



CPPE – COMPANHIA PORTUGUESA DE PRODUÇÃO DE ELECTRICIDADE

CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE LARES

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME III – ANEXOS TÉCNICOS

- ANEXO 1 – PARECER À PROPOSTA DE DEFINIÇÃO DE ÂMBITO (PDA)
- ANEXO 2 – CORRESPONDÊNCIA TROCADA COM ENTIDADES
 - ANEXO 2.1 – CORRESPONDÊNCIA ENVIADA ÀS ENTIDADES
 - ANEXO 2.2 – CORRESPONDÊNCIA RECEBIDA DAS ENTIDADES
- ANEXO 3 – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO
- ANEXO 4 – TRAÇADO INDICATIVO DOS PROJECTOS COMPLEMENTARES
- ANEXO 5 – QUALIDADE DO AR
 - ANEXO 5.1 – MODELAÇÃO DA DISPERSÃO À ESCALA LOCAL
 - ANEXO 5.2 – MODELAÇÃO DA DISPERSÃO À ESCALA REGIONAL
 - ANEXO 5.3 – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DA ALTURA DAS CHAMINÉS
- ANEXO 6 – AMBIENTE SONORO
- ANEXO 7 – FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS
 - ANEXO 7.1 – LISTAGEM DAS ESPÉCIES DE OCORRÊNCIA POTENCIAL NA ÁREA EM ESTUDO
- ANEXO 8 – PATRIMÓNIO
 - ANEXO 8.1 – CARTA DE AUTORIZAÇÃO DO IPA (COMPONENTE TERRESTRE)
 - ANEXO 8.2 – CARTA DE AUTORIZAÇÃO DO IPA (COMPONENTE SUBAQUÁTICA)
 - ANEXO 8.3 – INVENTÁRIO DOS ELEMENTOS PATRIMONIAIS TERRESTRES
 - ANEXO 8.4 – INVENTÁRIO DOS ELEMENTOS PATRIMONIAIS SUBAQUÁTICOS
 - ANEXO 8.5 – METODOLOGIA DA PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA SUBAQUÁTICA E REGISTO DAS ANOMALIAS VERIFICADA
- ANEXO 9 – SIMULAÇÃO DA DISPERSÃO DA PURGA DO SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO
 - ANEXO 9.1 – *OUTPUTS* DO PROGRAMA CORMIX
 - ANEXO 9.2 – RESULTADOS GRÁFICOS
- ANEXO 10 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE RISCO
- ANEXO 11 – BIBLIOGRAFIA

VOLUME III - ANEXOS TÉCNICOS

ANEXO 1

**PARECER À PROPOSTA DE DEFINIÇÃO DE
ÂMBITO (PDA)**



PARECER DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

sobre a

Proposta de Definição do Âmbito
do Estudo de Impacte Ambiental da

CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE LARES

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Instituto do Ambiente
Instituto Português de Arqueologia
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro
Instituto da Água

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJECTIVO, JUSTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO	1
3. APRECIÇÃO DA PROPOSTA DE DEFINIÇÃO DO ÂMBITO	2
3.1. Apreciação global da proposta de definição do âmbito	3
3.2. apreciação da proposta de definição do âmbito nos seus componentes	3
3.2.1. IDENTIFICAÇÃO, ENQUADRAMENTO, DESCRIÇÃO SUMÁRIA E LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO	4
3.2.2. APRECIÇÃO DA METODOLOGIA PARA A CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA E IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES.....	4
3.2.3. METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO EIA.....	10
4. RESULTADOS DA CONSULTA PÚBLICA.....	11
5. CONCLUSÃO.....	11

ANEXO I Planta de localização

ANEXO II Pareceres das entidades consultadas

1. INTRODUÇÃO

A empresa CPPE – Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade (Grupo EDP), ao abrigo da legislação sobre Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), designadamente o Artigo 11º, do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, apresentou ao Instituto do Ambiente (IA), uma Proposta de Definição do Âmbito (PDA) para o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo ao Estudo Prévio da "Central de Ciclo Combinado de Lares", que se localiza na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz. A entidade licenciadora é a Direcção-Geral de Geologia e Energia (DGGE).

A PDA deu entrada no IA em 28/02/2005, tendo o proponente informado expressamente pretender a realização de Consulta Pública. Dado que esta decorreu por um período de 25 dias úteis, de 21 de Março a 26 de Abril de 2005, a deliberação da Comissão de Avaliação (CA) sobre a proposta apresentada deverá ser efectuada até ao dia 23 de Junho de 2005.

O IA, como Autoridade de AIA nomeou, ao abrigo do Artigo 9º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, uma Comissão de Avaliação (CA), a qual é constituída pelas seguintes entidades e seus representantes:

- IA (SACI/DAIA) – Eng.ª Marina Barros, Dr.ª Clara Sintrão e Eng.ª Catarina Fialho
- IA (SEPA/DGAR) – Eng.ª Ana Morais
- IPA – Dr.ª Alexandra Estorninho
- CCDR/C – Dr. Joaquim Marques
- INAG – Eng.ª Maria Helena Alves

O procedimento de avaliação seguido pela CA contemplou a análise técnica da PDA, a realização de uma visita de reconhecimento ao local de implantação do projecto, a análise dos resultados da Consulta Pública e a solicitação de pareceres específicos às seguintes entidades: Instituto de Meteorologia (IM), Rede Eléctrica Nacional (REN), Instituto dos Resíduos (INR), Direcção-Geral dos Recursos Florestais (DGRF), Direcção Regional da Agricultura da Beira Litoral (DRABL), Rede Ferroviária Nacional, EP (REFER), Direcção-Geral de Geologia e Energia (DGGE), Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica (IDRHa), Câmara Municipal da Figueira da Foz, Transgás, SA e Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação (INETI). As questões manifestadas nos pareceres recebidos, que se encontram em anexo, devem ser reflectidas no EIA, algumas das quais são referidas no presente parecer.

2. OBJECTIVO, JUSTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO

O projecto "Central de Ciclo Combinado de Lares" surge para fazer face ao aumento da procura de energia e à necessidade de substituir progressivamente a potência instalada em algumas centrais

existentes, a encerrar no futuro devido ao fim do período de vida útil e à tecnologia desactualizada que utilizam.

A construção do novo ciclo combinado justifica-se, em termos gerais, pelos benefícios que trará para o fornecimento eléctrico a nível nacional.

O local de implantação do projecto situa-se em Lares, freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz, distrito de Coimbra. O terreno a utilizar é propriedade da EDP, apresentando uma área de 110 000 m², registando-se aí a presença de infraestruturas pertencentes a uma antiga fábrica de produção de carbonatos, em tempos explorada pela EDP.

A central será constituída por duas unidades de ciclo combinado (grupos) independentes, totalizando 800 MWe. Cada uma delas será constituída por um grupo turbo alternador com potência unitária da ordem dos 400 MWe, constituído por turbina a gás e turbina a vapor, do tipo mono-eixo, funcionando em ciclo combinado. Prevê-se uma produção de energia de 2 300 GWh, por grupo.

No processo produtivo, o combustível (gás natural) será misturado com ar, previamente comprimido e queimado no interior da turbina a gás, que transforma a energia química do combustível primeiro em energia térmica e cinética dos gases (nas câmaras de combustão) e por fim em energia mecânica (na turbina) para accionamento do gerador.

Por outro lado, os gases de escapes das turbinas de gás, que se encontram a uma temperatura elevada, são conduzidos a uma caldeira de recuperação, onde são utilizados para produzir vapor de água, sem queima adicional de combustível.

O vapor de água será utilizado para accionar uma turbina a vapor, cuja energia accionará o mesmo gerador. No gerador ocorrerá a transformação final de energia mecânica em energia eléctrica útil.

O sistema de refrigeração do condensador da turbina a vapor será em circuito fechado com recurso a torres de refrigeração húmidas, usando água do rio Mondego para compensação das perdas por evaporação.

Como projectos complementares, a PDA refere:

- Ramal do gasoduto que irá abastecer de gás natural a central, proveniente da armazenagem situada no Carriço;
- Troço de linha a 400 kV, que irá ligar a central à Subestação de Lavos.

3. APRECIÇÃO DA PROPOSTA DE DEFINIÇÃO DO ÂMBITO

Considerando que a Definição do Âmbito (DA) tem por objectivo facilitar o adequado planeamento do EIA, a presente apreciação visa verificar a consistência da PDA apresentada, em termos de estrutura e

conteúdo, tendo como referencial o disposto no Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, e ainda os seguintes pressupostos de base:

- A correcta identificação, nesta fase, das questões relevantes que constituem o quadro de acção para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), face à tipologia do projecto em causa;
- A preocupação de acautelar que a informação a disponibilizar para efeitos de posterior apreciação do EIA, em sede de procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), seja suficiente e adequada.

3.1. APRECIÇÃO GLOBAL DA PROPOSTA DE DEFINIÇÃO DO ÂMBITO

Em termos de estrutura e organização, a proposta em análise apresenta-se equilibrada e consistente com o que é expectável ao nível da PDA.

Tendo em atenção que a PDA visa essencialmente identificar, analisar e seleccionar as vertentes ambientais significativas que podem ser afectadas por um projecto e sobre as quais o EIA deve incidir de modo a apoiar, de forma fundamentada, a tomada de decisão, observa-se que a proposta apresentada cumpre globalmente essa função, na medida em que apresenta a informação de base necessária a uma ponderação adequada dos valores em questão, embora apresente algumas deficiências e lacunas de informação, as quais são seguidamente abordadas no presente Parecer.

Em termos de apreciação global da PDA, a CA considera que o EIA deverá apresentar cartografia a escala adequada, dotada de uma legendagem explícita e de fácil legibilidade.

3.2. APRECIÇÃO DA PROPOSTA DE DEFINIÇÃO DO ÂMBITO NOS SEUS COMPONENTES

A PDA encontra-se elaborada de acordo com as exigências da legislação aplicável (Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio e a Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril). Em termos formais, a PDA encontra-se bem estruturada, cumprindo na generalidade, as normas técnicas exigidas pela Lei, pelo que se considera a sua aceitação no que respeita aos descritores especificamente analisados, devendo ainda o EIA reflectir os aspectos gerais e específicos referidos ao longo deste Parecer.

Tendo por base a estrutura da PDA definida no Anexo I da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, apresentam-se de seguida os comentários considerados pertinentes relativos aos componentes da PDA que foram considerados como necessitando de clarificação, ajuste ou maior desenvolvimento.

3.2.1. IDENTIFICAÇÃO, ENQUADRAMENTO, DESCRIÇÃO SUMÁRIA E LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

A descrição do Projecto foi efectuada de forma sumária, referindo as principais características, quer em termos técnico-operativos, quer em termos ambientais.

Não foram apresentados locais alternativos à implementação da Central, aspecto justificado pela elaboração de estudos e análise técnico-económicos e ambientais prévios, de onde se concluiu ser a localização apresentada a mais indicada.

O EIA deverá contemplar ainda os aspectos a seguir indicados, para além dos apresentados na PDA:

- O ano horizonte previsto para a exploração do projecto;
- Enquadramento do projecto no que respeita à atribuição do ponto de recepção dos dois grupos de ciclo combinado em questão;
- Indicação e localização das centrais existentes que vão ser substituídas, em face da sua vida útil;
- Apresentação das peças gráficas elucidativas do layout final;
- Apresentação de uma Planta Geral com a localização da central e dos troços/ramais dos projectos complementares;
- Apresentação de um completo esclarecimento, ao nível da descrição do projecto, nomeadamente, em termos de necessidade ou não de combustível alternativo, bem como, à eventual existência de uma caldeira auxiliar e de chaminés de recurso ou de "by-pass" às caldeiras de recuperação.

3.2.2. APRECIÇÃO DA METODOLOGIA PARA A CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA E IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

A CA concorda, na generalidade, com a abordagem dos descritores proposta na PDA. O EIA deverá ainda:

- Justificar devidamente a área de estudo, tendo em conta a previsível variabilidade em função dos diversos descritores em análise, assim como apresentar a respectiva cartografia representativa;
- Esclarecer o porquê da consideração de 2,5 km como distância da área de influência do projecto;
- Apresentar uma abordagem conjunta das temáticas relacionadas com os Solos, correspondendo à junção num único descritor (Solos, Usos do Solo e Contaminação), com individualização do descritor Sócio-economia;

- Considerar os projectos complementares na caracterização da situação de referência, identificação e avaliação dos impactes daí decorrentes e na formulação de medidas de minimização;
- Considerar a avaliação de impactes não apenas como uma formalização qualitativa dos mesmos, mas também quantitativa;
- Dar particular enfoque aos impactes cumulativos, nomeadamente com outras unidades industriais existentes ou previstas na área de implantação do projecto;
- Considerar a fase de desactivação e quais os descritores a estudar nessa fase. Embora a desactivação possa ter um horizonte temporal alargado e possam existir aspectos, nomeadamente a legislação em vigor, que a essa data tenham um enquadramento diferente, deverá desde já efectuar-se uma identificação dos impactes mais significativos, face às características do projecto e do território, assim como a indicação das medidas de minimização tidas como mais adequadas e a respectiva monitorização para verificação da adequação das medidas aplicadas nesta fase;
- Apresentar a previsível evolução da situação de referência sem projecto, a fim de permitir uma correcta identificação e avaliação de impactes ambientais.

Relativamente a cada um dos descritores referem-se as seguintes lacunas e/ou deficiências:

Qualidade do Ar

A caracterização da situação de referência deverá contemplar, não só a análise da informação actualmente disponível, ao nível das estações da qualidade do ar existentes na região, tal como referido na PDA, mas também a simulação da dispersão dos poluentes atmosféricos emitidos pelas fontes poluidoras actualmente existentes e previstas (Central Termoeléctrica de Ciclo Combinado da Figueira da Foz) na zona. Esta informação deverá ser tida em conta posteriormente, aquando da identificação e avaliação dos impactes.

Relativamente à identificação dos impactes em termos gerais, concorda-se com a abordagem proposta, no entanto, no EIA a determinação da altura das chaminés deverá ser feita recorrendo a um estudo de dispersão dos poluentes atmosféricos, para diversas alturas, tendo em conta a existência de obstáculos à normal dispersão do efluente gasoso e considerando diferentes cenários meteorológicos e de funcionamento da central. Neste sentido, salienta-se ainda que:

- na identificação dos obstáculos à normal dispersão do efluente gasoso deverão, obrigatoriamente, ser consideradas as torres de refrigeração previstas neste projecto;

- os diferentes cenários a considerar deverão contemplar, no que respeita à central, as condições de funcionamento normal e à plena carga (situação mais desfavorável), e no que respeita à meteorologia, não só as condições normais, mas também as condições críticas e as possíveis combinações entre ambas.

Relativamente à avaliação dos impactes regionais importa salientar que deverá ser efectuada a modelação da dispersão dos poluentes ozono e NO₂, na situação de referência e na análise de impactes por forma a possibilitar uma correcta avaliação dos impactes ao nível regional da implementação do presente projecto.

Após a definição da altura das chaminés, a análise das emissões para a atmosfera e a sua repercussão em termos da qualidade do ar, ao nível local e regional, deverão ser propostos planos de monitorização diferenciados para as emissões e para a qualidade do ar. Relativamente ao plano de monitorização das emissões atmosféricas, o estudo deverá ter em conta o estipulado na legislação em vigor. Em termos de qualidade do ar, o plano deverá ter em conta as estações de medição da qualidade do ar, já existentes na área.

Por último, é importante que o EIA apresente uma estimativa dos quantitativos de emissão de NO_x e COV, expressos em ton/ano, por forma a ser possível proceder a enquadramento do projecto em termos do Decreto-Lei n.º 193/2003, de 22 de Agosto, relativo aos Tectos de Emissão Nacionais.

Meio Aquático

Dadas as características do projecto e tendo em conta os elementos apresentados na PDA, considera-se que no EIA deverão ser contemplados os seguintes aspectos:

a) Instalação de captação, armazenamento, tratamento e distribuição de água

É referido que a captação da água industrial, potável e desmineralizada será feita no canal de adução existente, paralelo ao rio Mondego e pertencente ao Aproveitamento Hidroagrícola do Mondego. Assim, o EIA deverá analisar as implicações dessa captação no aproveitamento hidroagrícola.

O EIA deverá ainda considerar a possibilidade de a totalidade da água necessária à Central ser captada no rio Mondego.

b) Sistema de drenagem e tratamento de efluentes líquidos

No EIA deve ser feita uma caracterização prévia dos efluentes gerados, quer em termos quantitativos quer qualitativos, dos sistemas de tratamento e dos valores limite de rejeição.

c) Qualidade Biológica da Água

A caracterização da qualidade ecológica da água mencionada na página 34 deverá considerar os elementos biológicos definidos na Directiva Quadro da Água, Directiva 2000/60/CE de 23 de Outubro de 2000.

d) Plano de monitorização

Deve ser apresentado um plano de monitorização que contemple os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, bem como para as águas residuais indicando o local de amostragem, frequência e parâmetros a monitorizar. O plano de monitorização deverá:

- Avaliar a eficácia das medidas adoptadas para prevenir ou reduzir os impactes negativos;
- Detectar a ocorrência de impactes negativos que não tenham sido previstos;
- Distinguir entre consequências naturais e as acções relacionadas com o projecto;
- Métodos de análise expeditos para a detecção de situações imprevistas, permitindo a correcção ou redução rápida do problema ocorrido.

Ambiente Sonoro

O EIA deverá ter em conta os documentos "*Notas para Avaliação de Ruído em AIA e em Licenciamento*" e "Directrizes para a Avaliação de Ruído de Actividades Permanentes (Fontes Fixas)" disponíveis em www.iambiente.pt. Ao nível da Caracterização da Situação de Referência deverá indicar a:

- Descrição dos usos do solo dos receptores sensíveis (habitação, comércio, escola, hospital, igreja, etc.);
- Distância dos receptores sensíveis à Central de Lares, nomeadamente, aos equipamentos que irão funcionar no exterior.

Socio-economia

- Evidenciar os factores humanos negativamente afectados durante a fase de construção;
- Considerar a componente Rede Viária, enquanto caracterização da situação de referência, avaliação de impactes e medidas de minimização;
- Incluir na formulação das medidas de minimização a componente informação e sensibilização dos interessados, nomeadamente a população residente na proximidade da área do projecto.

Factores Biológicos

De acordo com o parecer emitido pelo ICN, no âmbito da Consulta Pública, para além do previsto na PDA, no EIA deverão:

- *"ser devidamente equacionados os impactes na ictiofauna migradora, decorrentes das diferentes componentes do projecto;*
- *ser avaliados os principais impactes dos projectos associados ou complementares, sobretudo no que diz respeito à possibilidade de serem cumulativos com os desta Central".*

Ordenamento e Condicionantes

- Referir os planos de ordenamento do território (regionais, municipais, intermunicipais, sectoriais e especiais) em vigor na área do projecto, classes de espaço envolvidas e respectiva quantificação de áreas a ocupar;
- Avaliar a conformidade do projecto com os instrumentos de gestão territorial existentes e em vigor;
- Avaliar a compatibilidade do projecto com as classes de espaços em questão, de acordo com a forma como são definidas em sede de Regulamento do PDM da Figueira da Foz;
- Referir de que forma as sucessivas alterações ao PDM da Figueira da Foz afectaram a área de implantação do projecto;
- Mencionar as condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública na área de implantação do projecto, tendo também em conta os projectos complementares;
- Apresentar Planta de Ordenamento e a de Condicionantes do PDM da Figueira da Foz, carta da Reserva Agrícola Nacional e a da Reserva Ecológica Nacional, com a implantação do projecto.

Solos, Uso dos Solos e Contaminação

- Apresentar em cartografia os tipos de solos presentes na área de estudo e caracterizar a capacidade de uso dos solos na área em estudo;
- Apresentar com base em critérios objectivos o valor dos solos na zona de implantação do projecto, para efeitos de avaliação dos impactes;
- Esclarecer/fundamentar, com base na caracterização dos solos, sobre a necessidade de realização de descontaminação da área a intervencionar, bem como para além da referência às medidas a implementar, apresentar a sua programação temporal;

- Avaliar, na fase de desactivação, a recuperação dos solos das áreas onde se localizaram, anteriormente, as infra-estruturas do projecto.

Património

O descritor Património é incluído nos descritores ambientais a serem estudados no EIA, sendo classificado como factor importante. A equipa técnica responsável pela sua elaboração inclui um arqueólogo, o que se afigura correcto.

A proposta metodológica de caracterização do ambiente afectado pelo projecto prevê para o descritor patrimonial uma caracterização da situação de referência baseada na recolha de informação disponível sobre a área de estudo e a prospecção sistemática do local de implantação da Central, e o reconhecimento das ocorrências patrimoniais indicadas na bibliografia.

Esta metodologia ainda que globalmente seja correcta é apresentada de forma demasiado sucinta e deveria especificar os procedimentos a seguir. Essa caracterização deverá também contemplar o seguinte:

- Análise toponímica e fisiográfica da cartografia;
- Descrição das condições de visibilidade do solo e sua representação cartográfica;
- Sinalização das ocorrências patrimoniais identificadas na cartografia à escala 1: 25 000.

Quanto à avaliação de impactes ambientais, prevê-se apenas genericamente que face à caracterização da situação de referência efectuada se procederá à avaliação de impactes do projecto nas fases de construção e exploração. Note-se que esta avaliação deverá contemplar a quantificação e hierarquização de impactes e a recomendação de medidas de minimização necessárias.

Salienta-se que a arqueóloga responsável pela elaboração do EIA deverá ter em atenção a Circular "Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico" de 10 de Setembro de 2004, que se encontra acessível no site do IPA.

Deverá ainda ter-se em conta que a realização de trabalhos arqueológicos carece de autorização do IPA de acordo com o estabelecido no art. 5º do Anexo I do Decreto-Lei n.º 270/99, de 15 de Julho, e o relatório técnico-científico deverá ser sujeito a aprovação deste Instituto, de acordo com o estipulado nos Artigos 12º e 14º do anexo I do Decreto-lei n.º 270/99, de 15 de Julho.

Face ao exposto, considera-se que a PDA ainda que globalmente apresente os elementos necessários é nalguns aspectos demasiado sucinta, pelo que deverão ser tidas em conta as questões acima referidas.

Resíduos

Explicitar os destinos a atribuir aos materiais resultantes da desmontagem e remoção das infraestruturas existentes;

Análise de Risco

- Identificação dos riscos ambientais resultantes das acções nas diferentes fases do projecto, tais como: risco de libertação de gás; risco de libertação descontrolada de energia; risco de falhas nos sistemas de controlo de segurança e o seu grau de fiabilidade; risco de equipamentos e aparelhos eléctricos; risco relativo à toxicidade de agentes químicos utilizados eventualmente para o tratamento de água e o risco de poluição das águas subterrâneas e contaminação dos aquíferos;
- Os cenários de risco a identificar devem contemplar a delimitação espacial e temporal das prováveis afectações, bem como o tempo de resposta para repor a normal situação.

3.2.3. METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO EIA

O EIA deverá constituir um documento autónomo, apresentando toda a informação relevante de uma forma clara e acessível, devendo a informação complementar ser apresentada em anexo (caso se justifique). Refere-se ainda que, de acordo com o ponto 4 do Artigo 12º, do Decreto Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, deverá ser devidamente justificada, caso se verifique, a não abordagem de alguns dos aspectos do Anexo III da referida legislação. Sugere-se também que a estrutura do EIA a apresentar tenha também em atenção o definido pela Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril (Anexo II).

Toda a cartografia a apresentar deverá ter uma escala adequada, para que a informação disponibilizada seja perceptível, dotada de uma legendagem explícita e de fácil legibilidade.

Salienta-se o facto de que a informação a disponibilizar no relatório do EIA, para além da prevista na proposta em análise, deverá ainda incluir a que foi sendo referenciada ao longo deste parecer e a que se encontra nos pareceres em anexo.

No que se refere à elaboração do Resumo Não Técnico (RNT) reforça-se a necessidade de cumprir o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, e a Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, nomeadamente o mencionado no Anexo III, relativamente aos "*Critérios de Boa Prática para Avaliação e Elaboração de Resumos Não Técnicos*". Deverá também ser cumprido o Despacho n.º 11874/2001 (D.R. IIª Série, n.º 130), de 5 de Junho, em que se define que os ficheiros das peças escritas e desenhadas que o promotor tem que entregar devem ser no formato PDF (*Portable Document Format*) respeitando a estrutura do RNT apresentado em suporte de papel.

4. RESULTADOS DA CONSULTA PÚBLICA

A Consulta Pública decorreu durante 25 dias úteis, de 21 de Março a 26 Abril de 2005, tendo sido recebidos dois pareceres provenientes do Instituto de Conservação da Natureza (ICN) e do Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR).

O **ICN** considera que, para além do já previsto na PDA, deverão ser equacionados os impactes na ictiofauna migradora, decorrentes das diferentes componentes do projecto e ainda avaliados os principais impactes dos projectos associados ou complementares, sobretudo no que diz respeito à possibilidade de serem cumulativos com os da Central.

O **IPPAR** informa não haver na área a intervencionar património classificado ou em vias de classificação, pelo que não coloca objecções à implantação do projecto

5. CONCLUSÃO

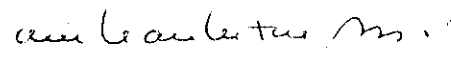
Na sequência da apreciação da Proposta de Definição do Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental apresentada pela CPPE – Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade (Grupo EDP) sobre o projecto da "Central de Ciclo Combinado de Lares", a CA delibera favoravelmente sobre a mesma. O EIA deverá integrar, para além do expresso na proposta em apreço, os comentários referidos no presente Parecer e a que se encontra nos pareceres em anexo.

A COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Instituto do Ambiente (IA)

SACI/DAIA


Eng.ª Marina Barros

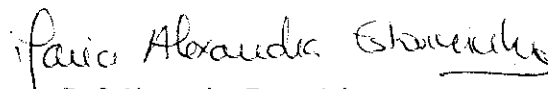

Dr. Clara Sintrão


Eng.ª Catarina Fialho

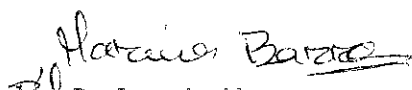
SEPA/DGAR


Eng.ª Ana Morais

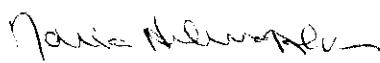
Instituto Português de Arqueologia (IPA)


Dr.ª Alexandra Estorninho

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR/C)


Dr. Joaquim Marques

Instituto da Água (INAG)


Eng.ª Maria Helena Alves

ANEXO I

Planta de localização

ANEXO II

Pareceres das entidades consultadas

- Parecer da Rede Eléctrica Nacional (REN)
- Parecer do Instituto dos Resíduos (INR)
- Parecer da Direcção-Geral dos Recursos Florestais (DGRF)
- Parecer da Rede Ferroviária Nacional, EP (REFER)
- Parecer do Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica (HIDRHa)
- Parecer da Câmara Municipal da Figueira da Foz
- Parecer da Transgás, SA
- Parecer do Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação (INETI)

Av. Estados Unidos da América, 55 1749-061 LISBOA
Apartado 50316 1708-001 LISBOA

Telefone (351) 210013600 Fax (351) 210013310
www.ren.pt

IA Instituto do Ambiente	
PRES. <input type="checkbox"/>	VPFS <input type="checkbox"/> VPLG <input type="checkbox"/>
ASSOCIARIA:	
AD <input checked="" type="checkbox"/>	GDQA <input type="checkbox"/>
DF <input type="checkbox"/>	GERA <input type="checkbox"/>
PA <input type="checkbox"/>	GJUR <input type="checkbox"/>
P <input type="checkbox"/>	GSTI <input type="checkbox"/>
A <input type="checkbox"/>	
ROS:	

Ex.mo Sr. Presidente do
IA - Instituto do Ambiente
MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO
DO TERRITÓRIO E AMBIENTE
Rua da Murgueira, 9/9A - Zambujal
Apartado 7585 Alfragide
2721-865 AMADORA

Sua referência	Sua comunicação de	Nossa referência	Data
Of.Circ. n.º 02164	2005-03-01	Carta EQ 198/2005	24 - 3 - 05
SACI-DAIA			

Assunto Processo de Definição do Âmbito do EIA n.º 118
Projecto: Centrais de Ciclo Combinado de Lares
Interferências com as Infra-estruturas da RNT – Rede Nacional de Transporte

Ex.º Senhor,

Recebemos o seu Ofício Circular n.º 02164, de 1.MAR.2005, sobre o assunto em título.

A **REN - Rede Eléctrica Nacional, S.A.** é, nos termos da legislação em vigor, a concessionária da **RNT - Rede Nacional de Transporte**, sendo esta constituída pelas infra-estruturas da Rede de Muito Alta Tensão (isto é, linhas e subestações), de tensão superior a 110kV. A referida concessão é exercida em regime de serviço público, pelo que a constituição de cada linha tem associada uma servidão.

A ligação da central com a RNT será efectuada por uma linha dupla de 400 kV a desenvolver entre a subestação da central e a subestação da RNT de Lavos, a sul da Figueira da Foz, pelo que a construção desta linha é imprescindível e deve ser tida como condição necessária para a entrada em funcionamento da central.

Cumulativamente, e para fiquem criadas as adequadas condições de operação da RNT, é necessário construir uma nova linha de 400 kV entre as subestações da REN de Lavos e da Batalha, a qual deverá estar concluída em simultâneo com a entrada em serviço da central.

Por análise dos elementos recebidos (incluindo a planta de localização da área de *Projecto: Centrais de Ciclo Combinado de Lares*, que faz parte da 'Proposta de Definição de Âmbito' do *Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares*), verifica-se que na área definida como terreno de implantação da *Central de Ciclo Combinado de Lares* - na freguesia de Vila Verde, concelho de Figueira da Foz, distrito de Coimbra, e abrangendo um terreno representado na carta militar 239 - existe uma situação de proximidade, no extremo Sudoeste desta área da *Central de Ciclo Combinado de Lares* (definida pela estrada M600), à **Linha Recarei - Lavos** (a 400kV).

Assim, em anexo, junta-se cópia do desenho LD10606/239, contendo a cartografia com a georeferenciação das linhas de Muito Alta Tensão da RNT já existentes na zona envolvente do local em que se desenvolverá o *Projecto* em análise.

Ex.º Pedro Coimbra
2005-03-01

Então, em face da localização da *Central de Ciclo Combinado de Lares*, e, conseqüentemente, das travessias e dos potenciais impactes sobre a *RNT*, entende a *REN - Rede Eléctrica Nacional, S.A.* referir que:

a)- **Âmbito da Concessão**

A RNT é constituída pelas linhas e subestações de tensão superior a 110 kV, como definido no Decreto-Lei nº 182/95 e nº185/95 harmonizados pelo Decreto-Lei nº 56/97.

A Concessão da RNT é exercida em regime de utilidade pública como estipulam os Dec.-Lei nº 182/95 e o nº 2 do artigo 16º do Dec.-Lei nº 185/95 harmonizados pelo Dec.-Lei nº56/97. As bases da concessão da RNT constam de um anexo do Dec.-Lei nº 185/95 .

Nos termos da legislação em vigor a REN, SA é a Empresa a quem foi atribuída a concessão da RNT por Contrato assinado ME e CA de 6 Setembro de 2000 e por um período de 50 anos.

b)- **Licenciamento**

O licenciamento é feito em conformidade com o Regulamento de Licenças para Instalações Eléctricas aprovado pelo Dec.-Lei nº 26852 de 30 de Julho de 1936 com as actualizações introduzidas pelos Decreto-Lei nº 446/76, Decreto-Lei nº 186/90 e Decreto Regulamentar nº 38/90.

Durante o processo de licenciamento são requeridas e constituídas servidões de utilidade pública (de acordo com os nºs 2 e 3 do Dec.-Lei nº 182/95) sobre os imóveis necessárias ao estabelecimento das infra-estruturas da RNT.

No âmbito da legislação ambiental (Decreto-lei nº 69/2000) e anexos I e II os projectos das infra-estruturas da RNT estão sujeitas a AIA de que resulta uma DIA.

c)- **Servidões**

As servidões constituídas correspondem a servidões de passagem que visam evitar que as linhas sejam sujeitas a deslocações frequentes e são constituídas pela declaração de utilidade pública da instalação.

A servidão consiste na reserva do espaço necessário à manutenção das distâncias de segurança designadamente a edifícios, ao solo, a árvores, etc., considerados os condutores das linhas nas condições definidas no Regulamento de Segurança de Linhas Áreas de Alta Tensão - RSLEAT (Decreto Regulamentar nº 1/92):

Tensão Nominal (kV)	150	220	400
Solo	10 (6,9)	12 (7,1)	14 (8,0)
Árvores	4 (3,1)	5 (3,7)	8 (5,0)
Edifícios	5 (4,2)	6 (4,7)	8 (6,0)
Estradas	11 (7,8)	12 (8,5)	16 (10)
Vias férreas electrificada	13,5 (-)	14 (-)	16 (-)
Vias férreas não electrific.	11 (7,8)	12 (8,5)	15 (10,3)
Outras linhas aéreas	4	5	7

Nota : Entre parentesis valores do RSLEAT. Valores em m

Aqui, tendo também presente o disposto no Decreto-Lei nº 180/91, estão também definidas:

- a)- uma faixa de serviço com uma largura de 5 m dividida ao meio pelo eixo da linha
- b)- Uma zona de protecção com uma largura máxima de 45 m dividida ao meio pelo eixo da linha na qual são condicionadas ou estão sujeitas a autorizações prévias algumas actividades.

Estas servidões não implicam expropriação mas sim uma indemnização por uso limitado presente e futuro do solo de acordo com o Dec.-Lei nº 43335 de 19 de Novembro, (Artºs 37º a 42º) pelo que os terrenos continuam na posse dos seus proprietários sendo a estes que cabe a sua gestão.

É sempre desejável que a compatibilização - em relação aos critérios anteriores - seja conseguida, no sentido de não causar modificações nas infra-estruturas da *RNT*. *Esta recomendação é particularmente importante para qualquer das Linhas de Muito Alta Tensão da REN, cuja indisponibilização é extremamente difícil, por razões de segurança e estabilidade da RNT, bem como muito onerosa para o promotor.*

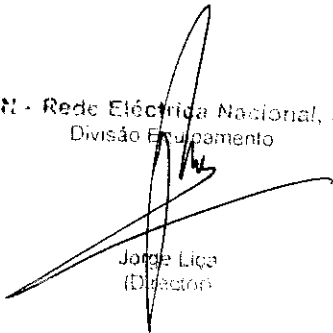
A análise de interferências deverá ser feita, pelos serviços técnicos da **REN - Rede Eléctrica Nacional, S.A.**, sobre o projecto da *Central de Ciclo Combinado de Lares*. Quando a solução de projecto implique modificações de linhas da *RNT*, com alteração da servidão, envolvendo a sobrepassagem ou colocação de apoios em novos proprietários, a viabilização das infra-estruturas em presença (linhas da *RNT* e *Central de Ciclo Combinado de Lares*) estará condicionada à obtenção das necessárias autorizações dos proprietários.

Alertamos ainda que, quanto às Linhas de Média/Alta Tensão (isto é, linhas da Rede de Distribuição, de tensão igual ou inferior a 110kV) existentes na região e às possíveis interferências com as mesmas, deverá ser consultada a empresa **EDP Distribuição - Energia, S.A.** (à Rua Camilo Castelo Branco, 43 - 1050-044 LISBOA).

Acrescentamos, por último, que não temos conhecimento de atribuição, por parte da DGGE, de Ponto de Recepção dos dois grupos de ciclo combinado, objecto deste processo, a este promotor nesta zona. A presente resposta não constitui, por conseguinte, do lado da REN, SA, acordo técnico à eventual ligação destes dois grupos, o qual só pode ser dado nos termos do DL 312/01.

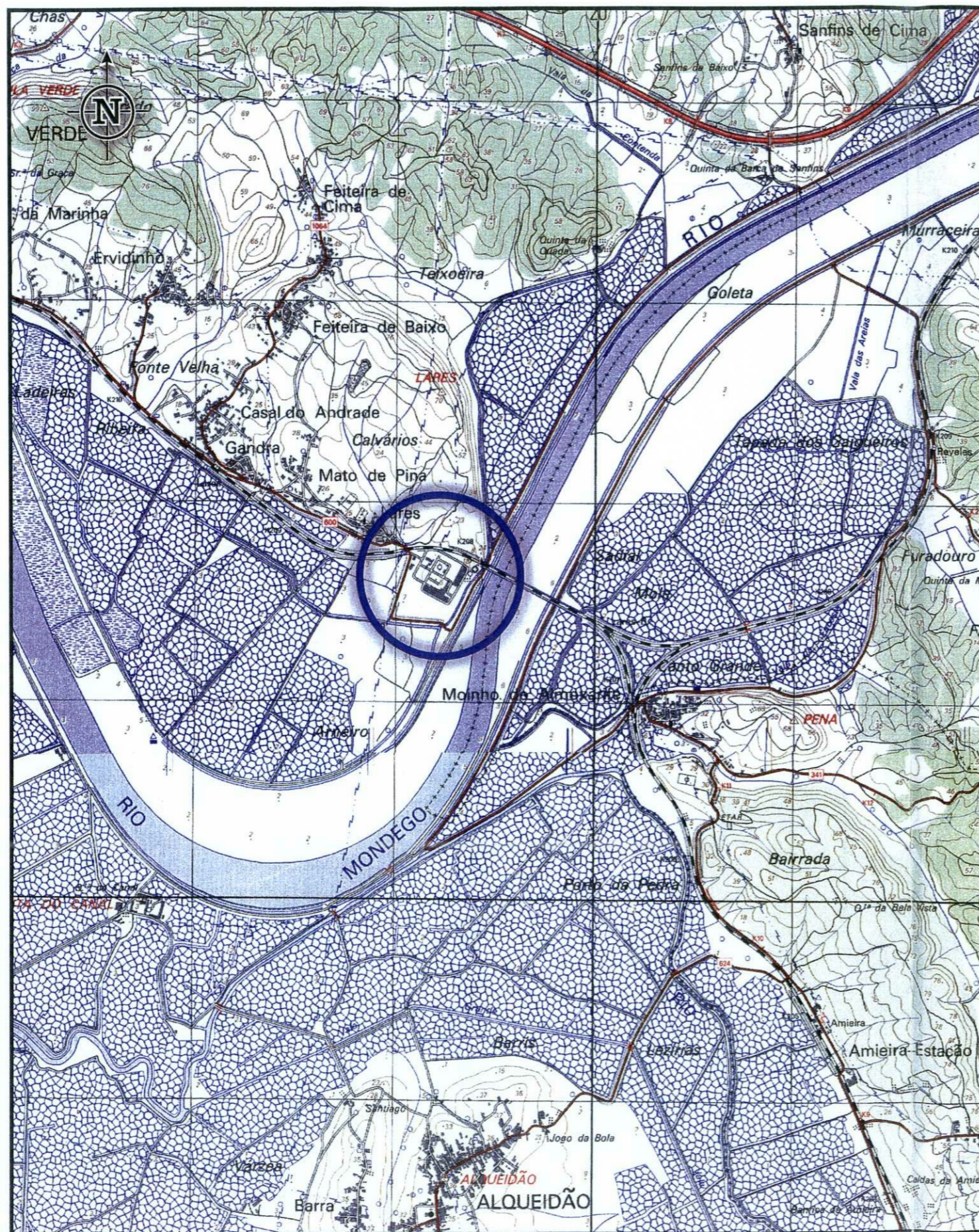
Com os melhores cumprimentos,

REN - Rede Eléctrica Nacional, S.A.
Divisão Equipamento



Jorge Lige
(Director)

Anexo : Cópia do desenho LD 10606/239



Escala: 1/25 000

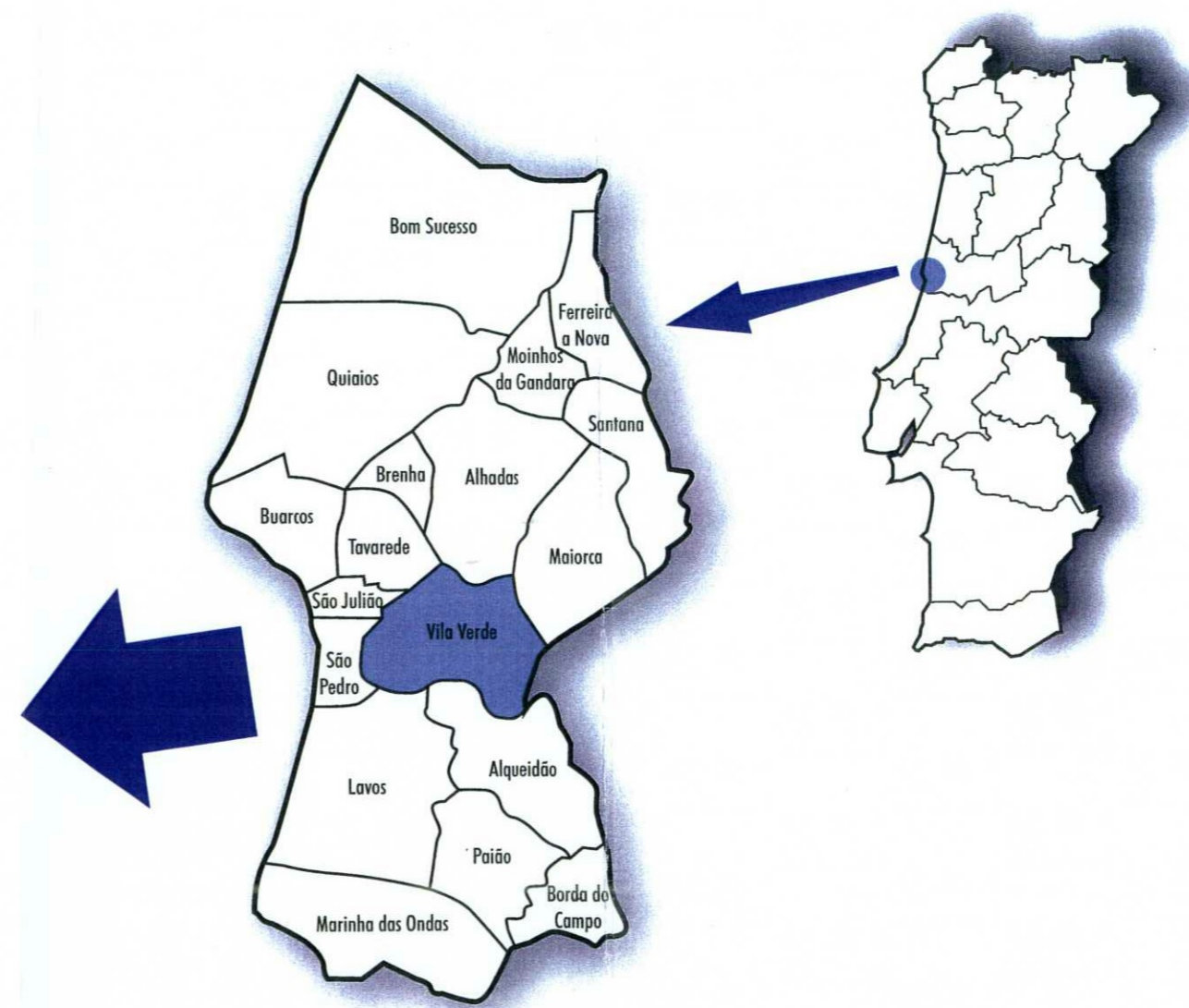
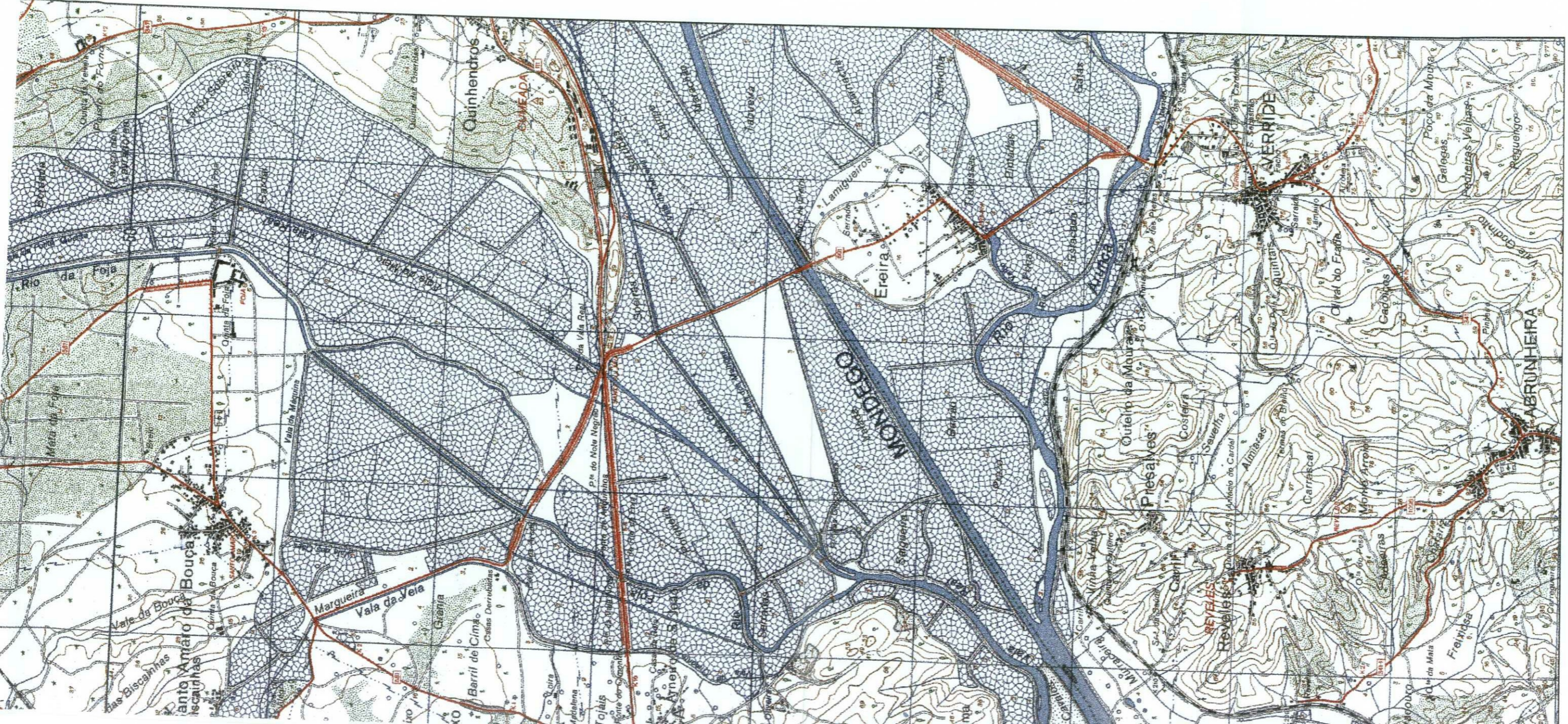
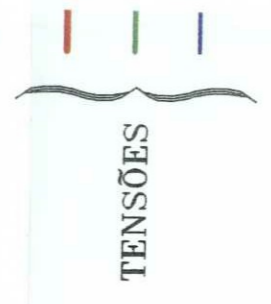


FIG. 1 Localização do Projecto
(Fonte Carta Militar nº 239 e 249)



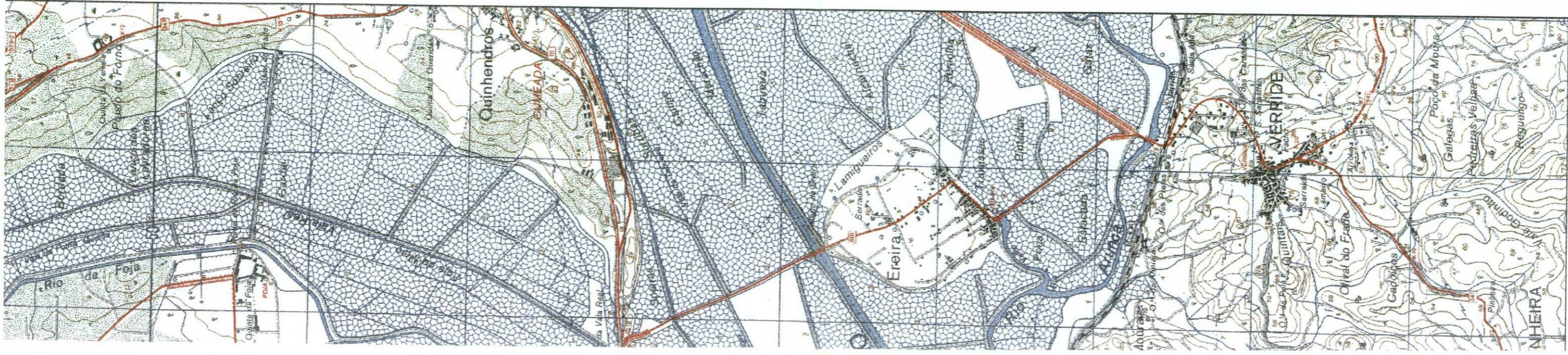
LEGENDA :



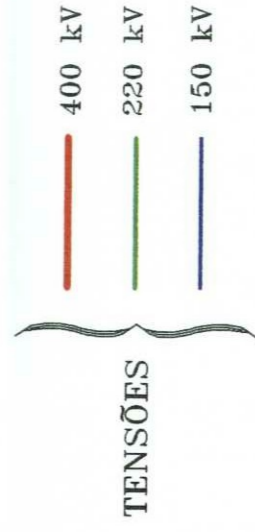
Edição	Designação
Des. Alcide Silva	
Proj. M. Severina	
Verif. M. Severina	
Aprov. José Peralta	
Licenciamento DGE	
Data 2003-06-02	

LINHAS DA RED
DE TRANSI





LEGENDA :



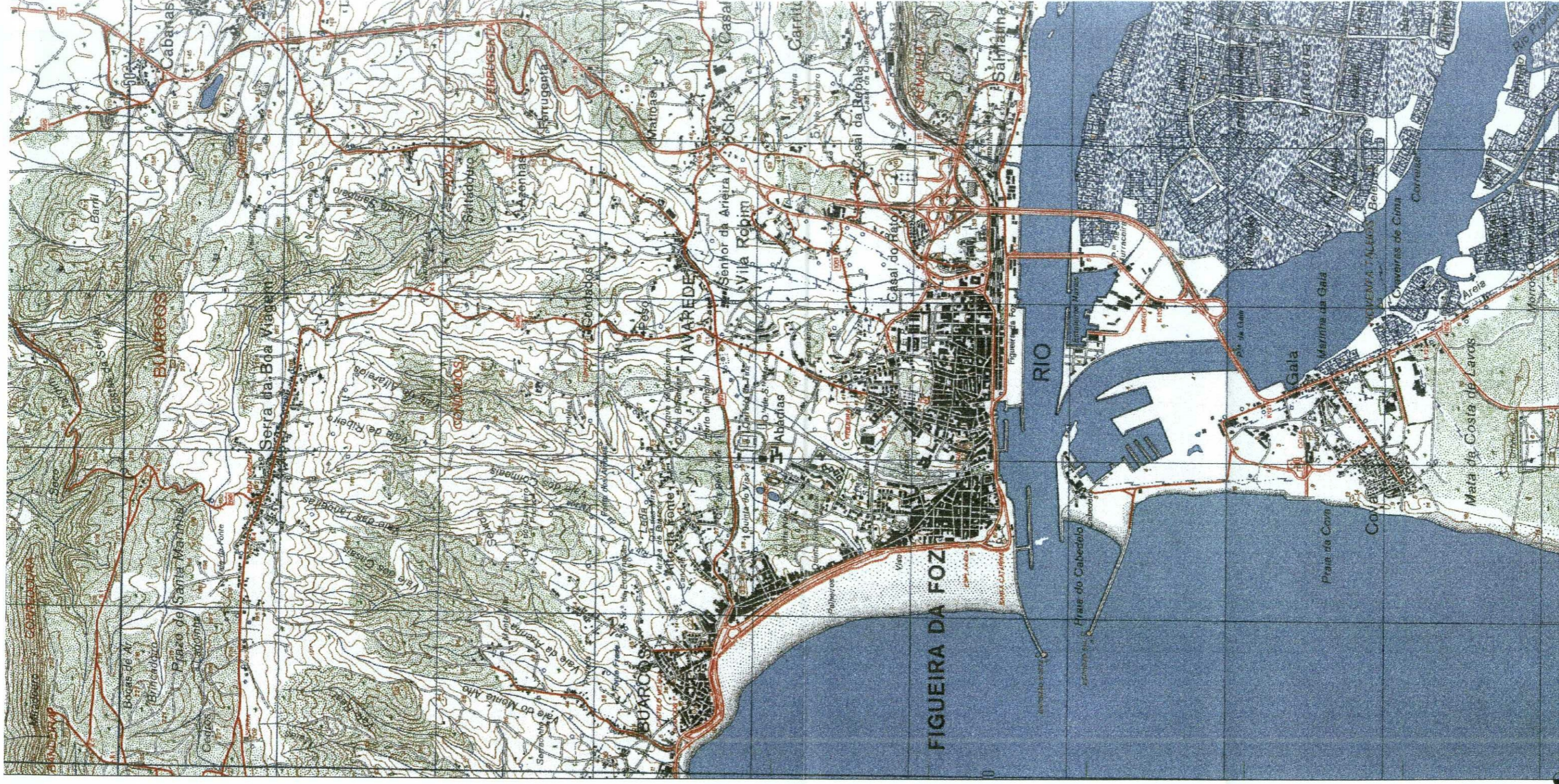
Edição	Designação	Des.	Verif.	Aprov.	Data

Des. Alcide Silva	
Proj. M. Severina	
Verif. M. Severina	
Aprov. José Peralta	
Licenciamento DGE	

ren Rede Eléctrica Nacional, S.A. DIVISÃO EQUIPAMENTO	
Nº LD10606	Revisão
Escala 1/25000	Formato A1
Estado	1ª Folha

LINHAS DA REDE NACIONAL DE TRANSPORTE	
--	--

238A	228	240
	239	
	249	



M= 136000
P= 350000



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO
DESENVOLVIMENTO REGIONAL
Instituto dos Resíduos

Exmo. Senhor

Presidente do Instituto do Ambiente

Rua da Murgueira - Zambujal

Apartado 7585- Alfragide

2721-865 AMADORA

INR - Expediente



B05 01813 1D 05-04-2005

Sua referência

Sua Comunicação de

Nossa referência

DGR 1400

ASSUNTO: PROCESSO DE DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO EIA Nº 118
PROJECTO: CENTRAIS DE CICLO COMBINADO DE LARES

IA Instituto do Ambiente			
PRES.	<input type="checkbox"/>	VPFS	<input type="checkbox"/>
		VPLG	<input type="checkbox"/>
ASSESSORIA:			
SACI	<input checked="" type="checkbox"/>	GDQA	<input type="checkbox"/>
SADF	<input type="checkbox"/>	GERA	<input type="checkbox"/>
SEPA	<input type="checkbox"/>	GJUR	<input type="checkbox"/>
SIPP	<input type="checkbox"/>	GSTI	<input type="checkbox"/>
SLRA	<input type="checkbox"/>		
OUTROS:			

Após a análise da documentação inerente à Definição de Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental das Centrais de Ciclo combinado de Lares, constata-se que em matéria de resíduos a informação apresentada é muito escassa. Considera-se assim, de salientar que no parecer a emitir o proponente deverá ser alertado para o facto de que no Estudo de Impacte Ambiental /Projecto deverá constar informação sobre:

- ⇒ Caracterização dos resíduos que irão ser produzidos quer na fase de construção quer na fase de exploração. De referir que a classificação dos diversos tipos de resíduos deverá ser efectuada de acordo com a Portaria nº 209/2004 de 3 de Março;
- ⇒ Informação sobre as condições de acondicionamento/armazenamento dos resíduos resultantes quer na fase de construção, quer na fase de exploração das Centrais de Ciclo Combinado de Lares;
- ⇒ Identificação dos destinos preconizados para valorização e/ou eliminação dos resíduos produzidos.

