053                          | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.005                  | 0.000                  | 0.000  | 0.000  | mg/l        |
| Crómio VI (Exp. CrVI)                       | ---        | ---        | ---        | <0,020Lq                        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000  | 0.000  | mg/l        |
| Mercúrio (Exp. Hg)                          | <0,0005    | <0,0005    | <0,0002    | <0,0010Lq                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | <0,0010Lq                 | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.0000                 | 0.0000                 | 0.0000                 | 0.0000                 | 0.0000                 | 0.0000 | 0.0000 | mg/l        |
| Selénio (Se)                                | ---        | ---        | ---        | <0,010Lq                        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | <0,050Lq                  | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000  | 0.000  | mg/l        |
| Antimónio (Sb)                              | ---        | ---        | ---        | <0,010Lq                        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000  | 0.000  | mg/l        |
| Potássio (Exp. K)                           | 358        | 277        | 9.9        | 142                             | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 93                        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 215.0                  | 12.3                   | 39.7                   | 117.5                  | 28.7                   | 10.0   | 43.0   | mg/l        |
| Cianetos (CN <sup>-</sup> )                 | ---        | ---        | ---        | <0,020Lq                        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.000  | 0.000  | mg/l        |
| Índice de Fenóis                            | ---        | ---        | ---        | <0,10Lq                         | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | <0,10Lq                   | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 0.000                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.0                    | 0.00   | 0.0    | mg/l        |
| Carbono Orgânico Total (COT)                | ---        | ---        | ---        | 9.7                             | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 16.2                      | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 4.2                    | 5.9                    | 13.0                   | 5.2                    | 0.0    | 8.4    | mg C/l      |
| Carbonatos (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ) | ---        | 386        | 371        | 265                             | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 379                    | 0                      | 24                     | 265                    | 16                     | 0.0    | 36     | mg/l        |
| Bicarbonatos                                | ---        | ---        | ---        | 633                             | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 95                     | 261                    | 633                    | 205                    | 95     | 273    | mg/l        |
| Fluoretos (F)                               | ---        | ---        | ---        | 0.22                            | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 0.580                  | 0.125                  | 0.220                  | 0.28                   | 0.12   | 0.58   | mg/l        |
| Sulfuretos Solúveis (Exp.S <sup>2-</sup> )  | 0.92       | <0,02      | 0.04       | <1,0LLq                         | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.32                   | 1.60                   | 0.00                   | 0.00                   | 0.53                   | 0.0    | 1.60   | mg/l        |
| Cálcio (Exp. Ca)                            | 40         | 100        | 15         | 5.4                             | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 51.7                   | 12.5                   | 10.9                   | 5.4                    | 11.4                   | 8.7    | 13.0   | mg/l        |
| Magnésio (Exp. Mg)                          | 4          | 9          | 3.9        | 0.54                            | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 5.6                    | 2.5                    | 2.2                    | 0.5                    | 2.3                    | 1.5    | 2.9    | mg/l        |
| Sódio (Exp. Na)                             | 743        | 831        | 20         | 919                             | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 531                    | 42                     | 140                    | 919                    | 107                    | 42     | 149    | mg/l        |
| Ferro Total (Exp. Fe)                       | 34.9       | 50.0       | 4.2        | 1.1                             | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 29.7                   | 2.5                    | 0.4                    | 1.1                    | 1.1                    | 0.3    | 2.5    | mg/l        |
| Alumínio (Exp. Al)                          | 0.68       | 0.74       | 5.8        | 3.2                             | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 2.41                   | 0.09                   | 0.67                   | 3.20                   | 0.48                   | 0.09   | 1.10   | mg/l        |
| Manganês (Exp. Mn)                          | 0.52       | 1.45       | 0.17       | 0.013                           | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.71                   | 0.00                   | 0.00                   | 0.01                   | 0.00                   | 0.0    | 0.0    | mg/l        |
| Sulfatos (Exp. SO4)                         | 855        | 767        | 414        | 554                             | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 679                    | 98                     | 157                    | 554                    | 137                    | 98.0   | 198    | mg/l        |
| Cobre (Exp. Cu)                             | 0.05       | 0.06       | 0.04       | 0.018                           | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.050                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.018                  | 0.000                  | 0.000  | 0.000  | mg/l        |
| Zinco (Exp. Zn)                             | 0.14       | 0.07       | <0,05      | 0.018                           | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.070                  | 0.000                  | 0.000                  | 0.018                  | 0.000                  | 0.000  | 0.000  | mg/l        |
| Bário (Ba)                                  | ---        | ---        | ---        | 0.032                           | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 0.100                  | 0.000                  | 0.032                  | 0.033                  | 0.000  | 0.100  | mg/l        |
| Boro (B)                                    | ---        | ---        | ---        | 0.33                            | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 0.140                  | 0.200                  | 0.330                  | 0.180                  | 0.140  | 0.220  | mg/l        |
| Azoto Amoniacal (Exp.NH4)                   | 1          | 2.0        | <0,5       | 1                               | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 1.00                   | 0.66                   | 0.49                   | 1.00                   | 0.5                    | 0.4    | 0.66   | mg/l        |
| Azoto Nítrico /Nitratos (Exp. NO3)          | <0,5       | <0,5       | <1         | 10                              | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.0                    | 3.0                    | 7.9                    | 10.0                   | 6.2                    | 3.0    | 9.9    | mg/l        |
| Nitritos (Exp. NO2)                         | ---        | ---        | ---        | 1.1                             | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 0.051                  | 0.027                  | 1.100                  | 0.0                    | 0.0    | 0.1    | mg/l        |
| AOX                                         | ---        | ---        | ---        | 0.045                           | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | 0.04                   | 0.02                   | 0.05                   | 0.0                    | 0.0    | 0.05   | mg/l        |

ATERRO CONTROLADO DE RESÍDUOS  
CONTROLO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

| LOCAL: Piezômetro 4                         |            |            |            |                           |            |            |            |            |            |                        |            |            |            |            |            |                  |                  |                  |                  |                        |       |       |             |
|---------------------------------------------|------------|------------|------------|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|-------|-------|-------------|
| PARÂMETRO                                   | DATA       |            |            |                           |            |            |            |            |            |                        |            |            |            |            |            | VALOR MÉDIO 2000 | VALOR MÉDIO 2013 | VALOR MÉDIO 2014 | VALOR MÉDIO 2015 | VARIAÇÃO (2013 e 2014) |       |       | UNIDADES    |
|                                             | 2000-04-12 | 2000-06-14 | 2000-12-15 | 2015-01-14                | 2015-02-11 | 2015-03-10 | 2015-04-16 | 2015-05-18 | 2015-06-11 | 2015-07-09             | 2015-08-20 | 2015-09-10 | 2015-10-15 | 2015-11-12 | 2015-12-22 |                  |                  |                  |                  | MED                    | MIN.  | MAX   |             |
|                                             |            |            |            | BE n.º117/2015 DE-03/2015 | DE-07/2015 | DE-12/2015 | DE-16/2015 | DE-19/2015 | DE-22/2016 | DE-25/2015 BE 713/2015 | DE-31/2015 | 2,5        | DE-41/2015 | DE-50/2015 | DE-59/2015 |                  |                  |                  |                  |                        |       |       |             |
| Nível Piezométrico                          | 2.84       | 3.27       | ---        | 4.00                      | 2.00       | 2.50       | 3.00       | 2.00       | 1.50       | 2.00                   | 4.00       | 2.50       | 2.50       | 1.60       | 2.00       | 3.05             | 2.82             | 2.08             | 2.47             | 2.45                   | 1.20  | 3.20  | m           |
| pH                                          | ---        | 7.1        | 8.2        | 7.5                       | 7.8        | 7.6        | 7.5        | 7.1        | 7.3        | 7.7                    | 7.5        | 7.4        | 7.2        | 7.7        | 8.2        | 7.7              | 7.6              | 7.6              | 7.5              | 7.6                    | 7.1   | 8.1   | E. Sorênsen |
| Condutividade (25°C)                        | ---        | 1.06       | 0.22       | 2.6                       | 1.1        | 1.8        | 2.6        | 0.7        | 0.7        | 2.3                    | 3.9        | 1.4        | 1.7        | 1.7        | 1.2        | 0.64             | 1.75             | 1.65             | 1.81             | 1.70                   | 0.14  | 2.77  | mS/cm       |
| Cloretos (Exp. Cl)                          | ---        | ---        | ---        | 79.9                      | 74.6       | 55.7       | 80.5       | 41.9       | 52.5       | 99.4                   | 126        | 106.5      | 73.5       | 63.9       | 71.4       | ---              | 66.0             | 51.9             | 77.2             | 59                     | 20    | 93    | mg/l        |
| Arsénio                                     | ---        | ---        | ---        | 0.014                     | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.000            | 0.000            | 0.014            | 0.000                  | 0.000 | 0.000 | mg/l        |
| Cádmio (Exp. Cd)                            | <0,001     | <0,001     | <0,001     | <0,00040Lq                | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | <0,0050Lq              | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.000                  | 0.000 | 0.000 | mg/l        |
| Níquel (Exp. Ni)                            | <0,02      | <0,02      | <0,02      | 0.0062                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.006            | 0.000                  | 0.000 | 0.000 | mg/l        |
| Chumbo (Exp. Pb)                            | <0,02      | <0,02      | <0,02      | 0.0093                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.009            | 0.000                  | 0.000 | 0.000 | mg/l        |
| Crómio total (Exp. Cr)                      | <0,02      | <0,02      | <0,02      | 0.0062                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.006            | 0.000                  | 0.000 | 0.000 | mg/l        |
| Crómio VI (Exp. CrVI)                       | ---        | ---        | ---        | <0,020Lq                  | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.000                  | 0.000 | 0.000 | mg/l        |
| Mercúrio (Exp. Hg)                          | <0,0005    | <0,0005    | <0,0002    | <0,0010Lq                 | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | <0,0010Lq              | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.000                  | 0.000 | 0.000 | mg/l        |
| Selénio (Se)                                | ---        | ---        | ---        | <0,010Lq                  | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | <0,050Lq               | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.000                  | 0.000 | 0.000 | mg/l        |
| Antimónio (Sb)                              | ---        | ---        | ---        | <0,010Lq                  | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.000                  | 0.000 | 0.000 | mg/l        |
| Potássio (Exp. K)                           | 22         | 22         | 8          | 91                        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 14.0                   | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 17               | 56               | 56               | 53               | 56                     | 36.8  | 75    | mg/l        |
| Cianetos (CN <sup>-</sup> )                 | ---        | ---        | ---        | <0,020Lq                  | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.000                  | 0.000 | 0.000 | mg/l        |
| Índice de Fenóis                            | ---        | ---        | ---        | <0,10Lq                   | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | <0,10Lq                | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.000                  | 0.000 | 0.000 | mg/l        |
| Carbono Orgânico Total (COT)                | ---        | ---        | ---        | 17.0                      | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 2.7                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 11.4             | 12.0             | 9.9              | 11.7                   | 0.0   | 22.7  | mg C/l      |
| Carbonatos (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ) | ---        | 125        | 34         | <2,0Lq                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 79.7             | 0.0              | 0.0              | 0.0              | 0                      | 0.00  | 0     | mg/l        |
| Bicarbonatos                                | ---        | ---        | ---        | 1070.0                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 372              | 579              | 1070             | 510                    | 372   | 594   | mg/l        |
| Fluoretos (F)                               | ---        | ---        | ---        | 0.2                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.690            | 0.110            | 0.170            | 0.303                  | 0.110 | 0.690 | mg/l        |
| Sulfuretos Solúveis (Exp.S)                 | <0,02      | <0,02      | 0.08       | <1,0Lq                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.03             | 1.60             | 0.00             | 0.00             | 0.53                   | 0.00  | 1.60  | mg/l        |
| Cálcio (Exp. Ca)                            | 11         | 28         | 18         | 52.0                      | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 19.0             | 44.5             | 66.5             | 52.0             | 59.2                   | 45    | 71.0  | mg/l        |
| Magnésio (Exp. Mg)                          | 5          | 7          | 3.6        | 43.0                      | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 5.2              | 21.5             | 41.0             | 43.0             | 34.5                   | 21.5  | 46.0  | mg/l        |
| Sódio (Exp. Na)                             | 267        | 231        | 23         | 588.0                     | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 174              | 75               | 124              | 588              | 107                    | 75    | 126   | mg/l        |
| Ferro Total (Exp. Fe)                       | 8.5        | 7.2        | 0.13       | 7.1                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 5.3              | 0.3              | 0.5              | 7.1              | 0.5                    | 0.3   | 1     | mg/l        |
| Alumínio (Exp. Al)                          | 0.62       | 0.18       | 0.06       | 0.57                      | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.29             | 0.33             | 0.50             | 0.57             | 0.44                   | 0.2   | 0.79  | mg/l        |
| Manganês (Exp. Mn)                          | 0.39       | 0.26       | <0,01      | 0.5                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.22             | 0.00             | 0.04             | 0.53             | 0.03                   | 0.0   | 0.08  | mg/l        |
| Sulfatos (Exp. SO4)                         | 271        | 242        | 29         | 516.0                     | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 181              | 138              | 207              | 516              | 184                    | 138   | 221   | mg/l        |
| Cobre (Exp. Cu)                             | <0,01      | <0,01      | <0,01      | 0.014                     | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.014            | 0.000                  | 0.000 | 0.000 | mg/l        |
| Zinco (Exp. Zn)                             | <0,05      | 0.06       | <0,05      | 0.019                     | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.020            | 0.000            | 0.000            | 0.019            | 0.000                  | 0.000 | 0.000 | mg/l        |
| Bário (Ba)                                  | ---        | ---        | ---        | 0.057                     | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.000            | 0.000            | 0.057            | 0.000                  | 0.000 | 0.000 | mg/l        |
| Boro (B)                                    | ---        | ---        | ---        | 0.55                      | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.51             | 0.62             | 0.55             | 0.58                   | 0.51  | 0.63  | mg/l        |
| Azoto Amoniacal (Exp.NH4)                   | 1.0        | <0,5       | 2.0        | 1.3                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 1.0              | 0.9              | 0.6              | 1.3              | 0.7                    | 0.5   | 0.9   | mg/l        |
| Azoto Nítrico / Nitratos (Exp. NO3)         | <0,5       | <0,5       | 6.0        | 10.0                      | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 2.0              | 6.5              | 4.2              | 10.0             | 4.9                    | 4.1   | 6.5   | mg/l        |
| Nitritos (Exp. NO2)                         | ---        | ---        | ---        | 1.9                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.092            | 0.031            | 1.900            | 0.051                  | 0.000 | 0.092 | mg/l        |
| AOX                                         | ---        | ---        | ---        | 0.2                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.05             | 0.06             | 0.24             | 0.1                    | 0.0   | 0.1   | mg/l        |



ATERRO CONTROLADO DE RESÍDUOS  
CONTROLO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