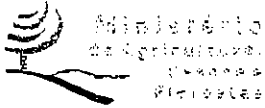
Caso a zona a intervencionar tenha de ser objecto de descontaminação de solos, o EIA/Projecto deve apresentar as medidas preconizadas para descontaminação/remediação desses solos face ao uso previsto

Com os melhores cumprimentos.

○ PRESIDENTE

(A. Ascenso Pires)

FRANCISCO BARRACHA
Vice-Presidente do INR



FAX DOMINIO
N.º 116
21 471 90 74

TELECÓPIA (TELECOPY)

Para: **Ex.mo Senhor Presidente do Instituto do Ambiente**

Fax n.º: **21 471 90 74**

De: *Direcção de Serviços de Desenvolvimento Florestal*
(From) *Divisão de Valorização e Gestão Florestal*

Fax n.º: **21 312 49 89**

N.º de páginas: **1**
(No. of pages)

Mensagem n.º:
(Message n.º)

Data:
(Date)

Assunto: "Processo de Definição de Âmbito do EIA n.º 118 - Centrais de Ciclo Combinado de Lares"
(Subject)

Após análise da proposta de Definição do Âmbito relativa ao EIA do projecto acima identifica-
do, a qual nos foi enviada através do vasso ofício circular n.º 2164, de 01.03.2005, informamos
que não estando em causa nenhuma matéria respeitante às competências desta Direcção-Geral
nada temos a comentar quanto à localização das "Centrais de Ciclo Combinado de Lares".

Com os melhores cumprimentos,

O Director-Geral

António Sousa de Macedo
António Sousa de Macedo

IA Instituto do Ambiente			
PRES.	<input type="checkbox"/>	VPFS	<input type="checkbox"/>
VPLG	<input type="checkbox"/>		
ASSESSORIA:			
SACI	<input checked="" type="checkbox"/>	GDQA	<input type="checkbox"/>
SADF	<input type="checkbox"/>	GERA	<input type="checkbox"/>
SEPA	<input type="checkbox"/>	GJUR	<input type="checkbox"/>
SIPP	<input type="checkbox"/>	GSTI	<input type="checkbox"/>
SLRA	<input type="checkbox"/>		
OUTROS: 090142			

14-03-2005

António Sousa de Macedo
14/03/2005

AG/AS

DIRECÇÃO-GERAL DOS RECURSOS FLORESTAIS

SEDE
Av. João Crisóstomo, 26-28. 1069-040 LISBOA, Portugal
☎ +351.21 312 4800 ☎ +351.21 312 4980
info@dgrf.min-agricultura.pt
www.dgrf.min-agricultura.pt

DIRECÇÃO DE SERVIÇOS DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL
Divisão de Valorização e Gestão Florestal
Avenida João Crisóstomo, 28, 1069-040 Lisboa
☎ +351.213 124 949 ☎ +351. 213 12 4 989
info@dgrf.min-agricultura.pt

NIPC
600077853

DIRECÇÃO GERAL DE ENGENHARIA
DIRECÇÃO DE ENGENHARIA
Estação de Santa Apolónia 1100 — 105 LISBOA
Tel.: (21) 1.022.104 Fax.: (21) 1.022.730



IA Instituto do Ambiente			
PRES.	<input type="checkbox"/>	VPFS	<input type="checkbox"/>
		VPLG	<input type="checkbox"/>
ASSESSORIA:			
SADI	<input checked="" type="checkbox"/>	GDQA	<input type="checkbox"/>
SADF	<input type="checkbox"/>	GERA	<input type="checkbox"/>
SEPA	<input type="checkbox"/>	GJUR	<input type="checkbox"/>
SIPP	<input type="checkbox"/>	GSTI	<input type="checkbox"/>
SLRA	<input type="checkbox"/>		
OUTROS:			

Para : Exmo. Senhor
Presidente do Instituto do Ambiente
R. da Murgueira 9 / 9A
2721 - 865 Amadora

Sua referência:	Sua comunicação de:	Nossa referência:	Data:
Of. Circ 2164	01/Mç/2005	5963C/05 - DGEN	31/Mç/2005
SADI-DAIA			

ASSUNTO.: - L. do Oeste (Lares) – pk 208,000~..Processo de Definição do Âmbito do EIA nº 118. Projecto:
"Central de Ciclo Combinado de Lares". Solicitação de parecer.

Ex.mo Senhor

Juntamos em anexo o parecer Nº 178/05/EN de 31/Mç/2005 sobre o assunto acima referenciado.

NB /

Com os melhores cumprimentos

O Director Geral da Engenharia

Carrasquinho de Freitas

*Eng. Pedro Gomes
134601*



Direcção de Engenharia
Departamento de Via

Parecer N ° 178 / 05 / EN

- L. do Oeste (Lares) – pk 208,000~. Processo de Definição do Âmbito do EIA nº 118.
Projecto: "Central de Ciclo Combinado de Lares". Solicitação de parecer.
Ref. : Of. Circ 2164 / SACI – DAIA de 01/Mç/2005 do Instituto do Ambiente.

Documento Analisado:

Proveniência:	- Instituto do Ambiente
Autor:	- Agri.Pro Ambiente
Peças Analisadas:	- Proposta de Definição de Âmbito (Fev/2005).

Parecer

Em termos ambientais o projecto em apreço parece-nos que respeita a metodologia em vigor.

Do ponto de vista ferroviário é fundamental que o projecto cumpra, no mínimo, o Dec. Lei 276/2003 de 04/Nov, em particular o Cap II e III – Art 16d, no cumprimento das distâncias de protecção ao C.F. por parte de actividades de índole industrial, de modo a não condicionar o desenvolvimento ferroviário e a garantir a sua segurança.

Salvaguardando as preocupações expressas nada mais temos a acrescentar

NB /

Lisboa, 31 / Março / 2005

O Director de Engenharia

Sequeira da Cruz



IDRHa
Instituto de Desenvolvimento
Rural e Hidráulica

Ministério da Agricultura,
do Desenvolvimento Rural e das Pescas

IA Instituto do Ambiente			
PRES.	<input type="checkbox"/>	VPFS	<input type="checkbox"/>
VPLG	<input type="checkbox"/>		
ASSESSORIA:			
SACI	<input checked="" type="checkbox"/>	GDQA	<input type="checkbox"/>
SADF	<input type="checkbox"/>	GERA	<input type="checkbox"/>
SEPA	<input type="checkbox"/>	GJUR	<input type="checkbox"/>
SIPP	<input type="checkbox"/>	GSTI	<input type="checkbox"/>
SLRA	<input type="checkbox"/>		
OUTROS: 012614			

TELECÓPIA

01-04-2005

PARA: Exm^o Senhor Presidente do Instituto do Ambiente
(to)

N.º DE FAX: 214719074
(fax number:)

DE: IDRHa-DSPA/DAO
(from:)

TELECÓPIA N.º: 52
(teletype nr.):

DATA: 30/03/2005
(date:)

NÚMERO DE PÁGINAS (incluindo esta):
(number of pages - including this sheet:)

REFERÊNCIA: Parecer sobre o Processo de Definição de Âmbito do EIA n.º 118 "Centrais de Ciclo Combinado de Lares"
(reference:)

MENSAGEM:

Em resposta ao solicitado por V. Ex^o através do ofício circular n.º 02164, de 01/03/2005, sobre o processo supra mencionado, temos a informar que o projecto em causa não interfere directamente com áreas beneficiadas ou infra-estruturas do Aproveitamento Hidroagrícola do Baixo Mondego (AHBM), se bem que se localiza na sua proximidade, conforme se verifica na carta anexa de localização do Aproveitamento.

Entende-se que o EIA deverá avaliar os possíveis impactes sobre as áreas e infra-estruturas do AHBM na sua envolvente, resultantes da implantação e do funcionamento da central, bem como situações de risco que possam ocorrer, nomeadamente na fase de exploração.

Relativamente aos descritores a avaliar, em consequência das preocupações atrás referidas, entendem-se como mais relevantes os solos, na localização da central e na área envolvente, os recursos hídricos, tanto superficiais como subterrâneos e as implicações socioeconómicas, caso possa haver interferências com o normal desenvolvimento do ciclo cultural.

Assim, se bem que a contaminação dos solos seja considerada um factor "pouco importante", entende-se que deverá ser estudado com algum rigor uma vez que a central produz resíduos/efluentes de



IDRHa
Instituto de Desenvolvimento
Rural e Hidráulica

Ministério da Agricultura,
do Desenvolvimento Rural e das Pescas

diversos tipos devendo assegurar-se o seu tratamento e escoamento adequados, tal como é referido na proposta, pelo que no ponto 7.11 da proposta se deveria ter em consideração as áreas beneficiadas pelo AIBM, de elevado potencial produtivo de modo a que não haja contaminação das mesmas.

No que se refere ao descritor Solos, encontra-se disponível na Divisão de Solos deste Instituto uma Folha n.º 239 da Carta de Solos de Portugal, com a classificação da FAO, à escala 1/25 000 e a fotografia aérea correspondente àquela região que nos dá a indicação sobre a capacidade de uso dos solos, ambas elaboradas por estes Serviços com a classificação portuguesa e também uma Carta da Reserva Agrícola Nacional (RAN) que nos dá indicações sobre os solos afectados pela construção da obra, pelo que entendemos que deveriam ser utilizadas as cartas mencionadas, em complemento das referidas no ponto 7.10(solos).

Ao definir as medidas de minimização dos impactes negativos dever-se-á ter atenção ao seguinte:

- Localização dos estaleiros fora da área com aptidão agrícola e da RAN.
- Cuidados na remoção da camada superficial do solo para posterior utilização.
- Utilização dos caminhos existentes para evitar a compactação dos solos.
- Tratamento dos líquidos contaminados por combustíveis, óleos e detergentes para que não sejam depositados nos solos envolventes.

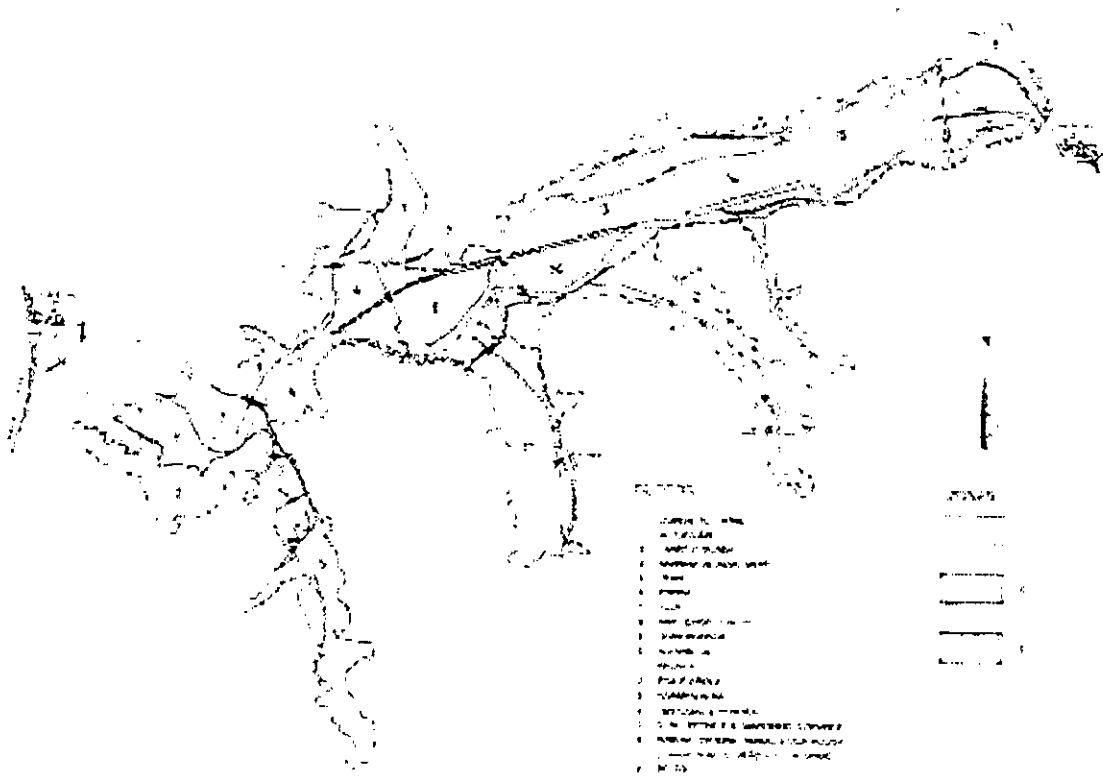
Quanto aos aspectos referidos no ponto 7.6 (socioeconomia e uso do solo), entende-se ser de relevante importância efectuar os "detalhados levantamento de campo" atendendo à existência do AIBM, pelo que se entende que os mesmos poderão ser contemplados com informação obtida directamente no Projecto de Rega do Baixo Mondego (Apartado 8, 3140-901 Montemor-O-Velho, telefone n.º 239687220) e na Direcção Regional de Agricultura da Beira Litoral.

Com os melhores cumprimentos

O Presidente

C. Mattamouros Resende

1. APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO BAIXO MONDEGO



Direcção Regional: Beira Litoral

Localização:

Freguesias: Várias

Concelhos: Coimbra,

Condeixa-a-Nova, Figueira da

Foz, Montemor-o-Velho e Soure

Distrito: Coimbra

Bacia Hidrográfica: Rio Mondego

Linha de água: Rio Mondego

Carta Militar 1:25 000 n.ºs 228, 229, 230,
239, 240, 241, 249, 250 e 251

Área Total do Perímetro: 12 369 ha

Área de Rega ainda a equipar: 7 373 ha

(Alfarelos - 515; Marg. Esq. - 570; Bolão - 340; Maiorca - 460; Arunca - 1384; Ançã - 173; Quada e Lares - 380; Pranto - 2064; Foja - 767; Ega e Arzila - 720)

Nº Beneficiários: 15 000

Infra-estruturas a construir:

- Rede de rega
- Rede de drenagem
- Rede de caminhos
- Adaptação de terrenos ao regadio

Estimativa Financeira: 11 540 500 contos

Cronograma de execução física:

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
55	55	55	55	55	55	55	555

estudo de projecto

obras



MUNICÍPIO DA FIGUEIRA DA FOZ
CÂMARA MUNICIPAL
CONTRIBUINTE N.º 501 305 580

TELEFOS :
GERAL : 233 40 33 00
URBANISMO : 233 40 33 32

TELEFAX :
GERAL : 233 40 33 10
URBANISMO : 233 40 33 76

CÓDIGO POSTAL :
3084-501 Figueira da Foz

Exmo. Sr.
Presidente do Instituto do Ambiente
Rua da Murgueira, 9/9ª
Zambujal
Apartado 7585 Alfragide
2721-865 Amadora

D.1.7/7.1

ASSUNTO: " Proposta de Definição do Âmbito (PDA n.º 118)"
Central de Ciclo Combinado de Lares

Vimos por este meio informar que se emite **parecer favorável** à Proposta de Definição de Âmbito relativa ao projecto de instalação de uma Central de Ciclo Combinado em Lares, concelho da Figueira da Foz, cujo proponente é a CPPE-COMPANHIA PORTUGUESA DE ELECTRICIDADE.

Com os melhores cumprimentos.

IA Instituto do Ambiente			
PRES.	<input type="checkbox"/>	VPFS	<input type="checkbox"/>
		VPLG	<input type="checkbox"/>
ASSESSORIA:			
SACI	<input checked="" type="checkbox"/>	GDOA	<input type="checkbox"/>
SADF	<input type="checkbox"/>	GERA	<input type="checkbox"/>
SEPA	<input type="checkbox"/>	GJUR	<input type="checkbox"/>
SEP	<input type="checkbox"/>	GSTI	<input type="checkbox"/>
RA	<input type="checkbox"/>		
OUTROS:			

O Presidente da Câmara Municipal

António Duarte Silva
- Eng. -

By Pedro Cardoso
AB
21.3.2004

IA Instituto do Ambiente			
PRES.	<input type="checkbox"/>	VPFS	<input type="checkbox"/>
		VPLG	<input type="checkbox"/>
ASSESSORIA:			
SACI	9/937	<input checked="" type="checkbox"/>	GDQA <input type="checkbox"/>
SADF		<input type="checkbox"/>	GERA <input type="checkbox"/>
SEPA		<input type="checkbox"/>	GJUR <input type="checkbox"/>
SIPP		<input type="checkbox"/>	GSTI <input type="checkbox"/>
SLRA		<input type="checkbox"/>	
OUTROS:			

Exmo. Sr. Presidente do
 Instituto do Ambiente
 Rua da Murgueira, 9/9ª – Zambujal
 Apartado 7585 Alfragide
 2721-865 AMADORA

N/Refª.: DDI/ARAJ/659/05/vf
 Proc.: 607

Bucelas, 24 de Março de 2005

ASSUNTO: Processo de Definição de Âmbito do EIA n.º 118.
 Projecto "Centrais de Ciclo Combinado de Lares"
 Solicitação de Parecer.

Exmos. Senhores,

Na sequência do vosso Ofício Circular n.º 02164 de 01/03/2005, Ref. SACI-DAIA, e da análise dos elementos da Proposta de Âmbito do *Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares* que nos foram facultados, somos de opinião que deverá ser incluído naquele documento, o traçado do gasoduto de 1º escalão de abastecimento de gás natural à nova central.

Para o efeito e podendo existir várias alternativas para o traçado da conduta de gás, a Transgás manifesta desde já a sua disponibilidade para o apoio considerado necessário, podendo-se, no entanto, adiantar que o gasoduto será constituído por tubagem API 5L X70 de DN 500 e que a extensão total do mesmo rondará os 22-25 quilómetros, com origem na nossa estação do Carrigo e desenvolvimento pelos arrozais da Baixa do Mondego.

Com os melhores cumprimentos, *peçois*


Luis Ferreira
 (Director)

Eng. Pedro Costa
AB
20/3/05



Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, I.P.

Gabinete do Presidente

I A Instituto do Ambiente	
PRES.	<input type="checkbox"/> VPFS <input type="checkbox"/> VPLG
ASSESSORIA:	
SACI	DAIA X
SARF	
SEPA	
SIPP	
SLRA	
OUTROS:	

05 ABR 01. 01954

Exmo. Senhor
Dr. João Gonçalves
Digmo. Presidente do Instituto do Ambiente
Rua da Murgueira, n.º 9-9A
Apartado 7585 Alfragide

2721-865 AMADORA

Sua referência
Of. Circular Nº 02164
SACI-DAIA

Sua comunicação de
2005 03 01

Nossa referência

Data

ASSUNTO: Processo de Definição do Âmbito do EIA Nº 118
Projecto: "Centrais de Ciclo Combinado de Lares"
Solicitação de Parecer.

Na sequência do ofício de V. Exa. supra mencionado e relativo ao Processo de Definição do Âmbito do EIA Nº 118 do Projecto "Centrais de Ciclo Combinado de Lares", junto se envia o Parecer elaborado com base nas avaliações realizadas nos Departamentos de Engenharia Energética e Controlo Ambiental (DEECA), Prospecção de Rochas e Minerais Não Metálicos (DPRMNM), Hidrogeologia (DH) e Geologia (DG), desta instituição.

Com os melhores cumprimentos,

P/ O PRESIDENTE DO CONSELHO DIRECTIVO

Alcides Rodrigues Pereira

Anexo: O mencionado.

TERESA PONCE DE LEAO
Vice-Presidente
Instituto Nacional de Engenharia,
Tecnologia e Inovação



Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, I.P.

PARECER

Proposta de Definição de Âmbito da Central de Ciclo Combinado de Lares

EQUIPA TÉCNICO - CIENTÍFICA:

Acúrcio Parra	DPRMNM
Ana Teresa Crujeira	DEECA
António Acácio da Costa Baeta Neves	DEECA
Augusto Filipe	DPRMNM
José Vitor Lisboa	DPRMNM
Manuel Augusto de Moraes	DH
Susana Machado	DG

A Directora do DEECA

Doutora Isabel Maria P. A. Cabrita

Março 2005

O presente parecer refere-se à análise da Proposta de Definição de Âmbito referente a uma central de ciclo combinado a instalar próximo de Lares. A central é basicamente constituída por 2 unidades de ciclo combinado, com potência unitária de 400 MWe. Cada uma das unidades é composta por uma turbina a gás e uma turbina de vapor acopladas a um alternador. Duas caldeiras de recuperação de calor dos gases de exaustão das turbinas de gás fornecem vapor às turbinas de vapor.

O parecer será dividido em 4 partes como se segue:

1. Níveis de emissões;
2. Impacte nos recursos hídricos;
3. Impacte hidrogeológico;
4. Impacte a nível geológico.

1. Níveis de emissões

De acordo com a directiva 2001/81/CE (Directiva Tectos de Emissões Nacionais), do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Outubro, Portugal tinha de desenvolver, até 1 de Outubro de 2002, um programa nacional para a redução da emissão de poluentes com o objectivo de atingir, o mais tardar no ano 2010, os tectos nacionais de emissões que lhe foram atribuídos por negociação e estudos baseados no modelo RAINS desenvolvido no IIASA. Esta directiva enquadra-se no protocolo internacional de Gotemburgo para a redução da acidificação, eutrofização e ozono ao nível do solo, acordado em Novembro de 1999, o qual, por sua vez, é um instrumento da convenção sobre poluição atmosférica transfronteiriça (Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution). Abrangidos por esta directiva encontram-se os poluentes dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de azoto (NO_x), compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVnm) e amónia (NH₃), que têm como principal origem as actividades de combustão, incluindo os transportes e actividades agrícolas (aplicação de fertilizantes e pecuária). Os tectos nacionais de emissões para estes poluentes, em 2010, foram estabelecidos para Portugal em 160 Gg de SO₂, 250 Gg de NO_x, 180 Gg de COVnm e 90 Gg de NH₃.

Constatação de fenómenos de alterações climáticas e do seu impacte nos sistemas naturais, económicos e sociais têm conduzido os diversos governos a estabelecer acordos

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name or set of initials, located at the bottom left of the page.

(Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas, Protocolo de Quioto e o Acordo de Burden Sharing entre os Estados-Membros da União Europeia) e várias organizações a definirem metas de redução de emissões de gases com efeito de estufa (GEE). Neste âmbito, Portugal comprometeu-se em conter o aumento das suas emissões de GEE em 27%, no período 2008-2012, em relação às emissões de 1990. O Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC) é o instrumento técnico-político que a maioria dos países desenvolvidos tem vindo a adoptar para dar corpo à estratégia de redução das emissões de GEE, integrando um conjunto de políticas, medidas e instrumentos capazes de permitir atingir o objectivo fixado em termos de redução das emissões de GEE.

Neste contexto, sugere-se que os valores de CO₂ e NO_x que esta nova instalação irá produzir sejam integrados e avaliados de acordo com as políticas anteriormente referidas.

Por outro lado, o cumprimento dos valores limite deverá ser demonstrado por monitorização dos mesmos. As emissões globais anuais deverão ser calculadas tomando os valores reais de emissão. A estimativa das emissões globais pode, em todo o caso, ser efectuada tomando por base os valores limite aplicáveis e os volumes de gases de combustão previstos, desde que as especificações do equipamento de combustão ou de eventuais sistemas de tratamento de gases permitam o cumprimento da tais limites, o que deverá ser controlado posteriormente.

Além do estudo de dispersão de poluentes proposto para as condições normais de operação, a que se referem as emissões apresentadas, correspondentes a 70% da capacidade nominal da instalação, sugere-se que os estudos de dispersão de poluentes também contemplem situações de operação mais extremas.

2. Impacte nos recursos hídricos

O recurso a torres de arrefecimento da água dos condensadores funcionando em sistema fechado é uma solução que permite reduzir o impacte térmico da central no rio Mondego, embora ainda se verifique a rejeição para o rio de caudais de água a temperaturas mais

elevadas. Assim, é de analisar a influência deste facto na poluição térmica do rio em situações desfavoráveis.

3. Impacte hidrogeológico

Respeitante ao capítulo de águas subterrâneas, existem, na área de implementação da Central, captações profundas explorando aquíferos a profundidades de 70 m a 120 m. Se bem que não se esperem impactes negativos respeitantes à vulnerabilidade das águas subterrâneas, estamos de acordo com o proposto no capítulo 7-14 do relatório em análise: "caracterização hidrogeológica com identificação das unidades hidrogeológicas e principais formações aquíferas nomeadamente no que se refere à sua importância, vulnerabilidade e relações entre si e o sistema hidrogeológico de superfície".

4. Impacte a nível geológico

Os estudos de cariz geológico referidos e a realizar, contemplam os principais aspectos considerados relevantes: recolha de toda a informação disponível, reconhecimento geológico de superfície e caracterização geológica (geomorfologia, litologia e estratigrafia) da zona de influência do projecto. Não se conhecem recursos minerais dentro desta área.

Informa-se, também, que os elementos disponíveis sobre as eventuais condicionantes a este projecto se encontram nas cartas geológicas publicadas por este Instituto, nomeadamente na folha publicada na escala 1:50000 19-C (Figueira da Foz) e respectiva notícia explicativa. Informa-se, ainda, que pode ser adquirida mediante pedido de orçamento específico, cartografia desta zona na escala 1:25000. Os preços desta cartografia podem ser consultados em http://www.igm.ineti.pt/loja/precario_geologia.htm. Deverá ainda ser consultada bibliografia da especialidade referente à geomorfologia e sismotectónica da região.

Em termos de património geológico, não são conhecidos locais que interessem preservar na área afectada pelo projecto. Dever-se-à, no entanto, efectuar um levantamento de campo com vista à identificação de eventual património geológico até agora não reconhecido.

A handwritten signature in black ink is located at the bottom left of the page.

ANEXO 2

**CORRESPONDÊNCIA TROCADA COM
ENTIDADES**

Anexo 2.1
Correspondência Enviada às
Entidades

Anexo 2.2
Correspondência Recebida das
Entidades

Câmara Municipal da Figueira da Foz
A/C Exmo. Sr. Presidente
Paços do Concelho
Av. Saraiva de Carvalho
3084-501 Figueira da Foz

Lisboa, 17 de Fevereiro de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,

A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental consideramos a necessidade de proceder a uma consulta às diversas entidades que, de alguma forma, se poderão relacionar com este projecto.

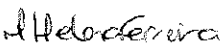
Vimos, assim, solicitar a V. Ex^a que nos seja facultada a informação disponível sobre eventuais condicionantes a este projecto, bem como quaisquer observações que o mesmo possa suscitar.

Agradecemos, em particular, a cedência da seguinte informação em papel ou suporte digital (preferencial), relativamente à área de estudo assinalada:

- Excerto das Plantas de Ordenamento;
- Excerto das Plantas de Condicionantes;
- Excerto das Plantas de RAN;
- Excerto das Plantas de REN;
- Data das publicações supracitadas e números do referido decreto;
- Indicação de projectos que tenham como intenção ou aprovados e que possam condicionar a localização do projecto em estudo, incluindo informação de Planos de Pormenor, Planos de Urbanização ou outros Previstos ou Existentes;
- Identificação de Fontes Poluidoras:
- Identificação e Localização de ETA's;
- Identificação e Localização de ETAR's
- Outros dados referentes a captações de água licenciadas e à qualidade da água;
- Elementos de Património;
- Mapas de Ruído.

Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,


M^a Helena Ferreira, Eng.^a
(Coordenadora do Projecto)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE n^o 239 e 249.

Exmo. Senhor Presidente da
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento
Regional do Centro
Rua Bernardim Ribeiro, 80
3000-069 Coimbra

Lisboa, 17 de Fevereiro de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,

A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental consideramos a necessidade de proceder a uma consulta às diversas entidades que, de alguma forma, se poderão relacionar com este projecto.

Vimos, assim, solicitar a V. Ex^a que nos seja facultada a informação disponível sobre eventuais condicionantes a este projecto, bem como quaisquer observações que o mesmo possa suscitar.

Agradecemos, em particular, a cedência da seguinte informação, relativamente à área de estudo assinalada:

- Excerto das Plantas de REN (Reserva Ecológica nacional) do concelho da Figueira da Foz e respectiva data e número da publicação de aprovação;
- Captações de água, quer superficiais, quer subterrâneas para consumo público. Tipo de captação e de utilização. Localização em coordenadas;
- Outras captações licenciadas e respectivas características;
- Dados de qualidade de águas superficiais relativos às estações de monitorização localizadas no rio Mondego na envolvente da área do projecto;
- Dados de qualidade de águas subterrâneas;
- Localização de ETAR's e ETA's;
- Principais fontes poluentes existentes no concelho;
- Redes de saneamento, de distribuição de água e de rega.

Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,



M^a Helena Ferreira, Eng^a
(Coordenadora do Projecto)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE n^o 239 e 249.

Exmo. Senhor Presidente
INAC – Instituto Nacional de Aviação Civil
Rua B, Edifícios 4, 5 e 6
Aeroporto da Portela
1200-092 Lisboa

Lisboa, 17 de Fevereiro de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,


A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental consideramos a necessidade de proceder a uma consulta às diversas entidades que, de alguma forma, se poderão relacionar com este projecto.

Vimos, assim, solicitar a V. Ex^a que nos seja facultada a informação disponível sobre eventuais condicionantes a este projecto, bem como quaisquer observações ou recomendações que o mesmo possa suscitar nomeadamente a rota dos aviões na zona.

Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,



M^a Helena Ferreira, Eng^a
(Coordenadora do Projecto)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE nº 239 e 249.

Exmo. Senhor Presidente Eng.º Valério
INAG – Instituto da Água
Av. Almirante Gago Coutinho, n.º30
1049-066 Lisboa

Lisboa, 17 de Fevereiro de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,

A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental consideramos a necessidade de proceder a uma consulta às diversas entidades que, de alguma forma, se poderão relacionar com este projecto.

Vimos, assim, solicitar a V. Ex^a que nos seja facultada a informação disponível sobre eventuais condicionantes a este projecto, bem como quaisquer observações que o mesmo possa suscitar.

Agradecemos, em particular, a cedência da seguinte informação, relativamente à área de estudo assinalada:

- Dados de caracterização do rio Mondego na zona do projecto, nomeadamente planta topohidrográfica com batimetria pormenorizada, dados de medições de correntes e níveis de maré;
- Projecto de regularização do Mondego;
- Escoamentos diários, mensais e/ou anuais no rio Mondego na zona do projecto;
- Leitões de cheia;
- Captações de água e usos;
- Fontes de poluição;
- Dados de qualidade da água do rio Mondego;
- Outros elementos relacionados com eventuais intervenções nos recursos hídricos previstos ou em curso na zona.

Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,



M^a Helena Ferreira, Eng^a
(Coordenadora do Projecto)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE nº 239 e 249.

Exmo. Senhor Presidente do
IEP – Instituto das Estradas de Portugal
Praça da Portagem – Pragal
2804-534 Almada

Lisboa, 17 de Fevereiro de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,

A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental consideramos a necessidade de proceder a uma consulta às diversas entidades que, de alguma forma, se poderão relacionar com este projecto.

Vimos, assim, solicitar a V. Ex^a que nos seja facultada a informação disponível sobre eventuais condicionantes a este projecto, bem como quaisquer observações que o mesmo possa suscitar.

Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,



M^a Helena Ferreira, Eng^a
(Coordenadora do Projecto)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE n^o 239 e 249.

ANA – Aeroportos de Portugal
A/C Exmo. Sr. Presidente
Rua D - Edifício 120
Aeroporto de Lisboa
1700-008 Lisboa

Lisboa, 17 de Fevereiro de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,

A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental consideramos a necessidade de proceder a uma consulta às diversas entidades que, de alguma forma, se poderão relacionar com este projecto.

Vimos, assim, solicitar a V. Ex^a que nos seja facultada a informação disponível sobre eventuais condicionantes a este projecto, bem como quaisquer observações que o mesmo possa suscitar.

Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,



M^a Helena Ferreira, Eng.^a
(Coordenadora do Projecto)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE n^o 239 e 249.

Administração do Porto da Figueira da Foz
A/C Exmo. Sr. Presidente
São Julião – Avenida Espanha
3080 Figueira da Foz

Lisboa, 17 de Fevereiro de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,

A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental consideramos a necessidade de proceder a uma consulta às diversas entidades que, de alguma forma, se poderão relacionar com este projecto.

Vimos, assim, solicitar a V. Ex^a que nos seja facultada a informação disponível sobre eventuais condicionantes a este projecto, bem como quaisquer observações que o mesmo possa suscitar.

Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,



M.ª Helena Ferreira, Eng.ª
(Coordenadora do Projecto)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE nº 239 e 249.

ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações
A/C Exmo. Sr. Presidente
Rua D - Edifício 120
Aeroporto de Lisboa
1700-008 Lisboa

Lisboa, 17 de Fevereiro de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,

A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental consideramos a necessidade de proceder a uma consulta às diversas entidades que, de alguma forma, se poderão relacionar com este projecto.

Vimos, assim, solicitar a V. Ex^a que nos seja facultada a informação disponível sobre eventuais condicionantes a este projecto, bem como quaisquer observações que o mesmo possa suscitar.

Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,

Helena Ferreira

M^a Helena Ferreira, Eng.^a
(Coordenadora do Projecto)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE n^o 239 e 249.

Exmo. Senhor Presidente da
CP – Caminhos de Ferro
Direcção de Marca e Comunicação
Calçada do Duque, n.º 20
1249-109 Lisboa

Lisboa, 17 de Fevereiro de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,

A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental consideramos a necessidade de proceder a uma consulta às diversas entidades que, de alguma forma, se poderão relacionar com este projecto.

Vimos, assim, solicitar a V. Ex^a que nos seja facultada a informação disponível sobre eventuais condicionantes a este projecto, bem como quaisquer observações que o mesmo possa suscitar.

Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,

Helena Ferreira

M^a Helena Ferreira, Eng^a
(Coordenadora do Projecto)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE n^o 239 e 249.

Exmo. Senhor Director Geral da
Direcção Geral das Florestas
Av. João Crisóstomo, 26-28
1069-040 Lisboa

Lisboa, 16 de Fevereiro de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,

A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental consideramos a necessidade de proceder a uma consulta às diversas entidades que, de alguma forma, se poderão relacionar com este projecto.

Vimos, assim, solicitar a V. Ex^a que nos seja facultada a informação disponível sobre eventuais condicionantes a este projecto, bem como quaisquer observações que o mesmo possa suscitar.

Agradecemos, em particular, a cedência da seguinte informação, relativamente à área de estudo assinalada:

- Áreas ardidas;
- Principais maciços arbóreos;
- Áreas de carvalhal e carrascal;
- Outras áreas florestais de interesse a preservar;
- Áreas de caça.

Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,



M.^a Helena Ferreira, Eng.^a
(Coordenadora do Projecto)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE nº 239 e 249.

Exmo. Senhor Presidente da
DGT – Direcção Geral de Turismo
Avenida António Augusto de Aguiar, n.º 86
1069-021 Lisboa

Lisboa, 17 de Fevereiro de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,


A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental consideramos a necessidade de proceder a uma consulta às diversas entidades que, de alguma forma, se poderão relacionar com este projecto.

Vimos, assim, solicitar a V. Ex^a que nos seja facultada a informação disponível sobre eventuais condicionantes a este projecto, bem como quaisquer observações que o mesmo possa suscitar.

Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,



M^a Helena Ferreira, Eng^a
(Coordenadora do Projecto)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE nº 239 e 249.

Exmo. Senhor Presidente do Comando Geral
Guarda Nacional Republicana
Largo do Carmo
1200-092 Lisboa

Lisboa, 17 de Fevereiro de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,

A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental consideramos a necessidade de proceder a uma consulta às diversas entidades que, de alguma forma, se poderão relacionar com este projecto.

Vimos, assim, solicitar a V. Ex^a que nos seja facultada a informação disponível sobre eventuais condicionantes a este projecto, bem como quaisquer observações que o mesmo possa suscitar.

Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,



M^a Helena Ferreira, Eng^a
(Coordenadora do Projecto)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE nº 239 e 249.

Exmo. Senhor Presidente do
ICN – Instituto da Conservação da Natureza
Rua Ferreira à Lapa, n.º 38-4
1150 Lisboa

Lisboa, 17 de Fevereiro de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,

A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental consideramos a necessidade de proceder a uma consulta às diversas entidades que, de alguma forma, se poderão relacionar com este projecto.

Vimos, assim, solicitar a V. Ex^a que nos seja facultada a informação disponível sobre eventuais condicionantes a este projecto, bem como quaisquer observações que o mesmo possa suscitar.

Agradecemos, em particular, a cedência da seguinte informação, relativamente à área de estudo assinalada:

- Carta de Habitats (de preferência em formato digital);
- Estudos de flora e fauna desenvolvidos para a área;
- Outros estudos ou informações de interesse.

Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,



M^a Helena Ferreira, Eng^a
(Coordenadora do Projecto)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE n.º 239 e 249.

Exmo. Senhor Presidente do
IHDRa – Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica
Av. Afonso Costa, 3
1949-002 Lisboa

Lisboa, 17 de Fevereiro de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,

A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental consideramos a necessidade de proceder a uma consulta às diversas entidades que, de alguma forma, se poderão relacionar com este projecto.

Vimos, assim, solicitar a V. Ex^a que nos seja facultada a informação disponível sobre eventuais condicionantes a este projecto, bem como quaisquer observações que o mesmo possa suscitar.

Agradecemos, em particular, a cedência da seguinte informação, relativamente à área de estudo assinalada:

- Aproveitamentos hidroagrícolas;
- Infraestruturas hidráulicas, nomeadamente canais de rega, levadas, etc...
- Áreas agrícolas de valor a preservar;
- Principais culturas;
- Associações agrícolas e de regantes

Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,



M^a Helena Ferreira, Eng^a
(Coordenadora do Projecto)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE nº 239 e 249.

Exmo. Senhor Presidente do
Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação
Estrada da Portela – Zambujal
Apartado 7586
2720-866 Alfragide

Lisboa, 17 de Fevereiro de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,

A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental consideramos a necessidade de proceder a uma consulta às diversas entidades que, de alguma forma, se poderão relacionar com este projecto.

Vimos, assim, solicitar a V. Ex^a que nos seja facultada a informação disponível sobre eventuais condicionantes a este projecto, bem como quaisquer observações que o mesmo possa suscitar.

Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,



M^a Helena Ferreira, Eng^a
(Coordenadora do Projecto)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE nº 239 e 249.

Exmo. Senhor Presidente do
Instituto Português de Arqueologia, 136
1330-300 Lisboa

Lisboa, 17 de Fevereiro de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,

A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Na equipa técnica deste estudo está integrado um arqueólogo que desenvolverá todo o trabalho de pesquisa bibliográfica e prospecção arqueológica.

Como complemento desta pesquisa, e no âmbito das Vossas competências, agradecemos quaisquer observações ou recomendações que achem de interesse.

Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,



M^ª Helena Ferreira, Eng^ª
(Coordenadora do Projecto)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE nº 239 e 249.

Exmo. Senhor Presidente do
Instituto Português do Património Arquitectónico
Palácio Nacional da Ajuda
1349-021 Lisboa

Lisboa, 17 de Fevereiro de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,

A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Na equipa técnica deste estudo está integrado um arqueólogo que desenvolverá todo o trabalho de pesquisa bibliográfica e prospecção arqueológica.

Como complemento desta pesquisa, e no âmbito das Vossas competências agradecemos quaisquer observações ou recomendações que achem de interesse

Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,



M^a Helena Ferreira, Eng^a
(Coordenadora do Projecto)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE nº 239 e 249.

Exmo. Senhor Presidente
Junta de Freguesia de Vila Verde
Rua Grupo R. Vilaverdense, n.º 17
Vila Verde
3090-653 Figueira da Foz

Lisboa, 17 de Fevereiro de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,

A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental consideramos a necessidade de proceder a uma consulta às diversas entidades que, de alguma forma, se poderão relacionar com este projecto.

Vimos, assim, solicitar a V. Ex^a que nos seja facultada a informação disponível sobre eventuais condicionantes a este projecto, bem como quaisquer observações que o mesmo possa suscitar.

Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,



M^a Helena Ferreira, Eng^a
(Coordenadora do Projecto)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE n^o 239 e 249.

Exmo. Senhor Presidente
Direcção Regional de Agricultura da Beira Litoral
Av. Fernão de Magalhães, n.º 465
3000-177 Coimbra

Lisboa, 17 de Fevereiro de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,

A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental consideramos a necessidade de proceder a uma consulta às diversas entidades que, de alguma forma, se poderão relacionar com este projecto.


Vimos, assim, solicitar a V. Ex^a que nos seja facultada a informação disponível sobre eventuais condicionantes a este projecto, bem como quaisquer observações que o mesmo possa suscitar.

Agradecemos, em particular, a cedência da seguinte informação, relativamente à área de estudo assinalada:

- Aproveitamentos Hidroagrícolas;
- Infraestruturas Hidráulicas, nomeadamente canais de rega, levadas;
- Áreas agrícolas de valor a preservar;
- Principais culturas;
- Associações agrícolas e de regantes.

Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,


M^a Helena Ferreira, Eng^a
(Coordenadora do Projecto)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE n^o 239 e 249.

Exmo. Senhor Director Geral de
Infraestruturas do Ministério da Defesa Nacional
Av. Ilha da Madeira, 14
1400-204 Lisboa

Lisboa, 17 de Fevereiro de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,

A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental consideramos a necessidade de proceder a uma consulta às diversas entidades que, de alguma forma, se poderão relacionar com este projecto.

Vimos, assim, solicitar a V. Ex^a que nos seja facultada a informação disponível sobre eventuais condicionantes a este projecto, bem como quaisquer observações que o mesmo possa suscitar.

Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,



M^a Helena Ferreira, Eng^a
(Coordenadora do Projecto)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE nº 239 e 249.

Exmo. Senhor Director Regional
Economia do Centro
Rua Câmara Pestana, 74
3030-163 Coimbra

Lisboa, 17 de Fevereiro de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,

A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental consideramos a necessidade de proceder a uma consulta às diversas entidades que, de alguma forma, se poderão relacionar com este projecto.

Vimos, assim, solicitar a V. Ex^a que nos seja facultada a informação disponível sobre eventuais condicionantes a este projecto, bem como quaisquer observações que o mesmo possa suscitar.

Agradecemos, em particular, a cedência de informação relativa a eventuais recursos geológicos existentes na zona.

Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,



M^a Helena Ferreira, Eng^a
(Coordenadora do Projecto)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE nº 239 e 249.

Exmo. Senhor Presidente dos
SNBPC – Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil
Rua Antero de Quental, n.º 153
3000-032 Coimbra

Lisboa, 17 de Fevereiro de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,

A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental consideramos a necessidade de proceder a uma consulta às diversas entidades que, de alguma forma, se poderão relacionar com este projecto.

Vimos, assim, solicitar a V. Ex^a que nos seja facultada a informação disponível sobre eventuais condicionantes a este projecto, bem como quaisquer observações que o mesmo possa suscitar.

Agradecemos, em particular, a cedência da seguinte informação, relativamente à área de estudo assinalada:

- Plano de emergência existente;
- Listagem de recursos humanos e meios materiais disponíveis na zona para fazer face a um eventual acidente.

Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,



M^a Helena Ferreira, Eng^a
(Coordenadora do Projecto)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE n^o 239 e 249.



Direcção Geral de Geologia e Energia
Avenida 5 de Outubro nº 87
1069 – 039 Lisboa

Lisboa, 26 de Abril de 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Exmos. Senhores,

A CPPE Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. adjudicou à empresa AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A. a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, que diz respeito à construção de uma nova central para produção de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental consideramos a necessidade de proceder a uma consulta às diversas entidades que, de alguma forma, se poderão relacionar com este projecto.

Vimos, assim, solicitar a V. Ex^a que nos seja facultada a informação disponível sobre eventuais condicionantes a este projecto, bem como quaisquer observações que o mesmo possa suscitar.

Agradecemos, em particular, a cedência da informação respeitante à existência de património geológico e de interesse científico, áreas de prospecção, pesquisa de depósitos minerais e concessões atribuídas na área envolvente ao local de implantação do projecto, o qual está assinalado na cartografia anexa.

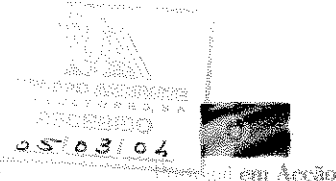
Agradecemos a Vossa resposta com a maior brevidade possível atendendo ao curto prazo de execução do referido estudo.

Agradecendo a atenção dispensada, subscrevemo-nos com os melhores cumprimentos,



M^a Helena Ferreira, Eng^a
(Coordenadora do EIA)

ANEXO: Planta com a implantação do projecto em estudo à escala 1/25 000, na Carta Militar do IGEOE nº 239 e 249.



Ministério da Administração Interna
Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil
Centro Distrital de Operações de Socorro de Coimbra

Ex.ma Senhora
Eng.ª Maria Helena Ferreira
AGRI PRO AMBIENTE

Rua Castilho, 65 – 3.º Esq.

1250-068 LISBOA

V/ref. / Your ref.	V/data / Your date	N/ref. / Our ref.	Data / Date
Ofício	17/02/2005	08.03.2	2005-03-02

Assunto: **Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares – Fig. da Foz.**

Sobre o assunto em epígrafe e após ofício de V.ª Ex.ª, que nos mereceu toda a atenção, somos a informar que face ao teor do pedido – meios e recursos face à emergência, este deve ser canalizado directamente ao Presidente do SNBPC – Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil – Av. Do Forte em Carnaxide; 2794 - 112 CARNAXIDE.

Quanto ao Plano Municipal de Emergência da Figueira da Foz, este existe e contempla diversos cenários de riscos, onde inclui o de cheias e inundações, particularmente relevantes para a área de estudo, missões dos agentes locais de Protecção Civil, bem como as actuações em caso de acidente grave, catástrofe ou calamidade. Contudo, entendemos que o fornecimento de exemplar deste plano deverá ser efectuado directamente por V.ª Ex.ª, ao Serviço Municipal de Protecção Civil da Figueira da Foz – Câmara Municipal da Figueira da Foz, 3084 – 501 FIGUEIRA DA FOZ.

Com os melhores cumprimentos,

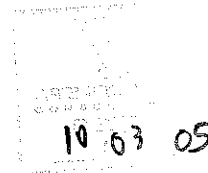
O COORDENADOR DISTRITAL,


António Carlos Pereira Bernardes

CC/CC



Aerportos de Portugal SA



P/ Fax n.º 219 828 050

Transmissão de Facsimile

Nº de páginas: No of pages: 1 / 1	Nº de fax: Fax no: 0276/REGLA/2005	Data: Date: 10.03.2005
Para: AGRI-PROAMBIENTE – Consultores, To: S.A.	Remetente: Divisão de Regulamentação e From: Licenciamento Aeronáutico - REGLA	
A atenção de: Ex.mo Senhora, Care of: Eng.ª Maria Helena Ferreira	Cópias para: Copies to:	
Assunto: Parecer de viabilidade aeronáutico sobre "Estudo de Impacte Ambiental da Subject: Central de Ciclo Combinado de Lares" – Vila Verde – Figueira da Foz.		

Req: AGRI-PROAMBIENTE, Consultores, S.A.

V/ Ref.ª: Carta de 24.01.2005

N/ Ref.ª: Pr.º 0513/05-6.1

Ex.ma Senhora,

Para os devidos efeitos e após análise dos elementos constituintes do processo em apreço, informamos que os elementos apresentados são insuficientes para a emissão de parecer de viabilidade, no que respeita às limitações impostas pelas servidões aeronáuticas civis.

Para a emissão do respectivo parecer e conforme contacto telefónico de ontem, torna-se necessário o envio da *cota de soleira* e a *cota do elemento mais elevado da construção (extremo das chaminés das caldeiras)* referidas ao **Marégrafo de Cascais (NGP)**.

Com os melhores cumprimentos,

 O CHEFE DA DIVISÃO DE REGULAMENTAÇÃO E
LICENCIAMENTO AERONÁUTICO

Gualdim Carvalho



Divisão de Regulamentação e Licenciamento Aeronáutico - REGLA
Rua C, Edifício 69, 2º Piso, Aeroporto de Lisboa, 1700-008 Lisboa, Portugal
Tel (351) 21 841 35 00, Fax (351) 21 841 36 95

lores

Sede - Rua D, Edifício 120, Aeroporto de Lisboa, 1700-008 Lisboa, CIPC 500 700 834
Reg. 8197 Conservatória Registo Comercial Lisboa (1.ª) - Capital Social 75.000.000 €

fax agriproambiente cccombinado de



MUNICÍPIO DA FIGUEIRA DA FOZ
Divisão de Ordenamento do Território
INFORMAÇÃO

Data :

05-03-15

Pag

1/x

De
Victor Sousa

Para
Exma. Sra. Chefe da DOT – Arqª Ana Brilha

Assunto
Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de
Lares – Vila Verde
Pedido de elementos – AGRI-PRO AMBIENTE

Refª :

Procº :

Despacho Vereador:

Despacho Presidente:

Chefe de Divisão com competências subdelegadas:

V. Sousa em original
Ana Brilha
05-03-15

Director(a) Departamento :

Em resposta ao solicitado:

1. anexa-se CD com as plantas de ordenamento, de servidões e restrições, da RAN e da REN em formato .tiff;
2. informa-se que
 - a) o PDM foi publicado no Diário da República, Série I-B, nº 139 de 1994.06.18, através da Resolução do Conselho de Ministros nº 42/94; foi alterado pelo Diário da República, II Série, nº 140 de 1999.06.18, através da Declaração nº 164/99, e pelo Diário da República, II Série, nº 279 de 2000.12.04, através da Declaração nº 373/2000;
 - b) a RAN foi publicada no Diário da República, Série I-B, nº 20 de 1992.01.24;
 - c) a REN foi publicada no Diário da República, Série I-B, nº 244 de 1993.10.18;

3. anexa-se planta de localização à esc. 1:25 000 com indicação do traçado previsto para a A17, em que um dos troços alternativos se aproxima da área de estudo;
4. informa-se que não há elementos de património classificados na área em estudo e que não há qualquer mapa de ruído sobre a área;
5. propõe-se que a AGRI-PRO Ambiente consulte directamente a empresa Águas da Figueira relativamente à restante informação solicitada (fontes poluidoras, localização de ETA's e ETAR's, captações de água licenciadas e qualidade da água).

À consideração superior,

o técnico superior de planeamento

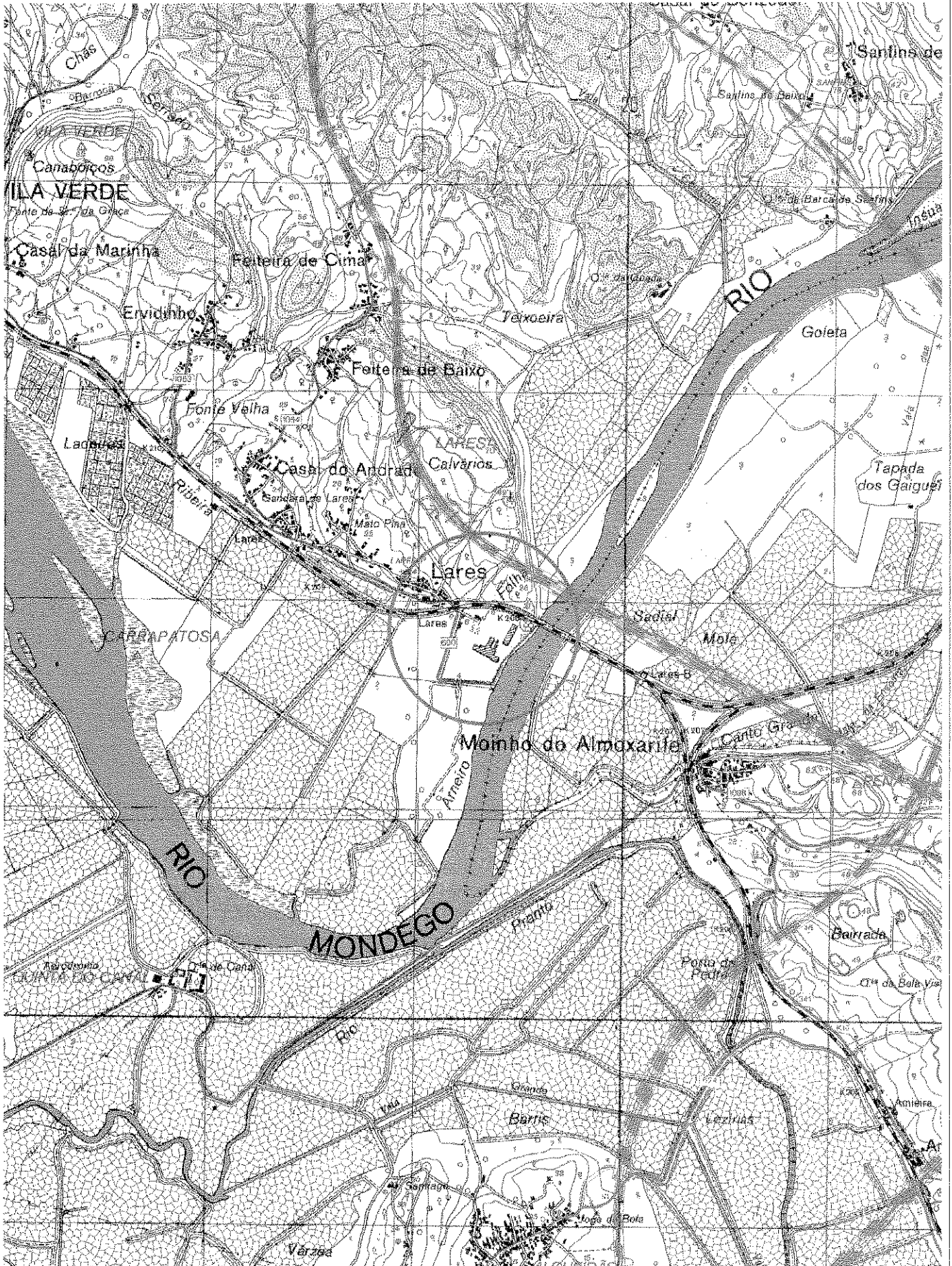


Victor Sousa

3/3
AAA

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

DU - DOT



A17 - traçado previsto



1:25000

AGRI-PRO AMBIENTE - Lisboa

From: Florinda [florinda@dgrf.min-agricultura.pt]
Sent: quarta-feira, 16 de Março de 2005 11:35
To: lisboa@agriproambiente.pt
Subject: Fw: AGRI PRO AMBIENTE - Estudo de Impacto Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

De acordo com o solicitado no V/ofício de 16-02-2005, os dados cartográficos existentes nesta Direcção-Geral, a área em estudo não tem sobreposição com áreas submetidas ao Regime Florestal, fogos florestais. Informa-se ainda que de acordo com os dados do IFN de 95, a área em questão não é classificada como "floresta". Mais se informa que relativamente às Áreas de Caça, logo que esta informação nos seja facultada será enviada.

Com os melhores cumprimentos

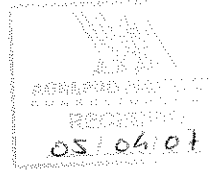
A CHEFE DE DIVISÃO

Isabel Saraiva



Direcção de Marca e Comunicação
Calçada do Duque, 20
1249 – 109 LISBOA

Tel. 21 321 5700
Fax. 21 342 4011



Exm^{o(a)} Senhor(a)
Eng^a. Maria Helena Ferreira
Coordenadora do Projecto
AGRI AMBIENTAL
Rua Castilho, 65 3^o Esq^o.
1250-068 Lisboa

Sua referência	Sua comunicação de	Nossa referência	Data
	17/05/2005	053/05-DMC	04-04-05

Assunto: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares.

Exm^a. Senhora

Na sequência do vosso pedido consultamos os órgãos competentes sobre o assunto referenciado e embora a informação disponibilizada, não seja pormenorizada, informa-se que:

- 1- A apreciação dos projectos de obras que interfiram com o Caminho de Ferro, deverá ser solicitada à REFER cuja competência diz respeito às infra-estruturas ferroviárias designadamente: via, resguardos, passagens (superiores, inferiores ou de nível), catenária, sinalização, etc.
- 2- No que concerne à actividade da CP (Caminhos de Ferro Portugueses), nada há a objectar desde que o futuro não seja comprometido:
 - 2.1. Respeitando as áreas Non aedificandi;
 - 2.2. Permitindo uma boa acessibilidade à via férrea designadamente a pontos de paragem (estações, apeadeiros,);
 - 2.3. Permitindo a criação de parqueamentos e áreas destinadas à inter modalidade/terminais logísticos;
 - 2.3. Não interferido com sistemas de telecomunicações e sistemas de gestão do tráfego ferroviário.

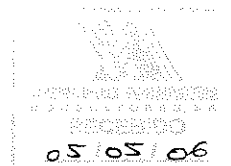
Com os melhores cumprimentos

A DIRECTORA DE MARCA E COMUNICAÇÃO

(Filipa Ribeiro)



Ministério da
Agricultura,
do Desenvolvimento
Rural e das Pescas



AGRI PRO AMBIENTE
Consultores, AS
Rua Castilho, 65 – 3.º Esq.
1250-068 LISBOA

Sua referência	Sua data	Nossa referência	Nossa data
ofício	16-02-2005	DSEPF/DEI – 83	03-05-2005

Assunto: **ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA CENTRAL DE CICLO COMBINADO LARES**

De acordo com o solicitado no V/ofício em referência e em complemento de informação já enviada por e-mail de 15-03-2005, relativamente às Zonas de Caça na área em estudo, existe a Zona de Caça Municipal de Vila Verde (Proc. 3902), cuja cartografia se anexa.

Com os melhores cumprimentos

A Directora de Serviços

(Conceição Ferreira)

Anexo: Mapa

/FE

DIRECÇÃO-GERAL DOS RECURSOS FLORESTAIS

SEDE
Av. João Crisóstomo, 26-28. 1069-040 LISBOA. Portugal
☎ +351.21 312 4800 ☎ +351.21 312 4980
info@dgrf.min-agricultura.pt | www.dgrf.min-agricultura.pt

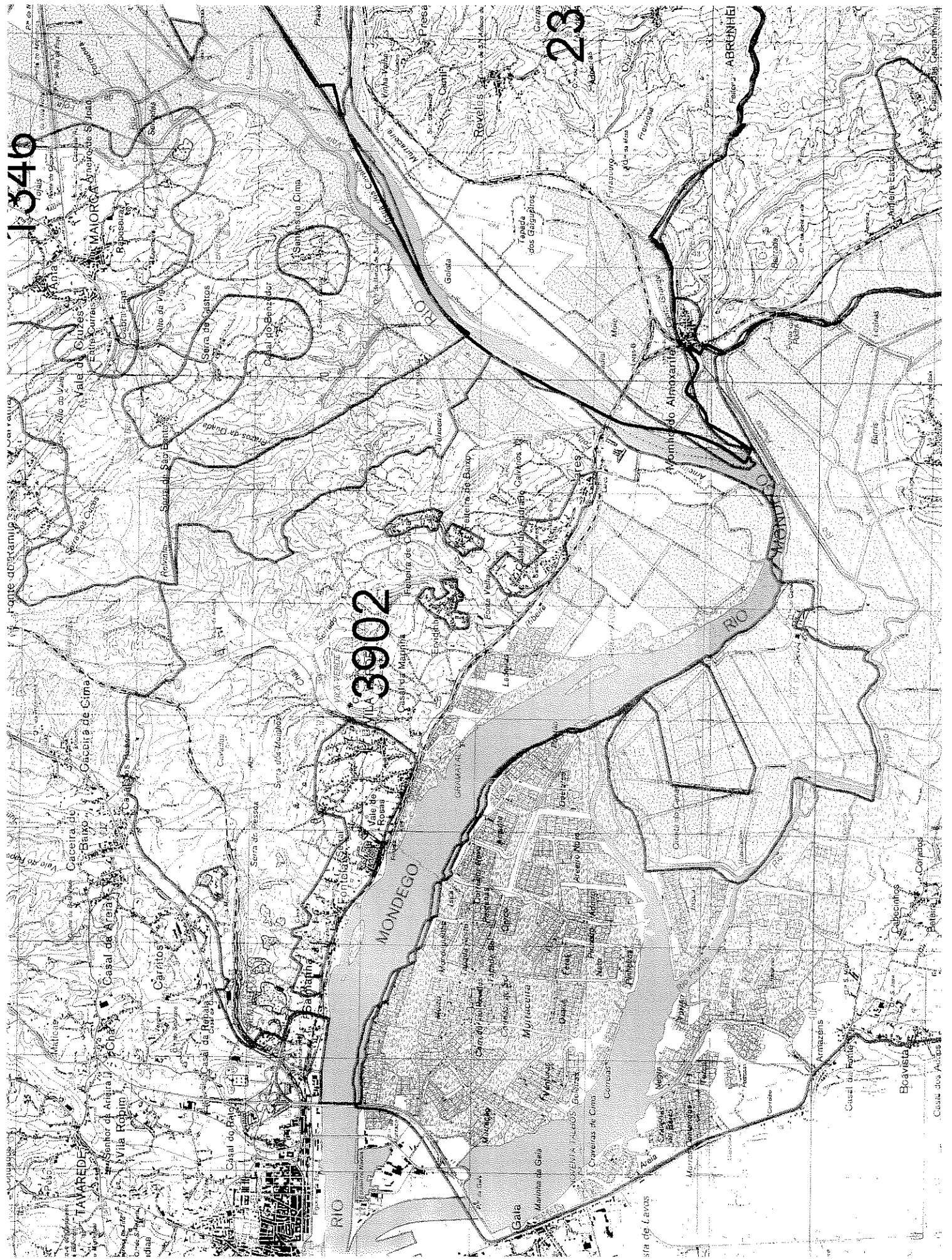
DIRECÇÃO DE SERVIÇOS DE POLÍTICA E ESTRATÉGIA
FLORESTAL
DIVISÃO DE ESTUDOS E INFORMAÇÃO
Av. João Crisóstomo, 26-28 – 1.º, 1069-040 LISBOA. Portugal
☎ +351.21 312 4800 ☎ +351.21 312 4983
info@dgrf.min-agricultura.pt

NIPC
600077853

1340

23

3902





Exm^a Senhora
Eng^a Maria Helena Ferreira
AGRI PRO AMBIENTE, Consultores, SA
R. Castilho, 65- 3^o Esq.
1250-068 Lisboa

Sua referência:
carta

Sua comunicação:
17.02.05

Nossa referência:
OF. - DSOED/DOT/N^o. 2005/60
PROC. - N^o. 15.9/ 108

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

10. MAR 2005

Reportando-nos à carta de V.Ex^a. de 17.02.2005, informa-se que de acordo com a base de dados do Inventário dos Recursos Turísticos (IRT) desta Direcção-Geral, não se apurou na área abrangida pelo estudo, alojamento turístico classificado ou em fase de análise.

Com os melhores cumprimentos

A Directora de Serviços

Fernanda Praça



À
AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S. A.
Rua Castilho, 65 – 3º Esq.
1250-068 LISBOA

SUA REFERÊNCIA

SUA COMUNICAÇÃO
17-02-2005

NOSSA REFERÊNCIA

COIMBRA

17-02-2005 /05-SIRG

19 ABR 2005

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Na sequência do solicitado por V. Ex^a, tendo em consideração os elementos enviados a esta Direcção Regional e de acordo com os dados existentes e disponíveis, informa-se que na zona de implantação do projecto e envolvente próxima não existem pedreiras licenciadas.

A informação correcta sobre património geológico e de interesse científico, áreas de prospecção, pesquisa de depósitos minerais e concessões atribuídas, deverá ser obtida junto da Direcção Geral de Geologia e Energia, na Avenida 5 de Outubro, n.º 87 – 1069 – 039 LISBOA.

Com os melhores cumprimentos,


Avelino Rodrigues
Director de Serviços

PF/PF





Portugal em Acção

MINISTÉRIO DA ECONOMIA

Direcção Regional
da Economia
do Centro

Localização de Explorações de Massas Minerais



Legenda :

Pedreiras Licenciadas pela DRE-Centro

Limite de Concelho

5650 / 45698 Código da Pedreira / Área da Pedreira

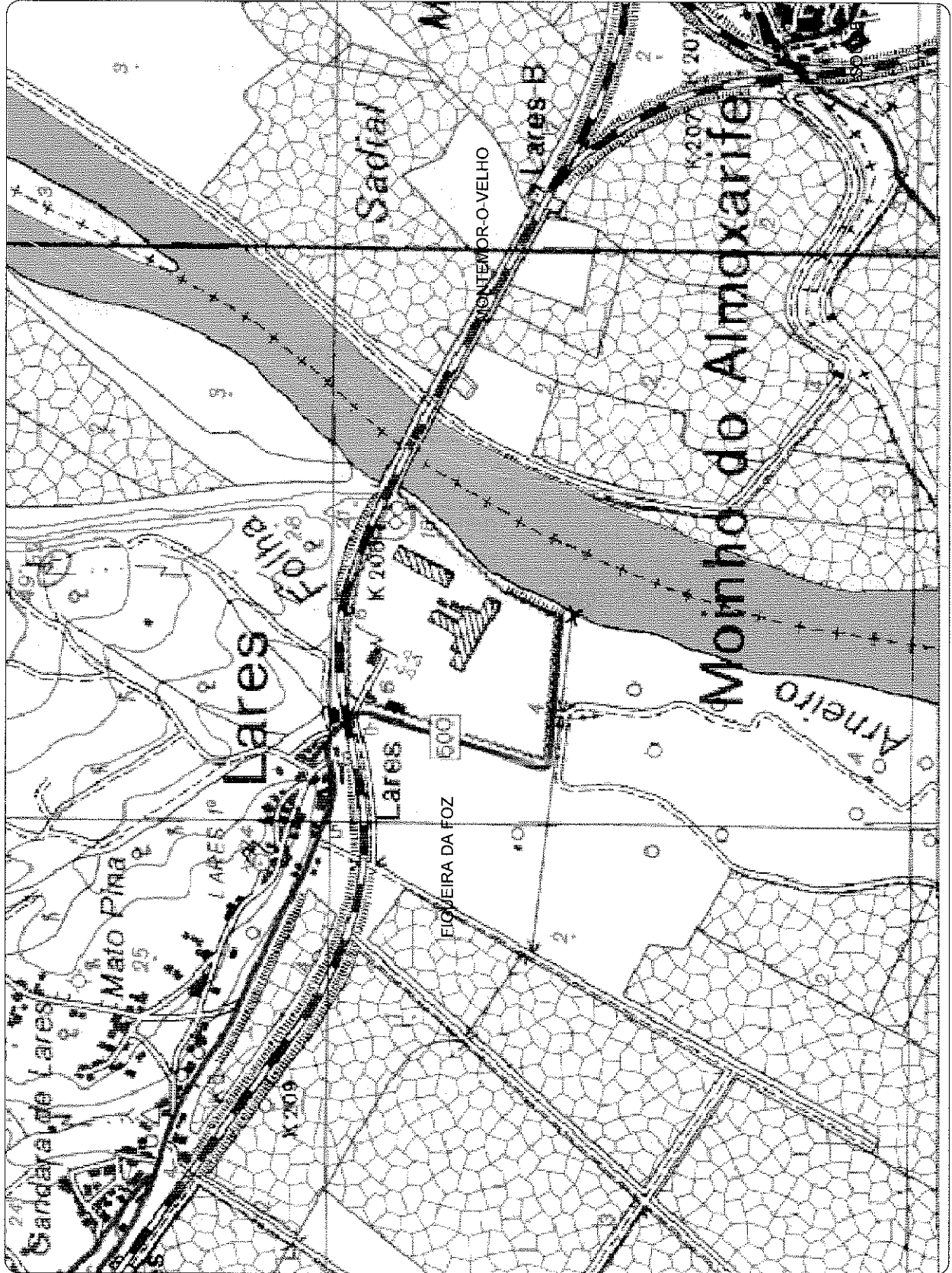
2505560 Código da Pedreira em Licenciamento

Nota:
As Pedreiras assinaladas por um ponto, servem como mera referência, uma vez que não está georreferenciado a sua área poligonal.

Fonte:
SIGRE-Centro
Sistema de Informação Geográfica do Ministério da Economia
Direcção Regional do Centro
Data de Informação: 02/03/2005

Informação Administrativa:
Carta Administrativa Oficial de Portugal V 2.0

Sistema de Coordenadas
Projeção Hayford-Gauss / Elipsóide Internacional / Datum 73
Sistema de Referência
Sistema de Coordenadas rectangulares
referido ao ponto central - Penha
Carta Militar M888 nº 239
Ref: 034/05





S. R.

MINISTÉRIO DA ADMINISTRAÇÃO INTERNA
GUARDA NACIONAL REPUBLICANA

3ª REPARTIÇÃO – Svc SEPNA



Com conhecimento:

À:

AGRI-PRO AMBIENTE – Consultores, S.A.
Rua Castilho, 65, 3º Esq.

1250-068 LISBOA

S/ referência

- a) S/Carta de 17FEV05
b) Nota nº 407, de 24FEV05
Pº: 5.9, do GGCG

S/ comunicação

N/ referência SEPNA:
Nº

Pº 141/05 3.2.45.5 - SEPNA

N/ comunicação

4955 * 19.MAI.2005 05/3ª REP

ASSUNTO: ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA CENTRAL DE LARES

Sobre o assunto em epígrafe, encarrega-me o Exmº Tenente-General, Comandante-Geral, informar V. Exª que não existem quaisquer inconvenientes técnicos relativamente às instalações ou rádio-comunicações afectas à GNR.


No entanto, e no âmbito da missão SEPNA, indica-se o seguinte:


1. A norte da localização do projecto, para além da linha de caminho de ferro, a ocupação do solo é essencialmente constituída por mato e pinheiros.
2. Os resíduos resultantes e, provenientes da demolição das estruturas existentes deverão ser alvo de triagem, encaminhamento, tratamento e eliminação nos termos da legislação em vigor.
3. Devido à laboração da antiga fábrica, o solo deverá ser alvo de avaliação para uma possível e, à posterior descontaminação.

4. A captação da água do Rio Mondego para refrigeração das caldeiras e a sua devolução a temperatura diferente, poderá ter implicações no meio aquático e consequências na actividade piscatória.


Mais se informa, que deverá ser levado em conta a questão do ruído devido à proximidade das localidades envolventes.

Com os melhores cumprimentos.

 O CHEFE DO ESTADO MAIOR



Rui Alexandre Cardoso Teixeira
Major-General


JOSE MÁRIO PORTEIRA DE ALMEIDA
Ten. Cor

CrisGalvão
Mai central lares

Rua de Santa Marta, 55 Telefone 351.21 350 79 00
 1150-294 Lisboa Telefax 351.21 350 79 84
 Portugal Email: icn@icn.pt
 http://www.icn.pt

Data
 28 / 03 / 2005

S. referência

N referência
 30.14

Referência interna
 249 (DAGAP)

Assunto

Data da sua comunicação	
L. C. N.º	17/03/2005
06.ABR.05	2236
PROCº	

Ex.ma Sr.ª Eng.ª Maria Helena Ferreira

AGRI-PRO AMBIENTE, Consultores, S.A.

Rua Castilho, 65 – 3º esquerdo

1250 – 068 Lisboa Portugal

PEDIDO DE INFORMAÇÃO - ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA CENTRAL DE
 CICLO COMBINADO DE LARES



Em resposta ao V. pedido de Informação de 17.02.2005, venho por este meio informar que a área de estudo em análise se situa fora de qualquer área classificada (Área Protegida, Sítios da Lista Nacional proposta para integração na Rede Natura 2000 e Zonas de Protecção Especial).

Com o intuito de responder ao pedido de informação, demos entrada dos elementos geográficos relativo ao projecto da Central de Ciclo Combinado de Lares.

Foram registados os seguintes de elementos florísticos de espécies ameaçadas, que constam na nossa base de dados para a quadrícula decaquilométrica U.T.M. da área de implantação do projecto (29TNE14):

Espécie	anexo D.H.	Concelho	Local	data	autor	Reg.
<i>Scrophularia grandiflora</i> <i>subsp. grandiflora</i>	V	Figueira da Foz	entre Brenha e Cova da Serpe, no cruzamento para Quiaos	19960415	P.I. Arriegas, A. Farrobo e L. Oliveira	957
<i>Ruscus aculeatus</i>	V	Figueira da Foz	Buarcos	19880429	J. Franco, J. Costa e M. Lousã	488
<i>Senecio lagascanus</i> <i>subsp. lusitanicus</i>	IV	Figueira da Foz	S. da Boa Viagem, sopé	19860603	A. Serra e Loureiro	8185
<i>Senecio lagascanus</i> <i>subsp. lusitanicus</i>	IV	Figueira da Foz	S. da Boa Viagem, monte		A. Serra e Loureiro	8184

A ausência de informação não significa necessariamente a inexistência de espécies de flora importantes na área em causa, dado que a base de dados foi construída, não com base em pesquisa sistemática no terreno, mas sim em compilação de dados existentes. Mantém-se a necessidade de ser assegurado um levantamento adequado da situação de referência do descritor flora, de forma a possibilitar uma avaliação rigorosa dos impactos.

Espécies de ictiofauna migradoras existentes na Bacia Hidrográfica do Rio Mondego na região afectada pela área de estudo, designadamente:

- *Alosa alosa* (DL 140/99 de 24 de Abril anexo B-II, transposição da Directiva Habitats 92/ 43/ CEE, de 21 de Maio de 1992, Anexos II);
- *Petromyzon marinus* (DL 140/99 de 24 de Abril anexo B-II, transposição da Directiva Habitats 92/ 43/ CEE, de 21 de Maio de 1992, Anexos II).

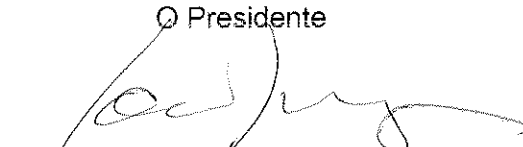
Daqui se tira que esta informação poderá apenas ser usada como uma primeira abordagem aos valores conservacionistas da área em causa, não dispensando a aferição e a complementação com o trabalho de campo.

O ICN não possui mais informação sobre valores naturais relevantes na área envolvente.

Com os melhores cumprimentos,



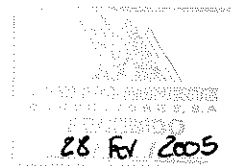
O Presidente


(João C. Rosmaninho de Menezes)



IDRHa
Instituto de Desenvolvimento
Rural e Hidráulica

Ministério da Agricultura,
 Pesca e Florestas



TELECÓPIA

PARA:

(to:) Eng^a Maria Helena Ferreira

N.º DE FAX:

(fax number:) 213828050

DE: Projecto Do Mondego

(from:)

TELECÓPIA N.º: 10

(teletype nr.:)

DATA: 28/02/2005

(date:)

NÚMERO DE PÁGINAS (incluindo esta): 1

(number of pages - including this sheet:)

REFERÊNCIA:

(reference:) *Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lores*

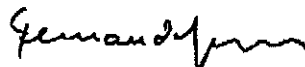
MENSAGEM:

(message:) De acordo com o solicitado no V. ofício de 17/02/2005, dirigido ao IDRHa – Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica, relativo à construção de uma central de energia eléctrica a instalar na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz, e dado que a actuação do Projecto do Mondego é muito diversa na sua área de influência, vimos informar que estamos disponíveis para a realização de uma reunião na Sede do Projecto do Mondego em Quinhendros- Montemor-o-Velho, em data a definir, para análise dos elementos necessários ao estudo em causa.

Com os melhores cumprimentos

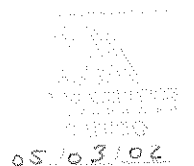
 Chefe do Projecto

Idílio Rodrigues F. Reis
 Eng^o Agrónomo



GABINETE DE AMBIENTE

Praça da Portagem, 3º Piso
2809-013 ALMADA
Tel: 21 287 9486 / 21 294 7264
Fax: 21 294 7394



AGRIPRO Ambiente
A/c Eng.ª Mª Helena Ferreira
Rua Castilho, n.º 65 - 3º esq.
1250-068 Lisboa


Sua Referência:	Sua Comunicação de:	Nossa referência:	Antecedente:	Saída:	Data:
		370/GAMB		25416	2005.02.25

Assunto: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares Esclarecimento

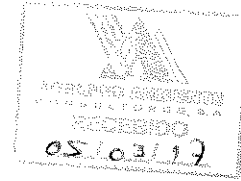
Na sequência da V. Carta de 17 de Fevereiro de 2005 acerca do assunto em epígrafe, informa-se que não se encontra em elaboração na EP, E.P.E. qualquer projecto que interfira com a área desta nova central para produção de energia eléctrica.

Com os melhores cumprimentos.

A Directora do Gabinete de Ambiente



Ana Cristina Martins



MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE
INSTITUTO DA ÁGUA
Direcção de Serviços de Utilizações do Domínio Hídrico
Divisão de Estudos e Avaliação

AGRI-PRO AMBIENTE Consultores, S.A.
A/C Eng.ª M.ª Helena Ferreira
Rua Castilho, 65 - 3º Esq.
1250 - 068 Lisboa

Vossa referência	Data	Nossa referência	Data
		283/DSUDH-DEA Procº 31/2005	09.03.05

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Relativamente ao assunto em epígrafe e na sequência do vosso pedido de informação datado de 17 de Fevereiro de 2005, cumpre informar que:

- *Dados de caracterização do rio Mondego na zona do projecto, nomeadamente planta topo-hidrográfica com batimetria pormenorizada, dados de medições de correntes e níveis de maré* - o INAG não dispõe desta informação;
- *Projecto de regularização do Mondego, escoamentos diários, mensais e/ou anuais no rio Mondego e leitos de cheia* - Núcleo de Apoio Centro
A/c Eng.º Proença
Quinhendros
3140 - 901 Montemor-o-Velho
Telf.: 239689227
- *Captações de água, usos e fontes de poluição* - Na Direcção de Serviços e Planeamento (DSP), 10º Piso, e Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR - Centro);
- *Dados de qualidade da água do rio Mondego* - <http://www.inag.pt> no Sistema de Informação - SNIRH (Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos), no qual existem Dados de Síntese e uma Base de Dados relativamente à qualidade da água;



MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE
INSTITUTO DA ÁGUA
Direcção de Serviços de Utilizações do Domínio Hídrico
Divisão de Estudos e Avaliação

Relativamente a outros aspectos, informa-se que o Plano de Bacia Hidrográfica do Mondego pode consultado na Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR - Centro).

Com os melhores cumprimentos.

/ O PRESIDENTE,
/

Orlando Borges

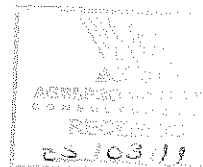
/HA

Ana Seixas
Directora de Serviços



Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, I.P.

Gabinete da Vice-Presidente



05 MAR 09. 01741

Exma. Senhora
Enga. Maria Helena Ferreira
Coordenadora do Projecto
AGRI PRO AMBIENTE – Consultores, S.A.

Rua Castilho, 65 – 3º Esq.
1250 – 068 LISBOA

Sua referência
Carta

Sua comunicação de
2005 02 17

Nossa referência

Data

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares.

Em resposta à solicitação de V. Exa. efectuada através da Carta 17 de Fevereiro p.p. e sobre o assunto mencionado em epígrafe, informa-se relativamente ao Descritor de Geologia.

Descritor Geologia

Informamos que os elementos disponíveis sobre as eventuais condicionantes a este projecto se encontram nas cartas geológicas publicadas por este instituto, nomeadamente na folha publicada na escala 1:50 000 19-C (Figueira da Foz) e respectiva notícia explicativa. Informamos ainda que pode ser adquirida, mediante pedido de orçamento específico, cartografia desta zona na escala 1:25 000.

Os preços desta cartografia podem ser consultados em:

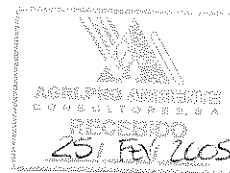
http://www.igm.ineti.pt/loja/precario/precario_geologia.htm

Deverá ainda ser consultada bibliografia da especialidade referente à geomorfologia e sismotectónica da região.

Em termos de património geológico, não são conhecidos locais que interessem preservar na área afectada pelo projecto. Dever-se-á, no entanto, efectuar um levantamento de campo com vista à identificação de eventual património geológico até agora não reconhecido.

Com os melhores cumprimentos,

Teresa Ponce de Leão
Vice-Presidente



Exma Senhora
Eng.ª Maria Helena Ferreira
AGRI-PRO AMBIENTE, Consultores, S.A.
Rua Castilho, 65 – 3º. Esq.
1250-068 Lisboa

2302'05 02465

Sua referência:
Carta

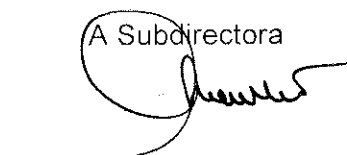
Sua comunicação:
17.02.'05

Nossa referência:
2005/1(115)

Assunto: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares.

De acordo com o solicitado na carta supra referida, cumpre-me informar V. Exa. que relativamente à metodologia a aplicar neste tipo de trabalhos (elaboração da vertente patrimonial de EIA's), deverá o arqueólogo contratado para o efeito ter em atenção a **Circular deste Instituto**, acessível no site do IPA, sobre os **“Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico”**.

Com os melhores cumprimentos,

A Subdirectora

(Catarina Tente)

AC/.



ippar

Instituto Português de
Património Arquitectónico



MIC
MINISTÉRIO DA CULTURA

IPPAR/DRC

CS 310174

DATA 28/02/05

ENVIADO A

Para
AGRI PRO AMBIENTE
Rua Castilho, 65 – 3º Esq.

1250 – 068 LISBOA

Sua referência

Sua comunicação

Nossa referência
Ofício nº.387/2005
Proc. Div.06.05

Rua Fernandes Tomás, 76
3000 COIMBRA

**ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares
Freguesia de Vila Verde, Concelho da Figueira da Foz**

Feita a análise dos elementos, referentes ao assunto em epígrafe, informamos V.Ex.^a. de que, relativamente ao património cultural classificado ou em vias de classificação, sob jurisdição do IPPAR, não há objecções à implementação do projecto acima mencionado, uma vez que na área a ser intervencionada, não existe património nessas situações.

Com os melhores cumprimentos,

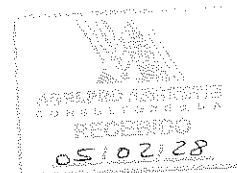
O Director da Direcção
Regional de Coimbra

José Maria Tadeu Henriques, Eng^o

HF/HF



IPTM - Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos
Delegação dos Portos do Centro



Ex.mª Sr.ª
Coordenadora de *Projecto
Eng.ª M.ª Helena Ferreira
Rua Castilho, 65 – 3.º Esq.

1250-068 Lisboa

S/ referência

S/ comunicação

N/ referência

Data

Proc.º : A-0

26/02/2005

Of.º nº: 186

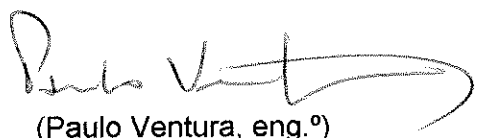
Assunto: ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE LARES.

Relativamente ao assunto em epígrafe e em resposta à ao vosso ofício de 17 de Fevereiro de 2005, informo V. Ex.ª que o local descrito na planta de localização anexa à pretensão (esc.: 1:25000) se insere fora da nossa área de jurisdição.

É tudo o que se cumpre informar sobre este assunto.

Com os melhores cumprimentos.

O Chefe Divisão Infra - Estruturas e Património


(Paulo Ventura, eng.º)

PORTO DA FIGUEIRA DA FOZ
Av. de Espanha, 3080 - Figueira da Foz
Tel: 233 40 29 10 • Fax: 233 40 29 20
Email: iptm.sec@mail.telepac.pt

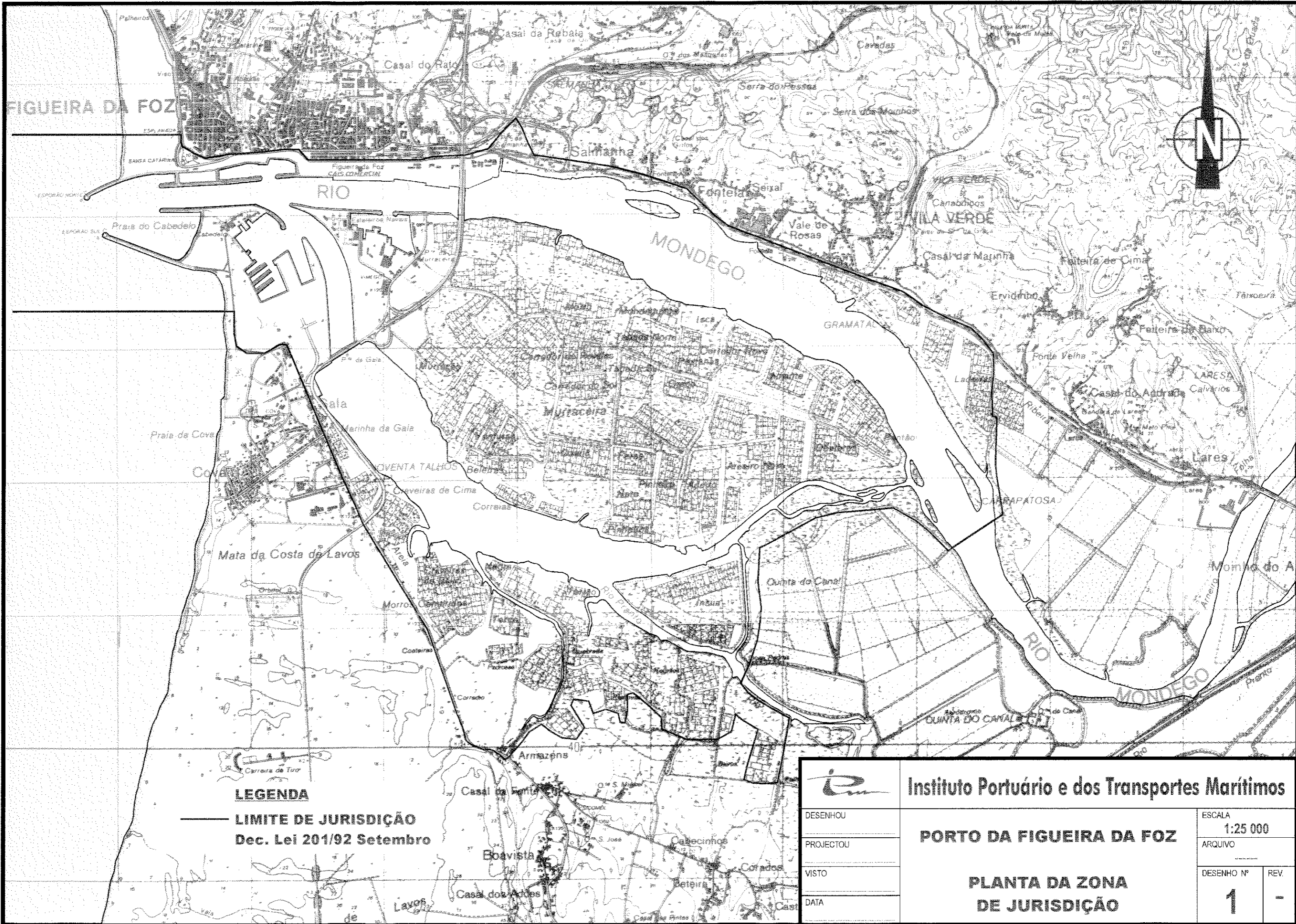
PORTO DE PENICHE
Porto de Pesca, 2520-630 Peniche
Tel: 262 78 11 53/4 • Fax: 262 78 42 25
Email: japcpn@mail.telepac.pt

PORTO DA NAZARÉ
Porto de Pesca, 2450-075 Nazaré
Tel: 262 56 14 01 • Fax: 262 56 14 02
Email: japnaz@mail.telepac.pt

M-IPTM-02(0)


Informações sobre envio

Reg.	A.R.	E.M.	Azul	Cob.
------	------	------	------	------



LEGENDA

— LIMITE DE JURISDIÇÃO
Dec. Lei 201/92 Setembro

 Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos		PORTO DA FIGUEIRA DA FOZ	
DESENHOU	PROJECTOU	PLANTA DA ZONA DE JURISDIÇÃO	
VISTO	DATA		
		ESCALA 1:25 000	ARQUIVO
		DESENHO Nº 1	REV. -



Junta de Freguesia de Vila Verde

Vila Verde, 24/02/2005

Via fax

A
AGRI PRO AMBIENTE, CONSULTORES S.A.
Rua Castilho, 65 - 3º Esqº.
1250-068 Lisboa

75/05

Assunto: Estudo de impacte ambiental da central de ciclo combinado de Lares.

Exmos Senhores

Os nossos cumprimentos.

Em resposta à v/ carta datada de 17/02/2005, e após análise da mesma, em reunião do Executivo desta Junta de Freguesia, perante os elementos que são manifestados na mesma e no documento que capeava, não nos parece terem sido fornecidos elementos que nos permitam manifestar a nossa opinião sobre condicionantes para a concretização do projecto.

Assim, agradecemos que nos transmitam que tipos de situações poderão ser condicionantes.

Permitam-nos que manifestemos o nosso desconhecimento e por isso agradecemos que nos informem de que se trata uma Central de Ciclo Combinado.

Para que possamos ser colaboradores com V. Exa. necessitamos, no mínimo, dos esclarecimentos solicitados.

Ficando a aguardar as v/ notícias, *atenciosamente*

Junta de Freguesia de Vila Verde
O PRESIDENTE



Ministério da
Agricultura,
do Desenvolvimento
Rural e das Pescas



DRABL
Direcção Regional
de Agricultura
da Beira Litoral

DIRECÇÃO SERV. DESENV. RURAL

À:

Agri Pro Ambiente Consultores, S.A.

Rua Castilho, 65, 3º Esq.

1250-068 LISBOA

Sua Referência

Sua comunicação de

Nossa Referência

Of. S/nº

05.02.17

DIRHEA/ 241

2005-03-08

NºE 05 1882

3366

Procº. 05 1

Assunto:

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE LARES

Sobre o assunto em epígrafe e em resposta ao ofício acima referenciado, cumpre-nos informar o seguinte:

- 1 – O projecto em estudo e de acordo com a planta de localização à escala 1/25.000, localiza-se na antiga fábrica de carboretos, propriedade da EDP.
- 2 – A citada fábrica situa-se a cotas mais elevadas que as terras circundantes, estas de baixa, de boa capacidade de uso inseridas em Reserva Agrícola Nacional e cultivadas com hortícolas.
- 3 – O local não se integra no Aproveitamento Hidroagrícola do Baixo Mondego, mas confina com o Bloco de Lares do citado Aproveitamento.
- 4 – Face ao exposto esta DRA nada tem a opor.