LOCAL: Piezómetro 5

| PARÂMETRO                                   | DATA       |            |            |                           |            |            |            |            |            |                        |            |            |            |            |            | VALOR MÉDIO 2000 | VALOR MÉDIO 2013 | VALOR MÉDIO 2014 | VALOR MÉDIO 2015 | VARIAÇÃO (2013 a 2014) |       |       | UNIDADES    |
|---------------------------------------------|------------|------------|------------|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|-------|-------|-------------|
|                                             | 2000-04-12 | 2000-06-14 | 2000-12-15 | 2015-01-14                | 2015-02-11 | 2015-03-10 | 2015-04-16 | 2015-05-18 | 2015-06-11 | 2015-07-09             | 2015-08-20 | 2015-09-10 | 2015-10-15 | 2015-11-12 | 2015-12-22 |                  |                  |                  |                  | MED                    | MIN.  | MAX   |             |
|                                             |            |            |            | BE n.º118/2015 DE-03/2015 | DE-07/2015 | DE-12/2015 | DE-16/2015 | DE-19/2015 | DE-22/2016 | DE-25/2015 BE 714/2015 | DE-31/2015 | DE-35/2015 | DE-41/2015 | DE-50/2015 | DE-59/2015 |                  |                  |                  |                  |                        |       |       |             |
| Nível Piezométrico                          | 2.84       | 3.27       | ---        | 3.1                       | 1.8        | 2.0        | 3.0        | 2.0        | 1.0        | 2.0                    | 3.5        | 2.5        | 2.5        | 2.0        | 2.5        | 3.05             | 2.69             | 2.01             | 2.33             | 2.35                   | 1.50  | 3.20  | m           |
| pH                                          | ---        | 6.5        | 7.5        | 6.4                       | 6.4        | 6.3        | 6.2        | 7.1        | 7.2        | 6.8                    | 6.3        | 6.1        | 6.1        | 6.0        | 5.7        | 7.0              | 6.3              | 6.1              | 6.4              | 6.2                    | 5.9   | 6.8   | E. Sorênsen |
| Condutividade (25°C)                        | ---        | 0.816      | 0.546      | 0.536                     | 0.48       | 0.483      | 0.431      | 0.380      | 0.386      | 0.332                  | 0.384      | 0.373      | 0.446      | 0.459      | 0.425      | 0.68             | 0.56             | 0.47             | 0.43             | 0.52                   | 0.28  | 0.81  | mS/cm       |
| Cloretos (Exp. Cl)                          | ---        | ---        | ---        | 39.4                      | 39.1       | 34.8       | 26.6       | 22.4       | 28.4       | 24.9                   | 29.5       | 35.5       | 44.7       | 55         | 45.1       | ---              | 47.0             | 38.3             | 35.5             | 42.6                   | 32.7  | 67.5  | mg/l        |
| Arsénio (As)                                | ---        | ---        | ---        | 0.016                     | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.0000           | 0.0000           | 0.0160           | 0.0                    | 0.00  | 0.0   | mg/l        |
| Cádmio (Exp. Cd)                            | <0,001     | <0,001     | <0,001     | <0,00040Lq                | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | <0,0050Lq              | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.000                  | 0.000 | 0.000 | mg/l        |
| Níquel (Exp. Ni)                            | <0,02      | <0,02      | <0,02      | 0.0037                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.004            | 0.000                  | 0.000 | 0.000 | mg/l        |
| Chumbo (Exp. Pb)                            | 0.05       | <0,02      | <0,02      | 0.0086                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.017            | 0.000            | 0.000            | 0.009            | 0.000                  | 0.000 | 0.000 | mg/l        |
| Crómio total (Exp. Cr)                      | <0,02      | <0,02      | <0,02      | 0.0048                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.005            | 0.000                  | 0.000 | 0.000 | mg/l        |
| Crómio VI (Exp. CrVI)                       | ---        | ---        | ---        | <0,020Lq                  | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.000                  | 0.000 | 0.000 | mg/l        |
| Mercúrio (Exp. Hg)                          | <0,0005    | <0,0005    | <0,0002    | <0,0010Lq                 | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | <0,0010Lq              | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.000            | 0.001            | 0.000            | 0.000            | 0.000                  | 0.000 | 0.001 | mg/l        |
| Selénio (Se)                                | ---        | ---        | ---        | <0,010Lq                  | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | <0,050Lq               | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.0000           | 0.0000           | 0.0000           | 0.0                    | 0.00  | 0.0   | mg/l        |
| Antimónio (Sb)                              | ---        | ---        | ---        | <0,010Lq                  | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.0000           | 0.0000           | 0.0000           | 0.0                    | 0.00  | 0.0   | mg/l        |
| Potássio (Exp. K)                           | 12         | 9          | 9.7        | 12                        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 17                     | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 10.2             | 8.2              | 8.1              | 14.5             | 8.1                    | 5.6   | 13    | mg/l        |
| Cianetos (CN <sup>-</sup> )                 | ---        | ---        | ---        | <0,020Lq                  | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.0000           | 0.0000           | 0.0000           | 0.0                    | 0.00  | 0.0   | mg/l        |
| Índice de Fenóis                            | ---        | ---        | ---        | <0,10Lq                   | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | <0,10Lq                | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.000                  | 0.000 | 0.000 | mg/l        |
| Carbono Orgânico Total (COT)                | ---        | ---        | ---        | 5.5                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 6.6                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 3.4              | 5.0              | 6.1              | 4.4                    | 0.00  | 6.8   | mg C/l      |
| Carbonatos (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ) | ---        | 36         | 61         | <2,0Lq                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 48               | 0.0              | 0.0              | 0.0              | 0                      | 0     | 0     | mg/l        |
| Bicarbonatos                                | ---        | ---        | ---        | 198.0                     | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 417              | 205              | 198              | 275                    | 123   | 417   | mg/l        |
| Fluoretos (F)                               | ---        | ---        | ---        | <0,10Lq                   | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.23             | 0.00             | 0.00             | 0.08                   | 0.00  | 0.23  | mg/l        |
| Sulfuretos Solúveis (Exp.S)                 | 0.03       | <0,02      | 0.15       | <1,0Lq                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.06             | 0.00             | 0.00             | 0.00             | 0.00                   | 0.00  | 0.00  | mg/l        |
| Cálcio (Exp. Ca)                            | 70         | 62         | 36         | 44.0                      | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 56.0             | 154.0            | 44.0             | 44.0             | 80.7                   | 43.0  | 154.0 | mg/l        |
| Magnésio (Exp. Mg)                          | 8          | 10         | 4          | 5.7                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 7.4              | 0.1              | 5.2              | 5.7              | 3.5                    | 0.11  | 5.2   | mg/l        |
| Sódio (Exp. Na)                             | 86         | 114        | 70         | 67                        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 90               | 120              | 80               | 67               | 93                     | 37    | 123   | mg/l        |
| Ferro Total (Exp. Fe)                       | 44.3       | 8.0        | <0,1       | 12                        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 17.4             | 1.6              | 1.3              | 12.0             | 1.4                    | 0.7   | 1.9   | mg/l        |
| Alumínio (Exp. Al)                          | 1.8        | 1.36       | 0.06       | 0.50                      | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 1.07             | 0.87             | 0.35             | 0.50             | 0.52                   | 0.31  | 0.9   | mg/l        |
| Manganês (Exp. Mn)                          | 0.59       | 0.40       | 0.15       | 0.065                     | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.4              | 0.1              | 0.1              | 0.1              | 0.1                    | 0.0   | 0.1   | mg/l        |
| Sulfatos (Exp. SO4)                         | 175        | 193        | 134        | 96                        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 167              | 170              | 119              | 96               | 136                    | 72    | 170   | mg/l        |
| Cobre (Exp. Cu)                             | 0.02       | <0,01      | <0,01      | 0.015                     | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.007            | 0.000            | 0.000            | 0.015            | 0.000                  | 0.000 | 0.000 | mg/l        |
| Zinco (Exp. Zn)                             | <0,05      | <0,05      | <0,05      | 0.018                     | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.000            | 0.000            | 0.000            | 0.018            | 0.000                  | 0.000 | 0.000 | mg/l        |
| Bário (Ba)                                  | ---        | ---        | ---        | 0.028                     | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.0490           | 0.0000           | 0.0280           | 0.0                    | 0.00  | 0.0   | mg/l        |
| Boro (B)                                    | ---        | ---        | ---        | 0.11                      | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.2              | 0.1              | 0.1              | 0.1                    | 0.00  | 0.2   | mg/l        |
| Azoto Amoniacal (Exp.NH4)                   | <0,03      | <0,50      | 2          | 0.5                       | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 0.7              | 0.8              | 0.4              | 0.5              | 0.5                    | 0.20  | 0.8   | mg/l        |
| Azoto Nítrico /Nitratos (Exp. NO3)          | 14         | 8          | <1         | 15                        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | 7.3              | 8.8              | 12.0             | 15.0             | 10.9                   | 8.80  | 13.0  | mg/l        |
| Nitritos (Exp. NO2)                         | ---        | ---        | ---        | <0,030Lq                  | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.1              | 0.0              | 0.0              | 0.0                    | 0.00  | 0.1   | mg/l        |
| AOX                                         | ---        | ---        | ---        | 0.063                     | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---                    | ---        | ---        | ---        | ---        | ---        | ---              | 0.066            | 0.046            | 0.063            | 0.053                  | 0.039 | 0.066 | mg/l        |

## **Anexo 5**

### **Planta de Implantação e Planta de Condicionantes**



Legenda:

| Parâmetros Urbanísticos do Plano - Quadro resumo |        | % Área do Plano |
|--------------------------------------------------|--------|-----------------|
| área de intervenção (m²)                         | 207324 | 100%            |
| número de parcelas                               | 2      | -               |
| área destinada a parcelas (m²)                   | 190123 | 91,70%          |
| área verde privada (m²)                          | 16256  | 7,84%           |
| área verde pública complementar aos arruamentos  | 2086   | 1,01%           |
| área de arruamentos públicos (m²)                | 16031  | 7,73%           |
| área de estacionamento público (m²)              | 1168   | 0,56%           |
| índice de ocupação do solo (io)                  | 0,60   | -               |

| Quadro Síntese Regulamentar |           |                                   |                            |      |                                     |                             |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------------|----------------------------|------|-------------------------------------|-----------------------------|
| Parcela 1                   |           |                                   |                            |      |                                     |                             |
| área Total da parcela       | uso       | altura máxima das edificações (m) | área implantação máx. (m²) | io   | área de impermeabilização máx. (m²) | índice de impermeabilização |
| 188481                      | Indústria | 23                                | 123000                     | 0,65 | 170000                              | 0,90                        |

| Parcela 2             |                   |            |           |                               |               |       |      |                              |               |       |                        |
|-----------------------|-------------------|------------|-----------|-------------------------------|---------------|-------|------|------------------------------|---------------|-------|------------------------|
| área Total da parcela | n.º máx. de fogos | uso        | n.º pisos | área de implantação máx. (m²) |               |       | io   | área de construção máx. (m²) |               |       | observações            |
|                       |                   |            |           | Habituação                    | não habitável | TOTAL |      | habitação                    | não habitável | TOTAL |                        |
| 1642                  | 7                 | Habituação | 2         | 699                           | 201           | 900   | 0,55 | 1398                         | 201           | 1599  | edificações existentes |

- Parcela 1
- Parcela 2
- Polígono máximo de Implantação
- Área verde privada
- Arborização
- Construções existentes

Espaços Canais

- Área verde
- Faixa de circulação rodoviária/ arruamentos
- Estacionamento público
- Passeio

Limites e outras indicações:

- Limite da área de intervenção
- Linha de água a céu aberto - existente
- Linha de água entubada - existente

Identificação da cartografia de referência

Proprietário: Câmara Municipal de Aveiro

Produção: Tetratopos - Técnicas Topográficas, Lda., 01/03/2011-04/04/2011

Homologada pelo Instituto Geográfico Português IGP em 21/09/2015 (Processo n.º337)

Falsa origem : M=+180,598; P = -86,99

Sistema de Referência: DATUM 73, Sistema de Projecção Gauss - Elipsóide Hayford

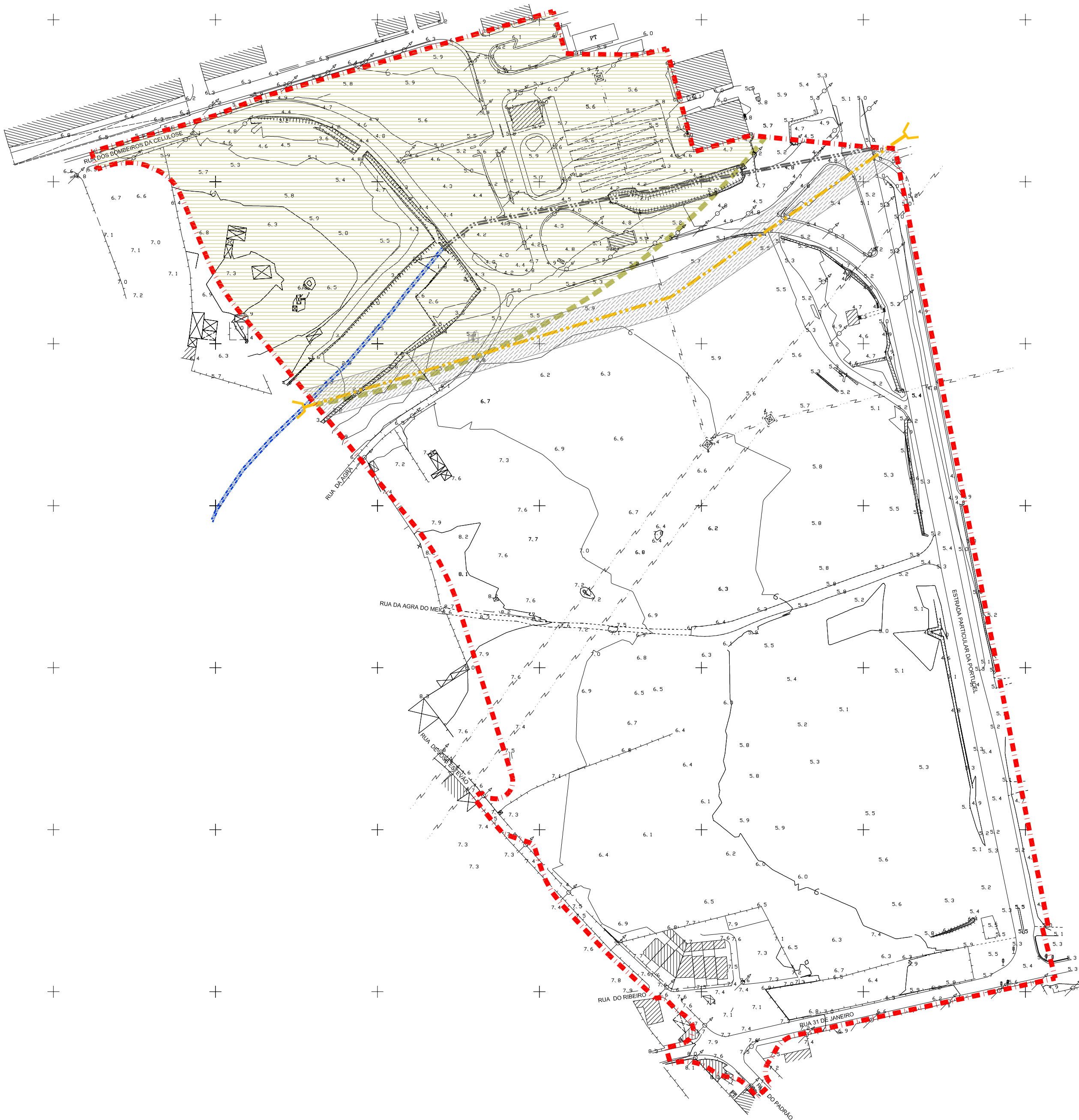
Origem das Coordenadas Rectangulares: Latitude 39° 40' 00" N; Longitude 8° 07' 54", 862W

Exatidão Posicional: < 0,45 metros em altimetria e 0,30 metros em planimetria

Exatidão Temática: 95%

Precisão Posicional Nominal : 0,31 metros





Legenda:

- Distâncias de segurança na envolvente de estabelecimentos com substâncias perigosas artigo 5º do Decreto - lei n.º 254/2007, de 12 de Julho
- Rede eléctrica de alta tensão a 60 KV
- Linha de água a céu aberto - existente
- Linha de água entubada - existente
- Linha de água entubada - proposta
- Servidão da linha de água proposta
- Limite da área de intervenção

Identificação da cartografia de referência

Proprietário: Câmara Municipal de Aveiro  
Produção: Tetratopos - Técnicas Topográficas, Lda., 01/03/2011-04/04/2011  
Homologada pelo Instituto Geográfico Português IGP em 21/092015 (Processo n.º337)  
Falsa origem : M=+180,598; P = -86,99  
Sistema de Referência: DATUM 73, Sistema de Projecção Gauss - Elipsóide Hayford  
Origem das Coordenadas Rectangulares: Latitude 39° 40' 00" N; Longitude 8° 07' 54", 862W  
Exactidão Posicional: < 0,45 metros em altimetria e 0,30 metros em planimetria  
Exactidão Temática: 95%  
Precisão Posicional Nominal : 0,31 metros

|                                                                                                                                                       |                                               |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------|
| <b>CÂMARA MUNICIPAL DE AVEIRO</b> <a href="http://www.cm-aveiro.pt">www.cm-aveiro.pt</a> / <a href="mailto:geral@cm-aveiro.pt">geral@cm-aveiro.pt</a> |                                               | 2              |
| Divisão de Planeamento e Projetos / Planeamento Territorial                                                                                           |                                               |                |
| Plano de Pormenor de Parte da Zona Industrial de Cacia - Proposta de alteração                                                                        |                                               | setembro 2015  |
| Publicado DR, II série, nº 18 de 27 de janeiro de 2016; pelo avízo nº 932 / 2016                                                                      |                                               | esc. 1 / 2.000 |
| Planta de Condicionantes                                                                                                                              |                                               |                |
| ficheiro:                                                                                                                                             | I2_150930_PPP_2_1_Cacia_PL_Condicionantes.dwg | AutoCAD /2007  |
|                                                                                                                                                       |                                               | pl Cr / des Jr |

## **Anexo 6**

### **Caracterização das Obras Hidráulicas e Frequência das Intervenções**



**BARRAGEM DO RIO VOUGA**

**2016**

**CELCACIA- CELULOSE DE CACIA  
FABRICA DE CACIA**

APZ  
m

Exmo. Senhor  
Presidente da Administração da  
Região Hidrográfica do Centro I. P.

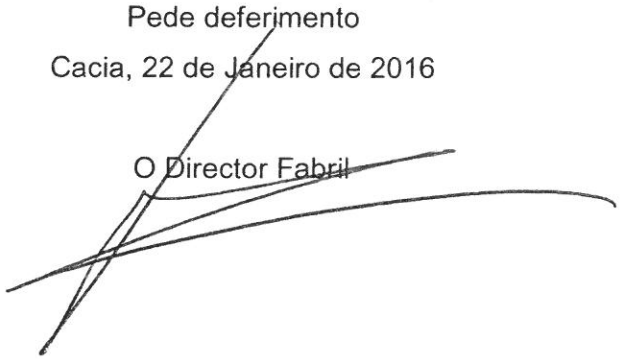
Assunto: Requerimento de Licença de Utilização dos Recursos Hídricos

A CELCACIA - CELULOSE DE CACIA , SA , N.º de Identificação Fiscal 508 933 471, com instalações fabris da Portucel, em Rua Bombeiros da Celulose, 3800-536 Cacia, localidade de Cacia, freguesia de Cacia, concelho de Aveiro, telefone 234910600, vem requerer, nos termos do artigo 14º do Decreto – Lei nº 226 – A/2007, de 31 de Maio, a licença de utilização dos recursos hídricos para a construção do esquema de barragens e tapamentos apresentados na Memória Descritiva e Projectos anexos.

Para o efeito, junta-se em anexo a informação necessária,

Pede deferimento  
Cacia, 22 de Janeiro de 2016

O Director Fabril



ATZ  
m  
x

**MEMÓRIA DESCRITIVA**

**CONSTRUÇÃO DA BARRAGEM**

Pretende a **CELCACIA – CELULOSE DE CACIA,SA**, proceder aos seguintes trabalhos:

1. Construção de barragem, no Rio Vouga, a jusante do Rio Velho, no local assinalado no Des. N.º 00-28408-Di com a letra A.

Tem esta barragem a finalidade de impedir, durante os meses de estiagem, o avanço da água salgada até à captação de água para a sua Fábrica de CACIA, e será construída de acordo com o projecto anexo (Des. N.º 00-24024-E folhas 2 a 8 e 19 a 22).

Deixar-se-ão quatro comportas para regular o nível a montante. Será preparada para permitir a passagem, no seu coroamento, aos lavradores que tenham de atravessar o rio para os terrenos da margem direita do Rio Vouga.

2. Tapamento do Rio Velho, assinalado no Des. N.º 00-2840-Di com a letra C, para impedir a entrada de água salgada no Rio Vouga.

Cacia, 22 de Janeiro de 2016

O Director Fabril

APR  
m  
7

## 1. Identificação do Requerente

CELCACIA – CELULOSE DE CACIA,SA, identificação fiscal nº 508 933 471, com instalações fabris da Portucel, em Rua Bombeiros da Celulose, 3800-536 Cacia, na localidade de Cacia, freguesia de Cacia, concelho de Aveiro, telefone 234910600.

## 2. Localização da Utilização

Local: Rio Vouga – Rio Novo do Príncipe (a jusante do Rio Velho) e Rio Velho, freguesia de Cacia, concelho de Aveiro.

Carta Militar nº 174 (1:25000), Coordenadas Hayford – Gauss militares (metros): Rio Velho: M=-41 677,00 P=+115 331,99;Rio Novo: M=-41 566,38 P=+114 146,57,rio, Margem esquerda e direita.

Denominação: Rio Vouga

Bacia hidrográfica do Vouga.

## 3. Caracterização da utilização

Construção do esquema de barragens e tapamentos apresentados na Memoria Descritiva e Projectos anexos, com a finalidade de impedir, durante os meses de estiagem, o avanço da agua salgada até á captação de agua da Fabrica.

## 4. Elemento a anexar

Área total de implantação do projecto 390 m2 dos quais 390 m2 integram o domínio publico hídrico.

Tempo de ocupação: 10 meses.

Projecto em anexo.