Com os melhores cumprimentos

O DIRECTOR REGIONAL,

Leonel Amorim

LEH/CC



MINISTÉRIO DA DEFESA NACIONAL
DIRECÇÃO - GERAL DE INFRA - ESTRUTURAS

Exma. Senhora
Eng.ª Mª Helena Ferreira
AGRI PRO AMBIENTE - Consultores, S.A.
Rua Castilho, 65 - 3.º. Esq.
1250-068 LISBOA

Ofício Nº: 029282

P.º: /Zero

Data: 29. MAR. 2005

Assunto: Estudo Impacte Ambiental da Central Ciclo Combinado Lares, freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz

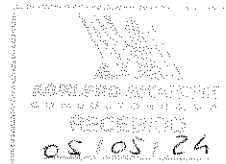
Ref.:

Relativamente ao solicitado pelo Vosso ofício datado de 17/02/2005, tenho a honra de informar V. Ex.ª que na área objecto do Estudo, não existem quaisquer instalações e/ou infra-estruturas militares.

Com os melhores cumprimentos,

O Director - Geral

Bernardo Xavier Alabaça



20.MAI.2005 006267
AGRI. PRO AMBIENTE

Consultores, S.A.

Eng^a Maria Helena Ferreira

Coordenadora do EIA

Rua Castilho, 65 – 3º - Esqº

1250-068 LISBOA

Sua referência:

Sua comunicação:
26.04.05

Nossa referência:
DSRG

ASSUNTO: Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado de Lares

Relativamente ao assunto mencionado em epígrafe, e depois de análise por parte desta Direcção-Geral, informa-se que, não existe sobreposição com direitos mineiros concedidos ou requeridos.

Com os melhores cumprimentos.

O Director de Serviços de Recursos Geológicos

Vitor Duque

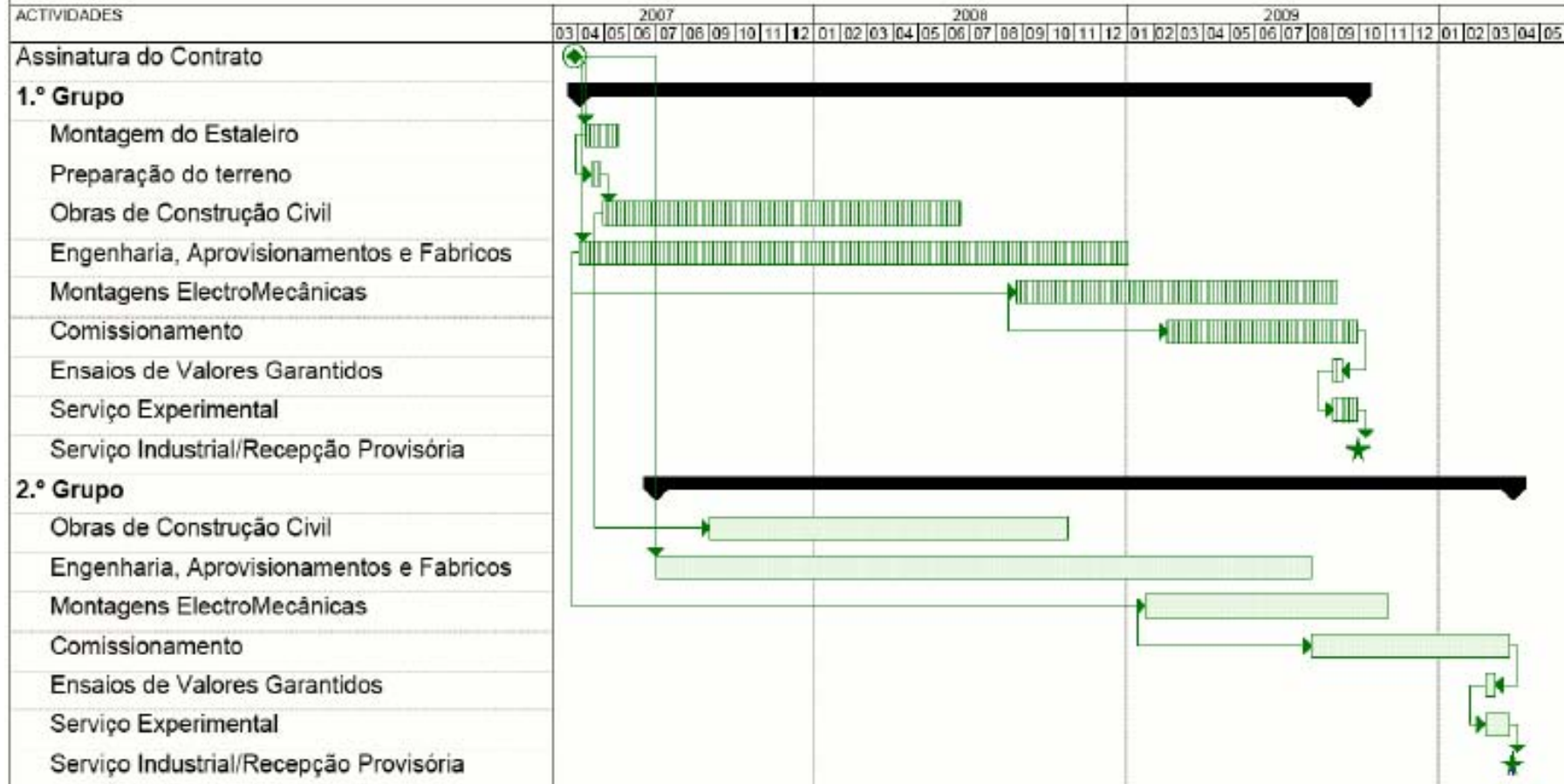
MG

ANEXO 3

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

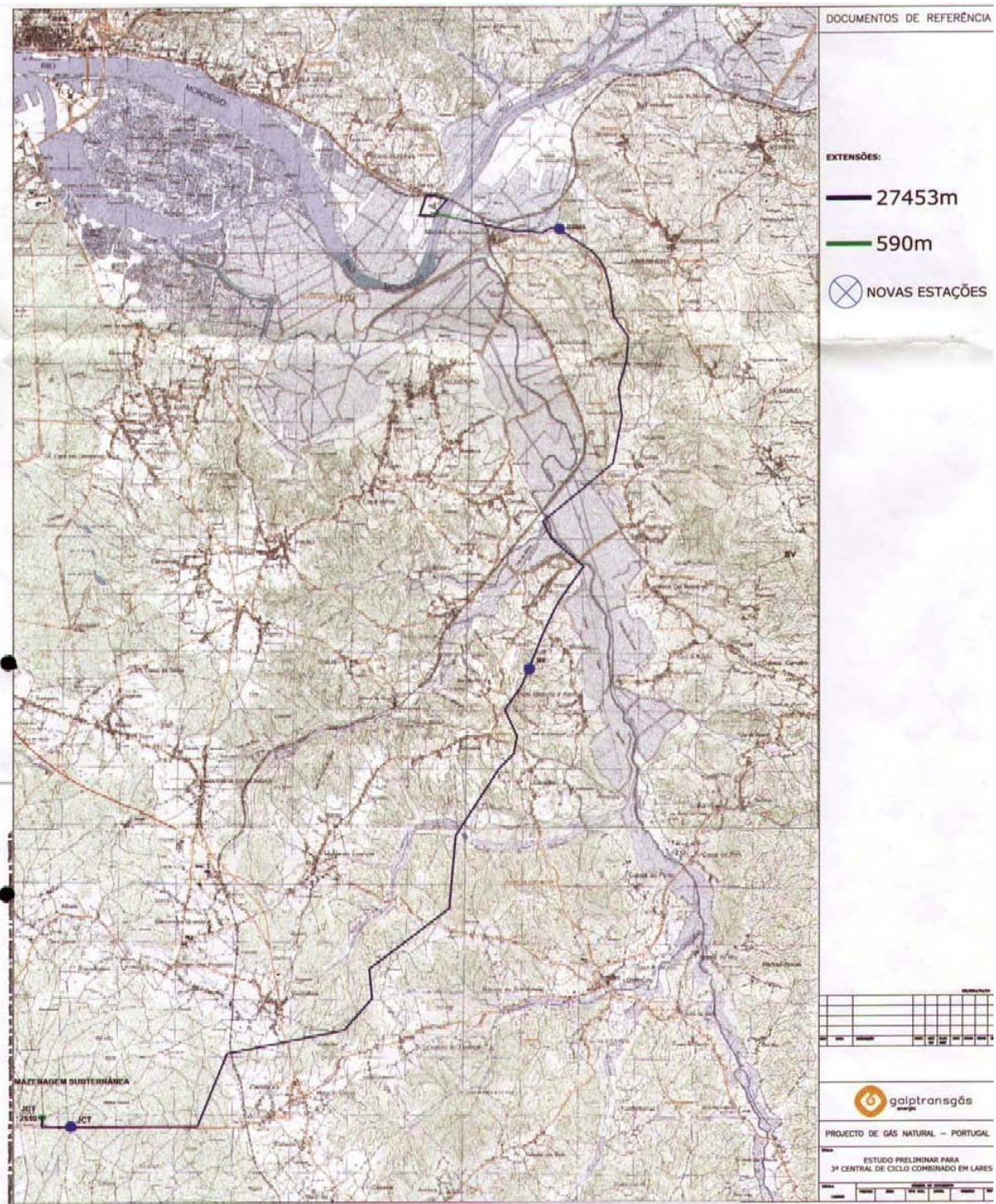
CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE LARES

Cronograma



ANEXO 4

**TRAÇADO INDICATIVO DOS PROJECTOS
COMPLEMENTARES**



Traçado Indicativo do Ramal de Gás

ANEXO 5

QUALIDADE DO AR

Anexo 5.1
Modelação da Dispersão à
Escala Local

MODELAÇÃO DA DISPERSÃO À ESCALA LOCAL

1. CONDIÇÕES DAS SIMULAÇÕES

Em seguida apresenta-se uma descrição detalhada das condições meteorológicas e dos dados de caracterização das fontes de emissão de poluentes atmosféricos consideradas nas simulações da dispersão à escala local.

1.1 Dados Meteorológicos

Na região em estudo existem dados climatológicos associados à estação climatológica do Instituto de Meteorologia de Montemor-o-Velho (40°11' N; 08°43' W, cota = 15 m), para o período de 30 anos referente a 1951-1980.

Contudo, tendo em conta os dados necessários para a aplicação de modelos de dispersão de poluentes, utilizou-se a estação meteorológica da Figueira da Foz (40°09' N; 08°51' W, cota = 9 m) onde foi possível reunir todo um conjunto de informação necessária para a aplicação destes modelos.

➤ Regime de ventos

Tal como se referiu anteriormente, para a caracterização meteorológica anual da região (temperatura, direcção e velocidade do vento), recorreu-se à informação recolhida na estação meteorológica da Figueira da Foz. Para tal foram analisados quatro anos de dados horários de forma a inferir o regime de ventos do local de implantação da futura Central de Ciclo Combinado de Lares e seleccionar o ano a simular. Os dados anteriormente referidos foram fornecidos pelo Instituto de Meteorologia.

Na FIG.1 apresentam-se as rosas de vento anuais para a estação da Figueira da Foz.

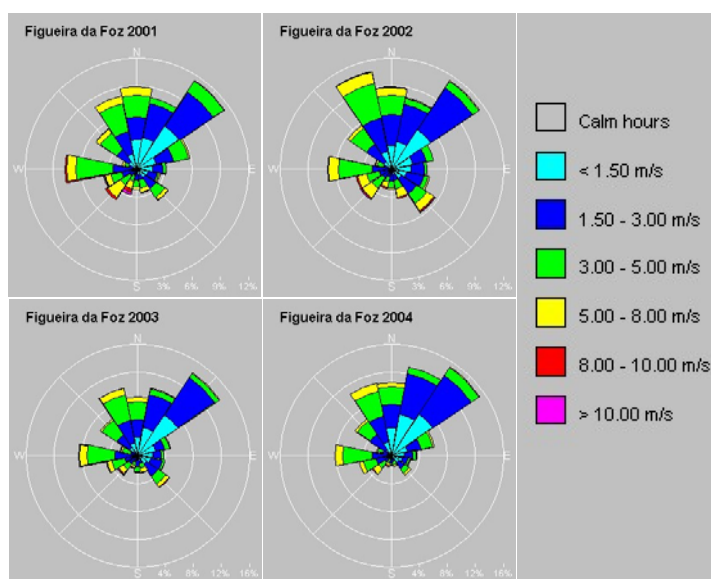


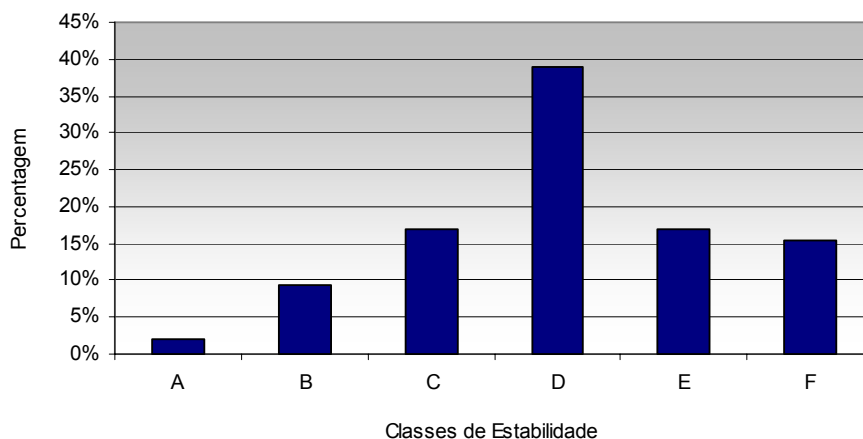
FIG. 1 – Rosas de Ventos de 2001, 2002, 2003 e 2004 para a Estação Meteorológica da Figueira da Foz

Pela análise da referida figura pode observar-se uma predominância de ventos de NE, N, NW e W com velocidades entre 1,5 e 8 ms⁻¹. A percentagem de calmas, para quaisquer dos anos analisados, é inferior a 1%, existindo 18%, 13%, 7% e 5% de falhas em 2001, 2002, 2003 e 2004, respectivamente.

No que diz respeito ao ano de dados a utilizar no estudo, dada a similaridade no regime de ventos, optou-se por utilizar o ano de 2004 por ser o mais recente e o que apresenta menos falhas (cerca de 5 %).

Para além destes dados meteorológicos, foram ainda necessários dados horários da altura de camada de mistura e da classe de estabilidade (FIG. 2), provenientes do modelo TAPM (Hurley, 2002).

Este modelo gerou um ficheiro de dados meteorológicos para a zona em estudo com uma malha de resolução 1 x 1 km². Deste ficheiro, retiraram-se as classes de estabilidade e a altura da camada de mistura fazendo a posterior correspondência com os dados meteorológicos medidos na Figueira da Foz.



A – Muito instável; B – Instável; C – Moderadamente instável; D – Neutra; E – Moderadamente estável; F – Estável.

FIG. 2 – Frequência das Classes de Estabilidade para o Ano de 2004

Em termos das classes de estabilidade, no ano analisado predomina a classe de estabilidade D correspondente a condições neutras.

1.2 Caracterização das Emissões

Nas simulações efectuadas, para a situação de referência, apenas se consideraram como fontes pontuais 3 unidades industriais, uma vez que, estas assumem, por um lado, um peso preponderante nas emissões, e por outro lado não foi possível reunir a informação necessária que possibilitasse a inclusão das outras fontes de menor importância existentes na área.

Na análise das emissões em área, consideraram-se as emissões resultantes de processos de produção, combustão industrial e fontes móveis existentes no domínio em estudo.

Os dados utilizados para estimar as emissões difusas do domínio de simulação foram retirados da base de dados POLAR2 (Monteiro A. *et al.*, 2001), enquanto que para as fontes emissoras fixas optou-se por utilizar duas bases diferentes.

Assim, para a Soporcel e Celbi foi usada a base de Dados POLAR2 (Monteiro, *et al.* 2001), desenvolvida no *Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro*, que inclui emissões associadas a fontes pontuais, ao tráfego rodoviário, às actividades industriais e aquecimento residencial e comercial, e a fontes naturais. No caso das fontes pontuais a informação é actualizada com dados fornecidos pelo *Instituto do Ambiente*.

No caso das emissões da Saint Gobain recorreu-se ao EPER dado que esta fonte não se encontrava disponível na POLAR2. Para as características desta fonte solicitou-se informação à *Comissão de Desenvolvimento Regional do Centro*.

Foram consideradas nesta análise as emissões dos concelhos da Figueira da Foz, Montemor-o-Velho, Soure e Pombal, por serem os que se localizam no domínio de simulação considerado.

Em termos de poluentes, a análise incidiu sobre o dióxido de enxofre (SO₂) e óxidos de azoto (NO_x) pelo facto de, simultaneamente, serem considerados nas simulações e no inventário.

Na FIG. 3 apresentam-se as comparações entre as emissões em área e as emissões pontuais, para o SO₂ e NO_x.

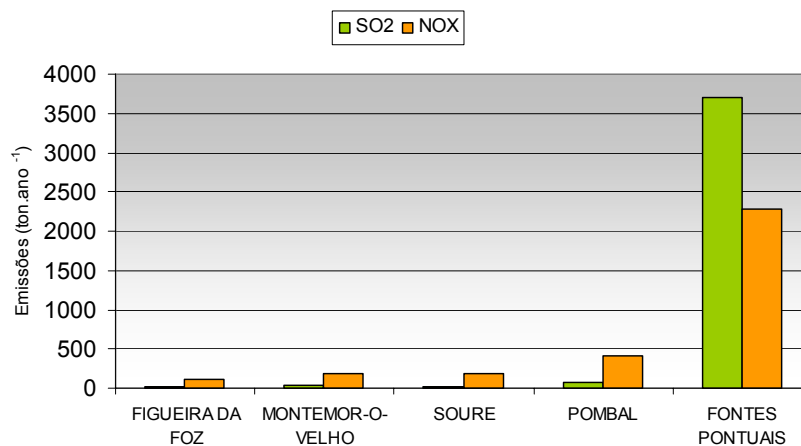


FIG. 3 – Comparação das Emissões em Área e Pontuais Para o Domínio de Simulação

Da análise da FIG. 3 destacam-se as emissões de SO₂ associadas às fontes pontuais existentes no domínio, cujas emissões representam cerca de 96% da totalidade das emissões consideradas.

Verifica-se ainda a importância que as fontes pontuais assumem em termos das emissões de óxidos de azoto para a região em estudo, representando cerca de 72% da totalidade das emissões consideradas.

Em suma, com base no gráfico apresentado é notório o peso que as emissões provenientes das fontes pontuais representam face à globalidade das emissões consideradas para os diversos concelhos integrados no domínio em estudo.

Assim, para a caracterização da situação de referência, em termos de modelação à escala local, serão utilizadas apenas as emissões referentes às fontes pontuais existentes no domínio.

No Quadro 1 apresentam-se as emissões e características das fontes pontuais consideradas nas simulações efectuadas. Os valores de emissão apresentados são referentes ao ano de 2003 e foram todos retirados da base de dados POLAR com excepção dos referentes à Saint Gobain, que foram obtidos na base de dados EPER.

Quadro 1 – Emissões das Fontes Pontuais Consideradas na Situação de Referência

Fonte	Altura (m)	Diâmetro (m)	Velocidade (m/s)	Temperatura (k)	NO _x (g/s)	SO ₂ (g/s)	CO (g/s)	PM10 (g/s)
Soporcel	90	2	37	403	27,5	63,3	20,0	20,8
Soporcel	30	2	12	353	10,5	9,1	0,5	76,4
Celbi	65	2	39	433	11,7	36,6	2,6	8,7
Celbi	44	2	10	450	6,0	0,8	13,0	0,5
Celbi	55	3	7	450	4,6	1,4	0,2	0,4
Saint Gobain	66	2	8	723	11,8	6,5	0,0	13,0

Tendo em conta que não existe um valor-limite para as concentrações atmosféricas de NO_x, utilizou-se uma metodologia incorporada no modelo de dispersão utilizado, *Ozone Limiting Method* (OLM), que permite a conversão de níveis de NO_x emitidos em níveis atmosféricos de NO₂ (OLM/ARM Work Group, 1997).

A metodologia OLM utiliza um mecanismo simplificado para a conversão de NO_x em NO₂ através da consideração das concentrações de ozono existentes no local (ver ponto 2).

Neste estudo foram utilizadas as concentrações de ozono medidas na estação de Ílhavo, por ser a estação de fundo mais próxima e localizada numa área de características meteorológicas semelhantes à do local de implantação da Central de Ciclo Combinado de Lares.

2. OZONE LIMITING METHOD (OLM)

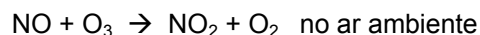
A metodologia Ozono Limiting Method (OLM) permite a conversão de níveis de óxidos de azoto (NO_x) emitidos em níveis atmosféricos de dióxido de azoto (NO_2), através da utilização de um mecanismo simplificado para a conversão de NO_x em NO_2 .

As temperaturas relativamente elevadas das fontes de combustão promovem a seguinte reacção de formação de NO_2 :



A metodologia OLM assume que 10% do NO_x na exaustão é convertido em NO_2 através da reacção anterior e que não existe mais nenhuma reacção de conversão de NO_x em NO_2 assim que os gases de exaustão saem da chaminé. O restante NO_x , que é emitido (90%) é assumido ser monóxido de azoto (NO).

À medida que os gases que saem da chaminé se misturam com o ar ambiente, o NO reage com o ozono (O_3), formando NO_2 e oxigénio (O_2) através da seguinte reacção:



A metodologia OLM assume que em qualquer receptor, a quantidade de NO convertida a NO_2 , através desta reacção, é proporcional à concentração de O_3 existente na atmosfera. Se a concentração de O_3 é inferior à concentração de NO, a quantidade de NO_2 formada é limitada. Se a concentração de O_3 é igual ou superior à concentração de NO, é assumido que todo o NO é convertido em NO_2 .

É de salientar que esta metodologia ignora a fotodissociação do NO_2 bem como a sua formação através das reacções dos hidrocarbonetos com o NO. Tendo como base o mecanismo acima descrito, a metodologia OLM utiliza as seguintes equações para converter níveis de NO_x emitidos em níveis atmosféricos de NO_2 :

Para uma 1 fonte pontual:

$$[\text{NO}_2] \text{ anual} = ((0.1) [\text{NO}_x] \text{ estimado}) + \text{MIN} (0.9 [\text{NO}_x] \text{ estimado} , \text{ ou } (46/48) [\text{O}_3] \text{ fundo})$$

Onde:

- $[\text{NO}_2]$ anual – concentração anual de NO_2 ;
- $[\text{NO}_x]$ estimado - concentração anual de NO_x ;
- MIN – mínimo;
- $[\text{O}_3]$ fundo – concentração anual de O_3 ;
- (46/48) – massa molecular NO_2 / massa molecular O_3 .

Para várias fontes pontuais:

$$[\text{NO}_2] \text{ anual} = \sum ([\text{NO}_x]_i, [\text{O}_3] \text{ fundo})$$

Onde:

- N – número de fontes;
- $[\text{NO}_x]_i$ - concentração anual de NO_x para cada fonte;
- $[\text{O}_3]$ fundo - concentração anual de O_3 .

Salienta-se que a utilização de um ficheiro anual de concentrações de O_3 , quando disponível, a par do ficheiro meteorológico, normalmente utilizado no modelo ISC, é uma melhor aproximação para a utilização da metodologia OLM.

Anexo 5.2
Modelação da Dispersão à
Escala Regional

MODELAÇÃO DA DISPERSÃO À ESCALA REGIONAL

1. CONDIÇÕES DAS SIMULAÇÕES

1.1 Definição do Domínio de Aplicação

A caracterização da situação de referência baseou-se essencialmente na modelação fotoquímica dos poluentes emitidos pelas grandes fontes pontuais, tendo-se considerado também as emissões em área da região em estudo.

A região de estudo (FIG. 1) foi seleccionada tendo em atenção a área necessária para a aplicação de um modelo de mesoscala, os ventos dominantes no período de Verão e a localização das principais fontes emissoras.

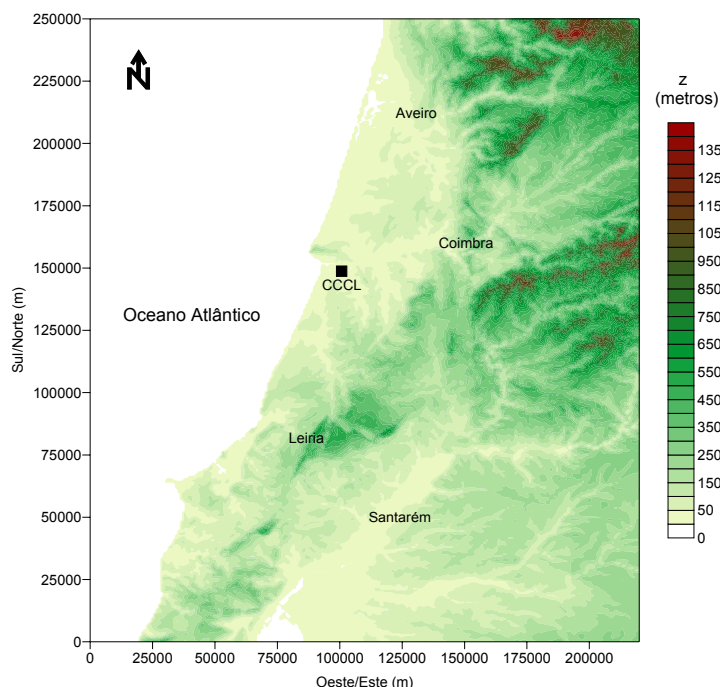


FIG.1 – Região de Estudo (220 km x 250 km).

É caracterizada por uma grande diversidade topográfica, incluindo várias cadeias montanhosas com cotas superiores a 500 m, tais como a serra de Candeeiros (613 m), a serra de Aire (679 m), a serra do Caramulo (1 071 m), as serras da Freita e São Macário (1 098 m), a serra da Lousã (1 204 m), a serra do Açor (1 339 m) e a serra da Estrela (1 991 m).

Por outro lado, a linha costeira não se desenvolve regularmente, existindo várias baías e cabos, que originam uma costa curvilínea e com vertentes acentuadas em toda a parte Oeste do domínio de simulação.

Trata-se de uma região com uma grande diversidade de uso do solo, com zonas urbanas (Aveiro, Viseu, Figueira da Foz, Coimbra, Leiria, Santarém, Lisboa e Portalegre), zonas florestais e extensas zonas agrícolas, para além das massas de água e do Oceano Atlântico.

O domínio em análise apresenta uma actividade industrial elevada, principalmente em redor das cidades de Coimbra, Leiria, Figueira da Foz e Aveiro, aliada a um intenso tráfego rodoviário nos eixos Norte/Sul (A1, A8, IP1 e IC1) e eixos Este/Oeste (A14, IP3, IP5 e IP6) e ao trânsito suburbano.

Estes factores contribuem para que as taxas de emissão de poluentes para a atmosfera na região de simulação tenham um peso significativo em Portugal.

Toda a linha de costa presente no domínio está sujeita às circulações atmosféricas resultantes dos forçamentos geral e local, sendo o impacto desta circulação no transporte, dispersão e formação de poluentes gasosos dependente do balanço entre ambos os forçamentos.

1.2 Circulações Mesometeorológicas

A simulação numérica de circulações mesometeorológicas apresenta-se como uma componente essencial a executar na avaliação da produção de poluentes fotoquímicos.

Utilizando o modelo mesometeorológico MEMO, simularam-se as condições típicas de Verão que se verificam em Portugal, situações estas que favorecem a produção de poluentes fotoquímicos devido ao maior número de horas de radiação solar, entre outros factores.

➤ Situação meteorológica seleccionada

A climatologia sinóptica da região onde se insere a instalação em estudo, no período de Verão, caracteriza-se pela influência quase permanente de massas de ar tropical marítimo subsidente e com menor frequência de massas de ar tropical continental, em regra também subsidente, transportadas nas circulações conjuntas da crista de altas pressões (associada ao anticiclone dos Açores), que se estende sobre o Norte da Península Ibérica e da depressão de origem térmica, que se localiza sobre o Sudoeste desta (Barros, 1999).

A situação sinóptica típica de Verão na Península Ibérica é caracterizada pela quase inexistência de gradientes de pressão à superfície e consequentemente ventos fracos na baixa troposfera, céu limpo e temperaturas elevadas.

Estas condições permitem igualmente o desenvolvimento de um centro local de baixas pressões no Sudoeste da Península Ibérica, e de circulações de mesoscala tipo brisa (Coutinho, 1995).

Na FIG. 2 apresenta-se a carta de pressão superficial para o dia 29 de Junho de 2001, que foi o escolhido para a simulação por representar as condições sinópticas típicas de Verão.

Neste dia é visível a influência do anticiclone dos Açores, estendendo-se em crista, sobre a parte Norte de Portugal Continental e, o início da formação da depressão de origem térmica a Sudoeste da Península Ibérica.

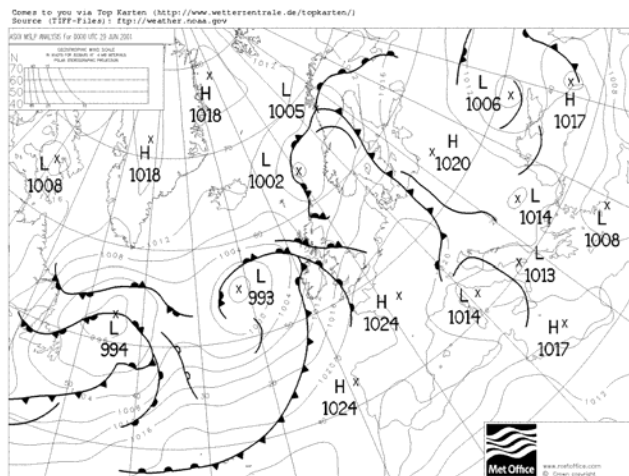


FIG. 2 – Mapa de Pressão Superficial Para o Dia 29 Junho de 2001, às 00h

O modelo MEMO foi previamente sujeito a teste de avaliação de desempenho face a dados reais e a resultados produzidos por outros modelos, tendo-se verificado o seu bom desempenho na simulação das condições meteorológicas propostas (Borrego *et al.*, 1998).

➤ Condições de simulação

Tal como foi referido, este modelo foi aplicado sobre um domínio incluindo a área de implantação da Central, com uma área de 220 km x 250 km. O espaçamento horizontal de malha foi de 5 km com uma estrutura vertical com o topo aos 6000 m, e resolução vertical de 20 camadas não equidistantes.

Junto ao solo a espessura das camadas é menor, para melhor resolução dos fenómenos dentro da camada limite, sendo a altura da primeira camada de 20 m.

A partir dos dados de temperatura e direcção de vento, medidos nas radiossondagens às 00H00 e 12H00 do dia 29 de Junho de 2001 (URL1), calcularam-se a temperatura e as componentes zonal e meridional da velocidade do vento utilizadas para inicialização do modelo MEMO durante a simulação executada para um período de 24 horas.

Uma primeira análise dos resultados obtidos permitiu verificar que a zona em análise evidência um complexo sistema de circulações atmosféricas conjugando os factores geográficos existentes, linha de costa e orografia complexa, com forçamentos de mesoscala decorrentes do aquecimento diferenciado mar/terra e montanha/vale.

A FIG. 3 apresenta os campos superficiais de vento (10 m acima do solo), para o dia simulado. Seleccionaram-se os gráficos referentes às 8, 12, 15 e 20 horas, por serem considerados representativos da evolução dos padrões de escoamento atmosférico sobre a região de interesse.

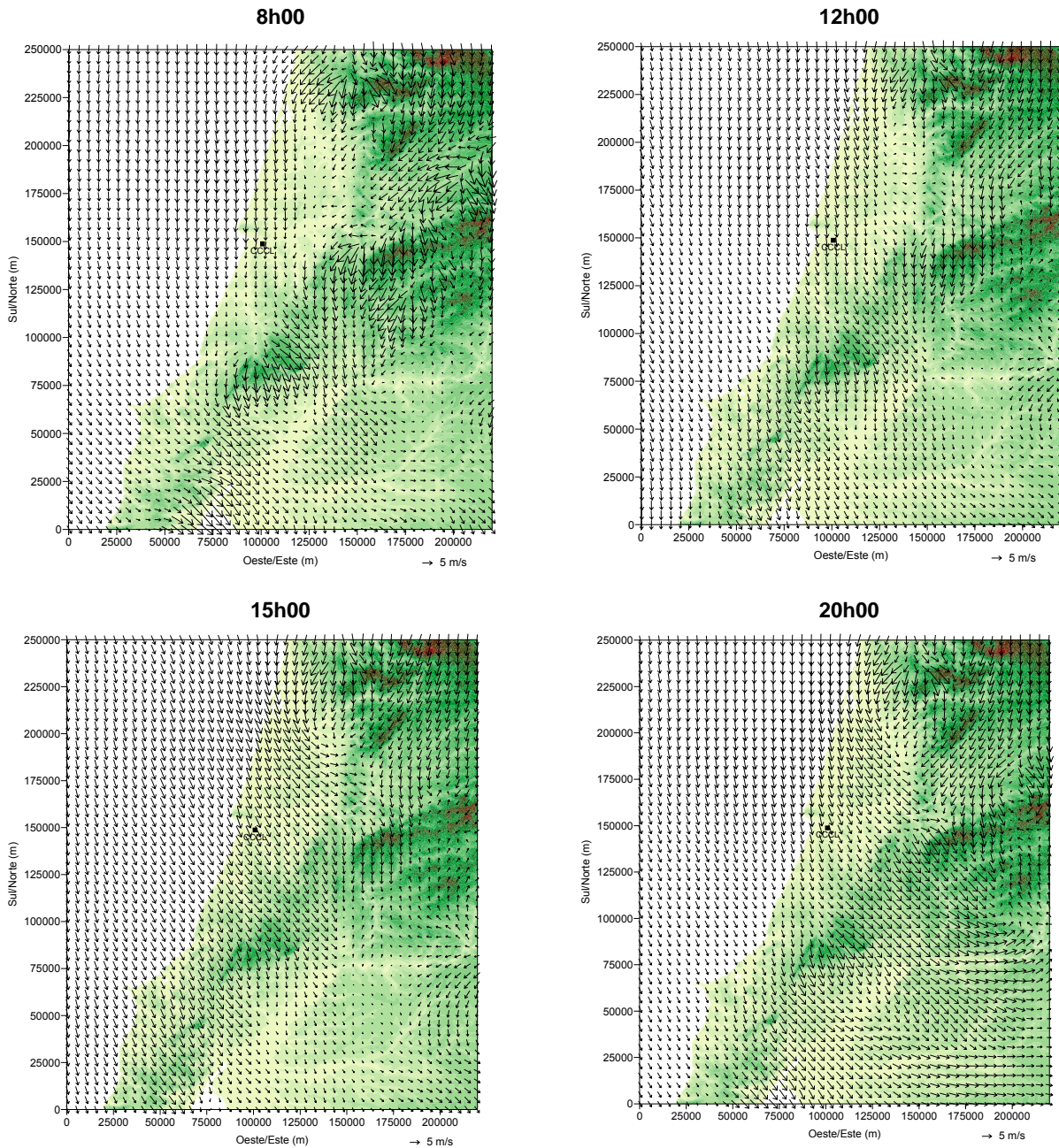


FIG. 3 – Campos de Ventos Num Dia Típico de Verão, a 10 m, Sobre a Região de Estudo, às 8, 12, 15 e 20 horas

A circulação sobre o domínio em análise apresenta uma acentuada componente N ao longo da costa, evoluindo para o quadrante NW mais a Sul do domínio e intensificando a sua velocidade.

No quadrante N/E do domínio em análise, ocorrem mudanças significativas de direcção do vento assim como da sua intensidade, devido ao efeito topográfico, a Norte, das serras da Freita, São Macário e Caramulo e, a Este, das serras da Estrela, Lousã e Açor.

Ao longo do dia e a Sul do local de implantação da Central de Ciclo Combinado de Lares, o escoamento atmosférico sofre uma aceleração devido ao efeito topográfico da serra de Aire e Candeeiros.

1.3 Poluição Fotoquímica

A simulação da produção, transporte e dispersão de poluentes foi executada recorrendo ao modelo fotoquímico MARS, para as 24 horas do dia típico de Verão, sobre o mesmo domínio para o qual se simularam os padrões de circulação atmosférica.

➤ Condições de simulação

As entradas do modelo MARS incluem: ficheiros de topografia e uso do solo (que serviram também de dados de entrada ao modelo MEMO), um ficheiro tridimensional produzido pelo modelo MEMO contendo os valores das variáveis meteorológicas necessárias ao cálculo da dispersão e transporte de poluentes atmosféricos (componentes u, v e w do vento, temperatura, energia cinética turbulenta, velocidade de corte e comprimento de *Monin-Obukov*) e um ficheiro de emissões.

Recorrendo a um sistema de informação geográfica, as emissões por freguesia, constantes da base de dados de emissões POLAR foram recalculadas para cada célula do domínio, sendo posteriormente convertidas para emissões por tipo de poluente e por hora.

Para cada tipo de fonte (pontuais e em área) os compostos químicos considerados foram CO, NO_x e COV, sendo este último desagregado nos grupos considerados pelo modelo MARS: aldeídos, aromáticos, alcanos, alcenos e metano.

As emissões dos diversos poluentes foram desagregadas, para as várias espécies químicas consideradas no mecanismo fotoquímico, recorrendo ao pre-processador de emissões especialmente desenvolvido para a formatação destes dados, que tem em conta os seguintes pressupostos:

- Para as fontes industriais e comerciais dispersas, e considerando que o processo dominante subjacente às emissões é a combustão, utilizou-se um perfil de COV médio, determinado através da ponderação dos perfis para a queima dos combustíveis carvão, fuelóleo e gás natural (Schneider, 1994). Considerou-se como composição de NO_x, 90% de NO e 10% de NO₂ (EC, 1994);
- Para o tráfego utilizou-se um perfil de COV obtido por ponderação dos perfis típicos para a queima de gasolina e gasóleo (Costa, 1995). Para o NO_x uma composição relativa de 83% e 17%, respectivamente, de NO e NO₂;
- Para as fontes pontuais utilizaram-se perfis de COV adequados ao tipo de processo de fabrico e, no caso das centrais térmicas, ao combustível utilizado (Schneider, 1994; EC, 1994);
- Para as fontes biogénicas utilizou-se um perfil de COV determinado a partir da sua composição molar (EC, 1994).

As emissões foram alocadas na direcção vertical da malha tridimensional, no caso de fontes pontuais, de acordo com a altura das chaminés e sobre-elevação, tendo as emissões de fontes em área sido consideradas ao nível do solo (1º nível vertical). As condições iniciais e fronteira foram definidas considerando os valores de concentração de fundo para as espécies e grupos de espécies químicas consideradas no modelo (Barros, 1999; Moussiopoulos *et al.*, 1995).

No que diz respeito às emissões pontuais, dado o domínio alargado da escala regional, para além das emissões, utilizadas na escala local, foram também consideradas as emissões referentes à Central do Pego, à Cires, à Dow e à Portucel (Aveiro).

Anexo 5.3
Análise de Sensibilidade da Altura
das Chaminés

ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DA ALTURA DAS CHAMINÉS

1. INTRODUÇÃO

A análise de sensibilidade da altura das chaminés para cada uma das alternativas em estudo, torres de refrigeração do tipo circular/hiperbólica com tiragem assistida e torres de refrigeração de tipo multicelular com tiragem induzida, envolveu numa primeira fase o cálculo da altura das chaminés de acordo com a Portaria nº 263/2005, de 17 de Março.

Posteriormente para cada uma das alturas de chaminé obtida foi aplicado o modelo de dispersão ISC-VIEW ao poluente dióxido de azoto (NO₂), dado que é o poluente que poderia apresentar mais condicionantes à escala local conforme se verificou na caracterização da situação de referência.

Dado que os resultados das simulações realizadas para cada uma das alternativas em estudo, indicavam não existir incumprimento da Legislação para o dióxido de azoto para as alturas de chaminé obtidas pelo cálculo através da Portaria nº 263/2005, de 17 de Março, foram efectuadas novas simulações para quatro alturas de chaminé inferiores.

Para melhor avaliar o impacte na qualidade do ar associado à diminuição da altura das chaminés determinaram-se as áreas afectadas para determinados níveis de concentração de dióxido de azoto e os valores máximos horários.

2. CÁLCULO DA ALTURA DAS CHAMINÉS

A fixação de requisitos que garantam um dimensionamento de chaminés adequado à boa dispersão dos poluentes, tendo em conta as características do efluente gasoso e a existência de obstáculos na sua vizinhança, vem expressa na Portaria nº 263/2005, de 17 de Março.

No Anexo I da referida Portaria está descrita a metodologia de cálculo da altura de chaminé. Esta metodologia tem como base as seguintes equações:

$$h_0 \geq \frac{D}{5} \quad (1)$$

$$L \geq 1 + \left(\frac{14D}{300} \right) \quad (2)$$

$$H_p = \sqrt{S} \times \left(\frac{1}{Q \times \Delta T} \right)^{1/6} \quad (3)$$

$$S = \frac{F \times q}{C} \quad (4)$$

$$C = C_R - C_F \quad (5)$$

$$H_c = h_0 + 3 - \frac{2D}{5h_0} \quad (6)$$

Em que:

- H – Altura da chaminé (m);
- H_p – Altura mínima da chaminé, calculada com base nas condições de emissão de efluentes gasosos, (m);
- H_c – Altura mínima da chaminé, corrigida devido à presença de obstáculos, (m);
- H_0 – Altura do obstáculo (m);
- D – Distância entre a fonte de emissão e o ponto mais elevado do obstáculo (m);
- L – Largura do obstáculo (m);
- Q – Caudal volúmico dos gases ($m^3 \cdot h^{-1}$);
- ΔT – Diferença entre a temperatura dos gases emitidos e a temperatura média anual típica da região. Quando $\Delta T < 50$, considera-se 50, (K);
- F – Coeficiente de correcção (340 para gases e 680 para partículas);
- q – Caudal mássico máximo ($kg \cdot h^{-1}$);
- C – Diferença entre C_R e C_F ($mg \cdot m^{-3}$).

Para a verificação se um edifício é um obstáculo próximo devem verificar-se as 2 condições representadas nas equações 1 e 2.

No caso de numa determinada instalação existirem outras chaminés para além da que se pretende dimensionar e que emitam os mesmos poluentes, é necessário verificar a dependência das chaminés (ponto 2.1.2 da Portaria nº 263/2005, de 17 de Março).

Caso esta condição se verifique, o H_p da chaminé que se pretende calcular deverá ser determinado considerando o caudal mássico total e um caudal volúmico total dos gases emitidos pelas fontes dependentes, aplicando-se de novo a equação (3).

Nos Quadros 1 a 4 apresentam-se os parâmetros considerados para o cálculo das alturas das chaminés da Central de Ciclo Combinado de Lares, considerando a Portaria nº 263/2005, de 17 de Março. A metodologia foi aplicada para as duas alternativas em estudo: torres de refrigeração do tipo circular/hiperbólica de tiragem assistida e torres do tipo multicelular de tiragem induzida.

Quadro 1 – Cálculo da Altura da Chaminé do Grupo 1 – Torres Circulares / Hiperbólicas

Parâmetros	NO ₂	PTS
F	340	680
q (kg.h ⁻¹)	93,6	3,6
CR (mg.m ⁻³)	0,14	0,15
CF (mg.m ⁻³) (zona rural)	0,02	0,03
C (mg.m ⁻³)	0,12	0,12
S	265200	20400
Hp (m)	22	6
Hp (m)	22	

Edifício	Torres Hiperbólicas	Caldeira G1	Caldeira G2
h ₀ (m)	60	35	35
C (m)	62	46	46
L (m)	62	50	50
D (m)	70	0	75
Hc (m)	63	38	37
Hc (m)	63		

Quadro 2 – Cálculo da Altura da Chaminé do Grupo 2 – Torres Circulares/ Hiperbólicas

Parâmetro	NO ₂	PTS
F	340	680
q (kg.h ⁻¹)	93,6	3,6
CR (mg.m ⁻³)	0,14	0,15
CF (mg.m ⁻³) (zona rural)	0,02	0,03
C (mg.m ⁻³)	0,12	0,12
S	265200	20400
Hp (m)	22	6
Hp (m)	22	

Edifício	Torres Hiperbólicas	Caldeira G2	Caldeira G1
h ₀ (m)	60	35	35
C (m)	62	46	46
L (m)	62	50	50
D (m)	132	0	75
Hc (m)	62	38	37
Hc (m)	62		

Quadro 3 – Cálculo da Altura da Chaminé do Grupo 1 – Torres Multicelulares

Parâmetro	NO ₂	PTS
F	340	680
q (kg.h ⁻¹)	93,6	3,6
CR (mg.m ⁻³)	0,14	0,15
CF (mg.m ⁻³) (zona rural)	0,02	0,03
C (mg.m ⁻³)	0,12	0,12
S	265200	20400
Hp (m)	22	6
Hp (m)	22	

Edifício	Torres Multicelulares	Caldeira G1	Caldeira G2
h ₀ (m)	16	35	35
C (m)	150	46	46
L (m)	30	50	50
D (m)	70	0	75
Hc (m)	17	38	37
Hc (m)	38		

Quadro 4 – Cálculo da Altura da Chaminé do Grupo 2 – Torres Multicelulares

Parâmetro	NO ₂	PTS
F	340	680
q (kg.h ⁻¹)	93,6	3,6
CR (mg.m ⁻³)	0,14	0,15
CF (mg.m ⁻³) (zona rural)	0,02	0,03
C (mg.m ⁻³)	0,12	0,12
S	265200	20400
Hp (m)	22	6
Hp (m)	22	

Edifício	Torres Multicelulares	Caldeira G2	Caldeira G1
h ₀ (m)	16	35	35
C (m)	150	46	46
L (m)	30	50	50
D (m)	140	0	75
Hc (m)	16	38	37
Hc (m)	38		

Após os cálculos que resultaram na altura das chaminés para as duas alternativas em estudo, avaliou-se da dependência entre as chaminés tendo concluído, por aplicação do ponto 2.1.2 da Portaria nº 263/2005, de 17 de Março, que as chaminés dos dois grupos são dependentes.

Desta forma, foi novamente aplicada a metodologia de cálculo da altura da chaminé considerando um caudal mássico total e um caudal volúmico total.

Os parâmetros considerados para a alternativa correspondente às torres circulares/hiperbólicas e os resultados obtidos são apresentados nos Quadros 5 e 6.

Quadro 5 – Cálculo da Altura da Chaminé do Grupo 1 na Situação de Chaminés Dependentes – Torres Hiperbólicas

Parâmetro	NO ₂	PTS
F	340	680
q (kg.h ⁻¹)	187,2	7,2
CR (mg.m ⁻³)	0,14	0,15
CF (mg.m ⁻³) (zona rural)	0,02	0,03
C (mg.m ⁻³)	0,12	0,12
S	530400	40800
Hp (m)	27	8
Hp (m)	27	

Edifício	Torres Hiperbólicas	Caldeira G1	Caldeira G2
h ₀ (m)	60	35	35
C (m)	62	46	46
L (m)	62	50	50
D (m)	70	0	75
Hc (m)	63	38	37
Hc (m)	63		

Quadro 6 – Cálculo da Altura da Chaminé do Grupo 2 na Situação de Chaminés Dependentes – Torres Hiperbólicas

Parâmetro	NO ₂	PTS
F	340	680
q (kg.h ⁻¹)	187,2	7,2
CR (mg.m ⁻³)	0,14	0,15
CF (mg.m ⁻³) (zona rural)	0,02	0,03
C (mg.m ⁻³)	0,12	0,12
S	530400	40800
Hp (m)	22	6
Hp (m)	22	

Edifício	Torres Hiperbólicas	Caldeira G2	Caldeira G1
h ₀ (m)	60	35	35
C (m)	62	46	46
L (m)	62	50	50
D (m)	132	0	75
Hc (m)	62	38	37
Hc (m)	62		

A partir da metodologia anteriormente apresentada, tendo em consideração que o obstáculo próximo na alternativa correspondente às torres circulares/hiperbólicas com tiragem assistida que condiciona a altura da chaminé são as próprias torres, obteve-se uma altura para as chaminés de 62 m.

Nos Quadros 7 e 8 apresenta-se para a alternativa relativa às torres de refrigeração do tipo multicelular de tiragem induzida, os parâmetros considerados e os resultados obtidos.

Quadro 7 – Cálculo da Altura da Chaminé do Grupo 1 na Situação de Chaminés Dependentes – Torres Multicelulares

Parâmetro	NO ₂	PTS
F	340	680
q (kg.h ⁻¹)	187,2	7,2
CR (mg.m ⁻³)	0,14	0,15
CF (mg.m ⁻³) (zona rural)	0,02	0,03
C (mg.m ⁻³)	0,12	0,12
S	530400	40800
Hp (m)	27	8
Hp (m)	27	

Edifício	Torres Multicelulares	Caldeira G1	Caldeira G2
h ₀ (m)	16	35	35
C (m)	150	46	46
L (m)	30	50	50
D (m)	70	0	75
Hc (m)	17	38	37
Hc (m)	38		

Quadro 8 – Cálculo da Altura da Chaminé do Grupo 2 na Situação de Chaminés Dependentes – Torres Multicelulares

Parâmetro	NO ₂	PTS
F	340	680
q (kg.h ⁻¹)	187,2	7,2
CR (mg.m ⁻³)	0,14	0,15
CF (mg.m ⁻³) (zona rural)	0,02	0,03
C (mg.m ⁻³)	0,12	0,12
S	530400	40800
Hp (m)	27	8
Hp (m)	27	

Edifício	Torres Multicelulares	Caldeira G2	Caldeira G1
h ₀ (m)	16	35	35
C (m)	150	46	46
L (m)	30	50	50
D (m)	140	0	75
Hc (m)	16	38	37
Hc (m)	38		

No caso da alternativa correspondente às Torres Multicelulares, o obstáculo próximo que condiciona a altura da chaminé é o edifício da caldeira sendo que a altura obtida para a altura das chaminés é de **38 m**.