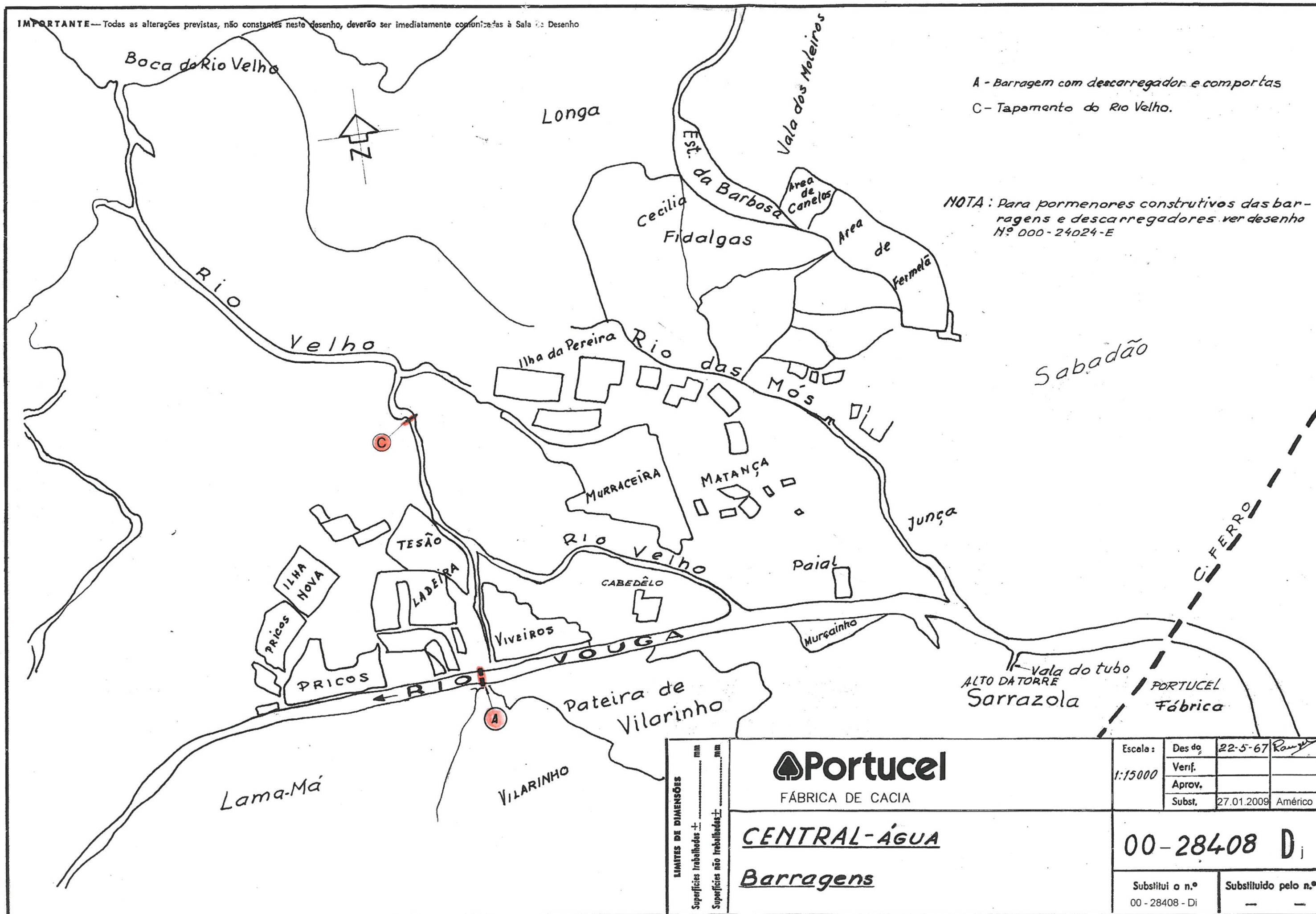
Cacia, 22 de Janeiro de 2016

O Director Fabril

APR 2  
M  
X



IMPORTANTE—Todas as alterações previstas, não constantes neste desenho, deverão ser imediatamente comunicadas à Sala de Desenho



A - Barragem com descarregador e comportas  
C - Tapamento do Rio Velho.

NOTA: Para pormenores construtivos das barragens e descarregadores ver desenho N.º 000-24024-E

|                                                                                        |                               |                |        |        |                   |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------|--------|--------|-------------------|---------|
| <b>Portucel</b><br>FÁBRICA DE CACIA<br><br><b>CENTRAL-ÁGUA</b><br><br><b>Barragens</b> | Escala: 1:15000               | Des de 22-5-67 | Verif. | Aprov. | Subst. 27.01.2009 | Américo |
|                                                                                        | 00-28408 D <sub>i</sub>       |                |        |        |                   |         |
|                                                                                        | Substitui o n.º 00-28408 - Di |                |        |        |                   |         |
|                                                                                        | Substituído pelo n.º —        |                |        |        |                   |         |

GABINETE DE ESTUDOS HIDRAULICOS

APAGEL

Rua Rodrigo da Fonseca, N.º 62 R/C Dto 1200 LISBOA

PORTUCEL - EMPRESA DE CELULOSE E PAPEL DE PORTUGAL, E.P.  
CENTRO FABRIL DE CACIA

BARRAGEM MÓVEL NO RIO VOUGA

Variante ao Projecto

8/81

Jul/1985

DES.º N.º 000 - 24024 - E

2/22

## CENTRO FABRIL DE CACIA

BARRAGEM MÓVEL NO RIO VOUGA

## Variante ao projecto

1 - INTRODUÇÃO

A Barragem móvel no Rio Vouga foi construída no corrente ano com base no projecto por nós efectuado em 1981. Conservando a mesma estruturação geral, reconheceu-se a conveniência de melhor adaptar alguns elementos às condições locais e de modificar outros, de forma a facilitar a sua execução, sem inconveniente para a sua eficiência.

A alteração mais importante refere-se à supressão da cortina de estacas - pranchas, cuja finalidade principal, além de auxiliar a estabilidade do conjunto, era a garantia da impermeabilidade sob a barragem, subretudo na ligação com o fundo do Rio. Dada a sua dificuldade de execução, foi a cortina substituída por sacos de terra e colocados junto ao contacto das paredes da Barragem com o leito do Rio.

O contraventamento de estrutura foi alterado no sentido de se desobstruir o interior da Barragem, permitindo facilitar-se a execução do aterro. Em sua substituição efectuaram-se escoras apoiadas na estrutura da barragem e em estacas cravadas no exterior.

Dos quatro canais de descarga de fundo, três são cobertos de forma a permitir a efectivação de transito sobre a barragem. O quarto é também coberto, mas com um sistema de vigas e pranchas amovíveis, que permite a sua rapida abertura para a passagem de barcos de pequena dimensão.

Lisboa, Julho de 1985

Pelo Gabinete de Estudos Hidráulicos - APAGEL

*António Barrancos V.*

António Barrancos V. da

(Engº Civi)

000-24024-643/22

## 2.0 - DESCRIÇÃO GERAL (Desº. Nº 1)

A Barragem Móvel projectada, corta transversalmente o troço denominado Rio Novo do Príncipe, e onde a sua largura é de 60,00 m. O açude será destruído todos os anos antes do início do período de cheias, pelo que é suficiente deixar uma passagem para os caudais de estiagem, que se fixa com a largura de 16.00m, dividido em 4 portadas, das quais, normalmente, se abre apenas uma e na qual se executa a manobra de abrir e fechar obedecendo aproximadamente ao esquema que juntamos. Desta forma a zona de montante não é atingida pelas marés e a corrente é sempre estabelecida do Rio para o Mar.

As portadas de descarga localizam-se a meio da Barragem o que, com uma conveniente disposição do canal a corrente mais forte segue afastada das margens.

A Barragem tem a largura de 4,00m, ladeada por taipais entre os quais será comprimida terra argilosa. Superiormente dá passagem a um caminho, que transpõe os vãos das comportas por intermédio de vigas e pranchas amovíveis.

Os tirantes de varão de ferro e as vigas de contraventamento, garantem a estabilidade do conjunto e, durante a construção, vão sendo colocados ao passo que o aterro os vai atingindo.

A maior dificuldade da solução adoptada reside na estanquidade das comportas, por elementos independentes, cuja vedação se obtém com um perfil adquadado de macho e fêmea. Lateralmente entram em calhas de ferro laminado; as duas guias laterais e o perfil de apoio no fundo, devem ficar rigorosamente no mesmo plano para boa ligação das pranchas.

A quase totalidade das estruturas é facilmente recuperada, a quando da demolição do dique, visto as suas ligações, à parte das tábuas com  $e = 2,5\text{cm}$  que vão pregadas, serem feitas por parafusos normais.

DES.º N.º 000-24024-Ea

4/22

#### 4.0 - ALAS DA BARRAGEM

Com uma extensão total de 66,00m de Barragem, a zona central, das comportas, ocupa, como dissemos, 16,00m e cada uma das alas 25,00m. A estruturação de suporte do material das alas não oferece dificuldades de maior; é problema que aparece com frequência na construção de ensecadeiras a efectuar em leitos de rios, onde é possível a cravação de estacas, como é o caso presente. A impermeabilidade é obtida pelo enchimento, entre paredes, com terra de natureza argilosa, a comprimir com placas vibratórias, ou com apiloadores de ar comprimido. As paredes, distanciadas entre si de 4,00m, são constituídas por taipais de madeira, com o comprimento múltiplo de 0,75m, distância esta entre as estacas a que nos vamos referir, normalmente com  $3 \times 0,75 = 2,25\text{m}$ ; são formados por tábuas despostas horizontalmente com  $e = 2,5\text{cm}$  e ligadas por barrotes com  $10\text{cm} \times 7\text{cm}$ .

##### 4.1 - Estrutura das paredes

Os taipais que as constituem apoiam em estacas com o diâmetro de 15 ~ 17,5cm, cravadas com o afastamento entre eixos de 0,75m e com o comprimento de cerca de 7,00m de forma a penetrarem no leito do rio 2,50 ~ 3,00m. As estacas são ligadas por 2 barrotes horizontais com 15cm x 15cm, os quais são atirantados conforme se indica.

##### 4.2 - Contraventamentos e tirantes

4.21 - Contraventamento horizontal superior - É constituído por pranchas com 5 cm x 15cm dispostas em tesoura e espaçadas de  $3 \times 0,75\text{m} = 2,25\text{m}$ . Pregam nos barrotes superiores horizontais. Para que um dos dois braços passe por cima do outro apoiará sobre calços com espessura de 5cm.

4.22 - Tirantes - Os tirantes inferiores dispõem-se transversalmente à Barragem ligando os barrotes inferiores; ficam afastados entre si de 1,50m. Cada um é constituído por 2 varões de  $\phi = 10\text{mm}$  torcidos.

DES.º N.º 000 - 24024 - Ed  
5/22



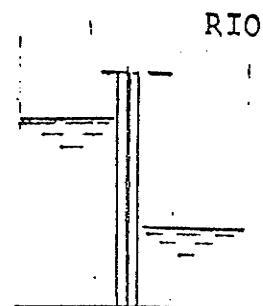
ESQUEMA DE DES. a

3.0-MOVIMENTAÇÃO DAS COMPORTAS - SITUAÇÃO NORMAL

PREIAMAR

Comportas fechadas

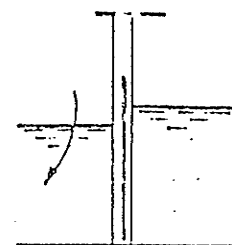
Posição 1



MARÉ A VASAR

Comportas fechadas até  
que o nível de jusante se  
situe abaixo do de montante

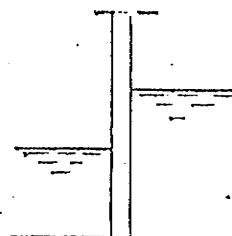
Posição 2



BAIXA MAR

Comportas abertas

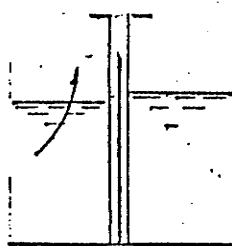
Posição 3



MARÉ A ENCHER

Comportas abertas até  
que o nível de jusante  
suba até quase ao de montante

Posição 4

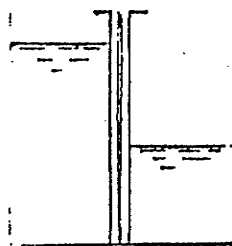


PREIAMAR

Comportas fechadas

Posição 5

Pos. 1



Ao nível das pranchas do contraventamento superior são instalados tirantes de varão de ferro com o  $\phi = 24\text{mm}$ , que atravessam os barrotes horizontais. São roscados nas extremidades, permitindo o seu aperto, que se efectua por intermédio de chapas de ferro com  $15\text{cm} \times 15\text{cm}$  e a espessura de  $15\text{mm}$ .

As duas paredes de topo da Barragem, limitando os canais das descargas, são atirantadas, como se indica no desenho, com esticadores de  $\phi = 10\text{mm}$  torcidos.

4.23 - Ligações entre elementos - As ligações dos taipais às estacas, ligações que servem apenas para manter a sua posição, são feitas com pregos (cavilhas de 4").

Os barrotes de  $15\text{cm} \times 15\text{cm}$  ligam às estacas por intermédio de parafusos galvanizados de  $\phi = 3/4"$ . Nos cantos a ligação é feita como se indica no Des. Nº 3.

As pranchas de  $5 \times 15\text{cm}$  dos contraventamentos pregam nos barrotes por meio de 5 cavilhas de 5".

## 5.0 - PILARES E COMPORTAS

### 5.1 - Pilares e guias das comportas

O espaço reservado para a descarga de fundo é dividido em 4 canais por 3 pilares intervalados de  $4,00\text{m}$  entre eixos. Cada pilar é constituído por estacas afastadas de  $1,00\text{m}$  entre eixos; dum lado e de outro são pregados taipais de madeira com  $e = 2,5\text{cm}$ . No topo vertical de cada pilar é fixada uma calha metálica constituída por perfilados com as ranhuras para entrada das pranchas. Por meio de patilhas metálicas, soldadas aquelas guias, efectua-se a ligação destas às estacas e barrotes horizontais. (Ver Des. b).

### 5.2 - Comportas

São constituídas por pranchas separadas, que repousam umas nas outras por ligação com espiga em V. Cada prancha leva duas argolas que permitem, com ganchos apropriados, efectuar a sua movimentação manual.

DES.º N.º 000-24024-Ea

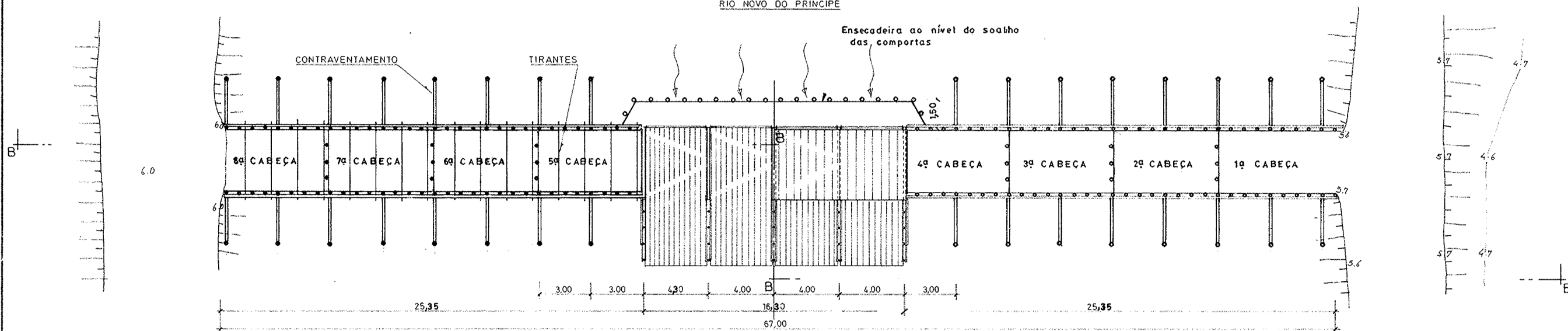
7/22

A espessura das pranchas varia com a profundidade a que são colocadas. Consideramos dois escalões para o vão de 3,50m. Com a espessura de 70mm podem utilizar-se até 1,00m de desnível de 1,50m as pranchas, nos 50cm inferiores, devem ter a espessura de 100mm.

DES.º N.º 000 -240 24 -En

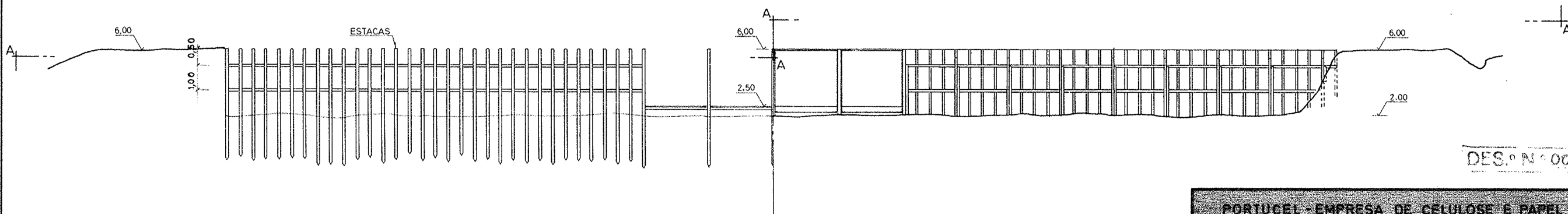
8/22

RIO NOVO DO PRÍNCIPE



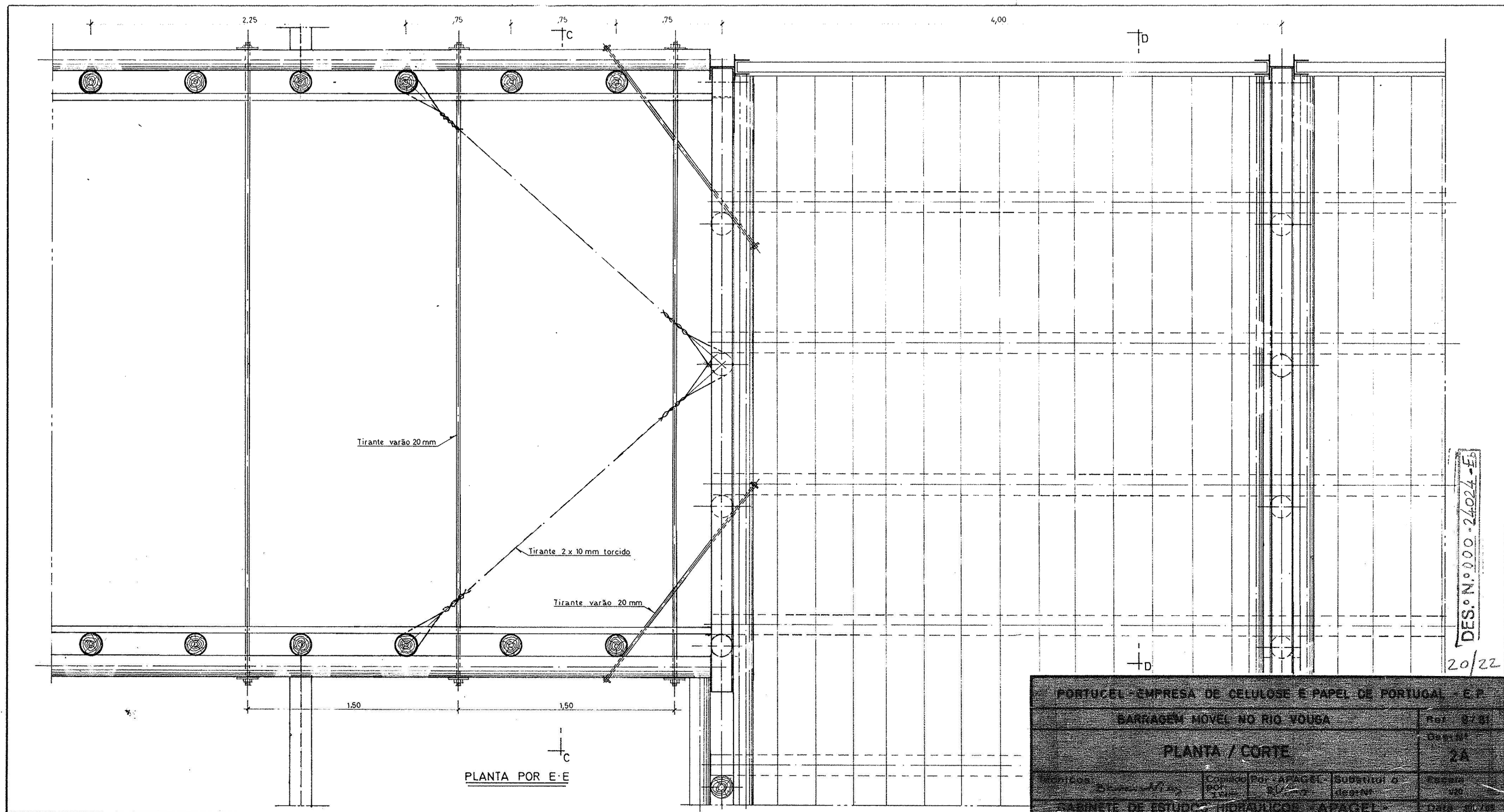
CORTE POR A-A

CORTE POR B-B



DES.º N.º 000-24024 - E.º 49/22

|                                                           |                     |                                |               |
|-----------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|---------------|
| PORTUGAL - EMPRESA DE CELULOSE E PAPEL DE PORTUGAL - E.P. |                     |                                |               |
| BARRAGEM MÓVEL NO RIO VOUGA                               |                     |                                | Ref. 8/81     |
| PLANTA E CORTE LONGITUDINAL                               |                     |                                | Des.º N.º 1A  |
| Técnicos: <i>Barros</i>                                   | Copiado por: APAGEL | Substituído por: <i>EL/105</i> | Escala: 1:200 |
| GABINETE DE ESTUDOS HIDRAULICOS - APAGEL -                |                     |                                | Data: JUL/85  |