3. MODELAÇÃO DA DISPERSÃO DE DIÓXIDO DE AZOTO

3.1 Dados de emissão

O funcionamento da Central de Ciclo Combinado de Lares dará origem à emissão por chaminé de 26 g/s de óxidos de azoto, qualquer que seja a alternativa em estudo.

No Quadro 9 indica-se as características de emissão associadas a cada uma das chaminés da Central.

Quadro 9 – Características das Emissões da Central por Chaminé

Altura da Chaminé (m)	63 (Torres hiperbólicas)
	38 (Torres multicelulares)
Diâmetro da Chaminé (m)	6
Temperatura (K)	361
Caudal (Nm ³ .h ⁻¹)	190 000

3.2 Resultados Obtidos

3.2.1 Torres do Tipo Circulares/Hiperbólicas

A partir das emissões referidas no ponto 3.1, e para a altura de chaminé de 63 m, estimaram-se as concentrações médias horárias de dióxido de azoto através da aplicação do modelo de dispersão.

Tendo em conta as concentrações médias horárias calculadas através da aplicação do modelo de dispersão, foram determinados os diversos parâmetros estatísticos definidos na legislação para o NO₂.

No Quadro 10 apresentam-se os valores máximos para cada um dos parâmetros estatísticos determinados para o NO₂ e respectiva comparação com a Portaria n.º 286/93, de 12 de Março e Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

Quadro 10 – Valores Máximos Simulados de NO₂

Parâmetros	Valor limite	Máximo Simulado	Lei
P98 dos valores médios horários	200 µg.m ⁻³ NO ₂	13 µg.m ⁻³ NO ₂	Portaria n.º 286/93 de 12 de Março
Valor limite horário para protecção da saúde humana	200 µg.m ⁻³ NO ₂ (valor a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil)	0	Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril
Valor limite anual para protecção da saúde humana	40 µg.m ⁻³ NO ₂	1 µg.m ⁻³ NO ₂	Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril
Valor limite anual para protecção dos ecossistemas	30 µg.m ⁻³ NO _x	1 µg.m ⁻³ NO ₂	Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril

De acordo com os resultados obtidos na simulação, o funcionamento da Central de Ciclo Combinado de Lares, com uma altura de chaminé de 63 m, não conduz a qualquer tipo de incumprimento de legislação, já que os valores estimados para este poluente são muito inferiores aos da legislação.

Nas FIG. 1 e 2 apresenta-se a distribuição do P98 das médias horárias de NO₂ e da média anual, respectivamente.

Analisando a distribuição espacial do P98 das médias horárias (FIG. 1), verifica-se que os picos de concentração de NO₂ se situam no quadrante Sul do domínio.

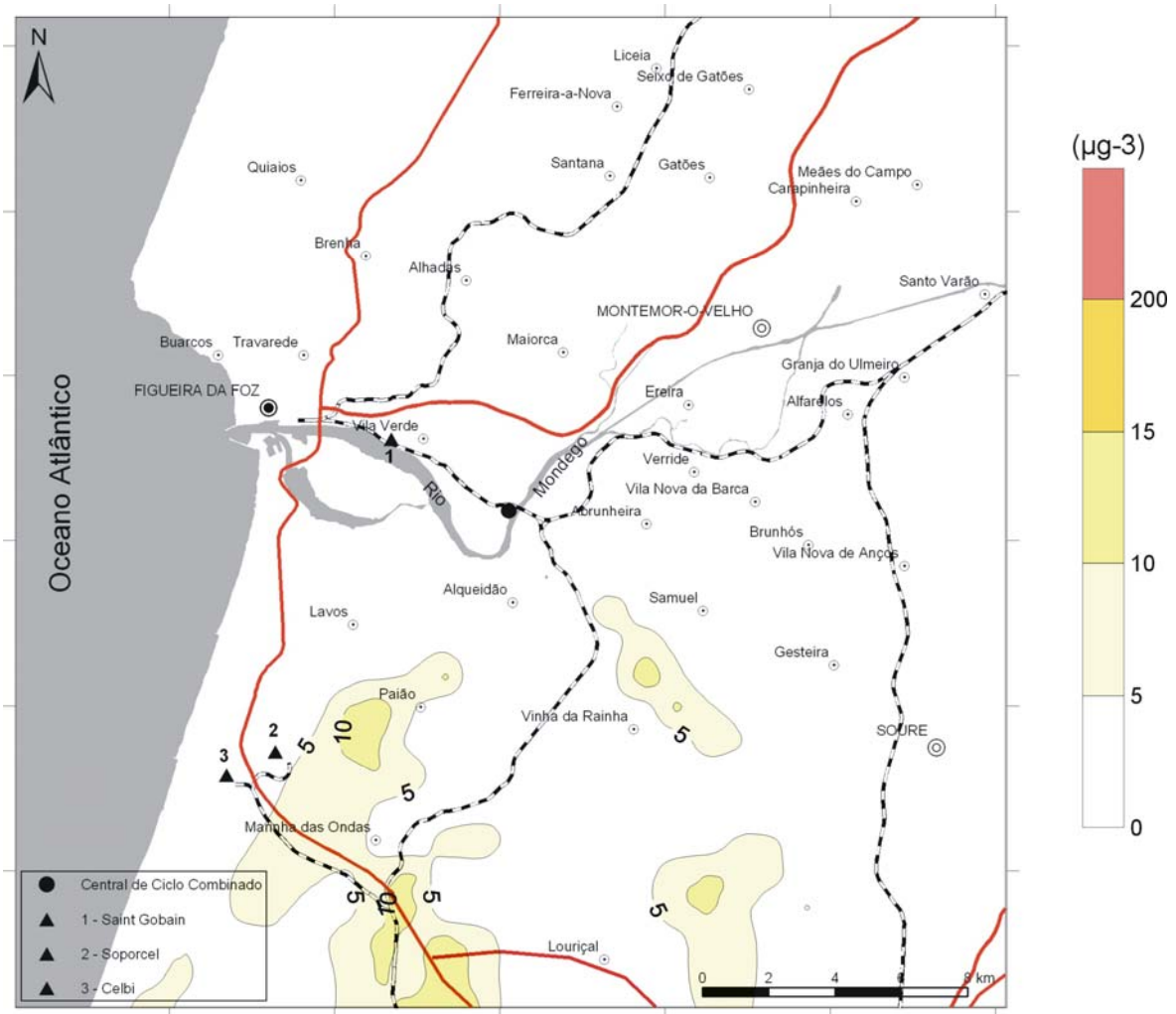


FIG. 1 – Isolinhas dos Níveis de Concentração do P98 das Médias Horárias de NO₂ (µg.m⁻³) Originadas pelo Funcionamento da Central com Torres Hiperbólicas

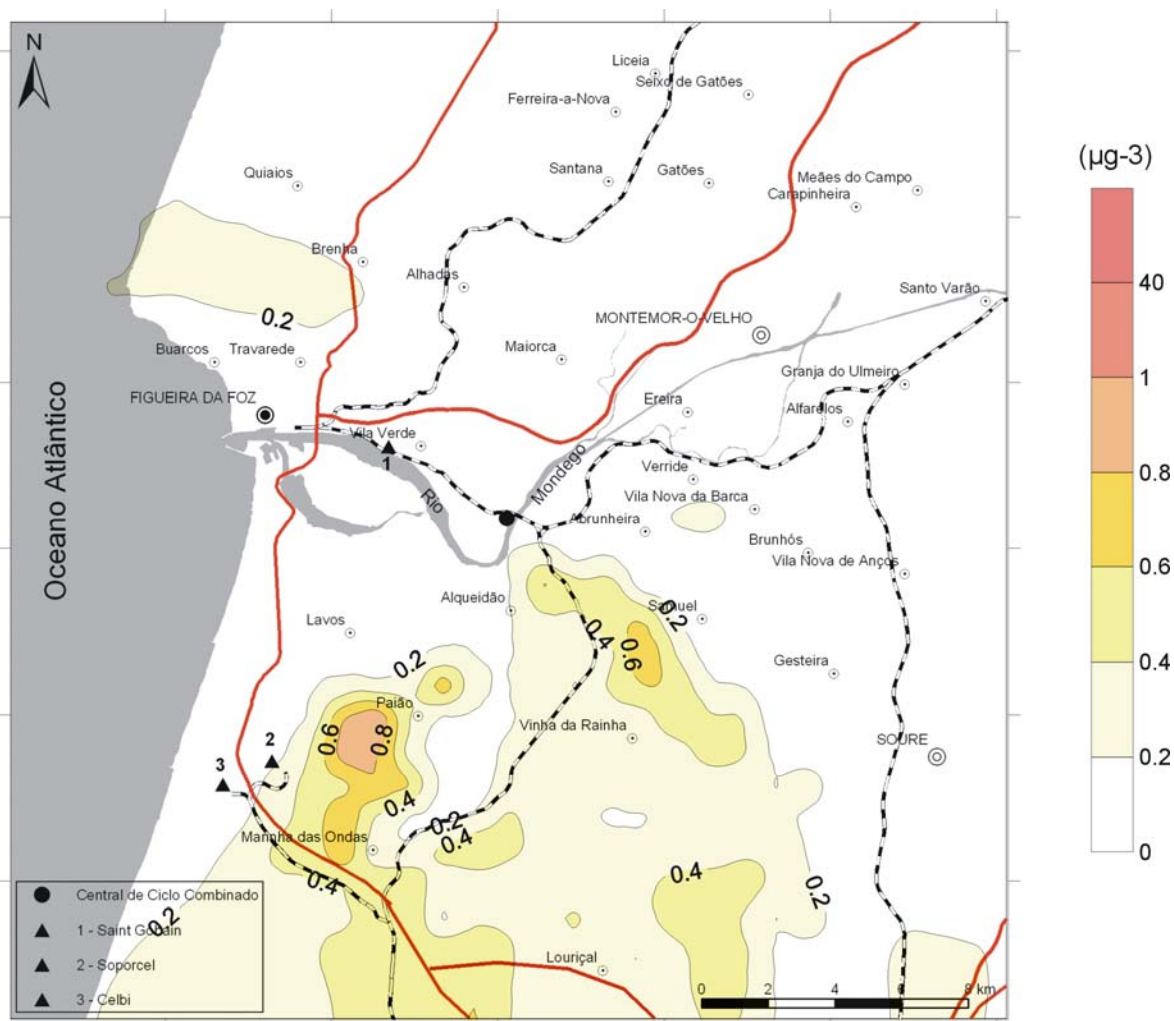


FIG. 2 – Isolinhas dos Níveis de Concentração da Média Anual de NO₂ (µg.m⁻³) Originadas pelo Funcionamento da Central com Torres Hiperbólicas

Da análise da FIG. 2, verifica-se que os picos de concentração correspondentes à média anual de NO₂ se localizam a Sul do local de implantação da Central, sendo o valor máximo atingido no quadrante Sudoeste. O padrão de distribuição também se estende para Norte junto à Serra da Boa Viagem.

Para além dos parâmetros estatísticos referidos na legislação, estimou-se ainda, a área de P98 superior a 2,5; 5; 7,5 e 10 % do limite de 200 µg.m⁻³. Com esta análise pretendeu-se aferir a área de exposição, dentro do domínio seleccionado, com concentrações superiores a 5, 10, 15 e 20 µg.m⁻³ de NO_x.

Esta metodologia foi aplicada a quatro alturas de chaminé mais baixas (60, 50, 40 e 30 m) que a altura encontrada pelo cálculo segundo a Portaria n.º 263/2005, de 17 de Março já que os parâmetros estatísticos calculados são bastante inferiores aos da legislação. Pretendeu-se desta forma determinar o impacte na qualidade do ar resultante de uma redução da altura da chaminé.

Nas FIG. 3 e 4 apresenta-se respectivamente, o P98 e as áreas de P98, com concentrações superiores a 5, 10, 15 e 20 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, para as cinco alturas simuladas (63, 60, 50, 40 e 30 m).

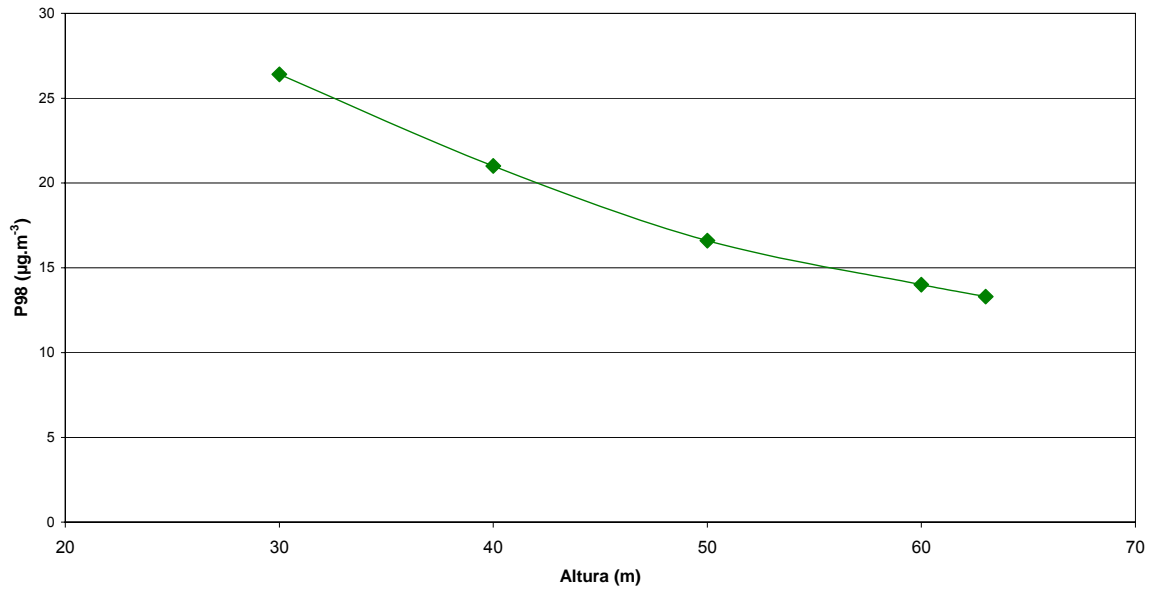


FIG. 3 – Percentil 98 das Médias Horárias de NOx vs Altura da Chaminé com Torres Hiperbólicas

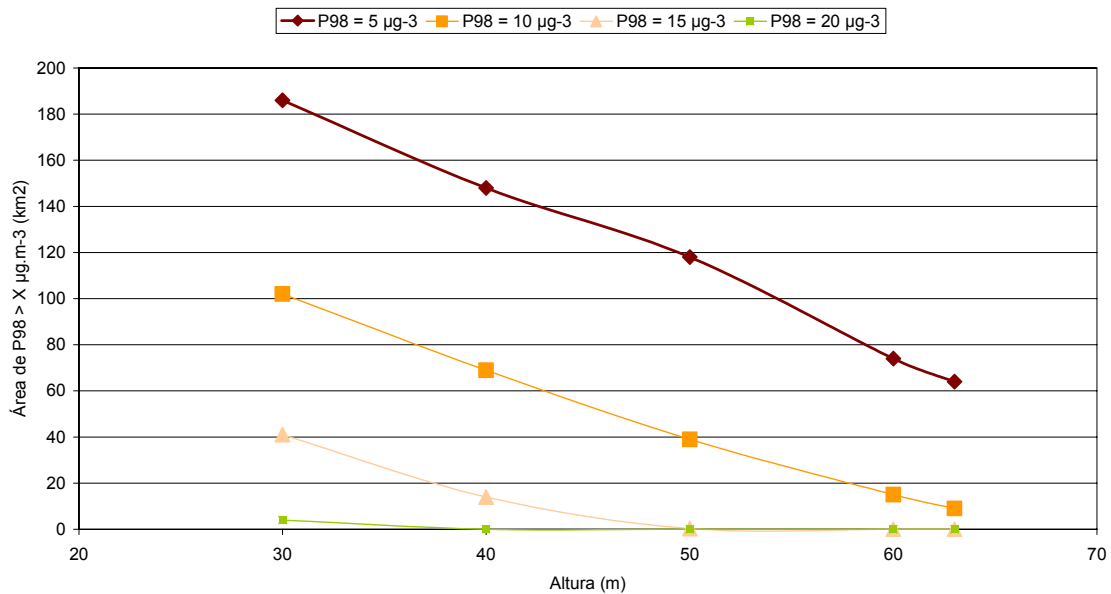


FIG. 4 – Área de P98 > 5, 10, 15 e 20 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ de NOx vs Altura da Chaminé com Torres Hiperbólicas

A análise da FIG. 3 mostra que para uma altura de 60 m, o valor de P98 mantém-se muito próximo do valor obtido para a altura de 63 m, obtida pelo cálculo através da Portaria nº 263/2005, de 17 de Março. Abaixo dos 60 m, o aumento do P98 acentua-se até atingir o valor de $26 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ aos 30 m.

A FIG. 4 revela que as áreas de exposição ao NO_x também apresentam um aumento acentuado com a diminuição da altura da chaminé para valores inferiores aos 60 m. Esta situação é mais visível para as concentrações superiores a 5 e $10 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Da altura de chaminé de 60 para 30 m há um aumento da área afectada de cerca de 200 km^2 para concentrações superiores a $10 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Para a altura de 60 m, o aumento da área exposta não chega a atingir os 10 km^2 .

Na FIG. 5 apresentam-se os valores máximos horários para as cinco alturas simuladas. Para chaminés com uma altura inferior a 60 m verifica-se um aumento muito acentuado dos valores máximos horários. Para a altura de 30 m é atingido um valor muito próximo do valor limite para a protecção da saúde humana.

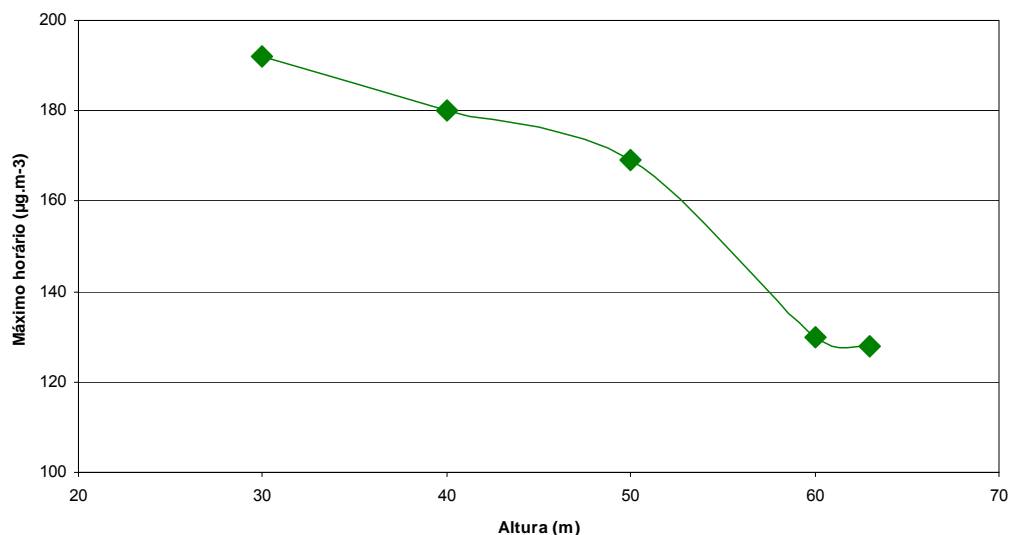


FIG. 5 – Valores Máximos Horários de NO_x vs Altura das Chaminés com Torres Hiperbólicas

3.2.2 Torres do Tipo Multicelular

A partir das emissões referidas no Quadro 9, e para a altura de chaminé de 38 m, estimaram-se as concentrações médias horárias de óxidos de azoto através da aplicação do modelo de dispersão ISC-VIEW.

Tendo em conta as concentrações médias horárias calculadas através da aplicação do modelo de dispersão, foram determinados os diversos parâmetros estatísticos definidos na legislação para o NO_x .

No Quadro 11 apresentam-se os valores máximos para cada um dos parâmetros estatísticos determinados para o NO_x e respectiva comparação com a Portaria n.º 286/93, de 12 de Março e Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

Quadro 11 – Valores Máximos Simulados de NO₂

Parâmetros	Valor limite	Máximo Simulado	Lei
P98 dos valores médios horários	200 µg.m ⁻³ NO ₂	22 µg.m ⁻³ NO ₂	Portaria n.º 286/93 de 12 de Março
Valor limite horário para protecção da saúde humana	200 µg.m ⁻³ NO ₂ (valor a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil)	0	Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril
Valor limite anual para protecção da saúde humana	40 µg.m ⁻³ NO ₂	1.4 µg.m ⁻³ NO ₂	Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril
Valor limite anual para protecção dos ecossistemas	30 µg.m ⁻³ NO _x	1.4 µg.m ⁻³ NO ₂	Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril

De acordo com os resultados obtidos na simulação, o funcionamento da Central, com uma altura de chaminé de 38 m, não conduz a qualquer tipo de incumprimento da legislação, já que os valores estimados para este poluente são muito inferiores aos da legislação.

Nas FIG. 6 e 7 apresenta-se a distribuição do P98 das médias horárias de NO₂ e da média anual, respectivamente.

Analisando a distribuição espacial do P98 das médias horárias (FIG. 6), verifica-se que os picos de concentração de NO₂ se situam no quadrante Sul do domínio.

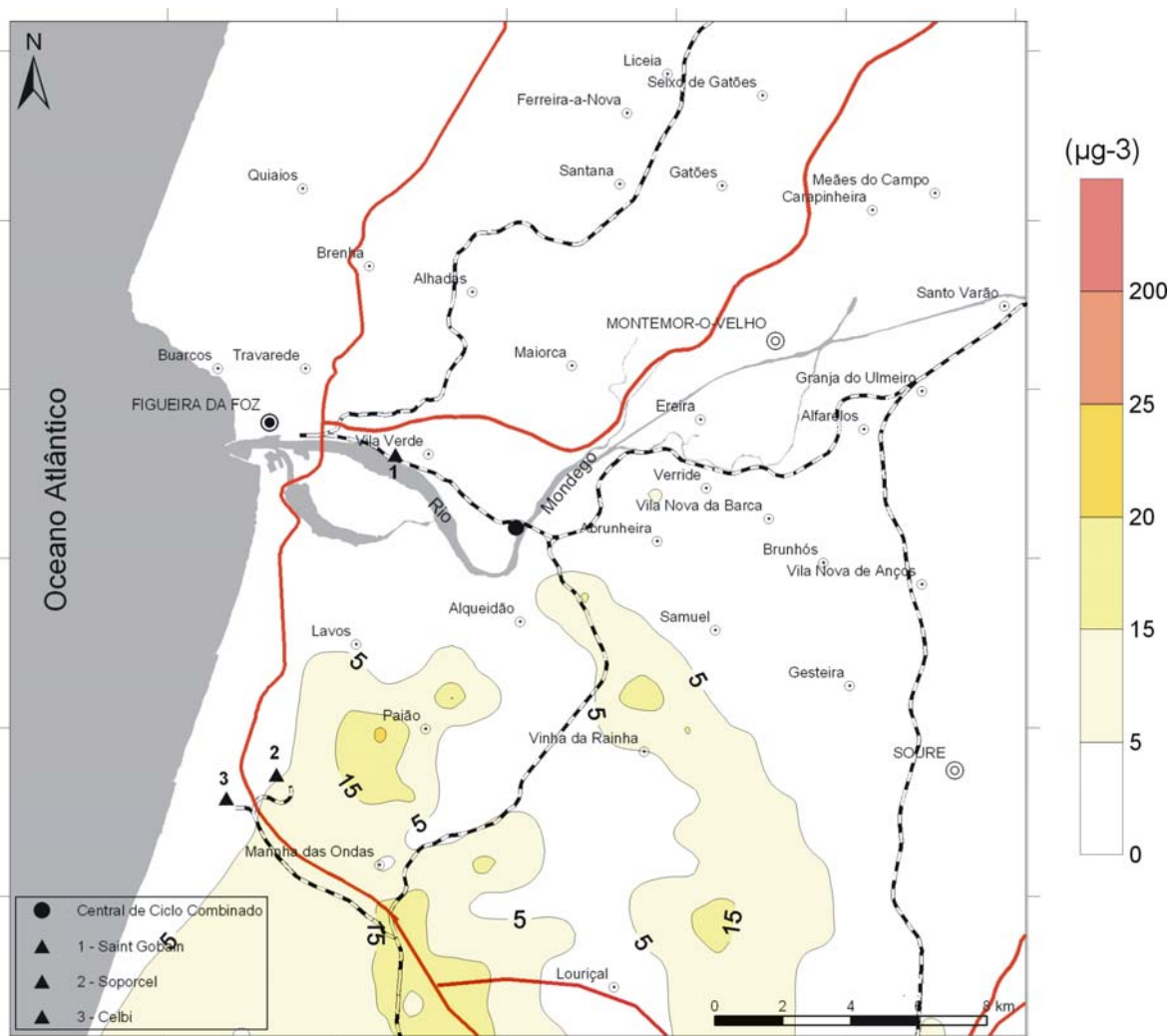


FIG. 6 – Isolinhas dos Níveis de Concentração do P98 das Médias Horárias de NO₂ (µg.m⁻³) Originadas pelo Funcionamento da Central com Torres Multicelulares

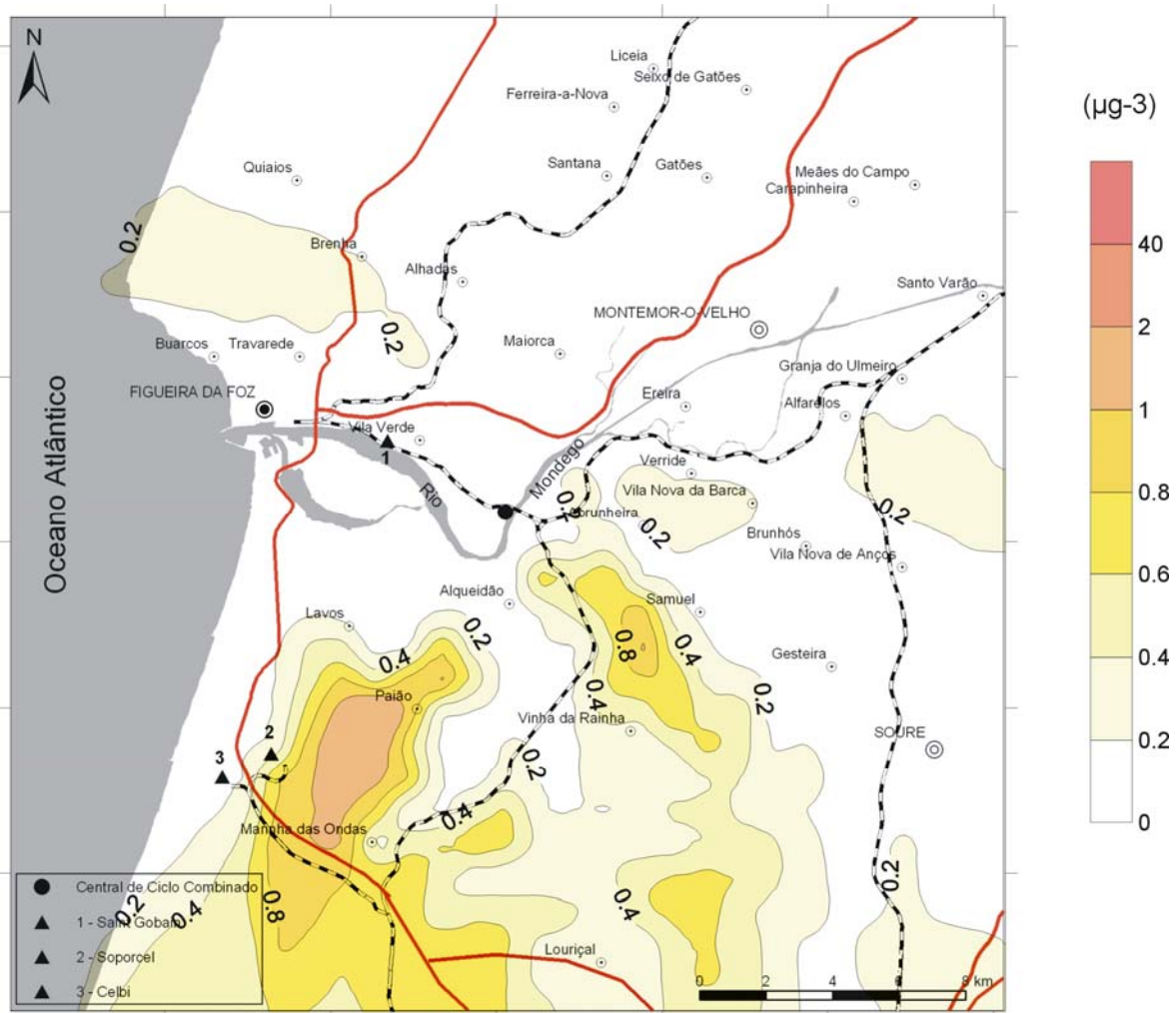


FIG. 7 – Isolinhas dos Níveis de Concentração da Média Anual de NO₂ (µg.m⁻³) Originadas pelo Funcionamento da Central com Torres Multicelulares

Da análise da FIG. 7, constata-se que os picos de concentração correspondentes à média anual de NO₂ se localizam a Sul do local de implantação da Central, sendo o valor máximo atingido no quadrante Sudoeste. O padrão de distribuição também se estende para Norte e Nordeste.

Para além dos parâmetros estatísticos referidos na legislação estimou-se, igualmente, a área de P98 superior a 2,5; 5; 7,5 e 10 % do limite de 200 µg.m⁻³. Com esta análise pretendeu-se aferir a área de exposição, dentro do domínio seleccionado, com concentrações superiores a 5, 10, 15 e 20 µg.m⁻³ de NO_x.

Esta metodologia foi aplicada a quatro alturas de chaminé mais baixas (20, 25, 30 e 35 m) que a altura encontrada pelo cálculo segundo a Portaria n.º 263/2005, de 17 de Março, já que os parâmetros estatísticos estimados são bastante inferiores aos da legislação. Pretendeu-se desta forma determinar o impacte na qualidade do ar resultante das diferentes alturas de chaminé.

Nas FIG. 8 e 9 apresentam-se, respectivamente, o P98 e as áreas de P98 com concentrações superiores a 5, 10, 15 e 20 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, para as cinco alturas simuladas.

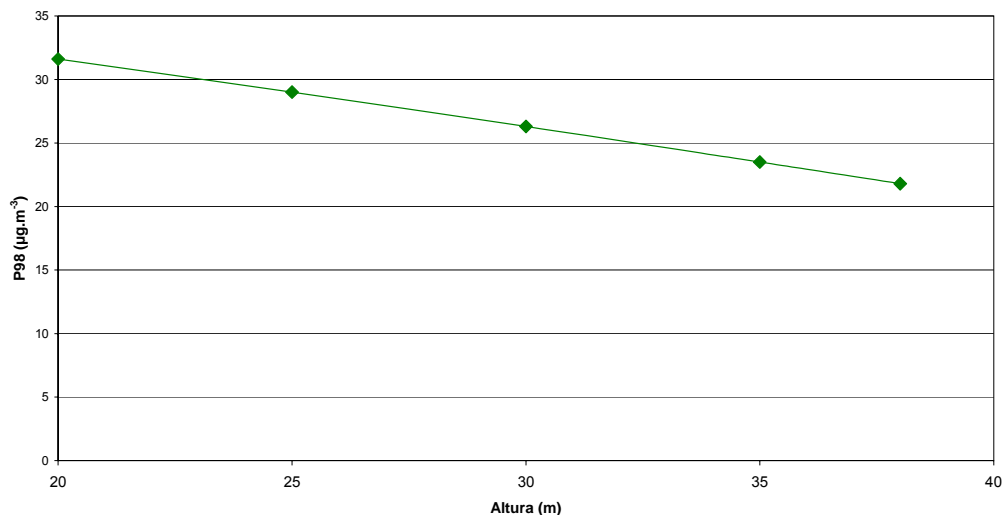


FIG. 8 – Percentil 98 das Médias Horárias de NO_2 vs Altura das Chaminés Com Torres Multicelulares

A análise da FIG. 8 mostra que para as várias alturas de chaminé usadas na simulação e inferiores a 38 m, se verifica um aumento gradual e suave. Este acréscimo é na ordem dos $10 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ entre os 35 e os 20 m.

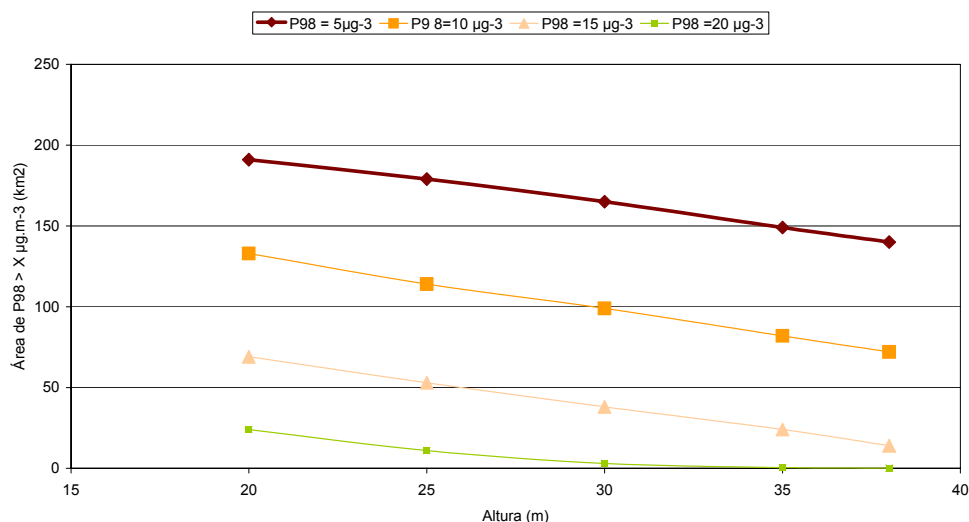


FIG. 9 – Área de P98 > 5, 10, 15 e 20 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ de NO_2 vs Altura das Chaminés Com Torres Multicelulares

Observando a FIG. 9, constata-se a mesma tendência de aumento. Da altura de chaminé de 35 para 20 m há um aumento da área afectada que não ultrapassa os 100 km² para concentrações superiores a 10 µg.m⁻³.

Na FIG. 10 apresentam-se os valores máximos horários para as cinco alturas simuladas. Para a altura da chaminé de 20 m verifica-se um aumento muito acentuado para os valores máximos horários. Para as restantes alturas, a concentração encontrada mantém-se muito próxima do valor máximo horário para a altura de 38 m, obtida por cálculo.

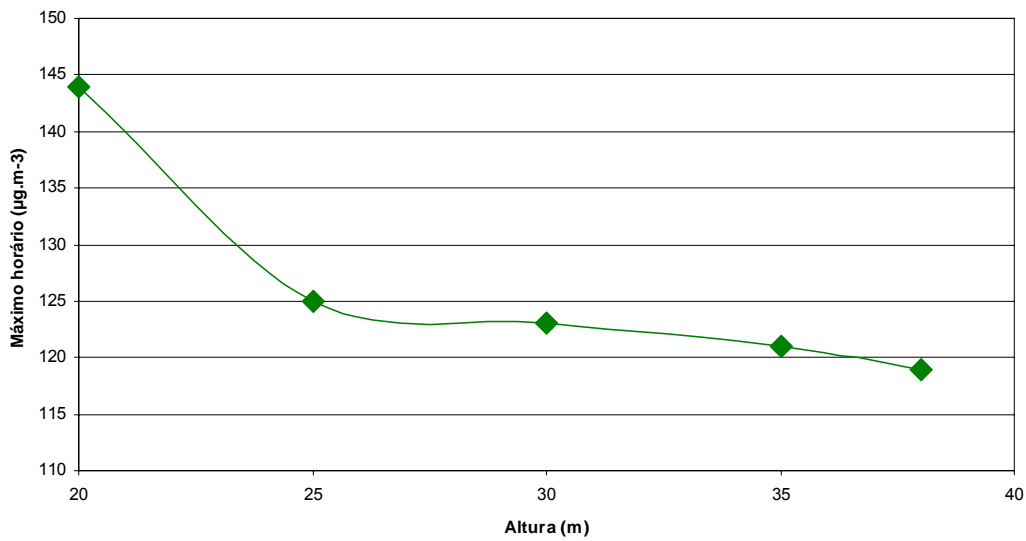


FIG. 10 – Valores Máximos Horários de NO₂ vs Altura da Chaminé Com Torres Multicelulares

4. CONCLUSÕES

Foi feita uma análise de sensibilidade à altura das chaminés tendo feito diminuir a altura da chaminé para ambas as alternativas em estudo face à altura obtida por aplicação da Portaria n.º 263/2005, de 17 de Março.

No caso da alternativa das torres circulares/hiperbólicas, verifica-se que as áreas de exposição ao NO_x apresentam um acréscimo acentuado para alturas de chaminé inferiores a 60 m.

Para a alternativa das torres multicelulares, o acréscimo associado a alturas inferiores a 38 m é gradual sendo as diferenças entre as áreas afectadas na ordem dos 50 km².

ANEXO 6

AMBIENTE SONORO



Local 1 – Futura Central de Ciclo Combinado de Lares, lado Nordeste



Local 2 – Futura Central de Ciclo Combinado de Lares, lado Este

Local 3 – Futura Central de Ciclo Combinado de Lares, lado Sudeste



Local 4 – Futura Central de Ciclo Combinado de Lares, lado Sudoeste



Local 5 – Futura Central de Ciclo Combinado de Lares, lado Oeste



Local 6 – Futura Central de Ciclo Combinado de Lares, lado Noroeste



Local 7 – Matos Pina



Local 8 – Feiteira de Baixo



Local 9 – Moinho de Almexarife



Local 10 – Alqueidão



Local 11 – Quinta do Canal



Local 12 – Lavos



Local 13 –Quinta da Quada



Local 14 – Quinta da Barca de Sanfins



Local 15 – Sanfins de Baixo



ANEXO 7

FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS

Anexo 7.1
Listagem das Espécies de
Ocorrência Potencial na
Área em Estudo

Quadro 1 – Anfíbios Potencialmente Ocorrentes na Área em Estudo

Família	Nome científico	Nome comum	Decreto-Lei 140/99 Anexo B	BERNA	BONA	CITES	Estatuto em Portugal	Espécie Observada
SALAMANDRIDAE	<i>Pleurodeles waltl</i> Michahelles	Salamandra-de-costelas-salientes		III			LC	
	<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus)	Salamandra-de-pintas-amarelas		III			LC	
	<i>Triturus marmoratus</i> (Latreille)	Tritão-marmorado	IV	III			LC	
PELOBATIDAE	<i>Pelobates cultripes</i> (Cuvier)	Sapo-de-unha-negra	IV	II			NE	
BUFONIDAE	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus)	Sapo		III			LC	
	<i>Bufo calamita</i> Laurenti	Sapo-corredor	IV	II			LC	
HYLIDAE	<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus)	Rela	IV	II			LC	
RANIDAE	<i>Rana perezi</i> Seoane	Ra-verde	V	III			LC	√

√ - Espécie observada durante o levantamento de campo

Quadro 2 – Répteis Potencialmente Ocorrentes na Área em Estudo

Família	Nome científico	Nome comum	Decreto-Lei 140/99 Anexo B	BERNA	BONA	CITES	Estatuto em Portugal	Espécie Observada
EMYDIDAE	<i>Mauremys leprosa</i> (Schweigger)	Cágado-comum	IV	II			LC	
LACERTIDAE	<i>Acanthodactylus erythrurus</i> (Schinz)	Lagartixa-de-dedos-denteados		III			NT	
	<i>Lacerta lepida</i> (Daudin)	Sardão		II			LC	
	<i>Psammotromus algirus</i> (Linnaeus)	Lagartixa-do-mato		III			LC	√
	<i>Psammotromus hispanicus</i> (Fitzinger)	Lagartixa-do-mato-ibérica		III			NT	
	<i>Podarcis bocagei</i> (Steindachner)	Lagartixa de bocage		III			LC	
SCINCIDAE	<i>Chalcides chalcides</i> (Linnaeus)	Cobra-de-pernas-tridáctila		III			LC	
COLUBRIDAE	<i>Coluber hippocrepis</i> Linnaeus	Cobra-de-ferradura	IV	II			LC	
	<i>Coronella girondica</i> (Daudin)	Cobra-lisa-bordalesa		III			LC	
	<i>Elaphe scalaris</i> (Schinz)	Cobra-de-escada		III			LC	
	<i>Natrix maura</i> (Linnaeus)	Cobra-de-agua-viperina		III			LC	
	<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus)	Cobra-de-agua-de-colar		III			LC	
	<i>Malpolon monspessulanus</i> (Hermann)	Cobra-rateira		III			LC	

√ - Espécie observada durante o levantamento de campo

Quadro 3 – Mamíferos Potencialmente Ocorrentes na Área em Estudo

Família	Nome científico	Nome comum	Decreto-Lei 140/99 Anexo B	BERNA	BONA	CITES	Estatuto em Portugal	Cinegética	Espécie Observada
ERINACEIDAE	<i>Erinaceus europaeus</i> (Linnaeus)	Ouriço-cacheiro		III			LC		
SORICIDAE	<i>Sorex granarius</i> (Miller)	Musaranho-de-dentes-vermelhos		III			DD		
	<i>Crocidura russula</i> (Hermann)	Musaranho-de-dentes-brancos		III			LC		
TALPIDAE	<i>Talpa occidentalis</i> (Cabrera)	Toupeira					LC		
RHINOLOPHIDAE	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber)	Morcego-de-ferradura-grande	II, IV	II	II		VU		
	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein)	Morcego-de-ferradura-pequeno	II, IV	II	II		VU		
VESPERTILIONIDAE	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen)	Morcego-rato-grande	II, IV	II	II		VU		
	<i>Myotis emarginatus</i> (Geoffroy)	Morcego-lanudo	II, IV	II	II		DD		
	<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl)	Morcego-de-franja	II, IV	II	II		VU		
	<i>Pipistrellus kuhli</i> (Kuhl)	Morcego de Kuhl	II, IV	II	II		LC		
	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl)	Morcego-de-agua	IV	II	II		LC		
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber)	Morcego-anao	IV	III	II		LC		
	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber)	Morcego-hortelao	IV	II	II		LC		
MINIOPTERIDAE	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl)	Morcego-de-peluche	II, IV	II	II		VU		
LEPORIDAE	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus)	Coelho-bravo					NT	C	
ARVICOLIDAE	<i>Arvicola sapidus</i> (Miller)	Rata-de-agua					LC		√
	<i>Microtus agrestis</i> (Linnaeus)	Rato-do-campo-de-rabo-curto		III			LC		
	<i>Microtus lusitanicus</i> (Gerbe)	Rato-cego					LC		
MURIDAE	<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus)	Rato-do-campo					LC		√
	<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout)	Ratazana-castanha					LC		
	<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus)	Ratazana					LC		
	<i>Mus musculus</i> (Linnaeus)	Rato-caseiro					LC		
	<i>Mus spretus</i> (Lataste)	Ratinho-ruivo					LC		
CANIDAE	<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus)	Raposa					LC	C	
MUSTELIDAE	<i>Mustela nivalis</i> (Linnaeus)	Doninha		III			LC	CR	
	<i>Mustela putorius</i> (Linnaeus)	Toirao	V	III			DD	CR	
	<i>Meles meles</i> (Linnaeus)	Texugo		III			LC	CR	
	<i>Lutra lutra</i> (Linnaeus)	Lontra	II, IV	II		I	LC		
SUIDAE	<i>Sus scrofa</i> (Linnaeus)	Javali					LC	C	

√ - Espécie observada durante o levantamento de campo

Quadro 4 – Aves Potencialmente Ocorrentes na Área em Estudo

Família	Nome científico	Nome comum	Decreto-Lei 140/99 Anexo B	Decreto-Lei 49/2005 Anexo D	BERNA	BONA	CITES	Estatuto em Portugal	Cinegética	Fenologia	Espécie observada
PODICIPEDIDAE	<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas)	Mergulhão-pequeno			II			LC		R	
ARDEIDAE	<i>Ixobrychus minutus</i> (Linnaeus)	Garça pequena	I		II			VU		N	
	<i>Ardeola ralloides</i> (Scopoli)	Papa-ratos	I		II			EN		N	
	<i>Bubulus ibis</i> (Linnaeus)	Garça boieira			II			LC		R	
	<i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus)	Garça-branca	I		II			LC		R	
	<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus	Garça-real			II			LC		I/R	
	<i>Ardea purpurea</i> Linnaeus	Garça-vermelha	I		II			EN		N	
THRESKIORNITHIDAE	<i>Platalea leucorodia</i> Linnaeus	Colhereiro	I		II	II	II	NT		I	
PHOENICOPTERIDAE	<i>Phoenicopterus ruber</i> Linnaeus	Flamingo	I		II	II	II	VU		MP/I	
CICONIDAE	<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus)	Cegonha-branca	I		II	II		LC		R/N	√
ANATIDAE	<i>Aythya fuligula</i> (Linnaeus)	Zarro-negrinha		a)	III	II		VU	C	I	
	<i>Aythya ferina</i> (Linnaeus)	Zarro-comum		a)	III	II		VU	C	I	
	<i>Anas acuta</i> (Linnaeus)	Arrábio		a)	III	II		LC	C	I	
	<i>Anas clypeata</i> (Linnaeus)	Pato-trombeteiro		a)	III	II		LC	C	I	
	<i>Anas penelope</i> (Linnaeus)	Piadeira		a)	III	II		LC	C	I	
	<i>Anas platyrhynchos</i> (Linnaeus)	Pato-real		a)	III	II		LC		R	
	<i>Anas strepera</i> (Linnaeus)	Frisada		a)	III	II		NT	C	I	
	<i>Anas querquedula</i> (Linnaeus)	Marreco		a)	III	II		NE	C	MP	
ACCIPITRIDAE	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert)	Milhafre-preto	I		II	II	II	LC		N	
	<i>Milvus milvus</i> (Linnaeus)	Milhano	I		II	II	II	NT/CR		I/R	
	<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus)	Tartaranhão-ruivo-dos-Pauis	I		II	II	II	EN		R	
	<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus)	Tataranhão-caçador	I		II	II	II	EN		N	
	<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus)	Gavião da europa			II	II	II	LC		R	
	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus)	Águia-de-asa-redonda						LC		R	
PANDIONIDAE	<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus)	Águia-pesqueira	I		II	II	II C1	NE		I	

√ - Espécie observada durante o levantamento de campo

(Cont.)

Família	Nome científico	Nome comum	Decreto-Lei 140/99 Anexo B	Decreto-Lei 49/2005 Anexo D	BERNA	BONA	CITES	Estatuto em Portugal	Cinegética	Fenologia	Espécie observada
FALCONIDAE	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus	Peneireiro vulgar			II	II	II	LC		R	
	<i>Falco subbuteo</i> (Linnaeus)	Ógea			II	II	II	VU		N	
	<i>Falco peregrinus</i> (Tunstall)	Falcão-peregrino	I		II	II	II	VU		R	
PHASIANIDAE	<i>Alectoris rufa</i> (Linnaeus)	Perdiz-comum		a)	III			LC	C	N/R	
	<i>Cotornix cotornix</i> (Linnaeus)	Codorniz			III	II		LC	C	R	
RALLIDAE	<i>Rallus aquaticus</i>	Frango-d'água			III			LC		R	
	<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus)	Galinha-d'água		a)	II			LC	C	R	
	<i>Fulica atra</i> (Linnaeus)	Galeirão-comum		a)	III			NT	C	R	
HAEMATOPODIDAE	<i>Haematopus ostralegus</i> Linnaeus	Ostraceiro			III			NT		I	
RECURVIROSTRIDAE	<i>Himantopus himantopus</i> (Linnaeus)	Perna-longa	I		II	II		LC		N/R	
	<i>Recurvirostra avosetta</i> Linnaeus	Afaiate	I		II	II		LC/NT		I/N	
GLAREOLIDAE	<i>Glareola pratincola</i> (Linnaeus)	Perdiz-do-mar	I		II	II		VU		N	
CHARADRIIDA E	<i>Charadrius hiaticula</i> Linnaeus	Borrelho-grande-de-coleira			II	II		LC		I	
	<i>Charadrius dubius</i> (Scopoli)	Borrelho-pequeno-de-coleira			II	II		LC		N	
	<i>Charadrius alexandrinus</i> (Linnaeus)	Borrelho-de-coleira-interrompida			II	II		LC		R	
	<i>Pluvialis apricaria</i> (Linnaeus)	Tarambola-dourada	I	a)	III	II		LC	C	I	
	<i>Pluvialis squatarola</i> (Linnaeus)	Tarambola-cinzenta			III	II		LC		I	
	<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus)	Abibe			III	II		LC	C	I/N	

√ - Espécie observada durante o levantamento de campo

(Cont.)

Família	Nome científico	Nome comum	Decreto-Lei 140/99 Anexo B	Decreto-Lei 49/2005 Anexo D	BERNA	BONA	CITES	Estatuto em Portugal	Cinegética	Fenologia	Espécie observada
SCOLOPACIDAE	<i>Calidris canutus</i> (Linnaeus)	Seixoeira			III	II		VU		MP/I	
	<i>Calidris alba</i> (Pallas)	Pilrito-d'areia			II	II		LC		I/MP	
	<i>Calidris minuta</i> (Leisler)	Pilrito-pequeno			II	II		LC		I	
	<i>Calidris ferruginea</i> Pontoppidan)	Pilrito-de-bico-comprido			II	II		VU		MP	
	<i>Calidris maritima</i> (Brunnich)	Pilrito-escuro			II	II		EN		I	
	<i>Calidris alpina</i> (Linnaeus)	Pilrito-comum			II	II		LC		I	
	<i>Philomachus pugnax</i> (Linnaeus)	Combatente	I		III	II		VU		MP/I	
	<i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus)	Narceja		a)	III	II		LC/CR	C	I/N	
	<i>Limosa limosa</i> (Linnaeus)	Maçarico-de-bico-direito			III	II		LC		MP/I	
	<i>Limosa lapponica</i> (Linnaeus)	Fuselo			III	II		LC		I	
	<i>Numenius phaeopus</i> (Linnaeus)	Maçarico-galego			III	II		VU		MP/I	
	<i>Numenius arquata</i> (Linnaeus)	Maçarico-real			III	II		LC		I	
	<i>Tringa ochropus</i> Linnaeus	Maçarico-bique-bique			II	II		NT		MP/I	
	<i>Tringa glareola</i> Linnaeus	Maçarico-bastardo	I		II	II		NE		MP	
	<i>Tringa erythropus</i> (Pallas)	Perna-vermelha-escuro			III	II		VU		MP/I	
	<i>Tringa totanus</i> (Linnaeus)	Perna-vermelha			III	II		LC/CR		I/N	
	<i>Tringa nebularia</i> (Gunnerus)	Perna-verde			III	II		VU		I	
	<i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus)	Maçarico-das-rochas				III	II	VU		MP	
	<i>Arenaria interpres</i> (Linnaeus)	Rola-do-mar			III	II		LC		I	
	<i>Phalaropus fulicarius</i> (Linnaeus)	Falaropo-de-bico-grosso			III	II		NE			
LARIDAE	<i>Larus ridibundus</i> (Linnaeus)	Guincho			III			LC		I/N	
STERNIDAE	<i>Sterna albifrons</i> Pallas	Andorinha-do-mar-anã	I		II			VU		N	
	<i>Childonias hybridus</i> (Pallas)	Gaivina-dos-pauis	I		II			CR		N	
	<i>Chlidonias nigra</i> (Linnaeus)	Gaivina-preta	I		II			CR		MP	
COLUMBIDAE	<i>Columba oenas</i> (Linnaeus)	Pombo-bravo		a)	II			DD	C	I/R	√
	<i>Columba palumbus</i> (Linnaeus)	Pombo-torcaz		a)				LC	C	I/R	
	<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus)	Rôla-comum		a)	III			LC	C	N	
CUCULIDAE	<i>Clamator glandarius</i> (Linnaeus)	Cuco-rabilongo			II			VU		N	
	<i>Cuculus canorus</i> (Linnaeus)	Cuco-canoro			III			LC		N	

√ - Espécie observada durante o levantamento de campo

(Cont.)

Família	Nome científico	Nome comum	Decreto-Lei 140/99 Anexo B	Decreto-Lei 49/2005 Anexo D	BERNA	BONA	CITES	Estatuto em Portugal	Cinegética	Fenologia	Espécies observadas
TYTONIDAE	<i>Tyto alba</i> (Scopoli)	Coruja-das-torres			II		II	LC		R	
STRIGIDAE	<i>Athene noctua</i> (Scopoli)	Mocho galego			II		II	NT		R	
	<i>Strix aluco</i> (Linnaeus)	Coruja-do-mato			II		II	LC		R	
CAPRIMULGIDAE	<i>Caprimulgus ruficollis</i> (Temminck)	Noitibó-de-nuca-vermelha			II			VU		N	
APODIDAE	<i>Apus pus</i> (Linnaeus)	Andorinhão-preto			III			LC		N	√
	<i>Apus pallidus</i> (Linnaeus)	Andorinhão-pálido			II			LC		N	
ALCEDINIDAE	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus)	Guarda-rios-comum	I		II			LC		I/MP	
MEROPIIDAE	<i>Merops apiaster</i> (Linnaeus)	Abelharuco-comum			II	II		LC		N	
UPUPIDAE	<i>Upupa epops</i> (Linnaeus)	Poupa			II			LC		N/R	√
PICIDAE	<i>Picus viridis</i> (Linnaeus)	Peto-verde			II			LC		R	
	<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus)	Pica-pau-malhado-grande			II			LC		R	
ALAUDIDAE	<i>Melanocorypha calandra</i> (Linnaeus)	Calhandra-comum	I		II			NT		R	
	<i>Calandrella brachydactyla</i> (Leisler)	Calhandrinha-comum	I		II			LC		N	
	<i>Galerida cristata</i> (Linnaeus)	Cotovia-de-poupa			III			LC		R	
	<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus)	Cotovia-pequena	I		III			LC		R/I	
	<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus	Laverca			III			LC		I/R	
HIRUNDINIDAE	<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus)	Andorinha-das-barreiras			II			LC		N	
	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus	Andorinha-das-chaminés						LC		N	
	<i>Hirundo daurica</i> (Linnaeus)	Andorinha-daurica			II			LC		N	
	<i>Delichon urbica</i> (Linnaeus)	Andorinha-dos-beirais			II			LC		N	
MOTACILLIDAE	<i>Anthus campestris</i> (Linnaeus)	Petinha-dos-campos	I		II			LC		N	
	<i>Motacilla flava</i> Linnaeus	Alveola-amarela			II			LC		N	
	<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall	Alveola-cinzenta			II			LC		R	
	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus	Alvéola-branca-comum			II			LC		I/R	
TROGLODYTIDAE	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus)	Carriça			II			LC		R	

√ - Espécie observada durante o levantamento de campo

(Cont.)

Família	Nome científico	Nome comum	Decreto-Lei 140/99 Anexo B	Decreto-Lei 49/2005 Anexo D	BERNA	BONA	CITES	Estatuto em Portugal	Cinegética	Fenologia	Espécies observadas
PRUNELLIDAE	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus)	Ferreirinha			II			LC		R/I	
TURDIDAE	<i>Erithracus rubecula</i> (Linnaeus)	Pisco-de-peito-ruivo			II	II		LC		R/I	
	<i>Luscinia megarhynchos</i> C.L.Brehm	Rouxinol-comum			II	II		LC		N	
	<i>Luscinia svecica</i> (Linnaeus)	Pisco-de-peito-azul	I		II	II		LC		I/MP	
	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S.G.Gmelin)	Rabirruivo-preto			II	II		LC		R	
	<i>Saxicola torquata</i> (Linnaeus)	Cartaxo-comum			II	II		LC		R	
	<i>Monticola solitarius</i> (Linnaeus)	Melro-azul			II	II		LC		N	
	<i>Turdus philomelos</i> C.L.Brehm	Tordo-músico		a)	III	II	II	LC	C	I	
	<i>Turdus iliacus</i> Linnaeus	Tordo-ruivo		a)	III	II	II	LC	C	R	
	<i>Turdus merula</i> Linnaeus	Melro-preto		a)	III	II	II	LC	C	R	√
	<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus	Tordeia		a)	III	II	II	LC	C	R	
	SYLVIIDAE	<i>Cettia cetti</i> (Temminck)	Rouxinol-bravo			II	II		LC		R
<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque)		Fuinha-dos-juncos			II	II		LC		R	
<i>Locustella luscinioides</i> (Savi)		Felosa-unicolor			II	II		VU		N	
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i> (Linnaeus)		Felosa-dos-Juncos			II	II		NE		MP	
<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Hermann)		Rouxinol-pequeno-dos-caniços			II	II		NT		N	
<i>Acrocephalus arundinaceus</i> (Linnaeus)		Rouxinol-grande-dos-caniços			II	II		LC		N	
<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot)		Felosa-poliglota			II	II		LC		N	
<i>Sylvia undata</i> (Boddaert)		Felosa-do-mato	I		II	II		LC		R	
<i>Sylvia communis</i> (Latham)		Papa-amoras			II	II		LC		N/MP	
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert)		Felosa-das-figueiras			II	II		VU		N/MP	
<i>Sylvia melanocephala</i> (J.F.Gmelin)		Toutinegra-de-cabeça-preta						LC		R	
<i>Sylvia atricapilla</i> Linnaeus		Toutinegra			II	II		LC		R	
<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot)		Felosa-de-bonelli			II	II		LC		N	
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot)	Felosa-comum			II	II		LC		I		
MUSCICAPIDAE	<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas)	Papa-moscas-preto			II	II		NE		MP	
	<i>Muscicapa striata</i> (Pallas)	Papa-moscas-cinzento			II	II		NT		MP/N	
AEGYTHALIDAE	<i>Aegithalus caudatus</i> (Linnaeus)	Champim-rabilongo			II			LC		R	

√ - Espécie observada durante o levantamento de campo

(Cont.)

Família	Nome científico	Nome comum	Decreto-Lei 140/99 Anexo B	Decreto-Lei 49/2005 Anexo D	BERNA	BONA	CITES	Estatuto em Portugal	Cinegética	Fenologia	Espécie observada
PARIDAE	<i>Parus cristatus</i> Linnaeus	Champim-de-poupa			II			LC		R	
	<i>Parus ater</i> Linnaeus	Champim-preto						LC		R	
	<i>Parus caeruleus</i> Linnaeus	Champim-azul			II			LC		R	
	<i>Parus major</i> Linnaeus	Chapim-real			II			LC		R	
SITTIDAE	<i>Sitta europaea</i> Linnaeus	Trepadeira-azul			II			NE		R	
CERTHIIDAE	<i>Certhia brachydactyla</i> C.L.Brehm	Trepadeira-comum			II			NE		R	
ORIOLOIDAE	<i>Oriolus oriolus</i> Linnaeus	Papa-figos			II			LC		N	
LANIIDAE	<i>Lanius excubitor</i> Linnaeus	Picanço-real						NE		R	
	<i>Lanius senator</i> Linnaeus	Picanço-barreteiro			III			NT		N	
CORVIDAE	<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus)	Gaio-comum						LC	C	R	
	<i>Pica pica</i> (Linnaeus)	Pega-rabuda		a)				LC	C	R	
	<i>Corvus corone</i> Linnaeus	Gralha-preta		a)				LC	C	R	
	<i>Corvus corax</i>	Corvo			III			NT		R	
STURNIDAE	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus	Estorninho-malhado		a)				LC		I	
	<i>Sturnus unicolor</i> Temminck	Estorninho-preto			II			LC	C	R	
PASSERIDAE	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus)	Pardal-comum						LC		R	√
	<i>Passer montanus</i> (Linnaeus)	Pardal-montez			III			LC		R	
	<i>Petronia petronia</i>	Pardal-francês			III			LC		R	
ESTRILDIDAE	<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus)	Bico-de-lacre			III			NE		R	
FRINGILLIDAE	<i>Fringilla coelebs</i> (Pucheran)	Tentilhão-comum			III			LC		R	
	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus)	Chamariz			II			LC		R	
	<i>Carduelis spinus</i> (Linnaeus)	Lugre			II			LC		I	
	<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus)	Verdilhão-comum			II			LC		R	
	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus)	Pintassilgo			II			LC		R	√
	<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus)	Bico-grossudo						LC		R	
EMBERIZIDAE	<i>Emberiza cirius</i> Linnaeus	Escrevedeira-de-garganta-preta			II			LC		R	
	<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus)	Escrevedeira-dos-caniços			II			VU		R	
	<i>Miliaria calandra</i> (Linnaeus)	Trigueirão			III			LC		R	

√ - Espécie observada durante o levantamento de campo

LEGENDA

Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril (com as alterações introduzidas pelo D.L. n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro): que procedeu à transposição para o direito interno da Directiva n.º 79/409/CEE, da Comissão, de 6 de Março, relativa à conservação das aves selvagens, e Directiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, relativa à Conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora:

- **Anexo A-I:** Espécies de Aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de protecção especial;
- **Anexo B-II:** Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação;
- **Anexo B-IV:** Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa;
- **Anexo B-V:** Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na Natureza e exploração podem ser objectos de medidas de gestão.
- **Anexo D:** Espécies cinegéticas **a)** - Espécies de aves cinegéticas; **b)** - Espécie cinegética incluída no anexo B-V.

Convenção de Berna (82/72/CEE): O seu objectivo principal é possibilitar uma cooperação internacional mais estreita, no que respeita à protecção da flora e fauna selvagens nos seus habitats naturais. Os anexos I e II dizem respeito, respectivamente, às espécies de flora e fauna que devem ser estritamente protegidas, para as quais os países signatários devem estabelecer as medidas legislativas e regulamentares necessárias à protecção dos seus habitats. Essas medidas devem incluir a proibição de captura ou abate, de perturbação e de destruição dos locais de reprodução ou áreas de repouso. O anexo III engloba as espécies protegidas de uma forma menos estrita, sendo, por exemplo, possível a sua captura ou abate, se bem com restrições.

Convenção de Bona (82/461/CEE): Destina-se à protecção das espécies migradoras, através de acções combinadas de âmbito transfronteiriço. Os signatários comprometem-se a conceder protecção imediata às 28 espécies incluídas no Anexo I, incluindo a reconstrução dos seus habitats, e a programar acordos internacionais de conservação das espécies cujo estado de conservação é considerado desfavorável, e que figuram no Anexo II.

Convenção CITES (3626/82): Esta convenção inclui um sistema de licença para o comércio internacional de espécies ameaçadas de extinção, proibindo o comércio da maior parte delas. O Anexo I inclui todas as espécies ameaçadas de extinção que são ou poderiam ser afectadas pelo comércio. O Anexo II inclui espécies não ameaçadas de extinção actualmente, mas que poderão vir a sê-lo se o seu comércio não estiver sujeito a regulamentação de modo a evitar uma exploração incompatíveis com a sua sobrevivência. O Anexo III inclui espécies que um país signatário declare, dentro dos limites da sua competência, sujeitas a regulamentação.

Estatuto de conservação em Portugal (Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal):

EX - Extinto; **RE** - Regionalmente Extinto; **EW** - Extinto na Natureza; **CR** - Criticamente em Perigo; **EN** - Em Perigo; **VU** - Vulnerável; **NT** - Quase Ameaçado; **LC** - Pouco Preocupante; **DD** - Informação Insuficiente; **NA** - Não Aplicável; **NE** - Não Avaliado

Cinegética:

C- Espécie cinegética;

Cr- Espécies cinegética sujeita a regulamentação

Fenologia – a avifauna foi classificada de acordo de acordo com o tipo de permanência ao longo do ano. As classes adoptadas correspondem no fundamental às aconselhadas por Matos (1984):

R – Residente;

E – Estival;

I – Invernante;

MP – Migrador de passagem;

N – Nidificante.

ANEXO 8

PATRIMÓNIO

Anexo 8.1
Carta de Autorização do IPA
(componente terrestre)

Anexo 8.2
Carta de Autorização do IPA
(componente subaquática)

Anexo 8.3
Inventário dos Elementos
Patrimoniais Terrestres

Inventário dos Elementos do Património Arqueológico, identificados nas margens do rio Mondego entre a foz e Montemor-o-velho

(Fonte: *Endovélico*)

N.º 1

Identificação – CNS (número de inventário do *Endovélico*) nº118/Santa Olaia.

Localização geográfica – Santana, Figueira da Foz/Coimbra (Lat. 40,1705675 – Lon. - 8,7212672).

Cartografia – SCE/239.

Categoria e tipologia – Castro de Santa Olaia/Povoado Fortificado.

Cronologia – Neolítico/Idade do Ferro/Época Romana/Época Medieval Cristã.

Descrição – O Outeiro de Santa Eulália tem uma configuração elipsoidal com eixo maior orientado aproximadamente de O/NO a E/SE. O comprimento máximo é de 160 m e a largura máxima de 35 m. Neste espaço foram identificados em sobreposição 6 momentos de ocupação: um do Neolítico, três da Idade do Ferro, um Romano e um medieval. Os mais importantes vestígios datam da Idade do Ferro, tendo sido identificadas várias casas, muitos objectos de cerâmica e de ferro.

Referências Bibliográficas:

- Memórias e Explorações Arqueológicas/1975.
- Materiais para a historia da Figueira nos séculos XVII e XVIII/1893.
- Castro de Santa Olaia/Informação Arqueológica/1986.
- Figueira da Foz. Santa Olaia/Os Fenícios no território português/1990.
- Sítios arqueológicos visitáveis em Portugal/Al-madan/2001.

Trabalhos:

- Escavação/1983
- Escavação/1984.
- Escavação/1985.
- Escavação/1988.
- Sondagem/1989.
- Sondagem/1992.
- Sondagem/1995.
- Sondagem/1997.
- Acompanhamento/2001.

N.º 2

Identificação – CNS nº2979/Casal Novo do Rio.

Localização geográfica – Montemor-o-Velho/Coimbra.

Cartografia – SCE/240.

Categoria e tipologia – Ponte.

Cronologia – Época Romana.

Descrição –

Referências Bibliográficas:

N.º 3

Identificação – CNS nº4565/Santa Olaia.

Localização geográfica – Montemor-o-Velho/Coimbra (Lat. 40,1533103 – Lon. -8,7199426).

Cartografia – SCE/239.

Categoria e tipologia – Vestígios Diversos.

Cronologia – Idade do Ferro.

Descrição – Fundos de ânforas, contas de pasta vítrea de forma anelar, fíbulas de bronze.

Referências Bibliográficas:

N.º 4

Identificação – CNS nº4888/Montemor-o-Velho.

Localização geográfica – Montemor-o-Velho/Coimbra.

Cartografia – SCE/240.

Categoria e tipologia – Achados Isolados.

Cronologia – Época Romana-Baixo Império (?) ou Alta Idade Média-Período Visigótico (?).

Descrição – Foi encontrada no local uma fivela do período visigótico ou tardo-romano.

Referências Bibliográficas:

N.º 5

Identificação – CNS 5020/Montemor-o-Velho.

Localização geográfica – Montemor-o-Velho/Coimbra.

Cartografia – SCE/240.

Categoria e tipologia – Achado(s) Isolado(s).

Cronologia – Indeterminado.

Descrição –

Referências Bibliográficas:

N.º 6

Identificação – CNS nº5536/Montemor-o-Velho.

Localização geográfica – Montemor-o-Velho/Coimbra.

Cartografia – SCE/240.

Categoria e tipologia – Sepultura.

Cronologia – Indeterminado.

Descrição – Sepultura de planta ligeiramente trapezoidal.

Referências Bibliográficas:

N.º 7

Identificação – CNS nº14000/Ereira.

Localização geográfica – Ereira, Montemor-o-Velho/Coimbra.

Cartografia – SCE/239.

Categoria e tipologia – Achado(s) Isolado(s).

Cronologia – Neolítico.

Descrição – Conjunto de machados de pedra polida e "herminettes". Proveniência desconhecida. Materiais depositados no Museu Dr. Santos Rocha da Figueira da Foz.

Referências Bibliográficas:

- Subsídios para o estudo da pré-história recente do Baixo Mondego/1988.
- A importante colecção de instrumentos de fibrolite do Museu Dr. Santos Rocha da Figueira da Foz/Revista de Guimarães/1979.
- O Museu Municipal da Figueira da Foz - Catálogo Geral/1905.
- Estudo antropológico sobre alguns restos humanos da Caverna dos Alqueves/Boletim da Sociedade Arqueológica Santos Rocha/1909.
- Mobiliário neolítico disperso no vale inferior do Mondego e imediações, a E. do concelho da Figueira/Portugália/1903.

Trabalhos:

- Levantamento/2002.

N.º 8

Identificação – CNS nº16471/Moinho das Doze Pedras.

Localização geográfica – Lavos, Figueira da Foz/Coimbra (Lat. 40,1138447 – Lon. -8,816961. Coordenadas cartográficas GAUSS M141700 P349700. Dista para Norte 30m. e para Oeste 5660m.).

Cartografia – SCE/249.

Categoria e tipologia – Moinho.

Cronologia – Idade Moderna.

Descrição – Moinho de maré situado num afluente do Mondego.

Referências Bibliográficas:

Trabalhos:

- Escavação/1986.
- Escavação/1989.

N.º 9

Identificação – CNS nº20104/Verride – Igreja Matriz.

Localização geográfica – Verride, Montemor-o-Velho/Coimbra.

Cartografia – SCE/239.

Categoria e tipologia – Vestígios Diversos.

Cronologia – Época Romana.

Descrição – Em 1991, numas obras da Câmara Municipal, para colocação de canalizações, junto à Igreja Matriz (nas traseiras), surgiu metade de uma mó manual (movente, em granito fino, de 35 cm de diâmetro), grandes pedaços de lateres e de tijolos de colunas (?) e, em elevada quantidade, *tegulae* e imbrices partidos, em grandes concentrações. Os materiais foram recolhidos na residência paroquial.

Referências Bibliográficas:

- Ocorrência de achados arqueológicos junto à Igreja de Verride/Terras de Montemor-o-Velho. Região e Património. 1992.

Trabalhos:

- Levantamento/2002.

N.º 10

Identificação – CNS nº20107/Presalves.

Localização geográfica – Abrunheira, Montemor-o-Velho/Coimbra.

Cartografia – SCE/239.

Categoria e tipologia – Marco.

Cronologia – Indeterminado.

Descrição – Marco com epígrafe BPO (possivelmente bispado) e talvez chapéu bispal estilizado numa das faces. O topo apresenta orifício que parece indicar que algo podia ter sido encaixado por cima.

Referências Bibliográficas:

Trabalhos:

- Levantamento/2002.

N.º 11

Identificação – CNS nº20108/Carrascal.

Localização geográfica – Abrunheira, Montemor-o-Velho/Coimbra.

Cartografia – SCE/239.

Categoria e tipologia – Marco.

Cronologia – Indeterminado.

Descrição – Marco com epígrafe BPO (possivelmente bispado) e talvez chapéu bispal estilizado numa das faces. A inscrição encontra-se bastante sumida.

Referências Bibliográficas:

Trabalhos:

- Levantamento/2002.

N.º 12

Identificação – CNS nº20112/Reveles2.

Localização geográfica – Abrunheira, Montemor-o-Velho/Coimbra.

Cartografia – SCE/239.

Categoria e tipologia – Vestígios diversos.

Cronologia – Época Romana.

Descrição – Tapa de vaso fino (*operculum* circular), encontrado a 2 metros de profundidade. Fíbulas e fragmentos de vasos.

Referências Bibliográficas:

- O Museu Municipal da Figueira da Foz - Catálogo Geral/1905.

Trabalhos:

- Levantamento/2002.

Anexo 8.4
Inventário dos Elementos
Patrimoniais Subaquáticos

Inventário dos Elementos do Património Arqueológico Subaquático, identificados no rio Mondego entre a zona da barra da Figueira da Foz e Montemor-o-velho

(Fonte: *Carta Arqueológica do Património Náutico e Subaquático*)

N.º 1

Identificação – *Carta Arqueológica do Património Náutico e Subaquático* (adiante designada como CAPNS) nº246.

Nome (ou tipo) do Navio – Nossa Senhora da Oliveira e Santo António.

Localização geográfica – Ponta do Cabedelo, Lavos, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1777.

Descrição – Naufrágio por encalhe na costa.

Observações: A praia do Cabedelo é contígua ao actual molhe sul, a norte deste.

N.º 2

Identificação – CAPNS nº248.

Nome (ou tipo) do Navio – Flor da Atouguia ou Flor da Togeira.

Localização geográfica – Costa de Lavos/Cova de Lavos, Lavos, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1829-12-22.

Descrição – Naufrágio de escuna portuguesa. 16 mortos. Salvados. Roubos por pescadores e população local.

N.º 3

Identificação – CAPNS nº254.

Nome (ou tipo) do Navio – Duc de Bretagne.

Localização geográfica – Figueira, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1699-02-16.

Descrição – Naufrágio de navio mercante francês.

N.º 4

Identificação – CAPNS nº255.

Nome (ou tipo) do Navio – Desconhecido.

Localização geográfica – Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1701-11-09.

Descrição – Naufrágio de navio da frota do Brasil.

N.º 5

Identificação – CAPNS nº400.

Nome (ou tipo) do Navio – Maria.

Localização geográfica – Figueira, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1787-03-27.

Descrição – Galeota. Barra do Mondego. Naufragou ao sair da barra, carregada de azeite em ppas (?). “Toda a carga se salvou sem prejuízo... menos o casco que encalhou por detrás do forte de Santa Catarina”.

N.º 6

Identificação – CAPNS nº928 – Trata-se de um Achado.

Nome (ou tipo) do Navio –

Localização geográfica – Barra do Mondego.

Categoria e tipologia – Artilharia e balas.

Cronologia –

Descrição – Artilharia (canhão de bronze semi-oitavado) e balas de canhão (avistadas).

Observações: Espólio encontrado do lado de fora do molhe, em frente da capitania, a 1m. da costa. Recuperação efectuada em 11-02-2003.

N.º 7

Identificação – CAPNS nº1559.

Nome (ou tipo) do Navio – Desconhecido.

Localização geográfica – Barra do Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1787-03-27.

Descrição – Patacho.

N.º 8

Identificação – CAPNS nº2606.

Nome (ou tipo) do Navio – Angélica.

Localização geográfica – Barra do Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1857-04-24.

Descrição – Brigue.

N.º 9

Identificação – CAPNS nº2616.

Nome (ou tipo) do Navio – Canops.

Localização geográfica – Barra do Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1857-04-24.

Descrição – Escuna.

N.º 10

Identificação – CAPNS nº2617.

Nome (ou tipo) do Navio – Sister.

Localização geográfica – Barra do Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1857-04-24.

Descrição – Escuna.

N.º 11

Identificação – CAPNS nº2618.

Nome (ou tipo) do Navio – Sousa.

Localização geográfica – Barra do Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1857-04-24.

Descrição – Escuna. Naufragou com carga de mós, pedra caleira e azeite.

N.º 12

Identificação – CAPNS nº2619.

Nome (ou tipo) do Navio – Triumpho de Aveiro.

Localização geográfica – Barra do Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1857-04-24.

Descrição – late. Naufragou com carga de mós, pedra caleira e azeite.

N.º 13

Identificação – CAPNS nº2620.

Nome (ou tipo) do Navio – São Joaquim.

Localização geográfica – Barra do Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1857-04-24.

Descrição – late.

N.º 14

Identificação – CAPNS nº2621.

Nome (ou tipo) do Navio – Improvise.

Localização geográfica – Barra do Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1857-04-24.

Descrição – late.

N.º 15

Identificação – CAPNS nº2622.

Nome (ou tipo) do Navio – Desconhecido.

Localização geográfica – Barra do Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1857-04-24.

Descrição – late.

N.º 16

Identificação – CAPNS nº2722.

Nome (ou tipo) do Navio – Industrial (?).

Localização geográfica – Ponta do Cabedelo, Barra do Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Encalhe.

Cronologia – 1855-12-23.

Descrição – late. Encalhou.

N.º 17

Identificação – CAPNS nº2909.

Nome (ou tipo) do Navio – Desconhecido.

Localização geográfica – Rio Mondego.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1860-12-30.

Descrição – Bateira. Afundou-se.

N.º 18

Identificação – CAPNS nº2995.

Nome (ou tipo) do Navio – Desconhecido.

Localização geográfica – Cabedelo, Barra do Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1860-12.

Descrição – Lancha. Naufragou devido a temporal.

N.º 19

Identificação – CAPNS nº2996.

Nome (ou tipo) do Navio – Desconhecido.

Localização geográfica – Barra do Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1860-12.

Descrição – Barco. Naufragou devido a temporal.

N.º 20

Identificação – CAPNS nº3230.

Nome (ou tipo) do Navio – Desconhecido.

Localização geográfica – Rio Mondego.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1868-07-14.

Descrição – Barca. “Arrombou-se”.

N.º 21

Identificação – CAPNS nº3342.

Nome (ou tipo) do Navio – Desconhecido.

Localização geográfica – Barra do Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1870-12-02.

Descrição – Lancha. Virou-se.

N.º 22

Identificação – CAPNS nº3359.

Nome (ou tipo) do Navio – Desconhecido.

Localização geográfica – Rio Mondego.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1865-03-21.

Descrição – Barca Serrana. A tripulação foi salva.

N.º 23

Identificação – CAPNS nº3380.

Nome (ou tipo) do Navio – Desconhecido.

Localização geográfica – Grilo, Rio Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1871-01-13.

Descrição – Barco. Naufragou, vinha rio abaixo.

N.º 24

Identificação – CAPNS nº3509.

Nome (ou tipo) do Navio – Triunpho de Aveiro.

Localização geográfica – Barra do Mondego, Figueira da Foz. Banco de areia junto ao paredão sul.

Categoria e tipologia – Aparelho de um navio.

Cronologia – 1863-12-10.

Descrição – Brigue. Aparelho do brigue francês *Marie*.

N.º 25

Identificação – CAPNS nº3624.

Nome (ou tipo) do Navio –

Localização geográfica – Lavos, Rio Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Moinho de maré.

Cronologia – Baixa Idade Média (Século XIII).

Descrição – Moinho de maré de 12 pedras.

Observações: Verificar se existe alguma relação entre este registo e o registo Nº8 do Inventário dos elementos do património arqueológico retirados do *Endovélico*.

N.º 26

Identificação – CAPNS nº3651.

Nome (ou tipo) do Navio – Desconhecido.

Localização geográfica – Barra do Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágios.

Cronologia – 1872.

Descrição – Vários barcos. Naufragaram devido a temporal.

N.º 27

Identificação – CAPNS nº3684.

Nome (ou tipo) do Navio – Desconhecido.

Localização geográfica – Lavos, Rio Mondego (na paleoforma do estuário), Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1872-07-22.

Descrição – Muleta. Partiu-se contra as amarras de um navio.

N.º 28

Identificação – CAPNS nº3734.

Nome (ou tipo) do Navio – Libania e Adelaide.

Localização geográfica – Barra do Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1872-12-14.

Descrição –

N.º 29

Identificação – CAPNS nº3740.

Nome (ou tipo) do Navio – Imperador.

Localização geográfica – Centro, Barra do Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1837-01-20.

Descrição – Brigue-escuna.

N.º 30

Identificação – CAPNS nº3909.

Nome (ou tipo) do Navio – Desconhecido.

Localização geográfica – Rio Mondego.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1874-04.

Descrição – Barco. Virou-se.

N.º 31

Identificação – CAPNS nº3943.

Nome (ou tipo) do Navio – Desconhecido.

Localização geográfica – Rio Mondego.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1874-06-04.

Descrição – Barco. Virou-se.

N.º 32

Identificação – CAPNS nº4125.

Nome (ou tipo) do Navio – Nord.

Localização geográfica – Praia de Buarcos, Barra do Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Encalhe.

Cronologia – 1876-12-22.

Descrição – Brigue. Encalhou.

N.º 33

Identificação – CAPNS nº4127.

Nome (ou tipo) do Navio – Marianne Boustead.

Localização geográfica – Barra do Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1878-03-29.

Descrição – Escuna.

N.º 34

Identificação – CAPNS nº4451.

Nome (ou tipo) do Navio – Desconhecido.

Localização geográfica – Sítio do Roquete, Rio Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1877-10.

Descrição – Barco. Naufragou com um rombo provocado por uma estaca.

N.º 35

Identificação – CAPNS nº4650. Trata-se de um Achado.

Nome (ou tipo) do Navio –

Localização geográfica – Forte de Santa Catarina, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Artilharia.

Cronologia –

Descrição – Artilharia: Canhões (dragados).

Observações: Missão CNANS em Março de 1997.

N.º 36

Identificação – CAPNS nº7071.

Nome (ou tipo) do Navio – Verónica.

Localização geográfica – Barra do Mondego, Figueira da Foz.

Categoria e tipologia – Naufrágio.

Cronologia – 1983-05-10.

Descrição – Naufrágio de uma embarcação.

Anexo 8.5
Metodologia da Prospeção
Arqueológica Subaquática e Registo
das Anomalias Verificadas

1. METODOLOGIA DA PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA

Foram realizadas prospecções arqueológicas com recurso a detector de metais.

As prospecções arqueológicas desenvolveram-se ao longo de uma área correspondente a um triângulo, com uma diagonal de sensivelmente 77 m de comprimento e uma largura de 24 m, no topo Norte.

Foram colocadas duas estacas no dia 8 de Julho de 2005, devidamente posicionadas por GPS, segundo o Sistema de Referência WGS 84.

Colocou-se uma estaca a Norte (Lat. 40° 07. 479' e Long. 008° 46. 315'), afastada, sensivelmente, 24 m da margem do rio e uma outra estaca a Sul (Lat. 40° 07. 438' e Long. 008° 46. 320'), a cerca de 77 m de distância da primeira, a aproximadamente 1,5 m da margem do rio.

Para servir de guia e referência ao posicionamento das diversas anomalias registadas pelo detector foi utilizado um cabo com 77 m, devidamente marcado de dez em dez metros, e fixado entre as duas estacas.

Os trabalhos foram efectuados ao longo de diversos percursos transversais, espaçados de 2 em 2 m.

O posicionamento das anomalias foi efectuado com uma fita métrica esticada perpendicularmente a partir do cabo colocado entre as estacas. Para se assegurar a perpendicularidade, a extremidade da fita métrica foi colada a um esquadro de um metro de comprimento.

2. REGISTO DAS ANOMALIAS VERIFICADAS

Foram assinaladas 16 anomalias, distribuídas de forma equilibrada, ao longo dos quase 77 m. Em seguida apresenta-se o registo da localização das anomalias, de Norte para Sul.

Os desenhos ilustrativos da metodologia aplicada e nomeadamente o esboço da representação esquemática dos pontos onde se registaram anomalias apresenta-se nos desenhos seguintes.

Quadro 1 – Registo das Anomalias

Ponto 1	Encontrava-se perpendicularmente a 9,8 m, a partir dos 2,2 m do cabo colocado na diagonal
Ponto 2	Encontrava-se perpendicularmente a 11,2 m, a partir dos 8,7 m do cabo colocado na diagonal
Ponto 3,	Encontrava-se perpendicularmente a 11,2 m, a partir dos 15 m do cabo colocado na diagonal
Ponto 4	Encontrava-se perpendicularmente a 10 m, a partir dos 26 m do cabo colocado na diagonal.
Ponto 5	Encontrava-se perpendicularmente a 8,4 m, a partir dos 30 m do cabo colocado na diagonal
Ponto 6	Encontrava-se perpendicularmente a 0,5 m, a partir dos 31 m do cabo colocado na diagonal.
Ponto 7	Encontrava-se perpendicularmente a 7,65 m, a partir dos 33,8 m do cabo colocado na diagonal
Ponto 8	Encontrava-se perpendicularmente a 2 m, a partir dos 37,5 m do cabo colocado na diagonal
Ponto 9	Encontrava-se perpendicularmente a 7,8 m, a partir dos 38,5 m do cabo colocado na diagonal
Ponto 10	Encontrava-se perpendicularmente a 3,1 m, a partir dos 44,9 m do cabo colocado na diagonal
Ponto 11	Encontrava-se perpendicularmente a 0,4 m, a partir dos 50,7 m do cabo colocado na diagonal
Ponto 12	Encontrava-se perpendicularmente a 1,6 m, a partir dos 52 m do cabo colocado na diagonal
Ponto 13	Encontrava-se perpendicularmente a 0,4 m, a partir dos 61,4 m do cabo colocado na diagonal
Ponto 14	Encontrava-se perpendicularmente a 1,25 m, a partir dos 63,5 m do cabo colocado na diagonal
Ponto 15	Encontrava-se perpendicularmente a 2,3 m, a partir dos 68,4 m do cabo colocado na diagonal
Ponto 16	Encontrava-se perpendicularmente a 3,1 m, a partir dos 70,25 m do cabo colocado na diagonal

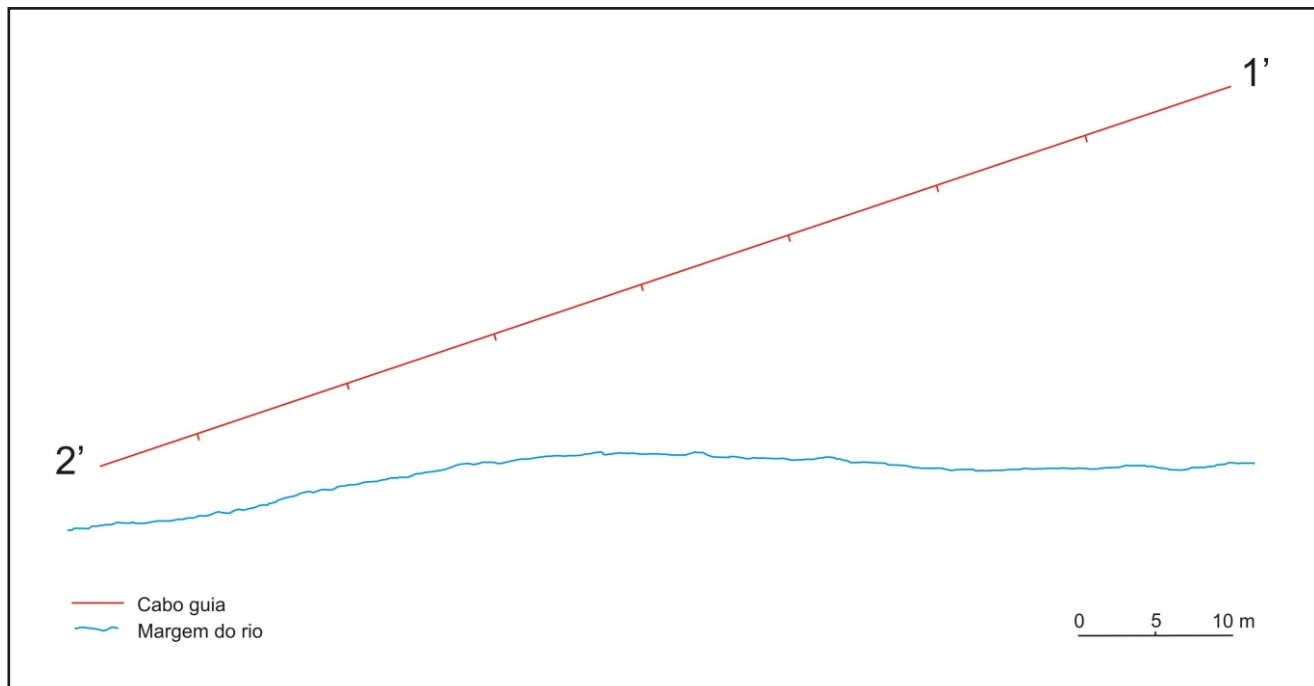


Fig. 1 - Cabo guia que serviu de referência ao posicionamento das anomalias

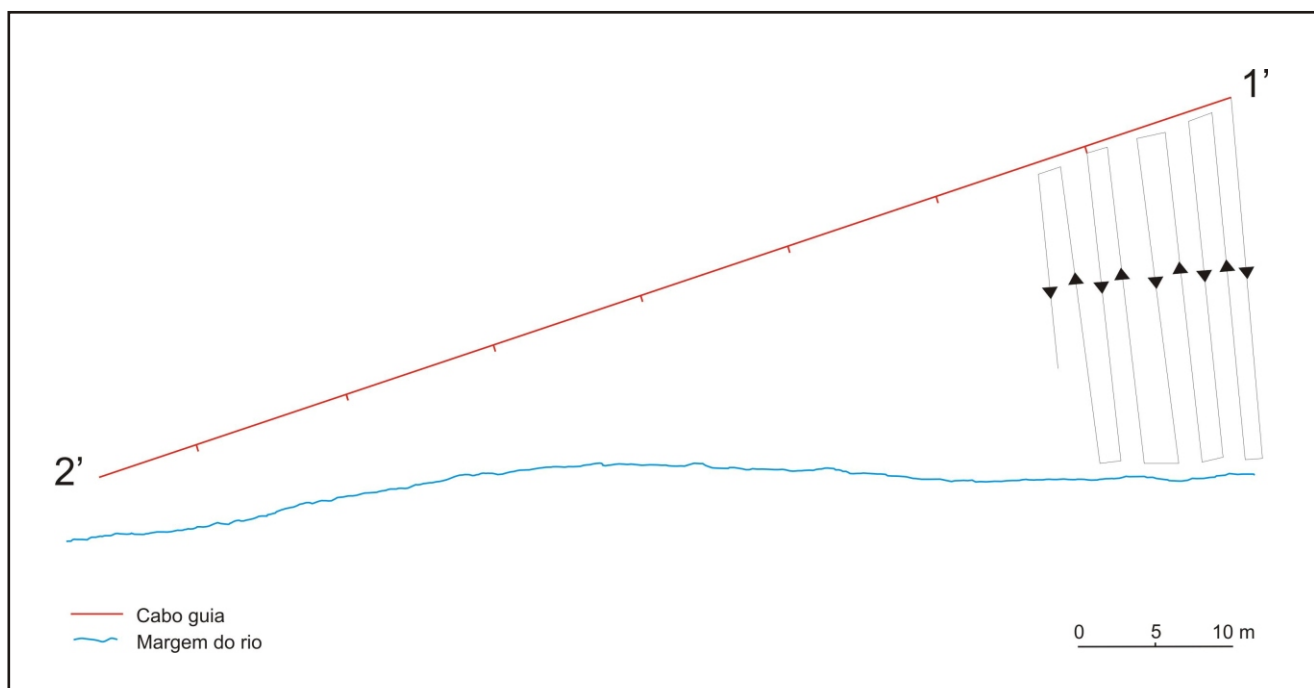


Fig. 2 - Esquema demonstrativo da forma como o local foi percorrido pela equipa que realizou as propeções

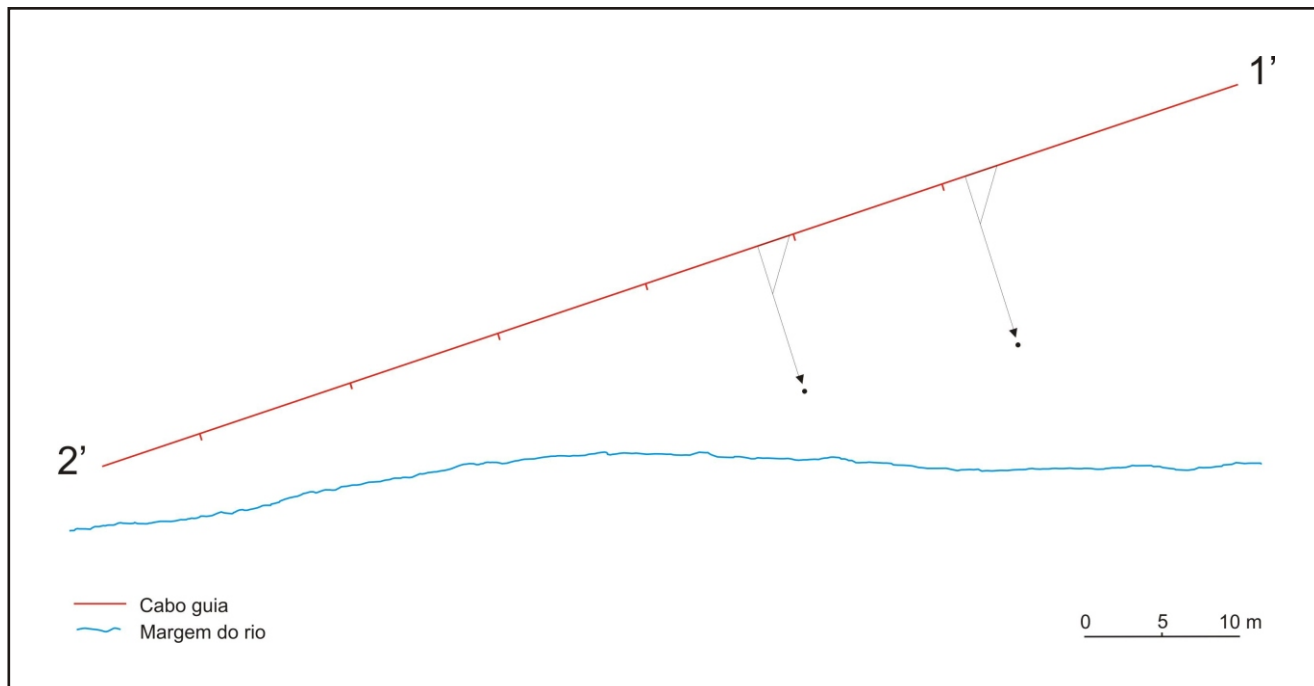


Fig. 3 - Esquema demonstrativo da forma como foram posicionadas as diversas anomalias detectadas

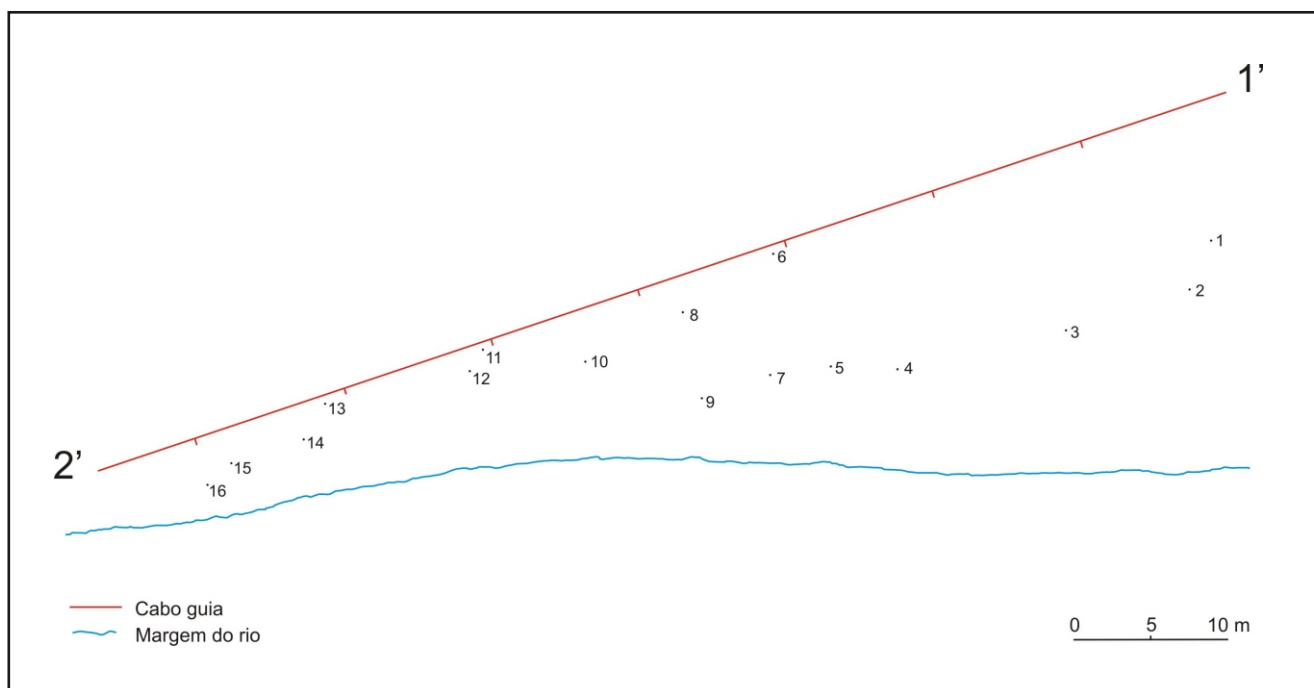


Fig. 4 - Planta geral com o posicionamento de todas a anomalias detectadas

ANEXO 9

SIMULAÇÕES DA DISPERSÃO DA PURGA DO SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO

Anexo 9.1
Outputs do Programa CORMIX

END OF MOD101: DISCHARGE MODULE

BEGIN MOD151: WAKE RECIRCULATION

Control volume inflow:

X	Y	Z	S	C	B
.00	.00	.00	1.0	.690E+01	1.05

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
.00	.90	.00	1.0	.690E+01	1.05	1.05	1.05	.00
.31	.90	.00	1.1	.653E+01	1.02	1.02	1.02	.00
.62	.90	.00	1.2	.568E+01	1.00	1.00	1.00	.00
.93	.90	.00	1.4	.480E+01	.99	.99	.99	.00
1.24	.90	.00	1.7	.410E+01	.98	.98	.98	.00
1.55	.90	.00	1.9	.360E+01	.97	.97	.97	.00
1.86	.90	.00	2.1	.328E+01	.96	.96	.96	.00
2.17	.90	.00	2.2	.307E+01	.95	.95	.95	.00

** WATER QUALITY STANDARD OR CCC HAS BEEN FOUND **

The pollutant concentration in the plume falls below water quality standard or CCC value of .300E+01 in the current prediction interval.