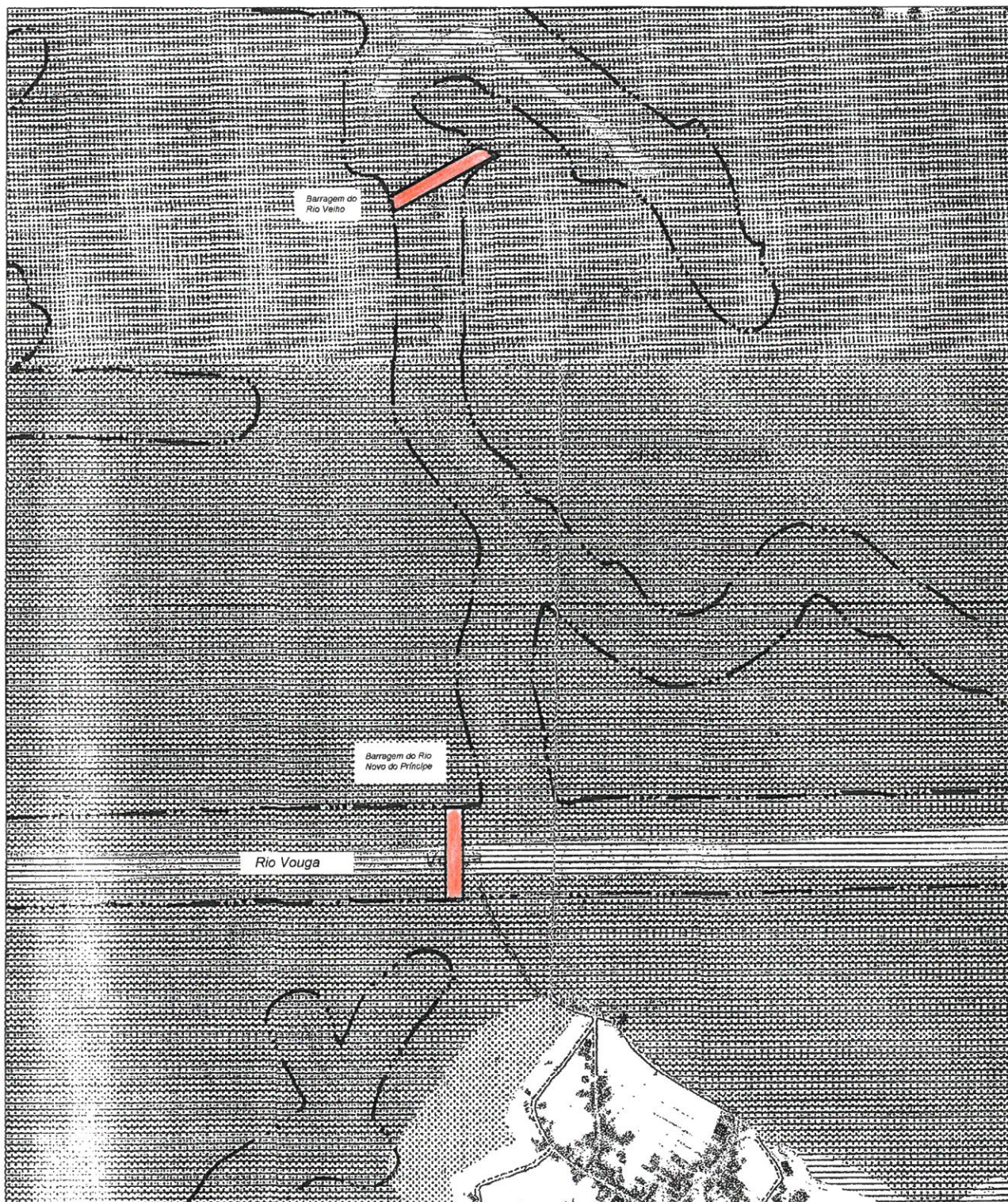












(x,y): 42 306; 1 1568



RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL

RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL

CAPTAÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL



PERÍMETRO URBANO - CIDADE DE AVEIRO



PLANOS APROVADOS

RESERVA NATURAL DAS DUNAS DE S. JACINTO

DOMÍNIO PÚBLICO HÍDRICO MARÍTIMO

DOMÍNIO PÚBLICO HÍDRICO FLUVIAL

AREIAS DO LITORAL



MONUMENTOS NACIONAIS E IMÓVEIS DE INTERESSE PÚBLICO

1. Cruzeiro de N.º S.ª Da Glória
2. Igreja das Carmelitas
3. Mosteiro de Jesus
4. Capela do Senhor dos Barrocos
5. Igreja do Convento do Carmo
6. Igreja da Misericórdia
8. Edifício das Obras Públicas e CTT
9. Escola Secundária José Estevão
10. Escola Secundária N.º 1
11. Conservatório Nacional
12. Carreira de Tiro
13. Cadeia Comarca



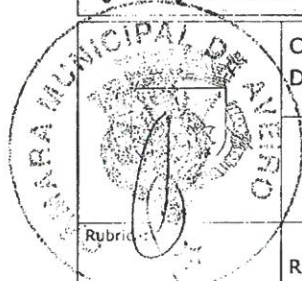
REDE VIÁRIA NACIONAL EXISTENTE

REDE VIÁRIA NACIONAL PROJECTADA

CAMINHO DE FERRO E ZONA NÃO EDIFICÁVEL

LINHAS DE ALTA TENSÃO

RAMAL DE GÁS NATURAL - "TRANSGAS"



CÂMARA MUNICIPAL DE AVEIRO  
Departamento de Gestão Urbanística e Obras Particulares

## PDM - Extracto da Planta de Condicionantes

Req.:

Proc.:

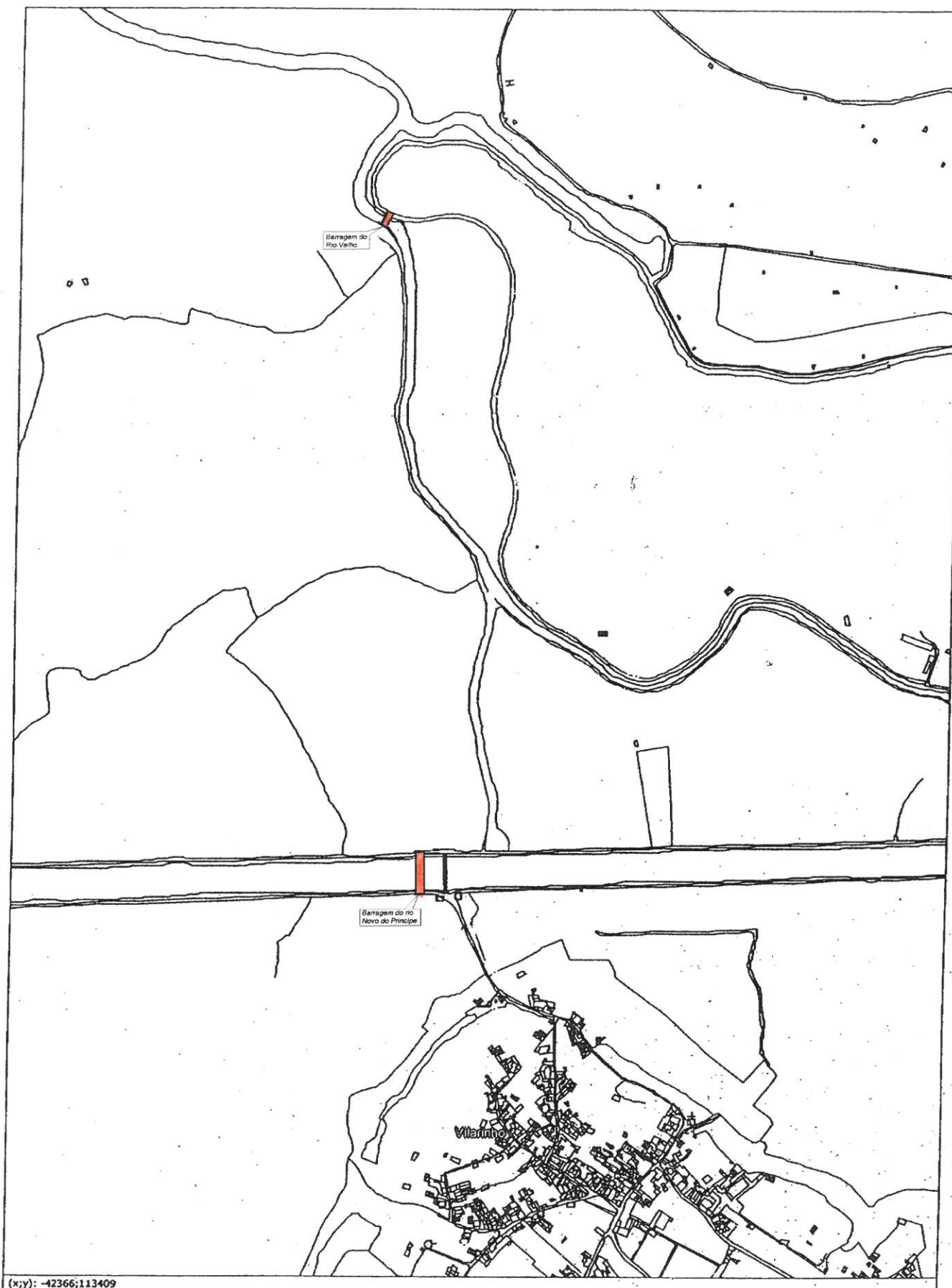
Quadrícula:

Data:  
27-01-2009

Escala:  
1:10 000

Número: 01/05





CÂMARA MUNICIPAL DE AVEIRO  
Departamento de Gestão Urbanística e Obras Particulares



### Planta de Localização

Rubrica:

Req.:

Proc.:

Quadrícula:

Data:

27-01-2009

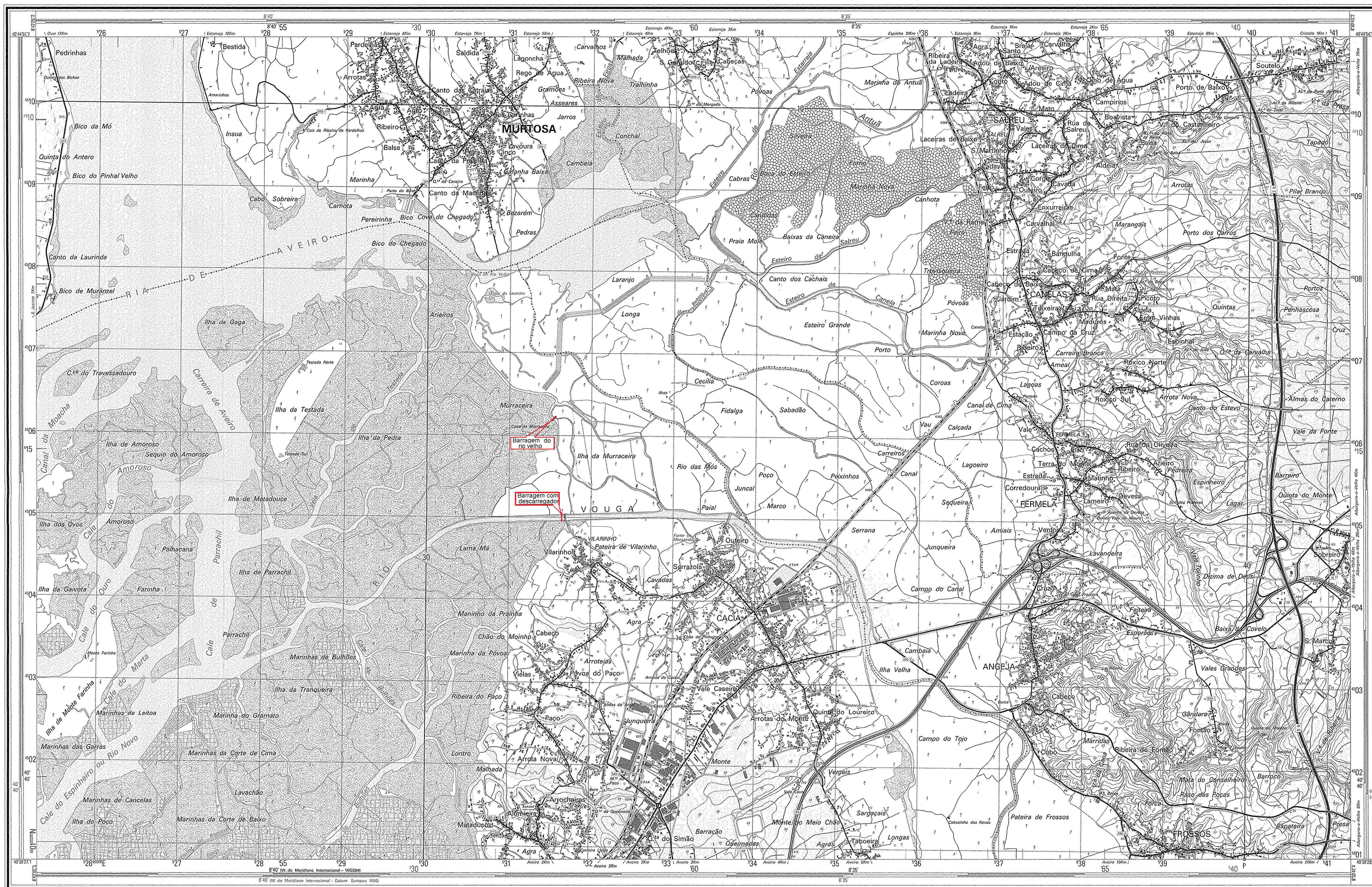
Escala:

1:10 000

Número: 67555

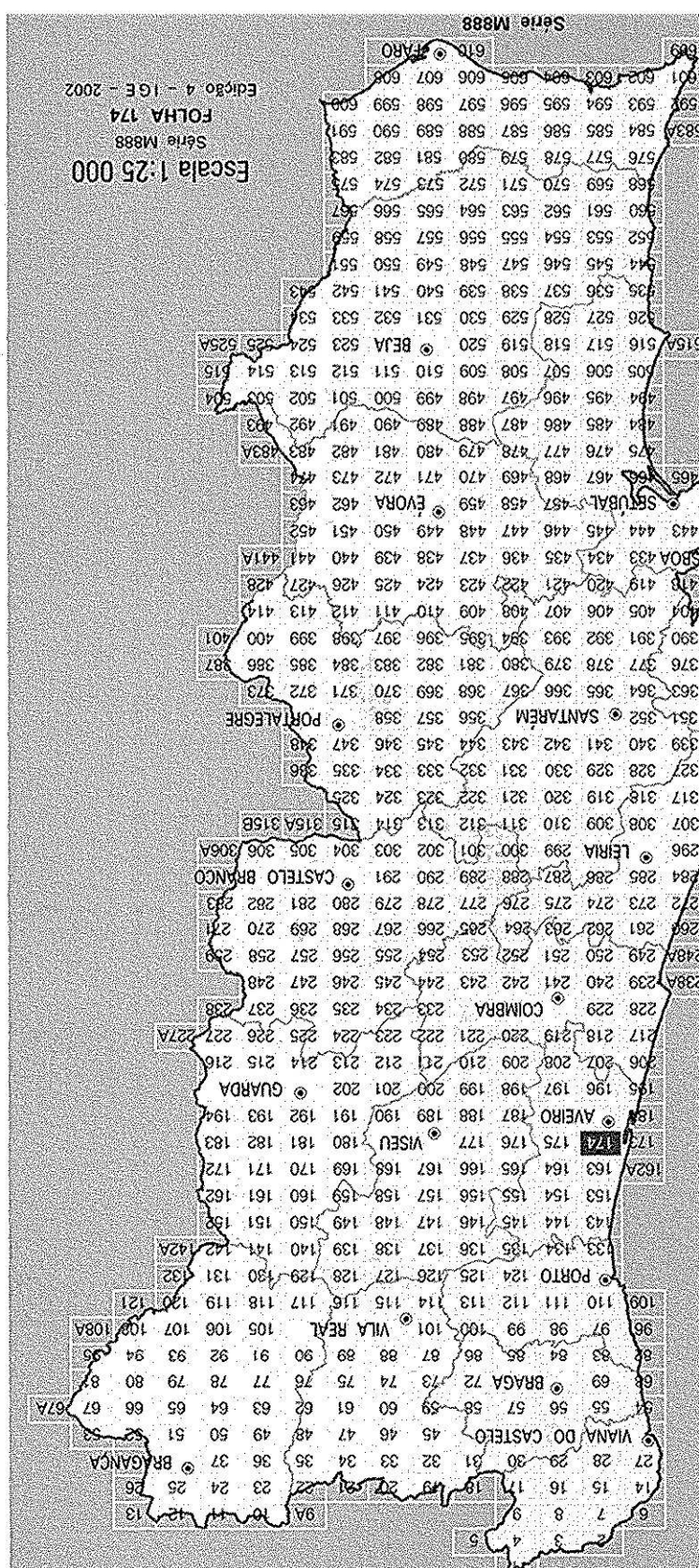
ATG/2





### ESCALA DE TANGENTES

ESTA ESCALA DESTINA-SE AO TRAÇADO DO NORTE MAGNÉTICO NA FORMA, PARA ISSO, DETERMINA-SE NO GRÁFICO DE DECLINAÇÃO O VALOR DA DECLINAÇÃO CARTOGRÁFICA CORRIGIDO DA VARIAÇÃO ANUAL, UNINDO-SE A SEGUIR O PONTO P, SITUADO NO LIMITE INTERIOR DA FOLHA, COM A GRADUAÇÃO DA ESCALA CORRESPONDENTE AO VALOR OBTIDO.