This is the spatial extent of concentrations exceeding the water quality standard or CCC value.

2.48	.90	.00	2.3	.295E+01	.94	.94	.94	.00
2.79	.90	.00	2.4	.289E+01	.94	.94	.94	.00
3.10	.90	.00	2.4	.282E+01	.93	.93	.93	.00

Cumulative travel time = 6. sec

END OF MOD151: WAKE RECIRCULATION

BEGIN MOD152: LIFT OFF/FALL DOWN

Profile definitions:

B = Gaussian 1/e (37%) half-width, normal to trajectory
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

Inflow (attached) and outflow (free) conditions:

X	Y	Z	S	C	B
3.10	.90	.00	2.4	.282E+01	1.05
5.21	.90	.00	2.4	.282E+01	.74

Cumulative travel time = 10. sec

END OF MOD152: LIFT OFF/FALL DOWN

BEGIN CORJET (MOD110): JET/PLUME NEAR-FIELD MIXING REGION

Plume-like motion after lift off/fall down.

The WIDTH PREDICTION B in the first entry below may exhibit some mismatch (up to a factor of 1.5) relative to the last entry of the previous module. This is unavoidable due to differences in the width definitions. The actual physical transition will be smoothed out.

Profile definitions:

B = Gaussian 1/e (37%) half-width, normal to trajectory
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	B
5.21	.90	.00	2.4	.282E+01	.41
6.25	.90	.01	2.4	.282E+01	.43
7.29	.90	.02	2.4	.282E+01	.45
8.40	.90	.06	2.4	.282E+01	.47

9.44	.90	.09	2.4	.282E+01	.49
10.55	.90	.14	2.5	.274E+01	.52
11.59	.90	.20	2.7	.253E+01	.54
12.63	.90	.25	3.0	.233E+01	.56
13.74	.90	.32	3.2	.215E+01	.59
14.78	.90	.39	3.5	.200E+01	.62
15.89	.90	.46	3.7	.185E+01	.64
16.93	.90	.53	4.0	.172E+01	.67
17.96	.90	.60	4.3	.161E+01	.69
19.07	.90	.68	4.6	.150E+01	.72
20.11	.90	.75	4.9	.141E+01	.74
21.22	.90	.83	5.2	.133E+01	.77
22.26	.90	.90	5.5	.125E+01	.79
23.30	.90	.98	5.8	.118E+01	.82
24.41	.90	1.06	6.2	.112E+01	.84
25.44	.90	1.13	6.5	.106E+01	.86
26.55	.90	1.21	6.8	.101E+01	.89

Cumulative travel time = 43. sec

END OF CORJET (MOD110): JET/PLUME NEAR-FIELD MIXING REGION

BEGIN MOD131: LAYER BOUNDARY/TERMINAL LAYER APPROACH

Control volume inflow:

X	Y	Z	S	C	B
26.55	.90	1.21	6.8	.101E+01	.89

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
25.67	.90	2.10	6.8	.101E+01	.00	.00	2.10	2.10
25.93	.90	2.10	6.8	.101E+01	1.13	.57	3.23	2.10
26.20	.90	2.10	6.8	.101E+01	1.34	.80	3.44	2.10
26.47	.90	2.10	6.8	.101E+01	1.47	.98	3.57	2.10
26.73	.90	2.10	7.0	.982E+00	1.57	1.14	3.67	2.10
27.00	.90	2.10	7.9	.874E+00	1.65	1.27	3.75	2.10
27.26	.90	2.10	9.1	.758E+00	1.70	1.39	3.80	2.10
27.53	.90	2.10	10.2	.677E+00	1.75	1.50	3.85	2.10
27.80	.90	2.10	10.9	.630E+00	1.77	1.61	3.87	2.10
28.06	.90	2.10	11.4	.608E+00	1.79	1.70	3.89	2.10
28.33	.90	2.10	11.6	.594E+00	1.80	1.80	3.90	2.10

Cumulative travel time = 47. sec

END OF MOD131: LAYER BOUNDARY/TERMINAL LAYER APPROACH

** End of NEAR-FIELD REGION (NFR) **

In this design case, the discharge is located CLOSE TO BANK/SHORE.
 Some boundary interaction occurs at end of near-field.

This may be related to a design case with a very LOW AMBIENT VELOCITY.
 The dilution values in one or more of the preceding zones may be too high.
 Carefully evaluate results in near-field and check degree of interaction.

Consider locating outfall further away from bank or shore.
 In the next prediction module, the plume centerline will be set
 to follow the bank/shore.

BEGIN MOD141: BUOYANT AMBIENT SPREADING

Plume is ATTACHED to RIGHT bank/shore.
 Plume width is now determined from RIGHT bank/shore.

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)

S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

Plume Stage 2 (bank attached):

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
28.33	-.10	2.10	11.6	.594E+00	2.10	3.07	4.20	2.10
28.46	-.10	2.10	11.6	.593E+00	2.10	3.08	4.20	2.10
28.58	-.10	2.10	11.7	.591E+00	2.10	3.09	4.20	2.10
28.71	-.10	2.10	11.7	.590E+00	2.10	3.10	4.20	2.10
28.84	-.10	2.10	11.7	.589E+00	2.09	3.11	4.19	2.10
28.97	-.10	2.10	11.7	.588E+00	2.09	3.12	4.19	2.10
29.09	-.10	2.10	11.8	.587E+00	2.09	3.12	4.19	2.10
29.22	-.10	2.10	11.8	.586E+00	2.09	3.13	4.19	2.10
29.35	-.10	2.10	11.8	.585E+00	2.09	3.14	4.19	2.10
29.47	-.10	2.10	11.8	.584E+00	2.09	3.15	4.19	2.10
29.60	-.10	2.10	11.8	.582E+00	2.08	3.16	4.18	2.10
29.73	-.10	2.10	11.9	.581E+00	2.08	3.17	4.18	2.10
29.86	-.10	2.10	11.9	.580E+00	2.08	3.17	4.18	2.10
29.98	-.10	2.10	11.9	.579E+00	2.08	3.18	4.18	2.10

** REGULATORY MIXING ZONE BOUNDARY **

In this prediction interval the plume distance meets or exceeds
 the regulatory value = 30.00 m.

This is the extent of the REGULATORY MIXING ZONE.

30.11	-.10	2.10	11.9	.578E+00	2.08	3.19	4.18	2.10
30.24	-.10	2.10	12.0	.577E+00	2.08	3.20	4.18	2.10
30.36	-.10	2.10	12.0	.576E+00	2.08	3.21	4.18	2.10
30.49	-.10	2.10	12.0	.574E+00	2.08	3.22	4.18	2.10
30.62	-.10	2.10	12.0	.573E+00	2.07	3.22	4.17	2.10
30.74	-.10	2.10	12.1	.572E+00	2.07	3.23	4.17	2.10
30.87	-.10	2.10	12.1	.571E+00	2.07	3.24	4.17	2.10

Cumulative travel time = 52. sec

END OF MOD141: BUOYANT AMBIENT SPREADING

BEGIN MOD161: PASSIVE AMBIENT MIXING IN UNIFORM AMBIENT

Vertical diffusivity (initial value) = .194E-01 m²/s
 Horizontal diffusivity (initial value) = .485E-01 m²/s

Profile definitions:

BV = Gaussian s.d.*sqrt(pi/2) (46%) thickness, measured vertically
 = or equal to layer depth, if fully mixed
 BH = Gaussian s.d.*sqrt(pi/2) (46%) half-width,
 measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

Plume Stage 2 (bank attached):

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
30.87	-.10	2.10	12.1	.571E+00	2.07	3.24	4.17	2.10
99.33	-.10	2.10	21.1	.326E+00	2.10	5.59	4.20	2.10
167.78	-.10	2.10	27.3	.253E+00	2.10	7.22	4.20	2.10
236.24	-.10	2.10	32.3	.214E+00	2.10	8.54	4.20	2.10
304.70	-.10	2.10	36.6	.189E+00	2.10	9.68	4.20	2.10
373.15	-.10	2.10	40.4	.171E+00	2.10	10.70	4.20	2.10
441.61	-.10	2.10	44.0	.157E+00	2.10	11.63	4.20	2.10
510.07	-.10	2.10	47.2	.146E+00	2.10	12.49	4.20	2.10
578.52	-.10	2.10	50.3	.137E+00	2.10	13.30	4.20	2.10
646.98	-.10	2.10	53.1	.130E+00	2.10	14.06	4.20	2.10
715.44	-.10	2.10	55.9	.123E+00	2.10	14.78	4.20	2.10
783.89	-.10	2.10	58.5	.118E+00	2.10	15.47	4.20	2.10
852.35	-.10	2.10	61.0	.113E+00	2.10	16.13	4.20	2.10
920.81	-.10	2.10	63.3	.109E+00	2.10	16.76	4.20	2.10
989.26	-.10	2.10	65.7	.105E+00	2.10	17.37	4.20	2.10
1057.72	-.10	2.10	67.9	.102E+00	2.10	17.96	4.20	2.10
1126.17	-.10	2.10	70.0	.985E-01	2.10	18.53	4.20	2.10
1194.63	-.10	2.10	72.1	.957E-01	2.10	19.08	4.20	2.10
1263.09	-.10	2.10	74.2	.930E-01	2.10	19.62	4.20	2.10
1331.54	-.10	2.10	76.1	.906E-01	2.10	20.14	4.20	2.10
1400.00	-.10	2.10	78.1	.884E-01	2.10	20.65	4.20	2.10

Cumulative travel time = 2785. sec

END OF MOD101: DISCHARGE MODULE

BEGIN MOD151: WAKE RECIRCULATION

Control volume inflow:

X	Y	Z	S	C	B
.00	.00	.00	1.0	.690E+01	1.05

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
.00	.90	.00	1.0	.690E+01	1.05	1.05	1.05	.00
.31	.90	.00	1.1	.653E+01	1.02	1.02	1.02	.00
.62	.90	.00	1.2	.568E+01	1.00	1.00	1.00	.00
.93	.90	.00	1.4	.480E+01	.99	.99	.99	.00
1.24	.90	.00	1.7	.410E+01	.98	.98	.98	.00
1.55	.90	.00	1.9	.360E+01	.97	.97	.97	.00
1.86	.90	.00	2.1	.328E+01	.96	.96	.96	.00
2.17	.90	.00	2.2	.307E+01	.95	.95	.95	.00

** WATER QUALITY STANDARD OR CCC HAS BEEN FOUND **

The pollutant concentration in the plume falls below water quality standard or CCC value of .300E+01 in the current prediction interval.

This is the spatial extent of concentrations exceeding the water quality standard or CCC value.

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
2.48	.90	.00	2.3	.295E+01	.94	.94	.94	.00
2.79	.90	.00	2.4	.289E+01	.94	.94	.94	.00
3.10	.90	.00	2.4	.282E+01	.93	.93	.93	.00

Cumulative travel time = 6. sec

END OF MOD151: WAKE RECIRCULATION

BEGIN MOD152: LIFT OFF/FALL DOWN

Profile definitions:

B = Gaussian 1/e (37%) half-width, normal to trajectory
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

Inflow (attached) and outflow (free) conditions:

X	Y	Z	S	C	B
3.10	.90	.00	2.4	.282E+01	1.05
5.21	.90	.00	2.4	.282E+01	.74

Cumulative travel time = 10. sec

END OF MOD152: LIFT OFF/FALL DOWN

BEGIN CORJET (MOD110): JET/PLUME NEAR-FIELD MIXING REGION

Plume-like motion after lift off/fall down.

The WIDTH PREDICTION B in the first entry below may exhibit some mismatch (up to a factor of 1.5) relative to the last entry of the previous module. This is unavoidable due to differences in the width definitions. The actual physical transition will be smoothed out.

Profile definitions:

B = Gaussian 1/e (37%) half-width, normal to trajectory
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	B
5.21	.90	.00	2.4	.282E+01	.41
6.25	.90	.01	2.4	.282E+01	.43
7.29	.90	.02	2.4	.282E+01	.45
8.40	.90	.06	2.4	.282E+01	.47

9.44	.90	.09	2.4	.282E+01	.49
10.55	.90	.14	2.5	.274E+01	.52
11.59	.90	.20	2.7	.253E+01	.54
12.63	.90	.25	3.0	.233E+01	.56
13.74	.90	.32	3.2	.215E+01	.59
14.78	.90	.39	3.5	.200E+01	.62
15.89	.90	.46	3.7	.185E+01	.64
16.93	.90	.53	4.0	.172E+01	.67
17.96	.90	.60	4.3	.161E+01	.69
19.07	.90	.68	4.6	.150E+01	.72
20.11	.90	.75	4.9	.141E+01	.74
21.22	.90	.83	5.2	.133E+01	.77
22.26	.90	.90	5.5	.125E+01	.79
23.30	.90	.98	5.8	.118E+01	.82
24.41	.90	1.06	6.2	.112E+01	.84
25.44	.90	1.13	6.5	.106E+01	.86
26.55	.90	1.21	6.8	.101E+01	.89

Cumulative travel time = 43. sec

END OF CORJET (MOD110): JET/PLUME NEAR-FIELD MIXING REGION

BEGIN MOD131: LAYER BOUNDARY/TERMINAL LAYER APPROACH

Control volume inflow:

X	Y	Z	S	C	B
26.55	.90	1.21	6.8	.101E+01	.89

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
25.67	.90	2.10	6.8	.101E+01	.00	.00	2.10	2.10
25.93	.90	2.10	6.8	.101E+01	1.13	.57	3.23	2.10
26.20	.90	2.10	6.8	.101E+01	1.34	.80	3.44	2.10
26.47	.90	2.10	6.8	.101E+01	1.47	.98	3.57	2.10
26.73	.90	2.10	7.0	.982E+00	1.57	1.14	3.67	2.10
27.00	.90	2.10	7.9	.874E+00	1.65	1.27	3.75	2.10
27.26	.90	2.10	9.1	.758E+00	1.70	1.39	3.80	2.10
27.53	.90	2.10	10.2	.677E+00	1.75	1.50	3.85	2.10
27.80	.90	2.10	10.9	.630E+00	1.77	1.61	3.87	2.10
28.06	.90	2.10	11.4	.608E+00	1.79	1.70	3.89	2.10
28.33	.90	2.10	11.6	.594E+00	1.80	1.80	3.90	2.10

Cumulative travel time = 47. sec

END OF MOD131: LAYER BOUNDARY/TERMINAL LAYER APPROACH

** End of NEAR-FIELD REGION (NFR) **

In this design case, the discharge is located CLOSE TO BANK/SHORE.

Some boundary interaction occurs at end of near-field.

This may be related to a design case with a very LOW AMBIENT VELOCITY.

The dilution values in one or more of the preceding zones may be too high. Carefully evaluate results in near-field and check degree of interaction.

Consider locating outfall further away from bank or shore.

In the next prediction module, the plume centerline will be set to follow the bank/shore.

BEGIN MOD141: BUOYANT AMBIENT SPREADING

Plume is ATTACHED to RIGHT bank/shore.

Plume width is now determined from RIGHT bank/shore.

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)

S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

Plume Stage 2 (bank attached):

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
28.33	-.10	2.10	11.6	.594E+00	2.10	3.07	4.20	2.10
28.46	-.10	2.10	11.6	.593E+00	2.10	3.08	4.20	2.10
28.58	-.10	2.10	11.7	.591E+00	2.10	3.09	4.20	2.10
28.71	-.10	2.10	11.7	.590E+00	2.10	3.10	4.20	2.10
28.84	-.10	2.10	11.7	.589E+00	2.09	3.11	4.19	2.10
28.97	-.10	2.10	11.7	.588E+00	2.09	3.12	4.19	2.10
29.09	-.10	2.10	11.8	.587E+00	2.09	3.12	4.19	2.10
29.22	-.10	2.10	11.8	.586E+00	2.09	3.13	4.19	2.10
29.35	-.10	2.10	11.8	.585E+00	2.09	3.14	4.19	2.10
29.47	-.10	2.10	11.8	.583E+00	2.09	3.15	4.19	2.10
29.60	-.10	2.10	11.9	.582E+00	2.09	3.16	4.19	2.10
29.73	-.10	2.10	11.9	.581E+00	2.08	3.17	4.18	2.10
29.86	-.10	2.10	11.9	.580E+00	2.08	3.17	4.18	2.10
29.98	-.10	2.10	11.9	.579E+00	2.08	3.18	4.18	2.10

** REGULATORY MIXING ZONE BOUNDARY **

In this prediction interval the plume distance meets or exceeds
 the regulatory value = 30.00 m.

This is the extent of the REGULATORY MIXING ZONE.

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
30.11	-.10	2.10	11.9	.578E+00	2.08	3.19	4.18	2.10
30.24	-.10	2.10	12.0	.576E+00	2.08	3.20	4.18	2.10
30.36	-.10	2.10	12.0	.575E+00	2.08	3.21	4.18	2.10
30.49	-.10	2.10	12.0	.574E+00	2.08	3.22	4.18	2.10
30.62	-.10	2.10	12.0	.573E+00	2.08	3.22	4.18	2.10
30.74	-.10	2.10	12.1	.572E+00	2.07	3.23	4.17	2.10
30.87	-.10	2.10	12.1	.571E+00	2.07	3.24	4.17	2.10

Cumulative travel time = 52. sec

END OF MOD141: BUOYANT AMBIENT SPREADING

BEGIN MOD161: PASSIVE AMBIENT MIXING IN UNIFORM AMBIENT

Vertical diffusivity (initial value) = .195E-01 m²/s
 Horizontal diffusivity (initial value) = .488E-01 m²/s

Profile definitions:

BV = Gaussian s.d.*sqrt(pi/2) (46%) thickness, measured vertically
 = or equal to layer depth, if fully mixed
 BH = Gaussian s.d.*sqrt(pi/2) (46%) half-width,
 measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

Plume Stage 2 (bank attached):

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
30.87	-.10	2.10	12.1	.571E+00	2.07	3.24	4.17	2.10
99.33	-.10	2.10	21.2	.326E+00	2.10	5.61	4.20	2.10
167.78	-.10	2.10	27.4	.252E+00	2.10	7.24	4.20	2.10
236.24	-.10	2.10	32.4	.213E+00	2.10	8.56	4.20	2.10
304.70	-.10	2.10	36.7	.188E+00	2.10	9.71	4.20	2.10
373.15	-.10	2.10	40.6	.170E+00	2.10	10.74	4.20	2.10
441.61	-.10	2.10	44.1	.156E+00	2.10	11.67	4.20	2.10
510.07	-.10	2.10	47.4	.146E+00	2.10	12.54	4.20	2.10
578.52	-.10	2.10	50.4	.137E+00	2.10	13.35	4.20	2.10
646.98	-.10	2.10	53.3	.129E+00	2.10	14.11	4.20	2.10
715.44	-.10	2.10	56.1	.123E+00	2.10	14.83	4.20	2.10
783.89	-.10	2.10	58.7	.118E+00	2.10	15.52	4.20	2.10
852.35	-.10	2.10	61.2	.113E+00	2.10	16.18	4.20	2.10
920.81	-.10	2.10	63.6	.109E+00	2.10	16.82	4.20	2.10
989.26	-.10	2.10	65.9	.105E+00	2.10	17.43	4.20	2.10
1057.72	-.10	2.10	68.1	.101E+00	2.10	18.02	4.20	2.10
1126.17	-.10	2.10	70.3	.982E-01	2.10	18.59	4.20	2.10
1194.63	-.10	2.10	72.4	.953E-01	2.10	19.15	4.20	2.10
1263.09	-.10	2.10	74.4	.927E-01	2.10	19.69	4.20	2.10
1331.54	-.10	2.10	76.4	.903E-01	2.10	20.21	4.20	2.10
1400.00	-.10	2.10	78.3	.881E-01	2.10	20.73	4.20	2.10

Cumulative travel time = 2785. sec

 BEGIN MOD151: WAKE RECIRCULATION

Control volume inflow:

X	Y	Z	S	C	B
.00	.00	.00	1.0	.690E+01	.75

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
.00	.45	.00	1.0	.690E+01	.75	.75	.75	.00
.31	.45	.00	1.2	.599E+01	.80	.80	.80	.00
.62	.45	.00	1.6	.438E+01	.83	.83	.83	.00
.93	.45	.00	2.2	.317E+01	.85	.85	.85	.00

** WATER QUALITY STANDARD OR CCC HAS BEEN FOUND **

The pollutant concentration in the plume falls below water quality standard or CCC value of .300E+01 in the current prediction interval.

This is the spatial extent of concentrations exceeding the water quality standard or CCC value.

1.24	.45	.00	2.8	.243E+01	.86	.86	.86	.00
1.55	.45	.00	3.5	.199E+01	.88	.88	.88	.00
1.86	.45	.00	4.0	.174E+01	.89	.89	.89	.00
2.17	.45	.00	4.3	.159E+01	.90	.90	.90	.00
2.48	.45	.00	4.6	.150E+01	.91	.91	.91	.00
2.79	.45	.00	4.7	.145E+01	.92	.92	.92	.00
3.10	.45	.00	4.9	.141E+01	.93	.93	.93	.00

Cumulative travel time = 3. sec

END OF MOD151: WAKE RECIRCULATION

 ** End of NEAR-FIELD REGION (NFR) **

BEGIN MOD161: PASSIVE AMBIENT MIXING IN UNIFORM AMBIENT

Vertical diffusivity (initial value) = .732E-01 m²/s
 Horizontal diffusivity (initial value) = .183E+00 m²/s

Profile definitions:

BV = Gaussian s.d.*sqrt(pi/2) (46%) thickness, measured vertically
 = or equal to layer depth, if fully mixed
 BH = Gaussian s.d.*sqrt(pi/2) (46%) half-width,
 measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

Plume Stage 1 (not bank attached):

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
3.10	.45	.00	4.9	.141E+01	.93	.93	.93	.00
3.21	.45	.00	5.1	.136E+01	.93	.96	.93	.00
3.32	.45	.00	5.2	.132E+01	.93	.99	.93	.00
3.42	.45	.00	5.4	.127E+01	.93	1.02	.93	.00
3.53	.45	.00	5.6	.124E+01	.94	1.05	.94	.00
3.64	.45	.00	5.7	.120E+01	.94	1.08	.94	.00
3.74	.45	.00	5.9	.117E+01	.94	1.11	.94	.00
3.85	.45	.00	6.0	.114E+01	.94	1.14	.94	.00
3.96	.45	.00	6.2	.111E+01	.94	1.17	.94	.00
4.07	.45	.00	6.3	.109E+01	.94	1.19	.94	.00
4.17	.45	.00	6.5	.106E+01	.94	1.22	.94	.00
4.28	.45	.00	6.6	.104E+01	.95	1.24	.95	.00
4.39	.45	.00	6.8	.102E+01	.95	1.27	.95	.00
4.49	.45	.00	6.9	.997E+00	.95	1.29	.95	.00
4.60	.45	.00	7.1	.978E+00	.95	1.31	.95	.00
4.71	.45	.00	7.2	.959E+00	.95	1.34	.95	.00
4.82	.45	.00	7.3	.941E+00	.95	1.36	.95	.00
4.92	.45	.00	7.5	.924E+00	.95	1.38	.95	.00

 BEGIN MOD151: WAKE RECIRCULATION

Control volume inflow:

X	Y	Z	S	C	B
.00	.00	.00	1.0	.690E+01	.75

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
.00	.45	.00	1.0	.690E+01	.75	.75	.75	.00
.31	.45	.00	1.2	.599E+01	.80	.80	.80	.00
.62	.45	.00	1.6	.438E+01	.83	.83	.83	.00
.93	.45	.00	2.2	.317E+01	.85	.85	.85	.00

** WATER QUALITY STANDARD OR CCC HAS BEEN FOUND **

The pollutant concentration in the plume falls below water quality standard or CCC value of .300E+01 in the current prediction interval.

This is the spatial extent of concentrations exceeding the water quality standard or CCC value.

1.24	.45	.00	2.8	.243E+01	.86	.86	.86	.00
1.55	.45	.00	3.5	.199E+01	.88	.88	.88	.00
1.86	.45	.00	4.0	.174E+01	.89	.89	.89	.00
2.17	.45	.00	4.3	.159E+01	.90	.90	.90	.00
2.48	.45	.00	4.6	.150E+01	.91	.91	.91	.00
2.79	.45	.00	4.7	.145E+01	.92	.92	.92	.00
3.10	.45	.00	4.9	.141E+01	.93	.93	.93	.00

Cumulative travel time = 3. sec

END OF MOD151: WAKE RECIRCULATION

 ** End of NEAR-FIELD REGION (NFR) **

BEGIN MOD161: PASSIVE AMBIENT MIXING IN UNIFORM AMBIENT

Vertical diffusivity (initial value) = .733E-01 m²/s
 Horizontal diffusivity (initial value) = .183E+00 m²/s

Profile definitions:

BV = Gaussian s.d.*sqrt(pi/2) (46%) thickness, measured vertically
 = or equal to layer depth, if fully mixed
 BH = Gaussian s.d.*sqrt(pi/2) (46%) half-width,
 measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

Plume Stage 1 (not bank attached):

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
3.10	.45	.00	4.9	.141E+01	.93	.93	.93	.00
3.21	.45	.00	5.1	.136E+01	.93	.96	.93	.00
3.32	.45	.00	5.2	.132E+01	.93	.99	.93	.00
3.42	.45	.00	5.4	.127E+01	.93	1.02	.93	.00
3.53	.45	.00	5.6	.124E+01	.94	1.05	.94	.00
3.64	.45	.00	5.7	.120E+01	.94	1.08	.94	.00
3.74	.45	.00	5.9	.117E+01	.94	1.11	.94	.00
3.85	.45	.00	6.0	.114E+01	.94	1.14	.94	.00
3.96	.45	.00	6.2	.111E+01	.94	1.17	.94	.00
4.06	.45	.00	6.3	.109E+01	.94	1.19	.94	.00
4.17	.45	.00	6.5	.106E+01	.94	1.22	.94	.00
4.28	.45	.00	6.6	.104E+01	.95	1.24	.95	.00
4.39	.45	.00	6.8	.102E+01	.95	1.27	.95	.00
4.49	.45	.00	6.9	.997E+00	.95	1.29	.95	.00
4.60	.45	.00	7.1	.978E+00	.95	1.31	.95	.00
4.71	.45	.00	7.2	.959E+00	.95	1.34	.95	.00
4.81	.45	.00	7.3	.941E+00	.95	1.36	.95	.00
4.92	.45	.00	7.5	.924E+00	.96	1.38	.96	.00

X	Y	Z	S	C	B
.00	.00	.00	1.0	.690E+01	.96

END OF MOD101: DISCHARGE MODULE

BEGIN MOD151: WAKE RECIRCULATION

Control volume inflow:

X	Y	Z	S	C	B
.00	.00	.00	1.0	.690E+01	.96

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
.00	.75	.00	1.0	.690E+01	.96	.96	.96	.00
.31	.75	.00	1.1	.642E+01	.95	.95	.95	.00
.62	.75	.00	1.3	.538E+01	.95	.95	.95	.00
.93	.75	.00	1.6	.436E+01	.94	.94	.94	.00
1.24	.75	.00	1.9	.361E+01	.94	.94	.94	.00
1.55	.75	.00	2.2	.311E+01	.94	.94	.94	.00

** WATER QUALITY STANDARD OR CCC HAS BEEN FOUND **

The pollutant concentration in the plume falls below water quality standard or CCC value of .300E+01 in the current prediction interval.

This is the spatial extent of concentrations exceeding the water quality standard or CCC value.

1.86	.75	.00	2.5	.280E+01	.94	.94	.94	.00
2.17	.75	.00	2.7	.260E+01	.94	.94	.94	.00
2.48	.75	.00	2.8	.249E+01	.93	.93	.93	.00
2.79	.75	.00	2.8	.243E+01	.93	.93	.93	.00
3.10	.75	.00	2.9	.237E+01	.93	.93	.93	.00

Cumulative travel time = 5. sec

END OF MOD151: WAKE RECIRCULATION

BEGIN MOD152: LIFT OFF/FALL DOWN

Profile definitions:

B = Gaussian 1/e (37%) half-width, normal to trajectory
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

Inflow (attached) and outflow (free) conditions:

X	Y	Z	S	C	B
3.10	.75	.00	2.9	.237E+01	.96
5.03	.75	.00	2.9	.238E+01	.74

Cumulative travel time = 8. sec

END OF MOD152: LIFT OFF/FALL DOWN

BEGIN CORJET (MOD110): JET/PLUME NEAR-FIELD MIXING REGION

Plume-like motion after lift off/fall down.

The WIDTH PREDICTION B in the first entry below may exhibit some mismatch (up to a factor of 1.5) relative to the last entry of the previous module. This is unavoidable due to differences in the width definitions. The actual physical transition will be smoothed out.

Profile definitions:

B = Gaussian 1/e (37%) half-width, normal to trajectory
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	B
5.03	.75	.00	2.9	.238E+01	.42

6.36	.75	.01	2.9	.238E+01	.44
7.70	.75	.03	2.9	.239E+01	.46
9.04	.75	.06	2.9	.240E+01	.48
10.37	.75	.10	2.9	.240E+01	.50
11.71	.75	.15	2.9	.236E+01	.52
13.04	.75	.20	3.2	.219E+01	.55
14.45	.75	.27	3.4	.202E+01	.57
15.79	.75	.33	3.7	.187E+01	.60
17.12	.75	.40	4.0	.174E+01	.62
18.46	.75	.47	4.2	.163E+01	.65
19.79	.75	.54	4.5	.152E+01	.67
21.12	.75	.61	4.8	.142E+01	.70
22.46	.75	.68	5.2	.134E+01	.72
23.87	.75	.76	5.5	.126E+01	.75
25.20	.75	.84	5.8	.119E+01	.77
26.54	.75	.91	6.1	.112E+01	.79
27.87	.75	.99	6.5	.106E+01	.82
29.20	.75	1.06	6.8	.101E+01	.84
30.54	.75	1.13	7.2	.963E+00	.86
31.87	.75	1.21	7.5	.919E+00	.89

Cumulative travel time = 45. sec

END OF CORJET (MOD110): JET/PLUME NEAR-FIELD MIXING REGION

BEGIN MOD131: LAYER BOUNDARY/TERMINAL LAYER APPROACH

Control volume inflow:

X	Y	Z	S	C	B
31.87	.75	1.21	7.5	.919E+00	.89

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
30.99	.75	2.10	7.5	.917E+00	.00	.00	2.10	2.10
31.25	.75	2.10	7.5	.918E+00	1.12	.56	3.22	2.10
31.52	.75	2.10	7.5	.918E+00	1.33	.80	3.43	2.10
31.78	.75	2.10	7.5	.919E+00	1.46	.97	3.56	2.10
32.05	.75	2.10	7.7	.895E+00	1.56	1.12	3.66	2.10
32.32	.75	2.10	8.7	.796E+00	1.63	1.26	3.73	2.10
32.58	.75	2.10	10.0	.691E+00	1.69	1.38	3.79	2.10
32.85	.75	2.10	11.2	.617E+00	1.73	1.49	3.83	2.10
33.11	.75	2.10	12.0	.575E+00	1.76	1.59	3.86	2.10
33.38	.75	2.10	12.4	.555E+00	1.77	1.69	3.87	2.10
33.65	.75	2.10	12.7	.542E+00	1.78	1.78	3.88	2.10

Cumulative travel time = 48. sec

END OF MOD131: LAYER BOUNDARY/TERMINAL LAYER APPROACH

** End of NEAR-FIELD REGION (NFR) **

In this design case, the discharge is located CLOSE TO BANK/SHORE.
 Some boundary interaction occurs at end of near-field.
 This may be related to a design case with a very LOW AMBIENT VELOCITY.
 The dilution values in one or more of the preceding zones may be too high.
 Carefully evaluate results in near-field and check degree of interaction.

Consider locating outfall further away from bank or shore.
 In the next prediction module, the plume centerline will be set
 to follow the bank/shore.

** REGULATORY MIXING ZONE BOUNDARY is within the Near-Field Region (NFR) **

BEGIN MOD141: BUOYANT AMBIENT SPREADING

Plume is ATTACHED to RIGHT bank/shore.
 Plume width is now determined from RIGHT bank/shore.

Discharge is non-buoyant or weakly buoyant.

X	Y	Z	S	C	B
.00	.00	.00	1.0	.690E+01	.96

END OF MOD101: DISCHARGE MODULE

BEGIN MOD151: WAKE RECIRCULATION

Control volume inflow:

X	Y	Z	S	C	B
.00	.00	.00	1.0	.690E+01	.96

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
.00	.75	.00	1.0	.690E+01	.96	.96	.96	.00
.31	.75	.00	1.1	.642E+01	.95	.95	.95	.00
.62	.75	.00	1.3	.538E+01	.95	.95	.95	.00
.93	.75	.00	1.6	.436E+01	.94	.94	.94	.00
1.24	.75	.00	1.9	.361E+01	.94	.94	.94	.00
1.55	.75	.00	2.2	.311E+01	.94	.94	.94	.00

** WATER QUALITY STANDARD OR CCC HAS BEEN FOUND **

The pollutant concentration in the plume falls below water quality standard or CCC value of .300E+01 in the current prediction interval.

This is the spatial extent of concentrations exceeding the water quality standard or CCC value.

1.86	.75	.00	2.5	.280E+01	.94	.94	.94	.00
2.17	.75	.00	2.7	.260E+01	.94	.94	.94	.00
2.48	.75	.00	2.8	.249E+01	.93	.93	.93	.00
2.79	.75	.00	2.8	.243E+01	.93	.93	.93	.00
3.10	.75	.00	2.9	.237E+01	.93	.93	.93	.00

Cumulative travel time = 5. sec

END OF MOD151: WAKE RECIRCULATION

BEGIN MOD152: LIFT OFF/FALL DOWN

Profile definitions:

B = Gaussian 1/e (37%) half-width, normal to trajectory
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

Inflow (attached) and outflow (free) conditions:

X	Y	Z	S	C	B
3.10	.75	.00	2.9	.237E+01	.96
5.03	.75	.00	2.9	.238E+01	.74

Cumulative travel time = 8. sec

END OF MOD152: LIFT OFF/FALL DOWN

BEGIN CORJET (MOD110): JET/PLUME NEAR-FIELD MIXING REGION

Plume-like motion after lift off/fall down.

The WIDTH PREDICTION B in the first entry below may exhibit some mismatch (up to a factor of 1.5) relative to the last entry of the previous module. This is unavoidable due to differences in the width definitions. The actual physical transition will be smoothed out.

Profile definitions:

B = Gaussian 1/e (37%) half-width, normal to trajectory
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	B
5.03	.75	.00	2.9	.238E+01	.42

6.36	.75	.01	2.9	.238E+01	.44
7.70	.75	.03	2.9	.239E+01	.46
9.04	.75	.06	2.9	.240E+01	.48
10.37	.75	.10	2.9	.240E+01	.50
11.71	.75	.15	2.9	.236E+01	.52
13.04	.75	.20	3.2	.219E+01	.55
14.45	.75	.27	3.4	.202E+01	.57
15.79	.75	.33	3.7	.187E+01	.60
17.12	.75	.40	4.0	.174E+01	.62
18.46	.75	.47	4.2	.163E+01	.65
19.79	.75	.54	4.5	.152E+01	.67
21.12	.75	.61	4.8	.142E+01	.70
22.46	.75	.68	5.2	.134E+01	.72
23.87	.75	.76	5.5	.126E+01	.75
25.20	.75	.84	5.8	.119E+01	.77
26.54	.75	.91	6.1	.112E+01	.79
27.87	.75	.99	6.5	.106E+01	.82
29.20	.75	1.06	6.8	.101E+01	.84
30.54	.75	1.13	7.2	.963E+00	.86
31.87	.75	1.21	7.5	.919E+00	.89

Cumulative travel time = 45. sec

END OF CORJET (MOD110): JET/PLUME NEAR-FIELD MIXING REGION

BEGIN MOD131: LAYER BOUNDARY/TERMINAL LAYER APPROACH

Control volume inflow:

X	Y	Z	S	C	B
31.87	.75	1.21	7.5	.919E+00	.89

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
30.99	.75	2.10	7.5	.917E+00	.00	.00	2.10	2.10
31.25	.75	2.10	7.5	.918E+00	1.12	.56	3.22	2.10
31.52	.75	2.10	7.5	.918E+00	1.33	.80	3.43	2.10
31.78	.75	2.10	7.5	.919E+00	1.46	.97	3.56	2.10
32.05	.75	2.10	7.7	.895E+00	1.56	1.12	3.66	2.10
32.32	.75	2.10	8.7	.796E+00	1.63	1.26	3.73	2.10
32.58	.75	2.10	10.0	.691E+00	1.69	1.38	3.79	2.10
32.85	.75	2.10	11.2	.617E+00	1.73	1.49	3.83	2.10
33.11	.75	2.10	12.0	.575E+00	1.76	1.59	3.86	2.10
33.38	.75	2.10	12.4	.555E+00	1.77	1.69	3.87	2.10
33.65	.75	2.10	12.7	.542E+00	1.78	1.78	3.88	2.10

Cumulative travel time = 48. sec

END OF MOD131: LAYER BOUNDARY/TERMINAL LAYER APPROACH

** End of NEAR-FIELD REGION (NFR) **

In this design case, the discharge is located CLOSE TO BANK/ShORE.
 Some boundary interaction occurs at end of near-field.

This may be related to a design case with a very LOW AMBIENT VELOCITY.

The dilution values in one or more of the preceding zones may be too high.
 Carefully evaluate results in near-field and check degree of interaction.

Consider locating outfall further away from bank or shore.

In the next prediction module, the plume centerline will be set
 to follow the bank/shore.

** REGULATORY MIXING ZONE BOUNDARY is within the Near-Field Region (NFR) **

BEGIN MOD141: BUOYANT AMBIENT SPREADING

Plume is ATTACHED to RIGHT bank/shore.

Plume width is now determined from RIGHT bank/shore.

Discharge is non-buoyant or weakly buoyant.

END OF MOD101: DISCHARGE MODULE

BEGIN MOD151: WAKE RECIRCULATION

Control volume inflow:

X	Y	Z	S	C	B
.00	.00	.00	1.0	.390E+01	1.05

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
.00	.90	.00	1.0	.390E+01	1.05	1.05	1.05	.00
.31	.90	.00	1.1	.369E+01	1.02	1.02	1.02	.00
.62	.90	.00	1.2	.321E+01	1.00	1.00	1.00	.00

** WATER QUALITY STANDARD OR CCC HAS BEEN FOUND **

The pollutant concentration in the plume falls below water quality standard or CCC value of .300E+01 in the current prediction interval.

This is the spatial extent of concentrations exceeding the water quality standard or CCC value.

.93	.90	.00	1.4	.271E+01	.99	.99	.99	.00
1.24	.90	.00	1.7	.232E+01	.98	.98	.98	.00
1.55	.90	.00	1.9	.204E+01	.97	.97	.97	.00
1.86	.90	.00	2.1	.185E+01	.96	.96	.96	.00
2.17	.90	.00	2.2	.174E+01	.95	.95	.95	.00
2.48	.90	.00	2.3	.167E+01	.94	.94	.94	.00
2.79	.90	.00	2.4	.163E+01	.94	.94	.94	.00
3.10	.90	.00	2.4	.159E+01	.93	.93	.93	.00

Cumulative travel time = 6. sec

END OF MOD151: WAKE RECIRCULATION

BEGIN MOD152: LIFT OFF/FALL DOWN

Profile definitions:

B = Gaussian 1/e (37%) half-width, normal to trajectory
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

Inflow (attached) and outflow (free) conditions:

X	Y	Z	S	C	B
3.10	.90	.00	2.4	.159E+01	1.05
5.21	.90	.00	2.4	.159E+01	.74

Cumulative travel time = 10. sec

END OF MOD152: LIFT OFF/FALL DOWN

BEGIN CORJET (MOD110): JET/PLUME NEAR-FIELD MIXING REGION

Plume-like motion after lift off/fall down.

The WIDTH PREDICTION B in the first entry below may exhibit some mismatch (up to a factor of 1.5) relative to the last entry of the previous module. This is unavoidable due to differences in the width definitions. The actual physical transition will be smoothed out.

Profile definitions:

B = Gaussian 1/e (37%) half-width, normal to trajectory
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	B
5.21	.90	.00	2.4	.159E+01	.41
6.47	.90	.01	2.4	.159E+01	.43
7.81	.90	.03	2.4	.159E+01	.45
9.14	.90	.06	2.4	.159E+01	.48

10.41	.90	.09	2.4	.159E+01	.50
11.74	.90	.14	2.6	.148E+01	.53
13.08	.90	.20	2.9	.136E+01	.55
14.41	.90	.25	3.1	.125E+01	.58
15.67	.90	.31	3.4	.115E+01	.61
17.01	.90	.38	3.7	.107E+01	.63
18.34	.90	.45	3.9	.988E+00	.66
19.68	.90	.52	4.2	.919E+00	.69
20.94	.90	.59	4.5	.860E+00	.71
22.27	.90	.66	4.9	.804E+00	.74
23.61	.90	.74	5.2	.754E+00	.77
24.94	.90	.81	5.5	.708E+00	.79
26.20	.90	.88	5.8	.670E+00	.82
27.53	.90	.96	6.2	.632E+00	.84
28.87	.90	1.04	6.5	.598E+00	.87
30.20	.90	1.11	6.9	.567E+00	.89
31.46	.90	1.18	7.2	.541E+00	.91

Cumulative travel time = 51. sec

END OF CORJET (MOD110): JET/PLUME NEAR-FIELD MIXING REGION

BEGIN MOD131: LAYER BOUNDARY/TERMINAL LAYER APPROACH

Control volume inflow:

X	Y	Z	S	C	B
31.46	.90	1.18	7.2	.541E+00	.91

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
30.55	.90	2.10	7.2	.541E+00	.00	.00	2.10	2.10
30.82	.90	2.10	7.2	.541E+00	1.16	.58	3.26	2.10
31.10	.90	2.10	7.2	.541E+00	1.38	.83	3.48	2.10
31.37	.90	2.10	7.2	.541E+00	1.51	1.01	3.61	2.10
31.65	.90	2.10	7.4	.526E+00	1.62	1.17	3.72	2.10
31.92	.90	2.10	8.3	.468E+00	1.69	1.31	3.79	2.10
32.19	.90	2.10	9.6	.406E+00	1.75	1.43	3.85	2.10
32.47	.90	2.10	10.8	.363E+00	1.79	1.54	3.89	2.10
32.74	.90	2.10	11.6	.338E+00	1.82	1.65	3.92	2.10
33.02	.90	2.10	12.0	.326E+00	1.84	1.75	3.94	2.10
33.29	.90	2.10	12.3	.318E+00	1.85	1.85	3.95	2.10

Cumulative travel time = 55. sec

END OF MOD131: LAYER BOUNDARY/TERMINAL LAYER APPROACH

** End of NEAR-FIELD REGION (NFR) **

In this design case, the discharge is located CLOSE TO BANK/SHORE.

Some boundary interaction occurs at end of near-field.

This may be related to a design case with a very LOW AMBIENT VELOCITY.

The dilution values in one or more of the preceding zones may be too high.
 Carefully evaluate results in near-field and check degree of interaction.

Consider locating outfall further away from bank or shore.

In the next prediction module, the plume centerline will be set
 to follow the bank/shore.

** REGULATORY MIXING ZONE BOUNDARY is within the Near-Field Region (NFR) **

BEGIN MOD141: BUOYANT AMBIENT SPREADING

Plume is ATTACHED to RIGHT bank/shore.

Plume width is now determined from RIGHT bank/shore.

Discharge is non-buoyant or weakly buoyant.

Therefore BUOYANT SPREADING REGIME is ABSENT.

END OF MOD141: BUOYANT AMBIENT SPREADING

END OF MOD101: DISCHARGE MODULE

BEGIN MOD151: WAKE RECIRCULATION

Control volume inflow:

X	Y	Z	S	C	B
.00	.00	.00	1.0	.390E+01	1.05

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
.00	.90	.00	1.0	.390E+01	1.05	1.05	1.05	.00
.31	.90	.00	1.1	.369E+01	1.02	1.02	1.02	.00
.62	.90	.00	1.2	.321E+01	1.00	1.00	1.00	.00
.93	.90	.00	1.4	.271E+01	.99	.99	.99	.00
1.24	.90	.00	1.7	.232E+01	.98	.98	.98	.00
1.55	.90	.00	1.9	.204E+01	.97	.97	.97	.00
1.86	.90	.00	2.1	.185E+01	.96	.96	.96	.00
2.17	.90	.00	2.2	.174E+01	.95	.95	.95	.00
2.48	.90	.00	2.3	.167E+01	.94	.94	.94	.00
2.79	.90	.00	2.4	.163E+01	.94	.94	.94	.00
3.10	.90	.00	2.4	.159E+01	.93	.93	.93	.00

Cumulative travel time = 6. sec

END OF MOD151: WAKE RECIRCULATION

BEGIN MOD152: LIFT OFF/FALL DOWN

Profile definitions:

B = Gaussian 1/e (37%) half-width, normal to trajectory
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

Inflow (attached) and outflow (free) conditions:

X	Y	Z	S	C	B
3.10	.90	.00	2.4	.159E+01	1.05
5.21	.90	.00	2.4	.159E+01	.74

Cumulative travel time = 10. sec

END OF MOD152: LIFT OFF/FALL DOWN

BEGIN CORJET (MOD110): JET/PLUME NEAR-FIELD MIXING REGION

Plume-like motion after lift off/fall down.

The WIDTH PREDICTION B in the first entry below may exhibit some mismatch (up to a factor of 1.5) relative to the last entry of the previous module. This is unavoidable due to differences in the width definitions. The actual physical transition will be smoothed out.

Profile definitions:

B = Gaussian 1/e (37%) half-width, normal to trajectory
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	B
5.21	.90	.00	2.4	.159E+01	.41
6.47	.90	.01	2.4	.159E+01	.43
7.81	.90	.03	2.4	.159E+01	.45
9.14	.90	.06	2.4	.159E+01	.48
10.41	.90	.09	2.4	.159E+01	.50
11.74	.90	.14	2.6	.148E+01	.53
13.08	.90	.20	2.9	.136E+01	.55
14.41	.90	.25	3.1	.125E+01	.58
15.67	.90	.31	3.4	.115E+01	.61

17.01	.90	.38	3.7	.107E+01	.63
18.34	.90	.45	3.9	.988E+00	.66
19.68	.90	.52	4.2	.919E+00	.69
20.94	.90	.59	4.5	.860E+00	.71
22.27	.90	.66	4.9	.804E+00	.74
23.61	.90	.74	5.2	.754E+00	.77
24.94	.90	.81	5.5	.708E+00	.79
26.20	.90	.88	5.8	.670E+00	.82
27.53	.90	.96	6.2	.632E+00	.84
28.87	.90	1.04	6.5	.598E+00	.87
30.20	.90	1.11	6.9	.567E+00	.89
31.46	.90	1.18	7.2	.541E+00	.91

Cumulative travel time = 51. sec

END OF CORJET (MOD110): JET/PLUME NEAR-FIELD MIXING REGION

 BEGIN MOD131: LAYER BOUNDARY/TERMINAL LAYER APPROACH

Control volume inflow:

X	Y	Z	S	C	B
31.46	.90	1.18	7.2	.541E+00	.91

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
30.55	.90	2.10	7.2	.541E+00	.00	.00	2.10	2.10
30.82	.90	2.10	7.2	.541E+00	1.16	.58	3.26	2.10
31.10	.90	2.10	7.2	.541E+00	1.38	.83	3.48	2.10
31.37	.90	2.10	7.2	.541E+00	1.51	1.01	3.61	2.10
31.65	.90	2.10	7.4	.526E+00	1.62	1.17	3.72	2.10
31.92	.90	2.10	8.3	.468E+00	1.69	1.31	3.79	2.10
32.19	.90	2.10	9.6	.406E+00	1.75	1.43	3.85	2.10
32.47	.90	2.10	10.8	.363E+00	1.79	1.54	3.89	2.10
32.74	.90	2.10	11.6	.338E+00	1.82	1.65	3.92	2.10
33.02	.90	2.10	12.0	.326E+00	1.84	1.75	3.94	2.10
33.29	.90	2.10	12.3	.318E+00	1.85	1.85	3.95	2.10

Cumulative travel time = 55. sec

END OF MOD131: LAYER BOUNDARY/TERMINAL LAYER APPROACH

 ** End of NEAR-FIELD REGION (NFR) **

In this design case, the discharge is located CLOSE TO BANK/SHORE.
 Some boundary interaction occurs at end of near-field.

This may be related to a design case with a very LOW AMBIENT VELOCITY.

The dilution values in one or more of the preceding zones may be too high.
 Carefully evaluate results in near-field and check degree of interaction.

Consider locating outfall further away from bank or shore.

In the next prediction module, the plume centerline will be set
 to follow the bank/shore.

** REGULATORY MIXING ZONE BOUNDARY is within the Near-Field Region (NFR) **

 BEGIN MOD141: BUOYANT AMBIENT SPREADING

Plume is ATTACHED to RIGHT bank/shore.