MURTOA

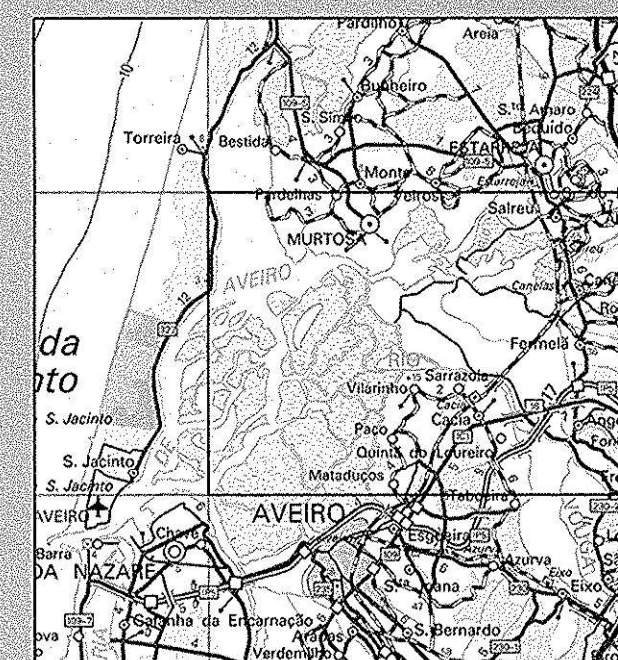
INSTITUTO GEOGRAFICO DO EXERCITO

CASA EC

*Carta Militar*

Portucel - Cacia  
Des. n.º 101-38000-B a

MURTOSA Folha 174



LEVANTAMENTO, DIGITALIZAÇÃO, PROCESSAMENTO E DESENHO POR MEIOS AUTOMÁTICOS EXECUTADOS PELO INSTITUTO GEOGRÁFICO DO EXÉRCITO

Av. G. Almeida, 1903 - Rio de Janeiro - UPPSALA - Tel. 20.20.20 - Fax 20.20.20

| Avail. Duas                              |  |  |  | Auto-estrada, Estrada com sapotagem central                 |  |
|------------------------------------------|--|--|--|-------------------------------------------------------------|--|
| Aviaria, Escarpada                       |  |  |  | 6,0m de largura, de faixas de rodagem                       |  |
| Ator, Desastoso                          |  |  |  | Estradas menos de 5,50m de largura de rodagem em construção |  |
| Terreno pedregoso, Pedreira              |  |  |  |                                                             |  |
| Terreno rochoso, Rochas                  |  |  |  | Hospital, Passo de abastecimento de combustível             |  |
| Dando acesso a autoestrada               |  |  |  |                                                             |  |
| Camionais                                |  |  |  | Estação de nível inferior, superior                         |  |
| De pé-vento                              |  |  |  | De força, de batido ou anômalo de mobilidade                |  |
| Dupla                                    |  |  |  | Passos De largura de estrada                                |  |
| Única                                    |  |  |  | Mais estreitas que a estrada                                |  |
| Camionais de ferro                       |  |  |  | Muros de suporte em atores em desastoso                     |  |
| Mais estreitas: rodagem em asfalto/terra |  |  |  | Casas de terreno da via                                     |  |
|                                          |  |  |  | Casas de terreno da via                                     |  |

[illegible]



1992  
OLÍMPICOS DE VERÃO

**Mapa de fantasia**

**Sabreina Saracoz**

**Vorizes go**  
deleitos

**WIGIA**

**122**  
**107**

**AIRE**  
**25**

**OLÍMP**

**Março de fantasia**

**Sabreina Saracoz**

**Vorizes go**  
deleitos

**WIGIA**

**122**  
**107**

**AIRE**  
**25**

**OLÍMP**

**Mapa de fantasia**

**Sabreina Saracoz**

**Vorizes go**  
deleitos

**WIGIA**

**122**  
**107**

**AIRE**  
**25**

**OLÍMP**

**REPRODUÇÃO INTERDITA NO TODO OU EM PARTE**

O diagrama ilustra uma paisagem de várzea com as seguintes legendas e símbolos:

- Sébe ou valado, Jardim ou horta:** Representado por um retângulo com hachuras diagonais.
- Antena de rádio em cortiça; Jandira:** Representado por um círculo com um ponto no centro.
- Estação de TSE, Refúcio:** Representado por um retângulo com hachuras diagonais.
- Constr. eletrônica. Posto de transformação:** Representado por um círculo com um ponto no centro.
- Linhas de alta tensão: edra: subestação:** Representado por uma linha com um ponto no centro.
- Aeromote. Anchoa. Extensão elevatória:** Representado por um retângulo com hachuras diagonais.
- Aqueduto: alvarado: subestação:** Representado por um retângulo com hachuras diagonais.
- Aqueduto em vista de comunicação:** Representado por uma linha com um ponto no centro.
- Arrozal. Terreno que cobre o decurso:** Representado por um retângulo com hachuras diagonais.
- Chafariz ou fonte. Nascente. Tanque:** Representado por um círculo com um ponto no centro.
- Ocupação da água: elevatório: sítio. Sistema:** Representado por um círculo com um ponto no centro.
- Boca-floco: casa, armazém. Fim. elevatório:** Representado por um círculo com um ponto no centro.
- Lagoa ou albufeira, Atolado ou pântano:** Representado por um retângulo com hachuras diagonais.
- Linhas de água:** Representado por uma linha com um ponto no centro.
- Marihuas:** Representado por um retângulo com hachuras diagonais.
- Cais fluvial importante:** Representado por um retângulo com hachuras diagonais.
- Cais fluvial:** Representado por um retângulo com hachuras diagonais.
- Barragem de passagem:** Representado por um retângulo com hachuras diagonais.
- Limite de navegabilidade:** Representado por uma linha com um ponto no centro.
- Apertado:** Representado por um retângulo com hachuras diagonais.
- Estreito; largo:** Representado por um retângulo com hachuras diagonais.
- Várzea:** Representado por um retângulo com hachuras diagonais.
- Navegável:** Representado por um retângulo com hachuras diagonais.
- A pé:** Representado por um retângulo com hachuras diagonais.
- Vau:** Representado por um retângulo com hachuras diagonais.
- Ponte: carne:** Representado por um retângulo com hachuras diagonais.
- Rio:** Representado por um retângulo com hachuras diagonais.
- Canal:** Representado por um retângulo com hachuras diagonais.
- Estaca:** Representado por um retângulo com hachuras diagonais.
- Alvarado:** Representado por um retângulo com hachuras diagonais.
- Alvarado:** Representado por um retângulo com hachuras diagonais.

Série M888  
FOLHA 174  
Edição 4 - 1GE - 2002  
ISSN 0272-7654/02-3

ISBN-972-765-062-7



9 789727 650620

*Instituto Geográfico do Exército*  
Av. Dr. Alfredo Bensaúde  
Olivaís Norte  
1849-014 Lisboa

Tel. - 218505300  
Fax - 218532119  
<http://www.igeog.pt>  
e-mail - [igeog@igeog.pt](mailto:igeog@igeog.pt)



Exmo. Senhor  
Presidente da Administração da  
Região Hidrográfica do Centro I.P.

Assunto: Requerimento de Licença de Utilização dos Recursos Hídricos

A CELCACIA – CELULOSE DE CACIA,SA, N.º de Identificação Fiscal 508 933 471, com instalações da Portucel, em Rua Bombeiros da Celulose, 3800-536 Cacia, localidade de Cacia, freguesia de Cacia, concelho de Aveiro, telefone 234910600, vem requerer, nos termos do artigo 14º do Decreto – Lei nº 226 – A/2007, de 31 de Maio, a licença de utilização dos recursos hídricos para a reconstrução de um açude em areia de protecção da barcaça onde se encontram as bombas de captação de água, a jusante da mesma, o qual nos permitirá defender a referida zona da entrada de água salgada, de acordo com a Memória Descritiva e Projectos anexos.

Para o efeito, junta-se em anexo a informação necessária,

Pede deferimento  
Cacia, 22 de Janeiro de 2016

O Director Fabril



AT9n  
m

**Memoria Descritiva**

**Açude de Protecção a Barcaça**

Pretende a CELCACIA – CELULOSE DE CACIA, S A , contribuinte nº508933471, com instalações da Portucel em Cacia, reconstruir um açude em areia de protecção a barcaça de captação de agua para a fabrica, a jusante da mesma, o qual foi parcialmente destruído pelas cheias do ultimo Inverno.

Sem esta estrutura, devido à influência das marés nesta zona da captação, serão causadas sérias dificuldades na bombagem de água para a fábrica, pois o teor em sal chega a atingir valores superiores a 1000 mg/l, o que põe em risco a laboração deste Centro Fabril.

Este açude será executado essencialmente com areias existentes no leito do rio e materiais provenientes de anteriores construções.

Pretende-se que o dique provoque um estrangulamento do rio para que neste local, que tem uma largura de aproximadamente 180 metros fique com uma largura de 30 metros.

Será deixada uma zona com um descarregador, executado à cota da maré mais alta de acordo com o desenho 907-25004-S, em anexo.

As medidas propostas são provisórias e de fácil desmantelamento em caso de necessidade.

Anexamos desenho 907-25004-S com pormenores de construção do dique.

Cacia, 22 de Janeiro de 2016

O Director Fabril

## 1. Identificação do Requerente

CELCACIA – CELULOSE DE CACIA,SA, identificação fiscal nº 508 933 471, com instalações da Portucel, em Rua Bombeiros da Celulose, 3800-536 Cacia, na localidade de Cacia, freguesia de Cacia, concelho de Aveiro, telefone 234910600.

## 2. Localização da Utilização

Local: Rio Vouga, freguesia de Cacia, concelho de Aveiro.

Carta Militar nº 174 (1:25000), Coordenadas Hayford – Gauss militares (metros): Rio Vouga: M= – 38103,579; P=113454,083

Denominação: Rio Vouga

Bacia hidrográfica do Vouga.

## 3. Caracterização da utilização

Construção de um açude (executado essencialmente com areias existentes no leito do rio e materiais provenientes das anteriores construções), dotado de descarregador à cota da maré mais alta, de acordo com projecto em anexo, de protecção à barcaça onde se encontram instaladas as bombas de captação de água para a fabrica, o qual foi parcialmente destruído pelas cheias do ultimo Inverno.

## 4. Elementos a anexar

Área total de implantação do projecto 1080 m2 dos quais 1080 m2 integram o domínio publico hídrico.

Tempo de ocupação: 12 meses.

Projecto em anexo.

Cacia, 22 de Janeiro de 2016

O Director Fabril



AP/12  
ay





(x,y): -38445;113230

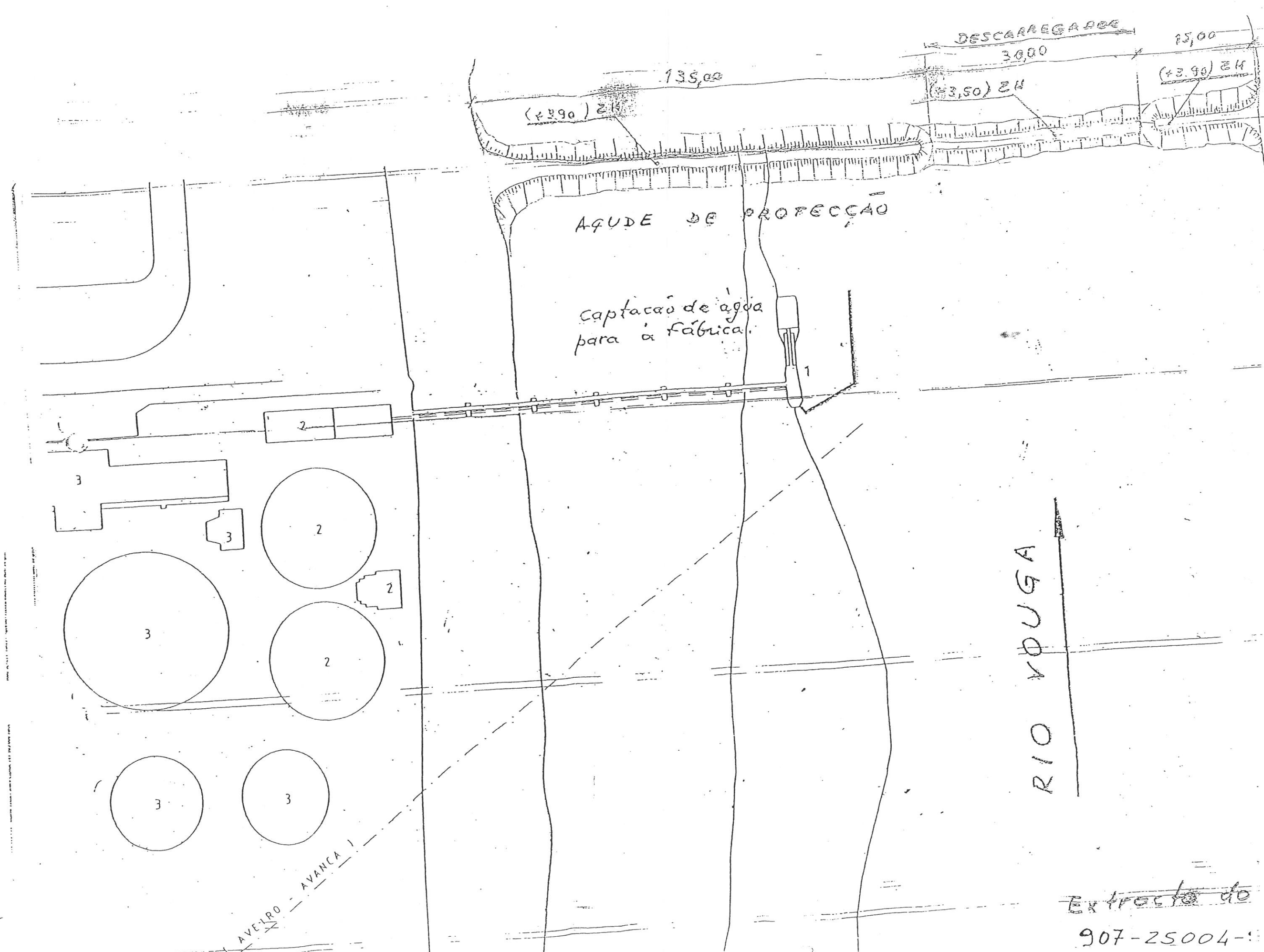
|  |                                      |  |                                         |  |                                                     |  |                                        |
|--|--------------------------------------|--|-----------------------------------------|--|-----------------------------------------------------|--|----------------------------------------|
|  | RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL            |  | PLANOS APROVADOS                        |  | MONUMENTOS NACIONAIS E IMÓVEIS DE INTERESSE PÚBLICO |  | REDE VIÁRIA NACIONAL EXISTENTE         |
|  | RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL           |  | RESERVA NATURAL DAS DUNAS DE S. JACINTO |  | DOMÍNIO PÚBLICO HÍDRICO MARÍTIMO                    |  | REDE VIÁRIA NACIONAL PROJECTADA        |
|  | CAPTAÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL             |  | DOMÍNIO PÚBLICO HÍDRICO FLUVIAL         |  | ÁREAS DO LITORAL                                    |  | CAMINHO DE FERRO E ZONA NÃO EDIFICÁVEL |
|  | PERÍMETRO URBANO DA CIDADE DE AVEIRO |  |                                         |  |                                                     |  | LINHAS DE ALTA TENSÃO                  |
|  |                                      |  |                                         |  |                                                     |  | RAMAL DE GÁS NATURAL - "TRANSGÁS"      |

|         |                                                                                       |        |                                            |         |            |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------|---------|------------|
|         | CÂMARA MUNICIPAL DE AVEIRO<br>Departamento de Gestão Urbanística e Obras Particulares |        | PDM - Extracto da Planta de Condicionantes |         |            |
|         | Rubrica:                                                                              |        |                                            |         |            |
| Número: | Req.:                                                                                 | Proc.: | Quadrícula:                                | Data:   | 29-07-2008 |
|         |                                                                                       |        |                                            | Escala: | 1:10 000   |

**Portucel**  
FÁBRICA DE CACIA

Des. n.º 112 - 46718 - E

APM 17



Extracto do  
907-25004-1







Exmo. Senhor  
Presidente da Administração da  
Região Hidrográfica do Centro I.P.

Assunto: Requerimento de Licença de Utilização dos Recursos Hídricos

A **CELCACIA – CELULOSE DE CACIA,SA**,NIF N° 508933471, com instalações fabris da Portucel em Rua Bombeiros da Celulose, 3800-536 Cacia, localidade de Cacia, freguesia de Cacia, concelho de Aveiro, telefone 234910600, vem requerer, nos termos do artigo 14º do Decreto – Lei nº 226 – A/2007, de 31 de Maio, a licença de utilização dos recursos hídricos para a reconstrução de uma cortina de protecção à barcaça onde se encontram as bombas de captação de água, bem como, a movimentação de material inerte para evitar o assoreamento da zona da bombagem, de acordo com a Memória Descritiva e Projectos anexos.

Para o efeito, junta-se em anexo a informação necessária,

Pede deferimento  
Cacia, 22 de Janeiro de 2016

O Director Fabril

APZ  
7

## Memoria Descritiva

### Cortina de Protecção a Barcaça

Pretende a **CELCACIA – CELULOSE DE CACIA,SA**, contribuinte nº508933471, com instalações da Portucel em Cacia, reconstruir uma cortina de protecção à barcaça de captação de água para a fábrica, a qual foi parcialmente destruída pelas cheias do último Inverno, tendo a areia assoreado a zona junto a referida captação.

Isto causa sérias dificuldades na bombagem de água para a fábrica pondo em risco a laboração desta unidade fabril.

A cortina, terá cerca de 45 metros de comprimento e será reconstruída em estacas de eucalipto verde (diâmetro de 15 cm), distanciadas entre si de 1,5 metros, contraventadas com corredores em cada 1,5 metros e taipais de madeira de pinho (esp. : 3 cm) que irão ficar cravados no leito do rio e convenientemente solidarizados as estacas através de cavilhas e arame.

A cortina ficará com a altura de 1 metro acima do nível máximo das águas.

Movimentação da areia num raio de 10 metros a volta da barcaça, bem como, por baixo da mesma e à profundidade máxima permitida pelo braço da escavadora.

Para a realização destes trabalhos torna-se necessário executar um acesso com as areias do próprio rio.

As areias movimentadas serão depositadas na margem esquerda do rio, junto a vedação da fábrica.

Anexamos Des. Nº 15703-P, com localização da cortina.

Cacia, 22 de Janeiro de 2016

O Director Fabril

APR  
m  
7

Conservatória do Reg. Com. de Aveiro 508933471  
Contribuinte Nº 508 933 471

Sede: Instalações da Portucel – Rua Bombeiros da Celulose, Cacia, Aveiro  
Capital Social 50.000 €



## 1. Identificação do Requerente

A **CELCACIA- CELULOSE DE CACIA,SA**, identificação fiscal nº 508 933 471, com instalações fabris da Portucel em Rua Bombeiros da Celulose, 3800-536 Cacia, na localidade de Cacia, freguesia de Cacia, concelho de Aveiro, telefone 234910600.

## 2. Localização da Utilização

Local: Rio Vouga, freguesia de Cacia, concelho de Aveiro.

Carta Militar nº 174 (1:25000), Coordenadas Hayford – Gauss militares (metros): Rio Vouga: M=-38 099,662 P=+113 399,384;

Denominação: Rio Vouga

Bacia hidrográfica do Vouga.

## 3. Caracterização da utilização

Reconstrução de uma cortina de protecção à barcaça onde se encontram instaladas as bombas de captação de água para a fábrica, a qual foi destruída pelas cheias do último Inverno.

Movimentação de areias à volta e por baixo da barcaça.

## 4. Elementos a anexar

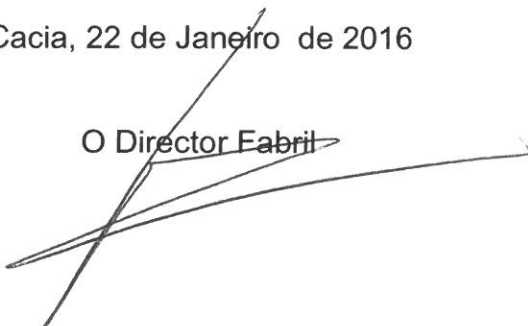
Área total de implantação do projecto 13,5 m<sup>2</sup> dos quais 13,5 m<sup>2</sup> integram o domínio publico hídrico.

Tempo de ocupação: 12 meses.

Projecto em anexo.

Cacia, 22 de Janeiro de 2016

O Director Fabril

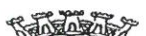


ABZ  
m  
7



(x,y): -38445;113230

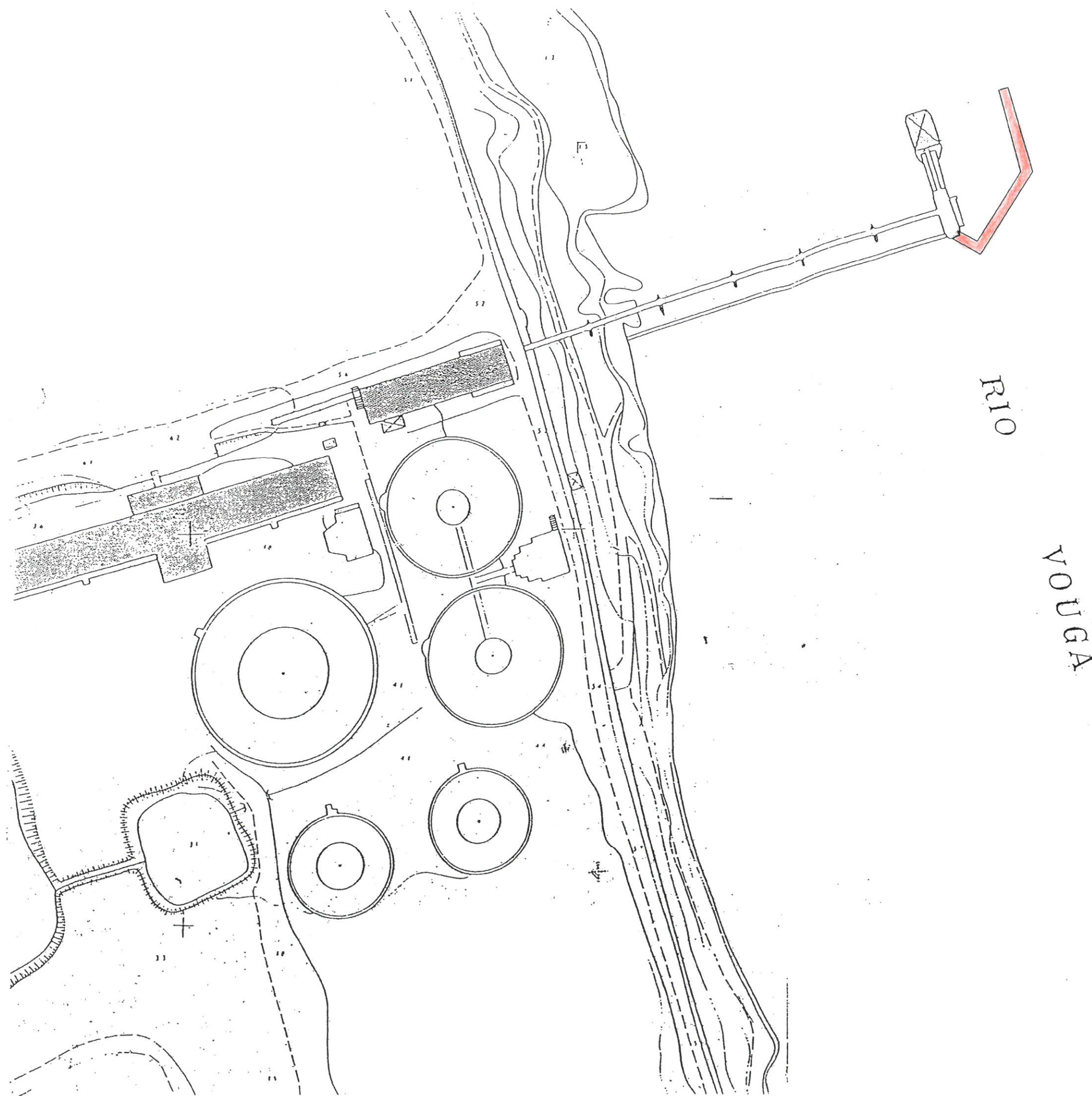
|  |                                      |  |                                         |  |                                                    |  |                                        |
|--|--------------------------------------|--|-----------------------------------------|--|----------------------------------------------------|--|----------------------------------------|
|  | RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL            |  | PLANOS APROVADOS                        |  | MONUMENTOS NACIONAIS E MÓVEIS DE INTERESSE PÚBLICO |  | REDE VIÁRIA NACIONAL EXISTENTE         |
|  | RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL           |  | RESERVA NATURAL DAS DUNAS DE S. JACINTO |  | 1. Cruzeiro do N.º 2: Da Glória                    |  | REDE VIÁRIA NACIONAL PROJECTADA        |
|  | CAPTÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL              |  | DOMÍNIO PÚBLICO HIDROGRÁFICO MARÍTIMO   |  | 2. Igreja dos Carmelitas                           |  | CAMINHO DE FERRO E ZONA NÃO EDIFICÁVEL |
|  | PERÍMETRO URBANO DA CIDADE DE AVEIRO |  | DOMÍNIO PÚBLICO HIDROGRÁFICO FLUVIAL    |  | 3. Capela do Senhor das Barrocas                   |  | LINHAS DE ALTA TENSÃO                  |
|  |                                      |  | ÁREAS DO LITORAL                        |  | 4. Igreja do Corvo e do Carne                      |  | RAMAL DE GÁS NATURAL - "TRANSGAS"      |

|                                                                                     |                                                         |        |             |            |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------|-------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  | CÂMARA MUNICIPAL DE AVEIRO                              |        |             |            |  |
|                                                                                     | Departamento de Gestão Urbanística e Obras Particulares |        |             |            |                                                                                       |
|                                                                                     | PDM - Extracto da Planta de Condicionantes              |        |             |            |                                                                                       |
| Rubrica:                                                                            | Req.:                                                   | Proc.: | Quadrícula: | Data:      | Escala:                                                                               |
|                                                                                     |                                                         |        |             | 29-07-2008 | 1:10 000                                                                              |

**Portucel**  
FÁBRICA DE CACIA

Des. n.º 112 - 46718 - E





Cortina protectora da barragem de  
captção de água

 **Portucel**  
FÁBRICA DE CACIA

Des. n.º 112 - 46718 - D

Escala 1:1000



# CARTA MILITAR DE PORTUGAL

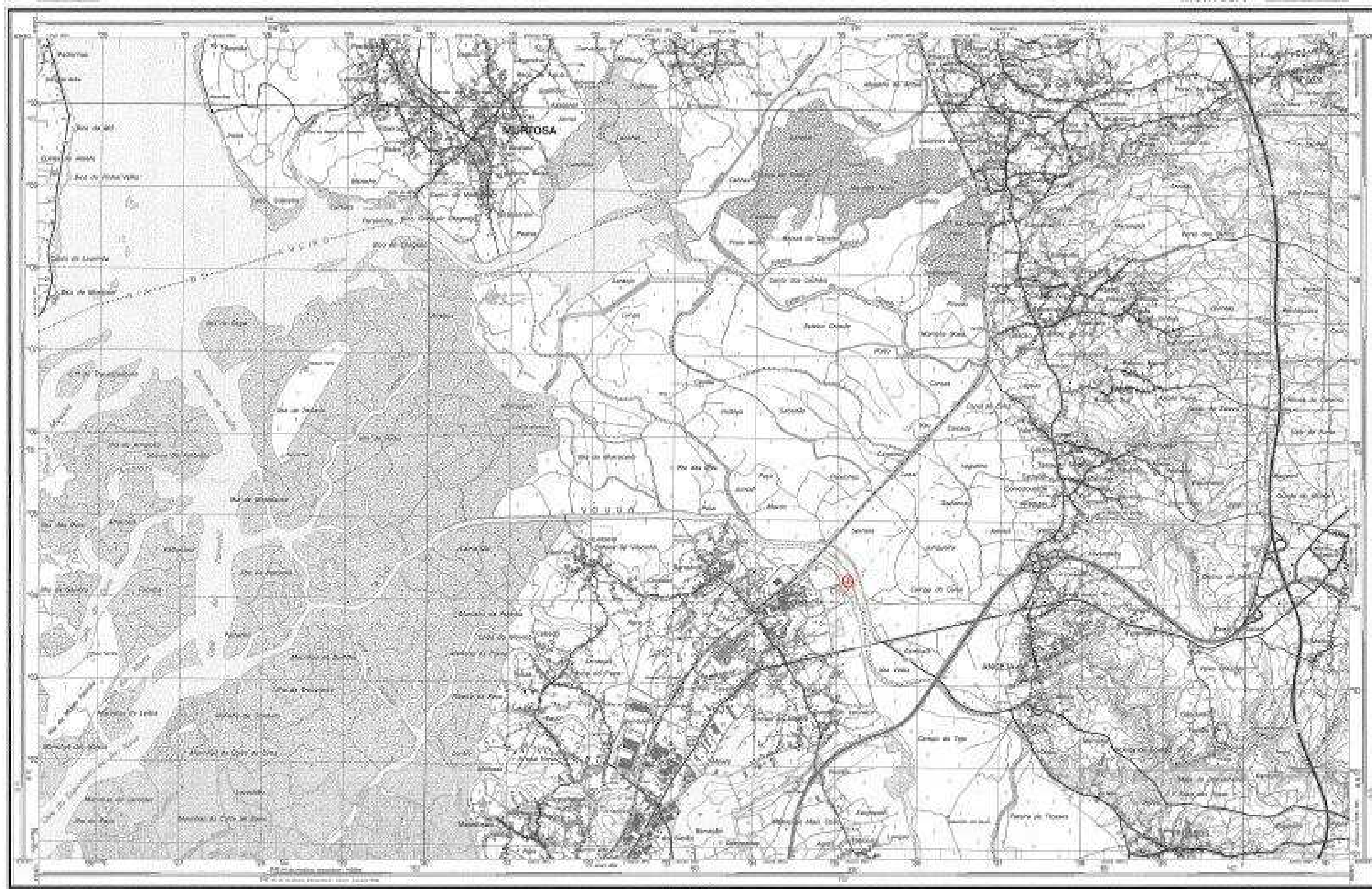
## INSTITUTO GEOGRÁFICO DO EXÉRCITO

ESCALA DE TÂMETROS

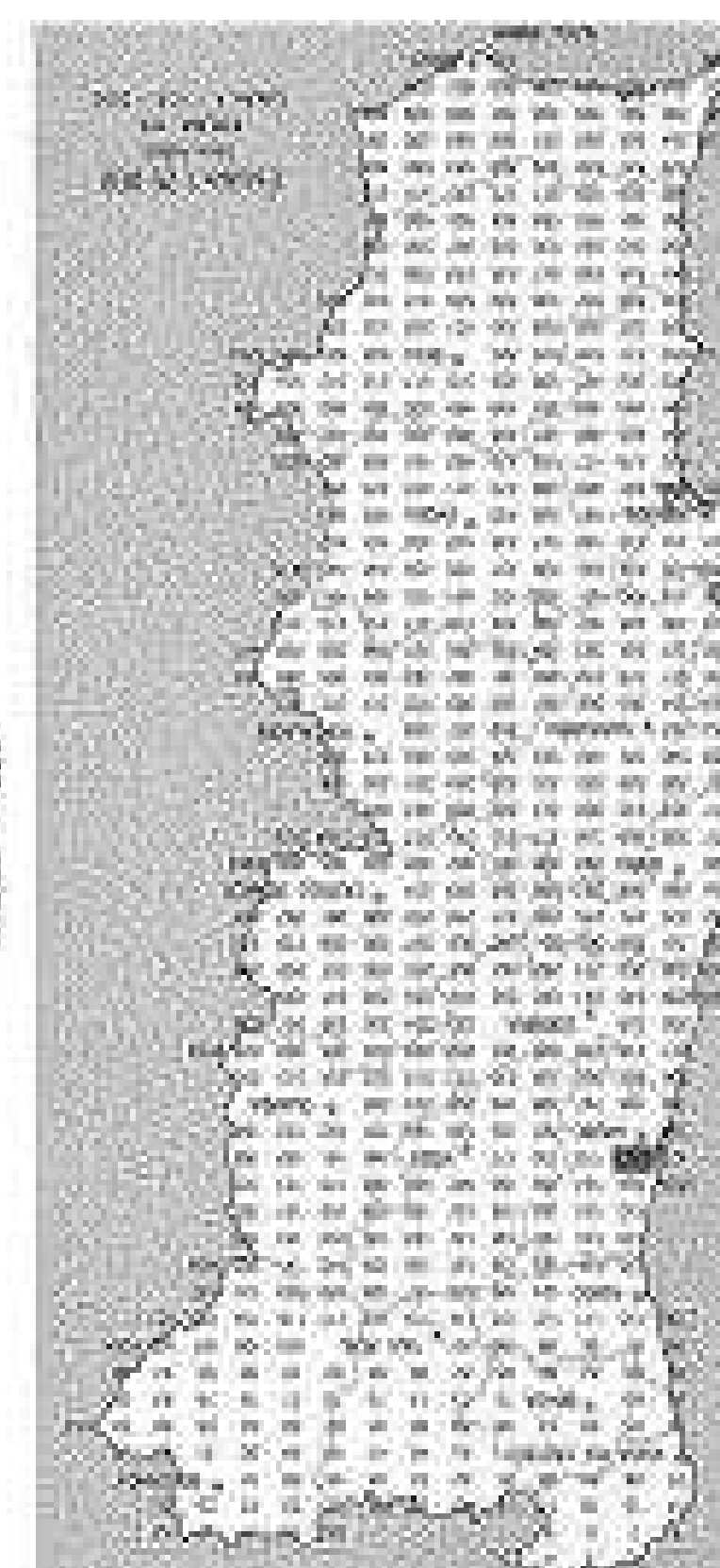
MURTOSA

174

1:50,000



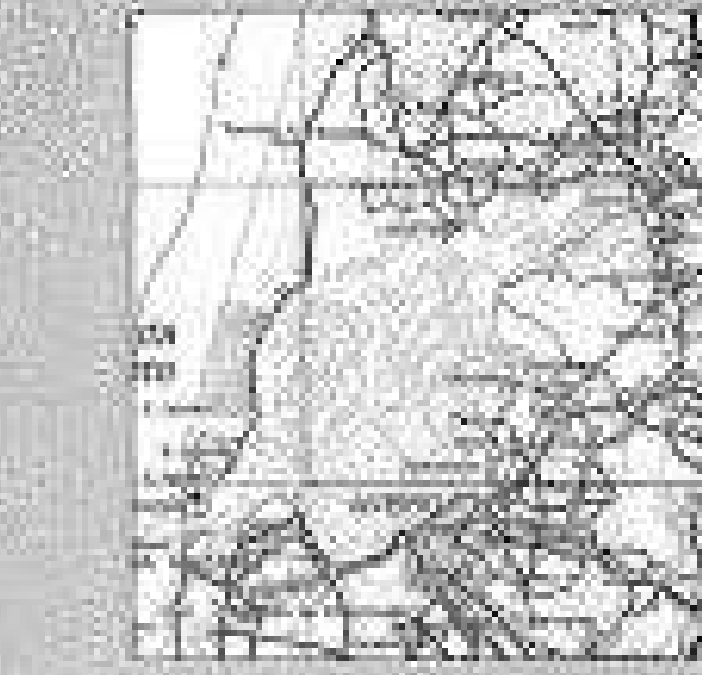
NOTA: A escala horizontal da carta é de 1:50,000. A escala vertical é de 1:25,000. A escala real é de 1:1,000,000.



Carta Militar de Portugal

CASA 10

1:50,000



INSTITUTO GEOGRÁFICO DO EXÉRCITO

1:50,000



|                                     |     |                                      |            |                         |            |                          |            |
|-------------------------------------|-----|--------------------------------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------|------------|
|                                     |     | <b>RIO VOUGA - OBRAS HIDRÁULICAS</b> |            |                         |            |                          |            |
| DATA: 08-02-2016                    |     |                                      |            |                         |            |                          |            |
|                                     |     |                                      |            |                         |            |                          |            |
|                                     |     | <b>Dique</b>                         |            | <b>Barrag. Rio Novo</b> |            | <b>Barrag. Rio Velho</b> |            |
| <b>ANO</b>                          |     | Fecho                                | Abertura   | Fecho                   | Abertura   | Fecho                    | Abertura   |
| <b>2000</b>                         |     | -----                                | -----      | 08-07-2000              | 03-11-2000 | 15-06-2000               | 07-11-2000 |
| <b>2001</b>                         |     | -----                                | -----      | 13-07-2001              | 22-10-2001 | 15-06-2001               | 20-10-2001 |
|                                     |     |                                      |            | 17 a 20-07-2001         |            |                          |            |
| <b>2002</b>                         |     | 02-01-2002                           |            | 07-07-2002              | 23-10-2002 | 31-07-2002               | 18-10-2002 |
|                                     |     | 20-06-2002                           |            |                         |            |                          |            |
| <b>2003</b>                         |     | -----                                | -----      | 27-06-2003              | 31-10-2003 | 06-06-2003               | 31-10-2003 |
| <b>2004</b>                         |     | -----                                | -----      | 26-05-2004              | 23-10-2004 | 10-05-2004               | 20-10-2004 |
| <b>2005</b>                         |     | 18-02-2005                           | 22-07-2005 | 18-05-2005              | 02-12-2005 | 18-02-2005               | 31-10-2005 |
|                                     |     | 23-07-2005                           | 31-10-2005 |                         |            |                          |            |
| <b>2006</b>                         |     | 01-06-2006                           | 05-06-2006 | 02-06-2006              | 11-08-2006 | 09-05-2006               | 25-09-2006 |
|                                     |     | 13-08-2006                           | 15-09-2006 | 20-08-2006              | 06-10-2006 |                          |            |
|                                     |     | 13-10-2006                           |            |                         |            |                          |            |
| <b>2007</b>                         | (1) | 16-05-2007                           | 04-01-2008 | 08-06-2007              | 11-01-2008 | 08-05-2007               | 17-01-2008 |
| <b>2008</b>                         |     | 16-02-2008                           | 25-01-2009 | 01-07-2008              | 10-12-2008 | 01-07-2008               | 05-12-2008 |
| <b>2009</b>                         |     | 03-07-2009                           | 16-11-2009 | 02-06-2009              | 17-11-2009 | 19-05-2009               | 16-11-2009 |
| <b>2010</b>                         |     | 24-05-2010                           | 13-11-2010 | 05-06-2010              | 31-10-2010 | 16-06-2010               | 31-10-2010 |
| <b>2011</b>                         |     | 10-04-2011                           | 22-11-2011 | 22-05-2011              | 21-11-2011 | 04-05-2011               | 16-11-2011 |
| <b>2012</b>                         |     | 16-01-2012                           | 13-12-2012 | 12-06-2012              | 14-11-2012 | 21-05-2012               | 12-11-2012 |
| <b>2013</b>                         |     | 28-05-2013                           | 24-10-2013 | 19-06-2013              | 24-10-2013 | 28-05-2013               | 21-10-2013 |
| <b>2014</b>                         |     | 14-04-2014                           | 28-10-2014 | 21-06-2014              | 15-10-2014 | 07-06-2014               | 13-10-2014 |
| <b>2015</b>                         |     | 13-03-2015                           | 05-01-2015 | 24-06-2015              | 06-11-2015 | 29-05-2015               | 08-10-2015 |
| NOTAS:                              |     |                                      |            |                         |            |                          |            |
| (1) - Data de início de construção. |     |                                      |            |                         |            |                          |            |

## **Anexo 7**

Defesa de Água Salgada nas três Vertentes: Agrícola, Ambiental e Industrial, Câmara Municipal de Aveiro





**CÂMARA MUNICIPAL DE AVEIRO**

**DIVISÃO DE PATRIMÓNIO IMOBILIÁRIO**

**DEFESA DE ÁGUA SALGADA NAS TRÊS VERTENTES:**

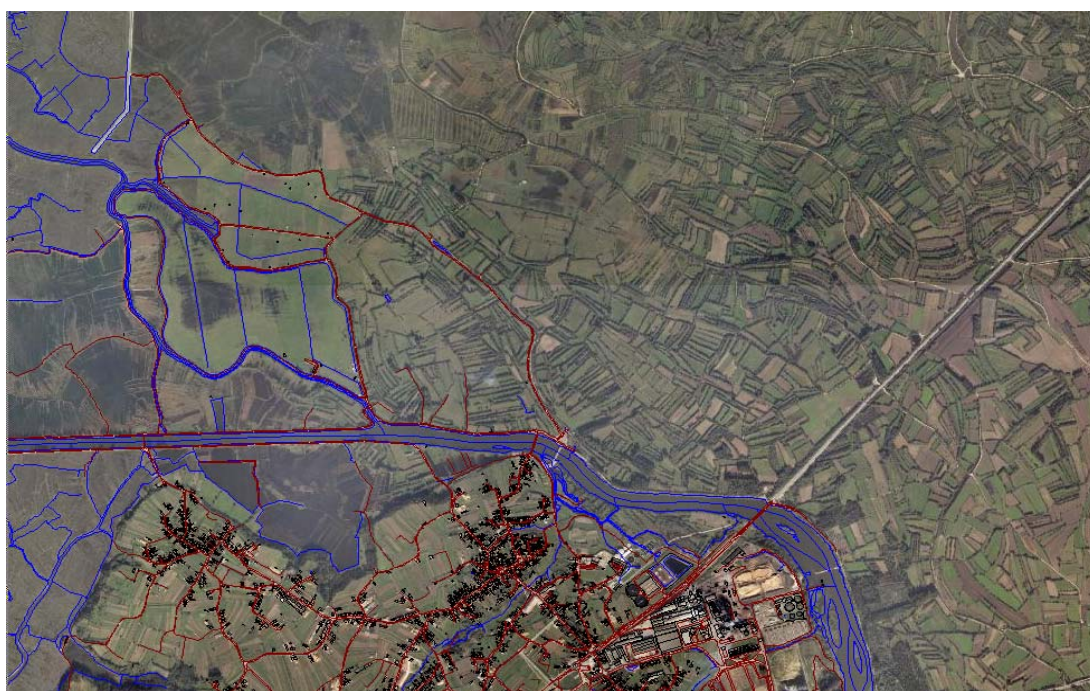
**AGRÍCOLA**

**AMBIENTAL**

**INDUSTRIAL**

**DEFESA DE ÁGUA SALGADA NAS TRÊS VERTENTES: AGRÍCOLA,  
AMBIENTAL, INDUSTRIAL**

**TERMOS DE REFERÊNCIA**





## Índice

|                                                                |          |
|----------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1-Enquadramento Territorial da Área de Intervenção.....</b> | <b>4</b> |
| <b>2-Characterização da Intervenção.....</b>                   | <b>5</b> |
| <b>3-Justificação da Intervenção nas três vertentes.....</b>   | <b>6</b> |
| <b>4-Conclusão.....</b>                                        | <b>8</b> |

## 1- Enquadramento Territorial da Área de Intervenção

O projecto de Defesa de Águas Salgadas, localiza-se na freguesia de Cacia e é uma intervenção que na freguesia de Cacia vai ter um impacto numa área aproximadamente de 1.500 ha.

A área de intervenção insere-se ainda no Projecto de Desenvolvimento do Baixo Vouga Lagunar que se caracteriza por uma área de 2.934 ha, denominado no projecto por Bloco, “...e é limitado a norte pelo Esteiro de Estarreja, a sul pelo Rio Vouga a jusante de Angeja, a nascente pela EN 109 e a poente por um eixo na direcção Vilarinho/Esteiro de Estarreja marcado pela presença de águas salobras. Os municípios abrangidos são Albergaria-a-Velha, Aveiro e Estarreja e as freguesias são Angeja, Beduído, Cacia, Canelas, Fermelã e Salreu. O Bloco faz parte de um vasto ecossistema sendo considerado uma das mais notáveis zonas húmidas portuguesas e integra a Zona de Protecção Especial da Ria de Aveiro. Insere-se no Baixo Vouga Lagunar que reúne os chamados campos agrícolas do Baixo Vouga. Caracteriza-se e distingue-se pela diversidade e especificidade. Estas duas características resultam da interacção do homem com o clima, da intensa relação terra/água, dos terrenos suaves de formação recente, da fertilidade dos solos e da água em abundância. Trata-se de um agro-ecossistema recente, gerido de acordo com objectivos de produção e sustentação económica, sob a permanente ameaça das cheias e da intrusão salina...”, Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projecto de Desenvolvimento Agrícola do Baixo Vouga Lagunar.



Figura 1 – Enquadramento dos Campos Agrícolas do Baixo Vouga na Ria de Aveiro.



## 2- Caracterização da Intervenção

O projecto em causa prende-se com construção de duas obras de infra-estruturas hidráulicas, como sendo: a criação do açude do Rio Novo do Príncipe e o açude do Rio Vouga Velho, de forma a garantir a criação de um Sistema Defesa de águas salgadas no Rio Vouga, vital para a defesa ambiental e das diversas actividades, agrícolas e industriais.

Com a construção dos açudes/ponte é suprida a necessidade de edificação de duas plataformas de cariz temporário, realizadas anualmente pela PORTUCEL (um açude no Rio Novo do Príncipe e outro no Rio Vouga Velho), os quais pelas suas características, nem sempre asseguram a efectiva e determinante protecção contra o avanço das águas salgadas da Ria de Aveiro.

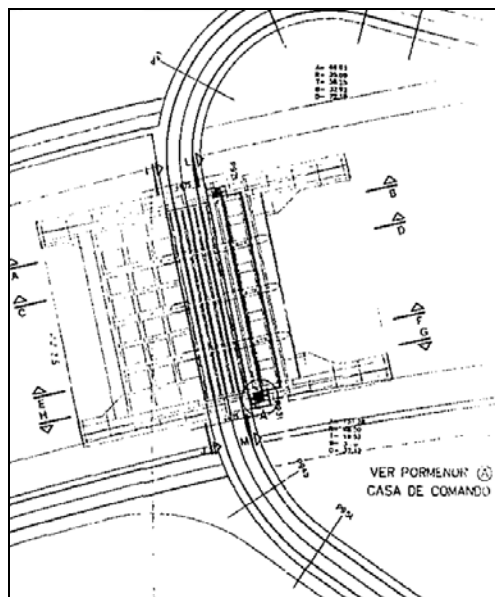


Figura 2 – Projecto do Açude do Rio Novo do Príncipe

Este problema é fortemente condicionador do funcionamento da instalação fabril, pode, em situações mais críticas, obrigar à necessidade de se executarem obras de emergência ou mesmo à paragem temporária da sua actividade, com os inerentes prejuízos/custos associados.

Desta forma, o projecto do açude/ponte prevê a instalação de comportas que, quando fechadas, evitarão, por um lado, a penetração de água salgada da Ria de Aveiro e, por outro, garantirão o represamento, em albufeira, da água doce do Rio Vouga proveniente a montante. Efeitos similares serão observáveis no comportamento do açude a projectar e executar, para o braço do Rio Vouga Velho.



Figura 3 – Rio Novo do Príncipe



Figura 4 – Envolvente a PORTUCEL

### **3- Justificação da Intervenção nas três vertentes:**

#### ***Ao nível Ambiental***

A região do Baixo Vouga Lagunar é detentora de um elevado valor conservacionista. Muitas das espécies existentes na região estão abrangidas por medidas de protecção explicitadas nas Convenções ou Directivas comunitárias às quais Portugal aderiu, fazendo assim esta zona parte da ZPE (Zona de Protecção Especial) da Ria de Aveiro.

Com vista a preservar a variedade de biótopos acima referenciados, torna-se necessário impedir a invasão da água salgada, de forma a manter a variedade dos cultivos e operações culturais nos campos agrícolas do Baixo Vouga Lagunar de forma a assegurar as variadas fontes de recurso às espécies de aves aquáticas e de rapina, ao longo de todo o ciclo anual.



### *Ao nível Agrícola*

O aumento da água salgada coloca em causa a prática agrícola e tem como consequência a perda de solo arável, um recurso natural que manifestamente se torna cada vez mais escasso no nosso país.

Nesta perspectiva e considerando que a agricultura tem um papel relevante na estratégia do desenvolvimento rural e na manutenção da diversidade dos ecossistemas existentes no Baixo Vouga Lagunar revela-se de importância crucial, impedir o avanço de água salgada.

Os campos agrícolas têm assim vindo a dar lugar aos Sistemas Húmidos, geridos pelos agricultores, este pedaço de terra plana é ainda o sustento de populações locais que, desde há alguns séculos a exploram de forma sustentável, sendo por isso um refúgio de extrema importância para muitas comunidades faunísticas em particular as aves migradoras.

### *Ao nível Industrial*

A Fábrica de Cacia da PORTUCEL – Empresa Produtora de Pasta e Papel, S.A., que possui um importante papel sócio - económico na região e no País e nomeadamente na exportação, contempla-se ainda a possibilidade de expansão da Fábrica de Cacia, ou de construção de nova fábrica.

A PORTUCEL referiu que “...a intensificação da intrusão da cunha salina no Baixo Vouga, origina inevitáveis consequências para a actividade industrial, podendo mesmo, inviabilizar a laboração da fábrica de Cacia, da Portucel, caso não seja considerada a construção no Rio Vouga Velho e no Rio Novo do Príncipe de açudes capazes de conter a referida intrusão...”, Principais resultados da Consulta Pública Avaliação Ambiental do Plano Estratégico da Intervenção de Requalificação e Valorização da Ria de Aveiro: Relatório Ambiental Final.

A eliminação do risco de aspiração de água salgada através das condutas de alimentação da unidade fabril e o consequente encerramento temporário da sua laboração, implica a não produção de cerca de 800 toneladas de pasta de papel com uma perda de facturação, e de quase igual valor em exportações, de cerca 380.000,00 € por dia. Acresce ainda o custo de execução das obras de emergência de reforço no açudamento do Rio Vouga, estimadas em 50.000,00 €.

#### 4- Conclusão

Tendo por análise o que já foi dito sobre a Defesa das Águas é premente a construção desta obra fundamental de forma a contribuir para sustentabilidade social, económica e ambiental da comunidade envolvente.

A sustentabilidade directa de uma área agrícola e ambiental de cerca de 1.500 ha está dependente da água armazenada em albufeira a considerar com este projecto, disponível para a recarga de todo este contíguo sistema agro-ambiental. Pelo que, se tivermos em consideração o prejuízo pela inactividade agrícola, em consequência da inundação dos terrenos por água salgada ou ausência de água para rega, é de 2.000,00€/ha/ano de prejuízo. Para a área global de 1.500 ha vem um prejuízo de 3.000.000,00 €/ano.

A integração da unidade fabril no seu tecido social rural envolvente, traduz-se também, necessariamente, na complementaridade das actividades agrícola e industrial praticadas pela maioria da população local residente. Desta forma esta obra, contribuirá ainda para a estabilização do nível salarial praticado pela fábrica de Cacia, tendo em conta que o rendimento dos seus trabalhadores, e respectivos agregados familiares, continuará a advir não só dos salários aferidos da entidade empregadora (PORTUCEL), como também da complementar receita económica e proveitos resultantes da exploração dos seus terrenos agrícolas (1.500 ha).

Há que ter presente o princípio das responsabilidades ecológicas a partilhar por todos os agentes económicos, incluindo os serviços públicos, empresas privadas, organizações não governamentais, consumidores e sobretudo os agricultores a tempo inteiro e parcial, como garante da manutenção do bom funcionamento dos ecossistemas estabelecidos e das diversas actividades, nomeadamente o agrícola e o industrial, aí presentes.

Considerando que a obra de execução dos dois açudes de acordo com um orçamento de 2007 tem um custo de 5.420.000,00€ mais IVA, da comparação entre o investimento na obra e considerando o da actividade agrícola realizada em dois anos, verifica-se a recuperação do investimento só neste período temporal.

Se considerarmos as mais-valias provenientes da execução do projecto, também para a empresa do tecido empresarial que daí depende a rentabilização dos custos deste projecto, tendo em conta os ganhos, para a economia nacional, existe uma clara evidência da importância do mesmo quer ao nível Regional, quer Nacional.



## **Anexo 8**

Revisão do Parecer do Departamento de Engenharia Civil da  
Universidade de Aveiro

## PARECER

### ENQUADRAMENTO

De acordo com o solicitado pela Portucel Soporcel, o documento que se apresenta pretende responder aos comentários realizados pela Comissão de Avaliação da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), no âmbito da verificação da conformidade do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) sobre o projeto “Smooth – Fábrica de papel tissue”. Os comentários a serem alvo de análise correspondem aos itens 2.4, 2.5 e 2.11, que apresentam as seguintes descrições:

- 2.4. Apresentar dois mapas piezométricos ou de isopiezas (um representativo da época de estiagem e outro da época das chuvas), que permitam perspetivar à escala local a direção, sentido e gradiente do escoamento subterrâneo referente ao aquífero superficial (livre) suportado pelos depósitos de terraço e praias antigas do Plio-Plistocénico. Este mapa deve ser consubstanciado em medições dos níveis piezométricos (cotas da superfície freática) em poços existentes na zona, ou, na ausência destes, em piezómetros construídos para o efeito em locais selecionados;
- 2.5. Avaliar a eventual alteração, localizada e com alguma significância, do escoamento subterrâneo através do efeito barreira, decorrente da proposta de artificialização do curso de água superficial – Vala de Salgueiral (conduta em tubagem fechada num troço de 120 metros), considerando que o referido curso de água que atravessa a área de estudo funciona predominantemente como um meio de drenagem dos terrenos adjacentes, tendo, portanto, um carácter efluente (recebe água do aquífero), sempre que o nível freático do aquífero se posicione acima da sua superfície de água. Os mapas piezométricos referidos no ponto anterior podem ser importantes, para a avaliação solicitada no presente ponto;
- 2.11. Apresentar soluções alternativas ao entubamento da Vala do Salgueiral.

Com vista a adereçar as questões apresentadas, alguns elementos presentes no “Estudo Hidrológico e Hidráulico da Vala do Salgueiral na entrada dos terrenos da Portucel Soporcel” (Narra e Coelho, 2015) voltaram a ser analisados:

- Foi analisado o nível freático apresentado na zona de implantação da fábrica, com base na estação piezométrica 129/27 do Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH), bem como nos dados do levantamento geotécnico realizado nos meses de Janeiro e Fevereiro de 2015 (disponibilizado pela Portucel Soporcel) e nos piezómetros de controlo do aterro da Celcacia.
- Procedeu-se também a uma reavaliação das dimensões da bacia hidrográfica, de forma a acomodar a área que contribui para o escoamento subterrâneo até à saída a jusante da tubagem a realizar.



Desta forma, em vez de se estimarem os caudais à entrada da zona entubada, a estimativa de caudais considera a possibilidade de infiltração dos caudais na tubagem, por efeito de níveis freáticos elevados.

A avaliação desenvolvida é apresentada nas próximas secções deste parecer, permitindo a retirada de comentários e conclusões.

## AVALIAÇÃO DE NÍVEIS FREÁTICOS

Foi analisado o nível freático da zona envolvente à fábrica da Portucel Soporcel, tendo por base a estação piezométrica 174/29 do SNIRH, as estações piezométricas de controlo do aterro da Celcacia e o levantamento geotécnico realizado nos meses de Janeiro e Fevereiro de 2015, pela empresa Mota-Engil, Engenharia e Construção S.A. (elementos disponibilizados pela Portucel Soporcel).

A estação piezométrica 174/29 do SNIRH foi escolhida por ser a mais próxima do local de estudo (ver Figura 4). Localiza-se a sul da fábrica da Portucel Soporcel, na zona montante da bacia hidrográfica que escoia para a conduta. Esta estação possui registos de 1982 a 2013 e o nível piezométrico varia ao longo do tempo entre o 1.30 e os 3.10 metros (Figura 1). O valor médio neste período é de 2.47 m, tendo-se verificado que a média no Inverno é ligeiramente superior à dos meses de Verão (2.66 m e 2.35 m, respetivamente). Regista-se também uma tendência decrescente do nível freático ao longo do tempo.

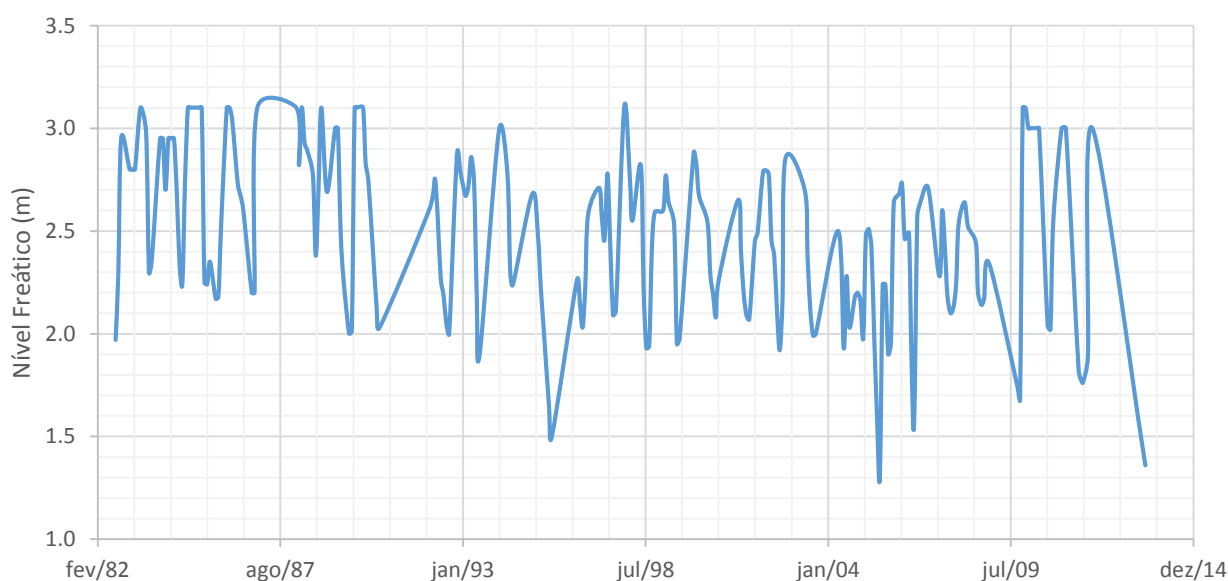


Figura 1. Registos de nível freático ao longo do tempo no piezómetro 174/29 do SNIRH.

O registo dos piezómetros do aterro da Celcacia é composto por 5 unidades de controlo, cuja localização está representada na Figura 3. As estações do aterro registam medições mensais entre os anos de 2005 e 2015, apresentando uma maior variação do que a estação 174/29 do SNIRH, com valores entre os 0.5 e os 5 metros no total de registos dos 5 pontos (Figura 2).

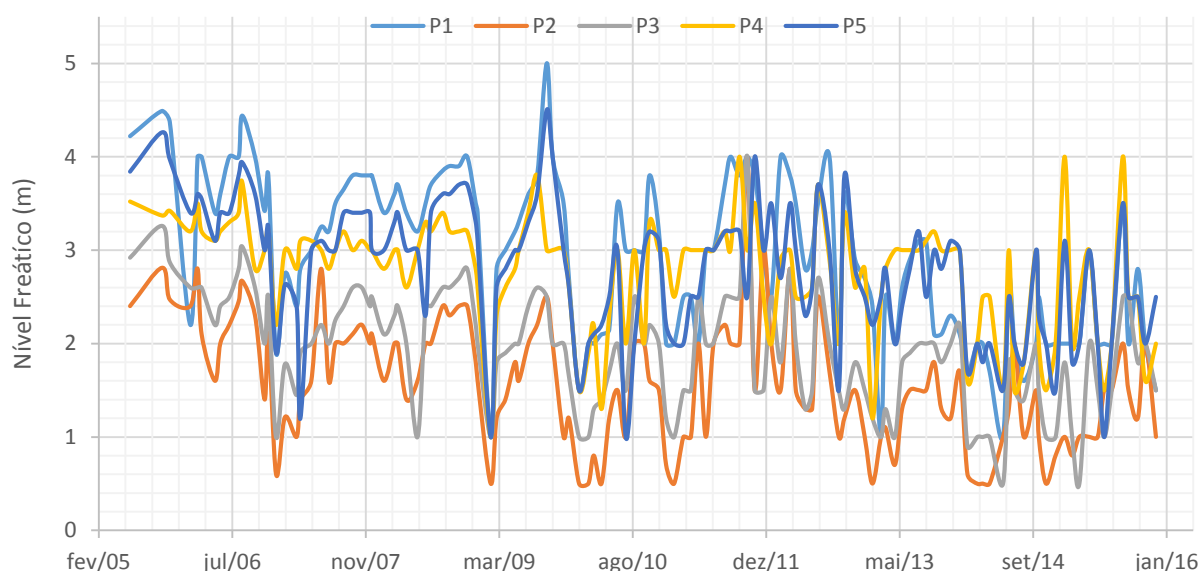


Figura 2. Registos de nível freático ao longo do tempo nos piezómetros do aterro da Celcacia.

A Tabela 1 apresenta um resumo geral dos registos de cada um dos piezómetros. É possível verificar um nível freático médio mais elevado nos piezómetros mais a Oeste (P1 e P5), indicando que o sentido natural de escoamento se efetua de Oeste para Este, concordante com o sentido de escoamento da Vala do Salgueiral. Esta tendência média de níveis mais elevados nos piezómetros P1 e P5 é confirmada no comportamento verificado ao longo do tempo (Figura 2), onde se constata que em quase todas as medições os níveis freáticos mais elevados são precisamente os dos pontos P1 e P5. Verifica-se também uma tendência decrescente do nível freático ao longo dos 10 anos de monitorização, o que vai ao encontro do já verificado na estação piezométrica do SNIRH.

Tabela 1. Resumo dos registos das estações piezométricas de controlo do aterro de Celcacia.

|            | P1   | P2   | P3   | P4   | P5   |
|------------|------|------|------|------|------|
| Mínimo (m) | 1.00 | 0.50 | 0.50 | 1.00 | 1.00 |
| Média (m)  | 2.96 | 1.58 | 1.93 | 2.77 | 2.80 |
| Máximo (m) | 5.00 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 4.50 |



A Figura 3 apresenta níveis freáticos bastante elevados a sul da Vala do Salgueiral. No entanto, estes valores decrescem e atingem os valores mínimos na zona onde se encontra o entubamento, indicando que o escoamento subterrâneo converge nessa zona, tomando posteriormente o sentido de escoamento da Vala do Salgueiral. Os níveis freáticos inferiores a 2 metros na zona do entubamento são compatíveis com a solução indicada no estudo anterior, permitindo o escoamento de um caudal superior a 4 m<sup>3</sup>/s previstos no dimensionamento realizado por Narra e Coelho (2015).

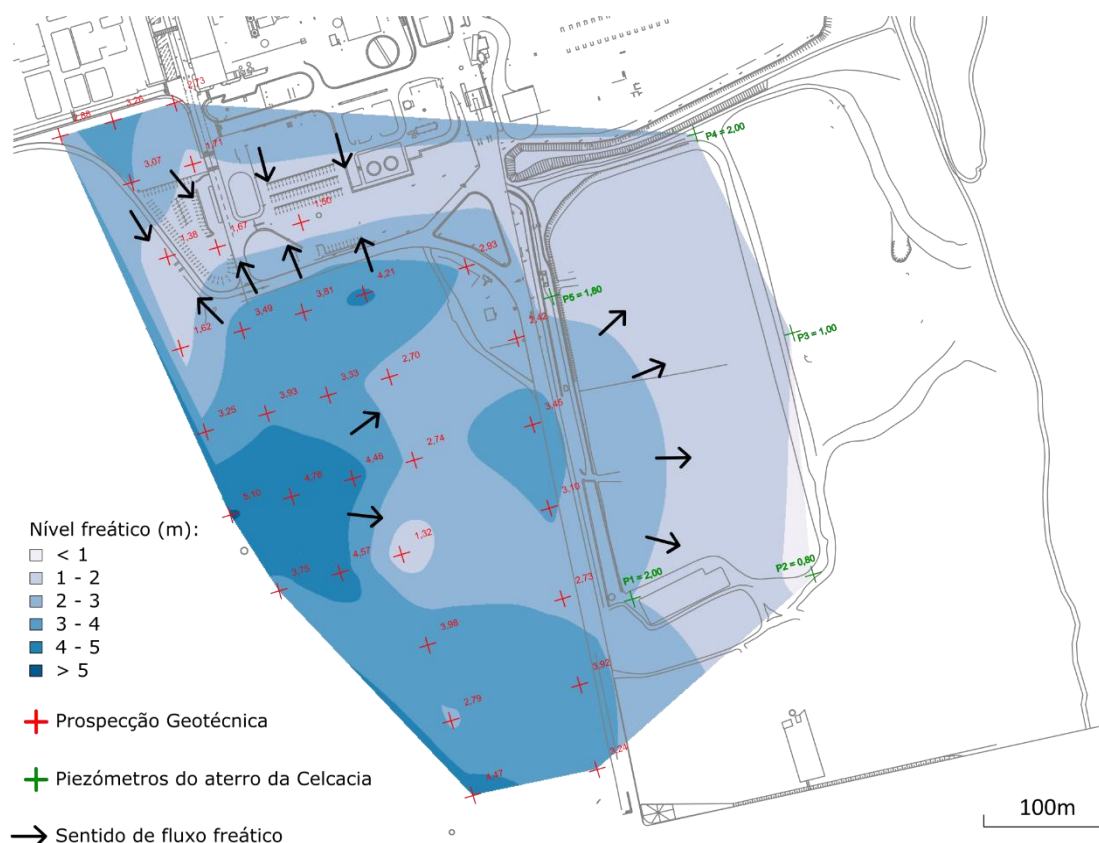


Figura 3. Mapa de níveis freáticos registrados na prospeção geotécnica realizada em Janeiro e Fevereiro de 2015 e nos dados dos piezômetros do aterro de Celcacia, no mesmo período.

## REAValiação DE CAUDAIS

A análise que aqui se desenvolve tem por base o documento apresentado por Narra e Coelho (2015). Como verificado, por efeito dos níveis freáticos o escoamento subterrâneo tem tendência a dar-se no sentido definido para a tubagem. No entanto, no pressuposto de que a tubagem não é estanque, o nível freático alimentará o escoamento na zona entubada, alargando a área que drena para a tubagem, contribuindo para o escoamento. Por isso, foi considerada uma nova bacia hidrográfica, passando a ser a secção de jusante da tubagem o elemento que define a nova bacia hidrográfica (Figura 4).

Esta nova bacia hidrográfica incorpora a área considerada na bacia hidrográfica anterior e ainda grande parte dos terrenos da unidade fabril da Portucel Soporcel, representando um aumento de cerca de 10% da área total da bacia hidrográfica (Tabela 2).

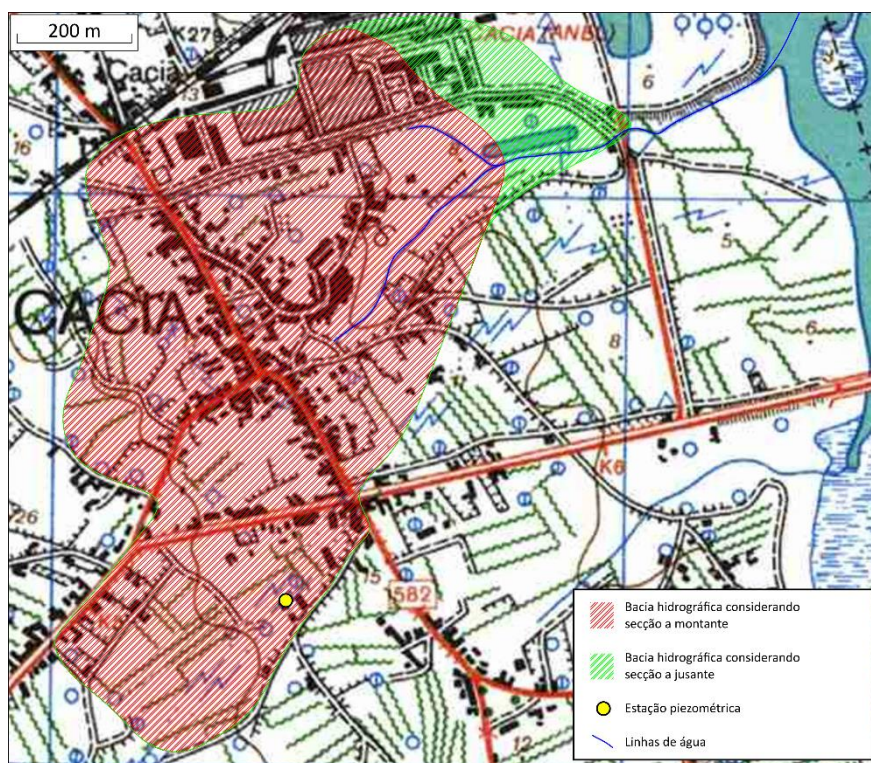


Figura 4. Bacias hidrográficas consideradas e localização da estação piezométrica do SNIRH.

Com a consideração do trecho entubado da conduta verifica-se um aumento do comprimento da linha de água principal de 444 metros para 661 metros, tendo por base a representação da carta militar nº 174, tal como tinha sido realizado no estudo anterior (Figura 4).



Tabela 2: Características geométricas da bacia hidrográfica da Vala do Salgueiral.

| Secção da conduta que define a bacia       | Montante | Jusante |
|--------------------------------------------|----------|---------|
| Perímetro da bacia (m)                     | 3 474    | 3 856   |
| Comprimento da linha de água principal (m) | 444      | 661     |
| Largura média (m)                          | 1 347    | 1 004   |
| Área da bacia (m <sup>2</sup> )            | 598 000  | 663 000 |

Em função das novas características da bacia registou-se um aumento do tempo de concentração da bacia, por efeito da maior extensão até se atingir a secção de jusante da bacia. Por outro lado, com o aumento do comprimento da linha de água principal, o declive médio também foi reduzido, contribuindo para a redução da velocidade de escoamento e consequente aumento do tempo de concentração. Assim, na reformulação dos cálculos de estimativa de caudais de ponta foi adotado o tempo de concentração de 18 minutos, ao invés dos 12 minutos considerados no estudo anterior. Este valor considera a média dos 3 valores intermédios que resultam da aplicação da fórmula de Kirpich, Temez e Ven Te Chow (Tabela 3).

Tabela 3: Tempos de concentração da bacia hidrográfica (horas).

| Secção da conduta que define a bacia | Montante | Jusante |
|--------------------------------------|----------|---------|
| Giandotti                            | 1.29     | 1.50    |
| Kirpich                              | 0.16     | 0.25    |
| Temez                                | 0.34     | 0.49    |
| David                                | 0.15     | 0.24    |
| Ven Te Chow                          | 0.20     | 0.29    |

Assumindo que os níveis freáticos podem contribuir para os caudais escoados na tubagem, foram calculados os novos caudais de ponta, com base nas formulações consideradas no estudo anterior. Devido ao acréscimo de área considerada na bacia hidrográfica, numa perspetiva conservadora optou-se por aumentar o coeficiente de escoamento (c), da fórmula Racional, para 0.4, de forma a ter em conta os terrenos maioritariamente impermeáveis, onde se localiza a instalação fabril da Portucel Soporcel.

Independentemente do período de retorno que se considere, é possível constatar um aumento de 5% a 10% dos caudais de ponta que resultam da média das 3 formulações adotadas. No entanto, de forma a adotar uma postura conservativa e do lado da segurança na avaliação da capacidade de vazão necessária para a tubagem, o estudo realizado anteriormente adotou o valor de 4 m<sup>3</sup>/s como caudal de dimensionamento, pelo que o aumento do caudal de ponta para um período de retorno de 100 anos, para 3.83 m<sup>3</sup>/s não compromete a proposta de solução apresentada (Tabela 4).

Tabela 4: Caudais de ponta ( $\text{m}^3/\text{s}$ ) para diferentes formulações e períodos de retorno.

| Período de retorno (anos) | Racional | SCS  | Mockus | Caudal Médio | Caudal Considerado em Narra e Coelho (2015) |
|---------------------------|----------|------|--------|--------------|---------------------------------------------|
| 2                         | 2.69     | 1.10 | 0.54   | 1.45         | 1.31                                        |
| 5                         | 3.40     | 1.65 | 1.02   | 2.02         | 1.87                                        |
| 10                        | 3.87     | 2.05 | 1.38   | 2.43         | 2.26                                        |
| 20                        | 4.32     | 2.45 | 1.76   | 2.84         | 2.66                                        |
| 50                        | 4.90     | 3.05 | 2.29   | 3.42         | 3.24                                        |
| 100                       | 5.34     | 3.43 | 2.71   | 3.83         | 3.64                                        |

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente parecer foi elaborado com o objetivo de fornecer respostas aos elementos 2.4, 2.5 e 2.11 da Comissão de Avaliação da Agência Portuguesa do Ambiente, no âmbito da verificação da conformidade do Estudo de Impacte Ambiental sobre o projeto “Smooth – Fábrica de papel tissue”, a ser executado pela empresa Portucel Soporcel.

Tendo como base os dados apresentados anteriormente, as seguintes considerações finais são apresentadas:

- Os registos de níveis freáticos da estação 174/29 do SNIRH, localizada na zona montante da bacia hidrográfica considerada, apresentam um valor médio de 2.47 metros, atingindo máximos de 3.1 metros. Estes níveis freáticos são compatíveis com a proposta de solução apresentada, pois a mesma garante um escoamento sob pressão de  $4 \text{ m}^3/\text{s}$ , mesmo que se verifiquem cotas a jusante de 3.3 metros;
- Os registos dos piezómetros de controlo do aterro da Celcacia apresentam uma maior variação que a estação 174/29 do SNIRH. Os níveis médios dos 5 pontos não passam os 3.3 metros, e os pontos P2 e P3 apresentam valores consideravelmente mais baixos, indicando um sentido de escoamento coincidente com o da Vala do Salgueiral;
- O mapa de níveis freáticos apresentado na Figura 3 coincide na zona de entubamento com valores inferiores às zonas circundantes, indicando que o escoamento subterrâneo converge nessa zona, assumindo posteriormente a direção e sentido do escoamento da tubagem. Acrescenta-se ainda que a zona estudada corresponde ao que era uma linha de água, representada na carta militar nº 174, pelo que a tubagem respeita o sentido do escoamento;
- A consideração de uma nova bacia hidrográfica, de forma a acomodar o escoamento subterrâneo até à secção de saída do entubamento, resultou no aumento da área em cerca de 10%, perfazendo



um total de 663 000 m<sup>2</sup>. Consequentemente, o caudal de ponta estimado para o período de retorno de 100 anos também sofreu um aumento, passando a valer 3.83 m<sup>3</sup>/s, em vez dos 3.64 m<sup>3</sup>/s estimados no estudo anterior. No entanto, este valor manteve-se aquém dos 4 m<sup>3</sup>/s considerados no dimensionamento da proposta de solução, pelo que se admite que a tubagem proposta tem capacidade para escoar os caudais que resultem de infiltrações geradas por níveis freáticos elevados, assumindo que a conduta não é estanque;

- Por fim, refere-se que o local a ser intervencionado corresponde a uma zona de escoamento canalizado, onde existem já troços de condutas com secções diversas (5φ300; 1φ1200; 2φ600). A solução agora apresentada (1φ1500) representa um acréscimo na capacidade de vazão do troço em análise. O facto da Vala do Salgueiral estar atualmente entubada e a operacionalidade da Portucel Soporcel são aspetos que limitam soluções alternativas e justificam a escolha adotada. Para melhor desempenho, o assentamento da tubagem deve ser realizado sobre uma camada drenante, facilitando todo o escoamento (mesmo o freático) no sentido da descarga da vala. Considera-se portanto que a proposta de solução apresentada cumpre os requisitos necessários para responder ao caudal que é escoado pela Vala do Salgueiral.

## Referências

Narra, P., Coelho, C. (2015). Estudo Hidrológico e Hidráulico da Vala do Salgueiral na Entrada dos Terrenos da Portucel Soporcel. Relatório técnico apresentado à empresa Savec - Sociedade Aveirense de Engenharia e Consultadoria, Lda. 41 pág.

Aveiro, 4 de Fevereiro de 2016

Pedro Narra (Engenheiro Civil)



---

Carlos Coelho (Engenheiro Civil, Professor Auxiliar)



---