Plume width is now determined from RIGHT bank/shore.

Discharge is non-buoyant or weakly buoyant.

Therefore BUOYANT SPREADING REGIME is ABSENT.

END OF MOD141: BUOYANT AMBIENT SPREADING

 BEGIN MOD161: PASSIVE AMBIENT MIXING IN UNIFORM AMBIENT

Vertical diffusivity (initial value) = .195E-01 m²/s

END OF MOD101: DISCHARGE MODULE

BEGIN MOD151: WAKE RECIRCULATION

Control volume inflow:

X	Y	Z	S	C	B
.00	.00	.00	1.0	.390E+01	.75

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
.00	.45	.00	1.0	.390E+01	.75	.75	.75	.00
.31	.45	.00	1.2	.338E+01	.80	.80	.80	.00

** WATER QUALITY STANDARD OR CCC HAS BEEN FOUND **

The pollutant concentration in the plume falls below water quality standard or CCC value of .300E+01 in the current prediction interval.

This is the spatial extent of concentrations exceeding the water quality standard or CCC value.

.62	.45	.00	1.6	.247E+01	.83	.83	.83	.00
.93	.45	.00	2.2	.179E+01	.85	.85	.85	.00
1.24	.45	.00	2.8	.137E+01	.86	.86	.86	.00
1.55	.45	.00	3.5	.113E+01	.88	.88	.88	.00
1.86	.45	.00	4.0	.982E+00	.89	.89	.89	.00
2.17	.45	.00	4.3	.897E+00	.90	.90	.90	.00
2.48	.45	.00	4.6	.849E+00	.91	.91	.91	.00
2.79	.45	.00	4.7	.822E+00	.92	.92	.92	.00
3.10	.45	.00	4.9	.797E+00	.93	.93	.93	.00

Cumulative travel time = 3. sec

END OF MOD151: WAKE RECIRCULATION

** End of NEAR-FIELD REGION (NFR) **

BEGIN MOD161: PASSIVE AMBIENT MIXING IN UNIFORM AMBIENT

Vertical diffusivity (initial value) = .732E-01 m²/s
 Horizontal diffusivity (initial value) = .183E+00 m²/s

Profile definitions:

BV = Gaussian s.d.*sqrt(pi/2) (46%) thickness, measured vertically
 = or equal to layer depth, if fully mixed
 BH = Gaussian s.d.*sqrt(pi/2) (46%) half-width,
 measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

Plume Stage 1 (not bank attached):

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
3.10	.45	.00	4.9	.797E+00	.93	.93	.93	.00
3.21	.45	.00	5.1	.768E+00	.93	.96	.93	.00
3.32	.45	.00	5.3	.743E+00	.93	.99	.93	.00
3.42	.45	.00	5.4	.719E+00	.94	1.02	.94	.00
3.53	.45	.00	5.6	.697E+00	.94	1.05	.94	.00
3.64	.45	.00	5.8	.677E+00	.94	1.08	.94	.00
3.74	.45	.00	5.9	.659E+00	.94	1.11	.94	.00
3.85	.45	.00	6.1	.642E+00	.94	1.14	.94	.00
3.96	.45	.00	6.2	.625E+00	.95	1.17	.95	.00
4.07	.45	.00	6.4	.610E+00	.95	1.19	.95	.00
4.17	.45	.00	6.5	.596E+00	.95	1.22	.95	.00
4.28	.45	.00	6.7	.583E+00	.95	1.24	.95	.00
4.39	.45	.00	6.8	.570E+00	.96	1.27	.96	.00
4.49	.45	.00	7.0	.558E+00	.96	1.29	.96	.00
4.60	.45	.00	7.1	.546E+00	.96	1.31	.96	.00
4.71	.45	.00	7.3	.535E+00	.96	1.34	.96	.00
4.82	.45	.00	7.4	.525E+00	.97	1.36	.97	.00

 BEGIN MOD151: WAKE RECIRCULATION

Control volume inflow:

X	Y	Z	S	C	B
.00	.00	.00	1.0	.390E+01	.75

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
.00	.45	.00	1.0	.390E+01	.75	.75	.75	.00
.31	.45	.00	1.2	.338E+01	.80	.80	.80	.00

** WATER QUALITY STANDARD OR CCC HAS BEEN FOUND **

The pollutant concentration in the plume falls below water quality standard or CCC value of .300E+01 in the current prediction interval.

This is the spatial extent of concentrations exceeding the water quality standard or CCC value.

.62	.45	.00	1.6	.247E+01	.83	.83	.83	.00
.93	.45	.00	2.2	.179E+01	.85	.85	.85	.00
1.24	.45	.00	2.8	.137E+01	.86	.86	.86	.00
1.55	.45	.00	3.5	.113E+01	.88	.88	.88	.00
1.86	.45	.00	4.0	.982E+00	.89	.89	.89	.00
2.17	.45	.00	4.3	.897E+00	.90	.90	.90	.00
2.48	.45	.00	4.6	.849E+00	.91	.91	.91	.00
2.79	.45	.00	4.7	.822E+00	.92	.92	.92	.00
3.10	.45	.00	4.9	.797E+00	.93	.93	.93	.00

Cumulative travel time = 3. sec

END OF MOD151: WAKE RECIRCULATION

 ** End of NEAR-FIELD REGION (NFR) **

BEGIN MOD161: PASSIVE AMBIENT MIXING IN UNIFORM AMBIENT

Vertical diffusivity (initial value) = .733E-01 m²/s
 Horizontal diffusivity (initial value) = .183E+00 m²/s

Profile definitions:

BV = Gaussian s.d.*sqrt(pi/2) (46%) thickness, measured vertically
 = or equal to layer depth, if fully mixed
 BH = Gaussian s.d.*sqrt(pi/2) (46%) half-width,
 measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

Plume Stage 1 (not bank attached):

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
3.10	.45	.00	4.9	.797E+00	.93	.93	.93	.00
3.21	.45	.00	5.1	.768E+00	.93	.96	.93	.00
3.32	.45	.00	5.3	.743E+00	.93	.99	.93	.00
3.42	.45	.00	5.4	.719E+00	.94	1.02	.94	.00
3.53	.45	.00	5.6	.697E+00	.94	1.05	.94	.00
3.64	.45	.00	5.8	.677E+00	.94	1.08	.94	.00
3.74	.45	.00	5.9	.659E+00	.94	1.11	.94	.00
3.85	.45	.00	6.1	.642E+00	.94	1.14	.94	.00
3.96	.45	.00	6.2	.625E+00	.95	1.17	.95	.00
4.06	.45	.00	6.4	.610E+00	.95	1.19	.95	.00
4.17	.45	.00	6.5	.596E+00	.95	1.22	.95	.00
4.28	.45	.00	6.7	.582E+00	.95	1.24	.95	.00
4.39	.45	.00	6.8	.570E+00	.96	1.27	.96	.00
4.49	.45	.00	7.0	.558E+00	.96	1.29	.96	.00
4.60	.45	.00	7.1	.546E+00	.96	1.31	.96	.00
4.71	.45	.00	7.3	.535E+00	.96	1.34	.96	.00
4.81	.45	.00	7.4	.525E+00	.97	1.36	.97	.00
4.92	.45	.00	7.6	.515E+00	.97	1.38	.97	.00

X	Y	Z	S	C	B
.00	.00	.00	1.0	.390E+01	.96

END OF MOD101: DISCHARGE MODULE

BEGIN MOD151: WAKE RECIRCULATION

Control volume inflow:

X	Y	Z	S	C	B
.00	.00	.00	1.0	.390E+01	.96

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
.00	.75	.00	1.0	.390E+01	.96	.96	.96	.00
.31	.75	.00	1.1	.363E+01	.95	.95	.95	.00
.62	.75	.00	1.3	.304E+01	.95	.95	.95	.00

** WATER QUALITY STANDARD OR CCC HAS BEEN FOUND **

The pollutant concentration in the plume falls below water quality standard or CCC value of .300E+01 in the current prediction interval.

This is the spatial extent of concentrations exceeding the water quality standard or CCC value.

.93	.75	.00	1.6	.247E+01	.94	.94	.94	.00
1.24	.75	.00	1.9	.204E+01	.94	.94	.94	.00
1.55	.75	.00	2.2	.176E+01	.94	.94	.94	.00
1.86	.75	.00	2.5	.158E+01	.94	.94	.94	.00
2.17	.75	.00	2.7	.147E+01	.94	.94	.94	.00
2.48	.75	.00	2.8	.141E+01	.93	.93	.93	.00
2.79	.75	.00	2.8	.137E+01	.93	.93	.93	.00
3.10	.75	.00	2.9	.134E+01	.93	.93	.93	.00

Cumulative travel time = 5. sec

END OF MOD151: WAKE RECIRCULATION

BEGIN MOD152: LIFT OFF/FALL DOWN

Profile definitions:

B = Gaussian 1/e (37%) half-width, normal to trajectory
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

Inflow (attached) and outflow (free) conditions:

X	Y	Z	S	C	B
3.10	.75	.00	2.9	.134E+01	.96
5.03	.75	.00	2.9	.134E+01	.74

Cumulative travel time = 8. sec

END OF MOD152: LIFT OFF/FALL DOWN

BEGIN CORJET (MOD110): JET/PLUME NEAR-FIELD MIXING REGION

Plume-like motion after lift off/fall down.

The WIDTH PREDICTION B in the first entry below may exhibit some mismatch (up to a factor of 1.5) relative to the last entry of the previous module. This is unavoidable due to differences in the width definitions. The actual physical transition will be smoothed out.

Profile definitions:

B = Gaussian 1/e (37%) half-width, normal to trajectory
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	B
5.03	.75	.00	2.9	.134E+01	.42

6.66	.75	.01	2.9	.135E+01	.44
8.29	.75	.03	2.9	.135E+01	.46
10.00	.75	.06	2.9	.136E+01	.49
11.63	.75	.10	2.9	.136E+01	.51
13.27	.75	.15	3.0	.129E+01	.54
14.97	.75	.20	3.3	.118E+01	.56
16.60	.75	.26	3.6	.109E+01	.59
18.24	.75	.32	3.8	.101E+01	.61
19.94	.75	.39	4.1	.941E+00	.64
21.58	.75	.46	4.4	.878E+00	.67
23.21	.75	.53	4.7	.822E+00	.69
24.91	.75	.60	5.1	.769E+00	.72
26.55	.75	.67	5.4	.723E+00	.74
28.25	.75	.75	5.7	.680E+00	.77
29.88	.75	.82	6.1	.643E+00	.79
31.51	.75	.89	6.4	.609E+00	.82
33.22	.75	.97	6.8	.577E+00	.84
34.85	.75	1.04	7.1	.549E+00	.86
36.48	.75	1.11	7.4	.524E+00	.89
38.19	.75	1.19	7.8	.500E+00	.91

Cumulative travel time = 54. sec

END OF CORJET (MOD110): JET/PLUME NEAR-FIELD MIXING REGION

BEGIN MOD131: LAYER BOUNDARY/TERMINAL LAYER APPROACH

Control volume inflow:

X	Y	Z	S	C	B
38.19	.75	1.19	7.8	.500E+00	.91

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
37.28	.75	2.10	7.8	.499E+00	.00	.00	2.10	2.10
37.55	.75	2.10	7.8	.499E+00	1.15	.58	3.25	2.10
37.83	.75	2.10	7.8	.500E+00	1.36	.82	3.46	2.10
38.10	.75	2.10	7.8	.500E+00	1.50	1.00	3.60	2.10
38.37	.75	2.10	8.0	.487E+00	1.60	1.15	3.70	2.10
38.65	.75	2.10	9.0	.433E+00	1.67	1.29	3.77	2.10
38.92	.75	2.10	10.4	.376E+00	1.73	1.41	3.83	2.10
39.19	.75	2.10	11.6	.336E+00	1.77	1.52	3.87	2.10
39.46	.75	2.10	12.5	.313E+00	1.80	1.63	3.90	2.10
39.74	.75	2.10	12.9	.302E+00	1.82	1.73	3.92	2.10
40.01	.75	2.10	13.2	.295E+00	1.82	1.82	3.92	2.10

Cumulative travel time = 57. sec

END OF MOD131: LAYER BOUNDARY/TERMINAL LAYER APPROACH

** End of NEAR-FIELD REGION (NFR) **

In this design case, the discharge is located CLOSE TO BANK/SHORE.
 Some boundary interaction occurs at end of near-field.

This may be related to a design case with a very LOW AMBIENT VELOCITY.

The dilution values in one or more of the preceding zones may be too high.
 Carefully evaluate results in near-field and check degree of interaction.

Consider locating outfall further away from bank or shore.

In the next prediction module, the plume centerline will be set
 to follow the bank/shore.

** REGULATORY MIXING ZONE BOUNDARY is within the Near-Field Region (NFR) **

BEGIN MOD141: BUOYANT AMBIENT SPREADING

Plume is ATTACHED to RIGHT bank/shore.

Plume width is now determined from RIGHT bank/shore.

Discharge is non-buoyant or weakly buoyant.

X	Y	Z	S	C	B
.00	.00	.00	1.0	.390E+01	.96

END OF MOD101: DISCHARGE MODULE

BEGIN MOD151: WAKE RECIRCULATION

Control volume inflow:

X	Y	Z	S	C	B
.00	.00	.00	1.0	.390E+01	.96

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
.00	.75	.00	1.0	.390E+01	.96	.96	.96	.00
.31	.75	.00	1.1	.363E+01	.95	.95	.95	.00
.62	.75	.00	1.3	.304E+01	.95	.95	.95	.00
.93	.75	.00	1.6	.247E+01	.94	.94	.94	.00
1.24	.75	.00	1.9	.204E+01	.94	.94	.94	.00
1.55	.75	.00	2.2	.176E+01	.94	.94	.94	.00
1.86	.75	.00	2.5	.158E+01	.94	.94	.94	.00
2.17	.75	.00	2.7	.147E+01	.94	.94	.94	.00
2.48	.75	.00	2.8	.141E+01	.93	.93	.93	.00
2.79	.75	.00	2.8	.137E+01	.93	.93	.93	.00
3.10	.75	.00	2.9	.134E+01	.93	.93	.93	.00

Cumulative travel time = 5. sec

END OF MOD151: WAKE RECIRCULATION

BEGIN MOD152: LIFT OFF/FALL DOWN

Profile definitions:

B = Gaussian 1/e (37%) half-width, normal to trajectory
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

Inflow (attached) and outflow (free) conditions:

X	Y	Z	S	C	B
3.10	.75	.00	2.9	.134E+01	.96
5.03	.75	.00	2.9	.134E+01	.74

Cumulative travel time = 8. sec

END OF MOD152: LIFT OFF/FALL DOWN

BEGIN CORJET (MOD110): JET/PLUME NEAR-FIELD MIXING REGION

Plume-like motion after lift off/fall down.

The WIDTH PREDICTION B in the first entry below may exhibit some mismatch (up to a factor of 1.5) relative to the last entry of the previous module. This is unavoidable due to differences in the width definitions. The actual physical transition will be smoothed out.

Profile definitions:

B = Gaussian 1/e (37%) half-width, normal to trajectory
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	B
5.03	.75	.00	2.9	.134E+01	.42
6.66	.75	.01	2.9	.135E+01	.44
8.29	.75	.03	2.9	.135E+01	.46
10.00	.75	.06	2.9	.136E+01	.49
11.63	.75	.10	2.9	.136E+01	.51
13.27	.75	.15	3.0	.129E+01	.54

14.97	.75	.20	3.3	.118E+01	.56
16.60	.75	.26	3.6	.109E+01	.59
18.24	.75	.32	3.8	.101E+01	.61
19.94	.75	.39	4.1	.941E+00	.64
21.58	.75	.46	4.4	.878E+00	.67
23.21	.75	.53	4.7	.822E+00	.69
24.91	.75	.60	5.1	.769E+00	.72
26.55	.75	.67	5.4	.723E+00	.74
28.25	.75	.75	5.7	.680E+00	.77
29.88	.75	.82	6.1	.643E+00	.79
31.51	.75	.89	6.4	.609E+00	.82
33.22	.75	.97	6.8	.577E+00	.84
34.85	.75	1.04	7.1	.549E+00	.86
36.48	.75	1.11	7.4	.524E+00	.89
38.19	.75	1.19	7.8	.500E+00	.91

Cumulative travel time = 54. sec

END OF CORJET (MOD110): JET/PLUME NEAR-FIELD MIXING REGION

BEGIN MOD131: LAYER BOUNDARY/TERMINAL LAYER APPROACH

Control volume inflow:

X	Y	Z	S	C	B
38.19	.75	1.19	7.8	.500E+00	.91

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
37.28	.75	2.10	7.8	.499E+00	.00	.00	2.10	2.10
37.55	.75	2.10	7.8	.499E+00	1.15	.58	3.25	2.10
37.83	.75	2.10	7.8	.500E+00	1.36	.82	3.46	2.10
38.10	.75	2.10	7.8	.500E+00	1.50	1.00	3.60	2.10
38.37	.75	2.10	8.0	.487E+00	1.60	1.15	3.70	2.10
38.65	.75	2.10	9.0	.433E+00	1.67	1.29	3.77	2.10
38.92	.75	2.10	10.4	.376E+00	1.73	1.41	3.83	2.10
39.19	.75	2.10	11.6	.336E+00	1.77	1.52	3.87	2.10
39.46	.75	2.10	12.5	.313E+00	1.80	1.63	3.90	2.10
39.74	.75	2.10	12.9	.302E+00	1.82	1.73	3.92	2.10
40.01	.75	2.10	13.2	.295E+00	1.82	1.82	3.92	2.10

Cumulative travel time = 57. sec

END OF MOD131: LAYER BOUNDARY/TERMINAL LAYER APPROACH

** End of NEAR-FIELD REGION (NFR) **

In this design case, the discharge is located CLOSE TO BANK/SHORE.
 Some boundary interaction occurs at end of near-field.

This may be related to a design case with a very LOW AMBIENT VELOCITY.

The dilution values in one or more of the preceding zones may be too high.
 Carefully evaluate results in near-field and check degree of interaction.

Consider locating outfall further away from bank or shore.

In the next prediction module, the plume centerline will be set
 to follow the bank/shore.

** REGULATORY MIXING ZONE BOUNDARY is within the Near-Field Region (NFR) **

BEGIN MOD141: BUOYANT AMBIENT SPREADING

Plume is ATTACHED to RIGHT bank/shore.

Plume width is now determined from RIGHT bank/shore.

Discharge is non-buoyant or weakly buoyant.

Therefore BUOYANT SPREADING REGIME is ABSENT.

END OF MOD141: BUOYANT AMBIENT SPREADING

BEGIN MOD161: PASSIVE AMBIENT MIXING IN UNIFORM AMBIENT

Vertical diffusivity (initial value) = .234E-01 m²/s
 Horizontal diffusivity (initial value) = .584E-01 m²/s

Profile definitions:

BV = Gaussian s.d.*sqrt(pi/2) (46%) thickness, measured vertically
 = or equal to layer depth, if fully mixed
 BH = Gaussian s.d.*sqrt(pi/2) (46%) half-width,
 measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

Plume Stage 2 (bank attached):

X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU	ZL
40.01	-.10	2.10	13.2	.295E+00	2.10	3.16	4.20	2.10
108.01	-.10	2.10	20.8	.187E+00	2.10	5.55	4.20	2.10
176.01	-.10	2.10	25.0	.156E+00	2.10	7.18	4.20	2.10
244.01	-.10	2.10	28.1	.139E+00	2.10	8.50	4.20	2.10
312.01	-.10	2.10	30.8	.127E+00	2.10	9.65	4.20	2.10
380.01	-.10	2.10	33.2	.118E+00	2.10	10.67	4.20	2.10
448.01	-.10	2.10	35.5	.110E+00	2.10	11.60	4.20	2.10
516.01	-.10	2.10	37.8	.103E+00	2.10	12.46	4.20	2.10
584.01	-.10	2.10	40.2	.971E-01	2.10	13.27	4.20	2.10
652.01	-.10	2.10	42.6	.917E-01	2.10	14.03	4.20	2.10
720.01	-.10	2.10	45.0	.867E-01	2.10	14.75	4.20	2.10
788.00	-.10	2.10	47.5	.822E-01	2.10	15.44	4.20	2.10
856.00	-.10	2.10	50.0	.780E-01	2.10	16.10	4.20	2.10
924.00	-.10	2.10	52.6	.741E-01	2.10	16.73	4.20	2.10
992.00	-.10	2.10	55.3	.706E-01	2.10	17.34	4.20	2.10
1060.00	-.10	2.10	58.0	.673E-01	2.10	17.93	4.20	2.10
1128.00	-.10	2.10	60.7	.642E-01	2.10	18.50	4.20	2.10
1196.00	-.10	2.10	63.5	.614E-01	2.10	19.05	4.20	2.10
1264.00	-.10	2.10	66.3	.588E-01	2.10	19.59	4.20	2.10
1332.00	-.10	2.10	69.2	.564E-01	2.10	20.11	4.20	2.10
1400.00	-.10	2.10	72.0	.542E-01	2.10	20.62	4.20	2.10

Cumulative travel time = 2320. sec

Simulation limit based on maximum specified distance = 1400.00 m.
 This is the REGION OF INTEREST limitation.

END OF MOD161: PASSIVE AMBIENT MIXING IN UNIFORM AMBIENT

 CORMIX1: Submerged Single Port Discharges End of Prediction File

Anexo 9.2
Resultados Gráficos

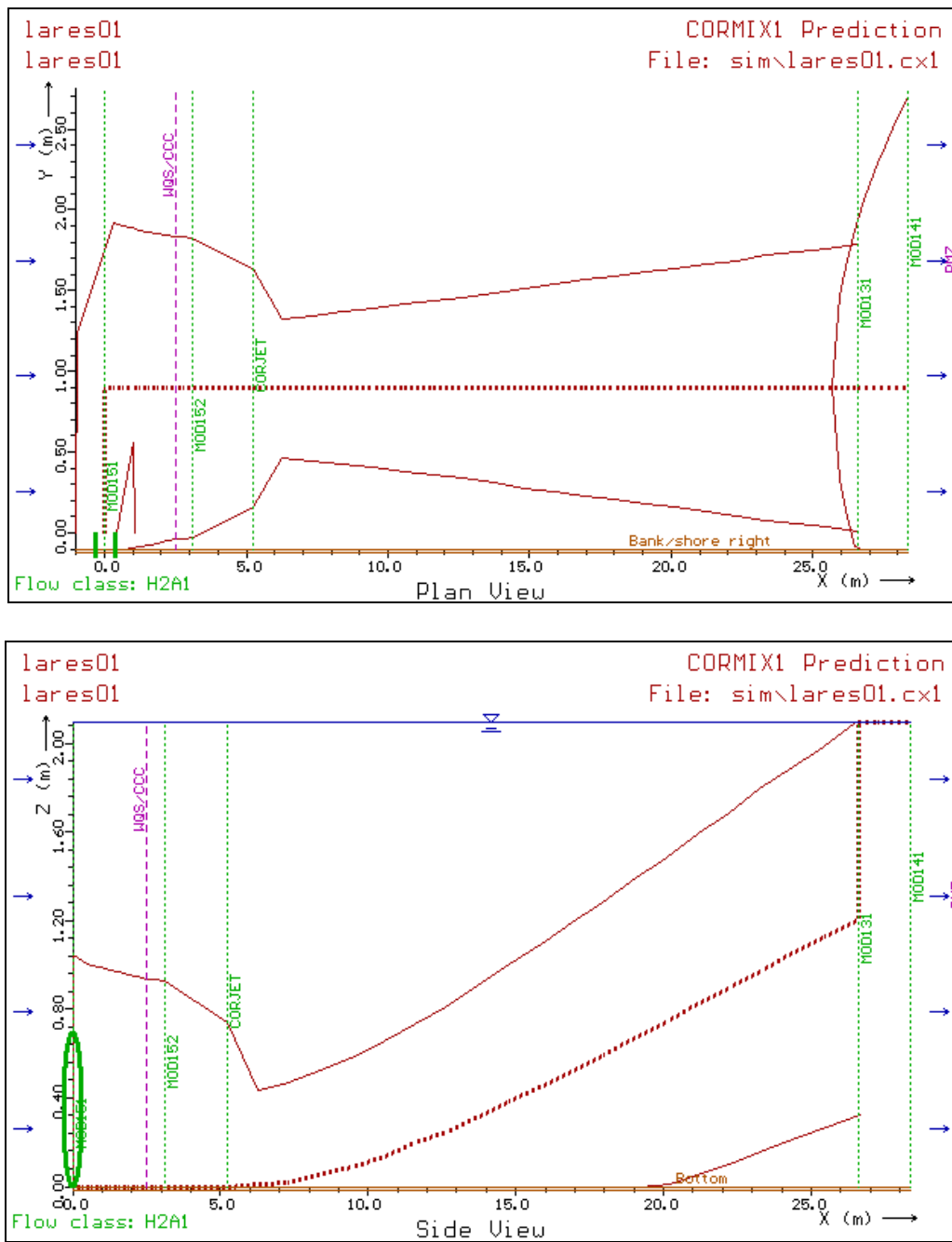


Figura 1 – Simulação 01 – Outono/Inverno ($\Delta T=6.9\text{ }^{\circ}\text{C}$), com regime fluvial médio – $Q=100\text{ m}^3/\text{s}$, $h=2.1\text{ m}$, $v=0.5\text{ m/s}$: Geometria da pluma no campo próximo: a) Planta e b) Alçado.

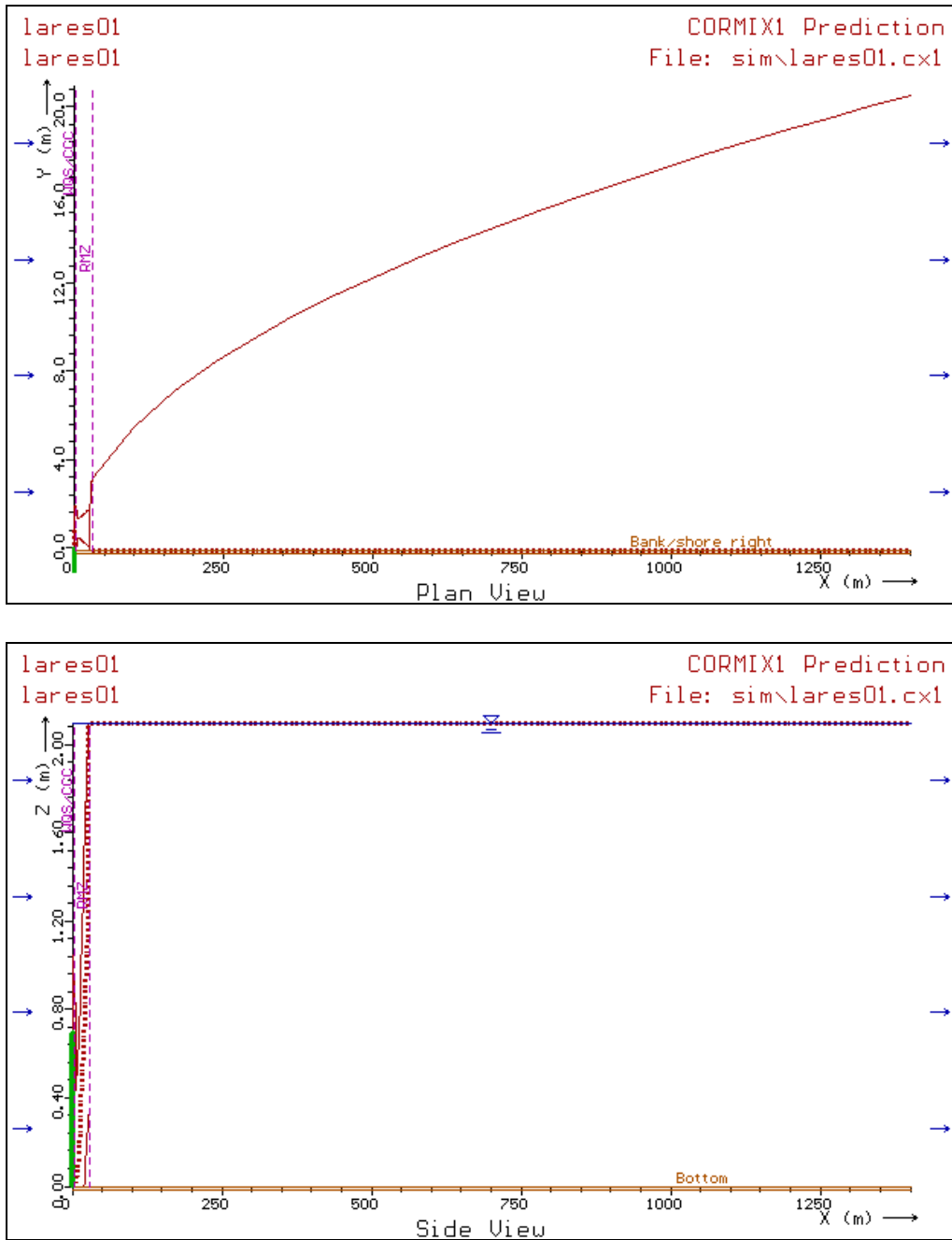


Figura 2 – Simulação 01 – Outono / Inverno ($\Delta T = 6,9^{\circ}C$), mas relativa ao campo distante: a) Planta e b) Alçado.

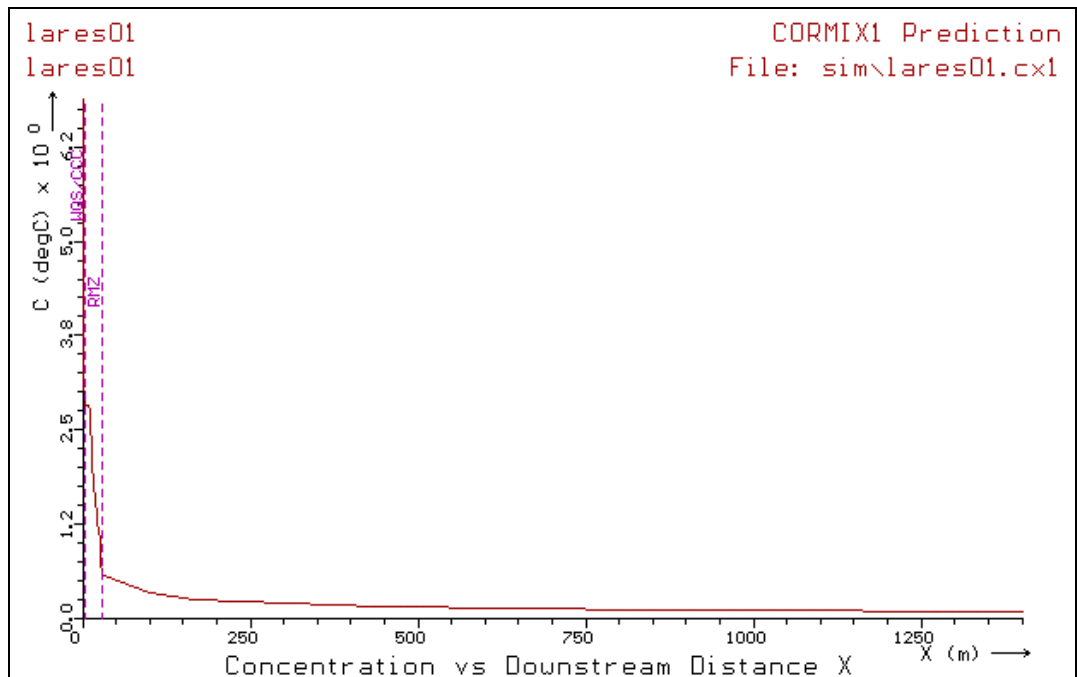
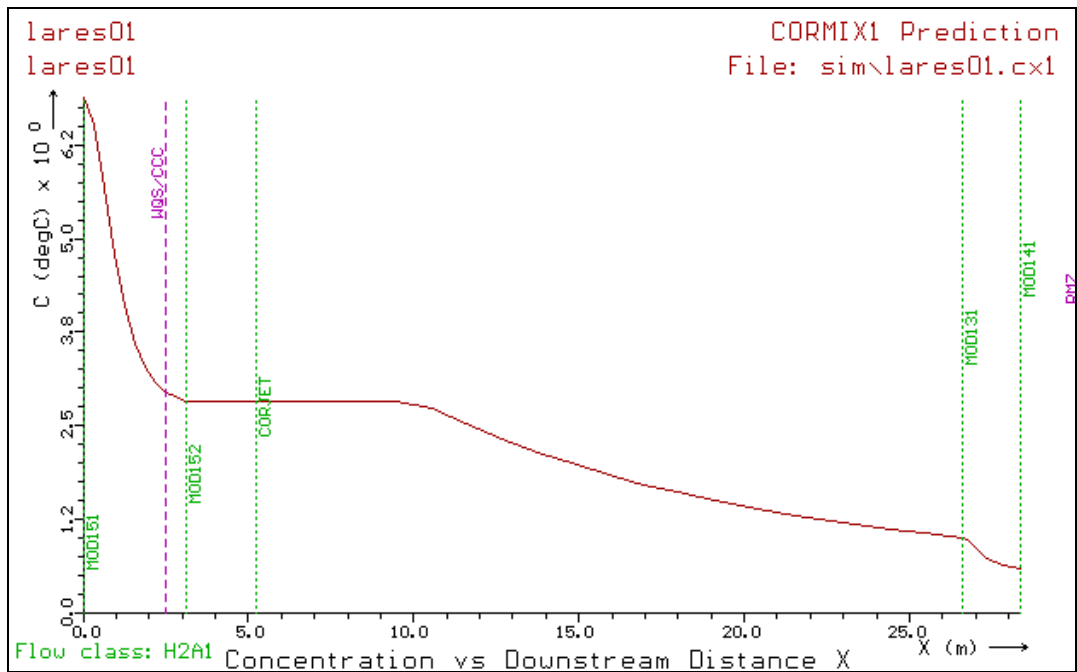


Figura 3 – Simulação 01 – Outono/Inverno ($\Delta T=6.9\text{ }^{\circ}\text{C}$), com regime fluvial médio – $Q=100\text{ m}^3/\text{s}$, $h=2.1\text{ m}$, $v=0.5\text{ m/s}$: Acréscimos de temperatura ΔT , no eixo da pluma.

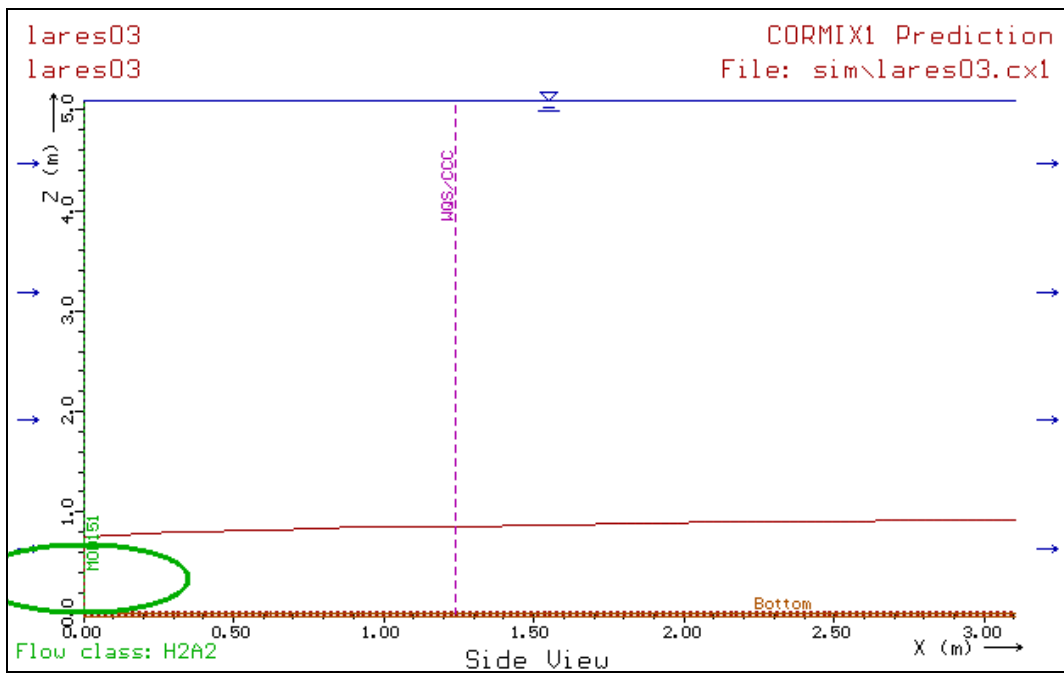
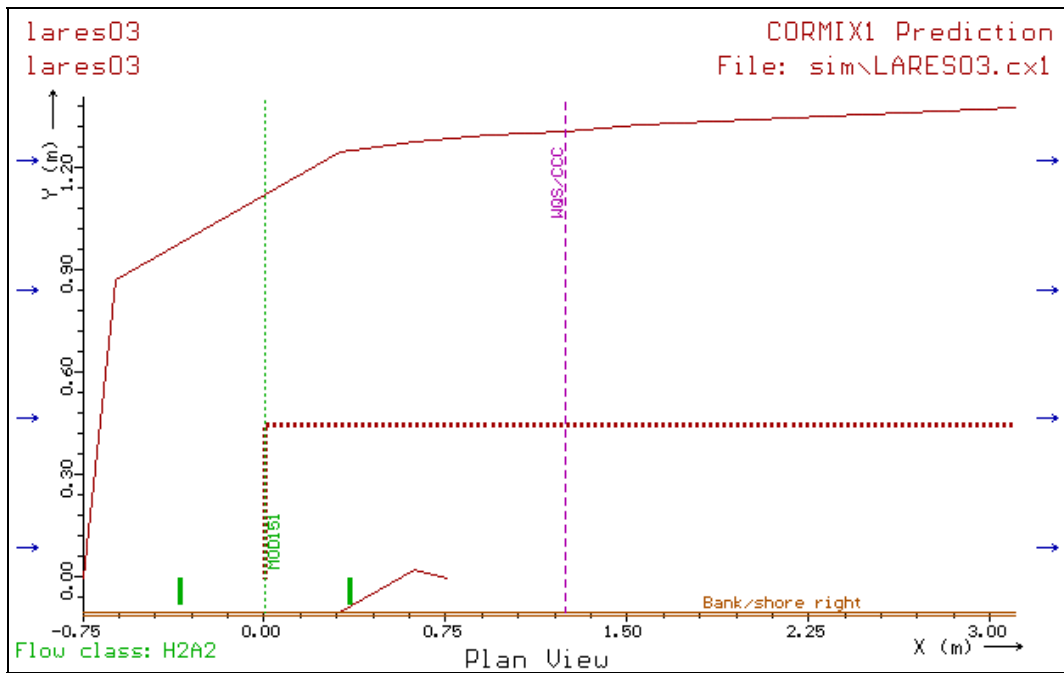


Figura 4 – Simulação 03 – Outono/Inverno ($\Delta T=6.9\text{ }^{\circ}\text{C}$), com regime fluvial de cheias – $Q=700\text{ m}^3/\text{s}$, $h=4.5\text{ m}$, $v=1.0\text{ m/s}$: Geometria da pluma no campo próximo: a) Planta e b) Alçado.

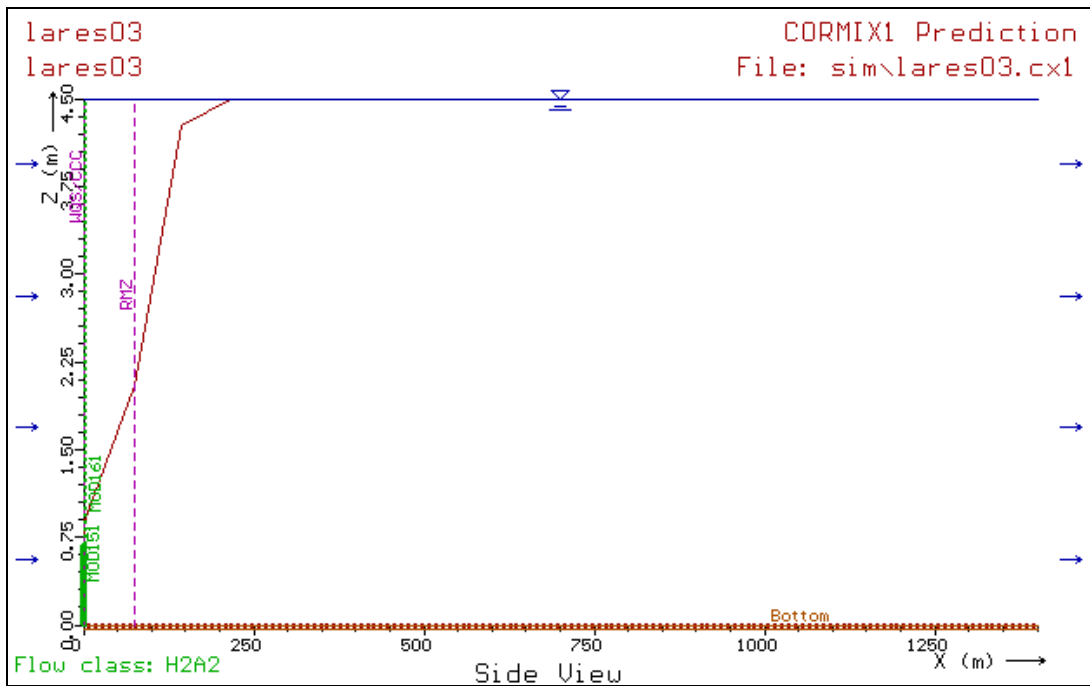
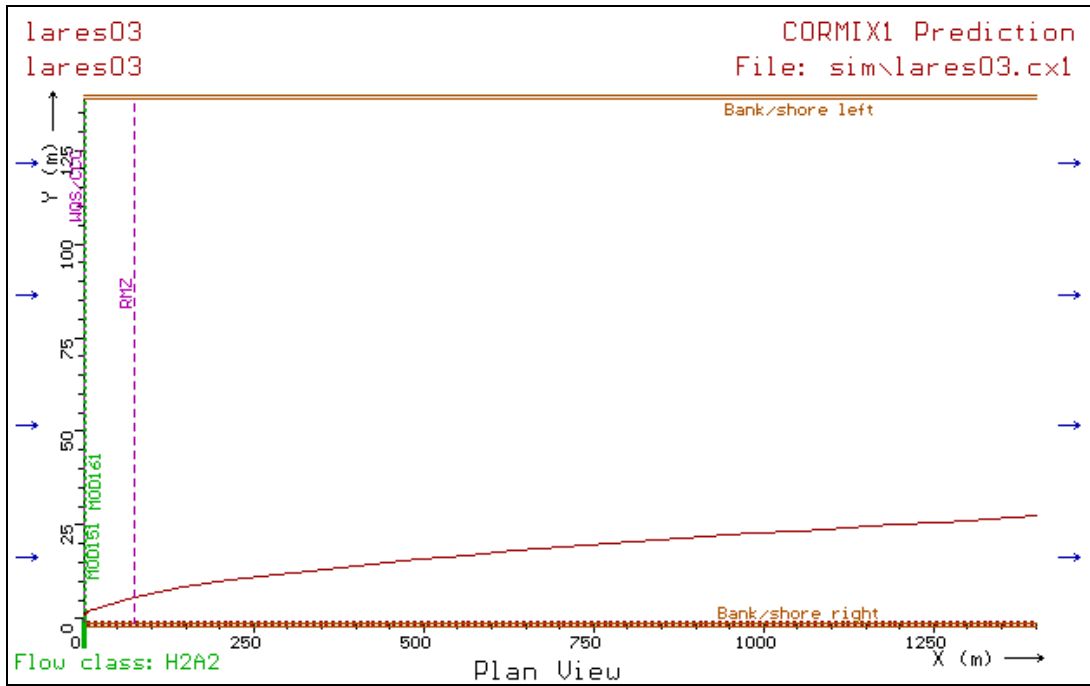


Figura 5 – Simulação 03 – Outono / Inverno ($\Delta T = 6,9^{\circ}C$), mas relativa ao campo distante: a) Planta e b) Alçado.

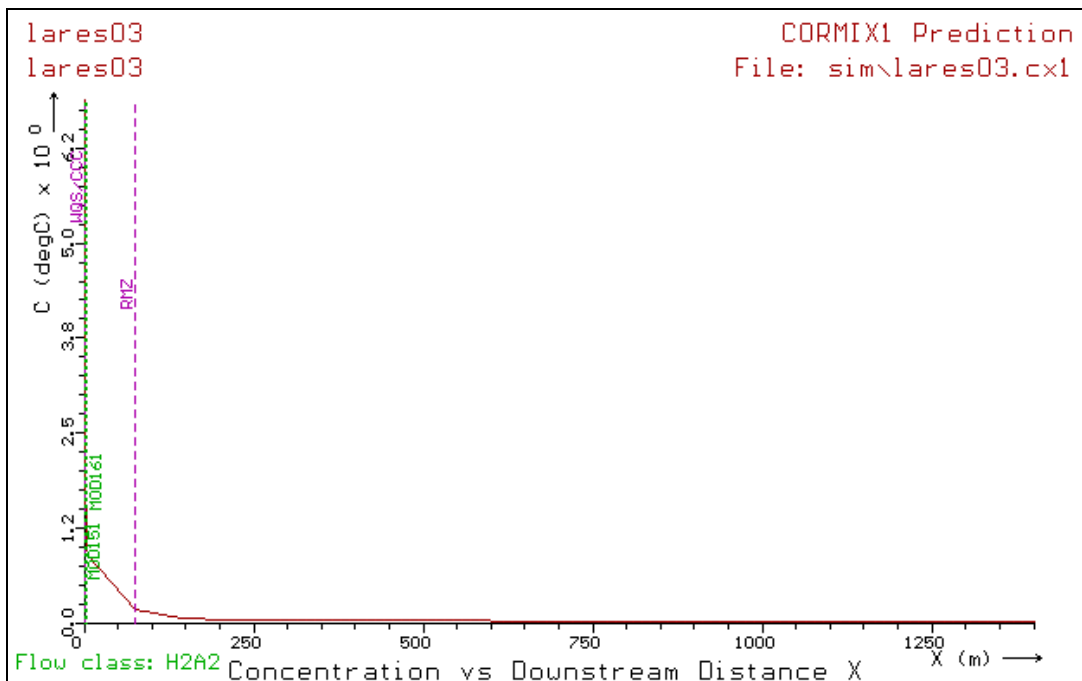
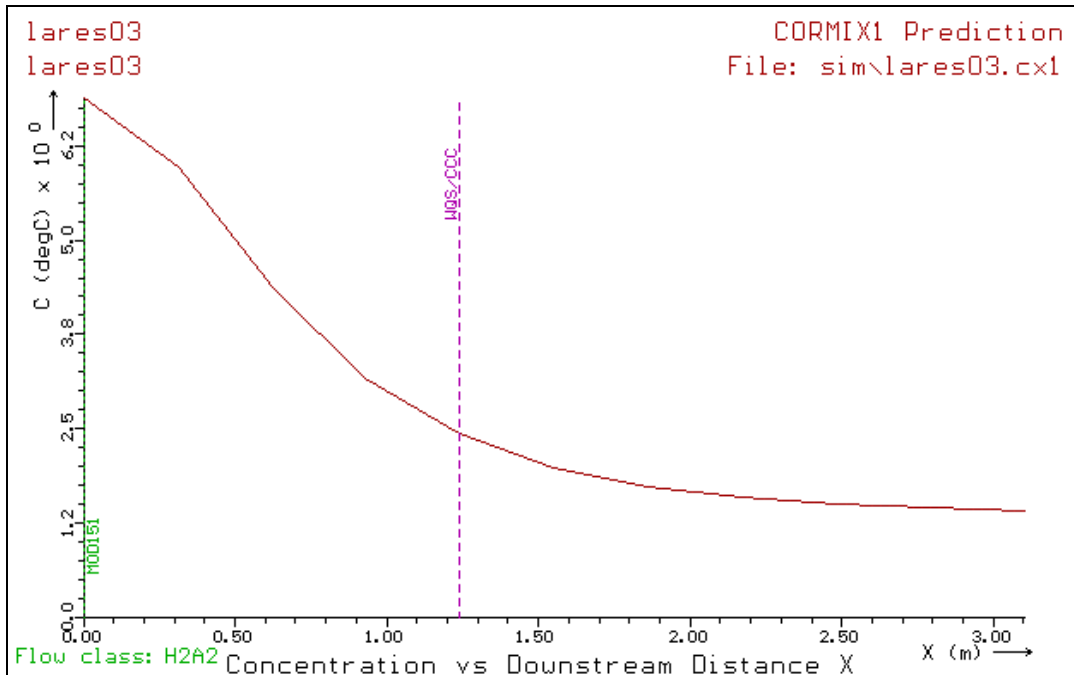


Figura 6 – Simulação 03 – Outono/Inverno ($\Delta T=6.9\text{ }^{\circ}\text{C}$), com regime fluvial de cheias – $Q=700\text{ m}^3/\text{s}$, $h=4.5\text{ m}$, $v=1.0\text{ m/s}$: Acréscimos de temperatura ΔT , no eixo da pluma.

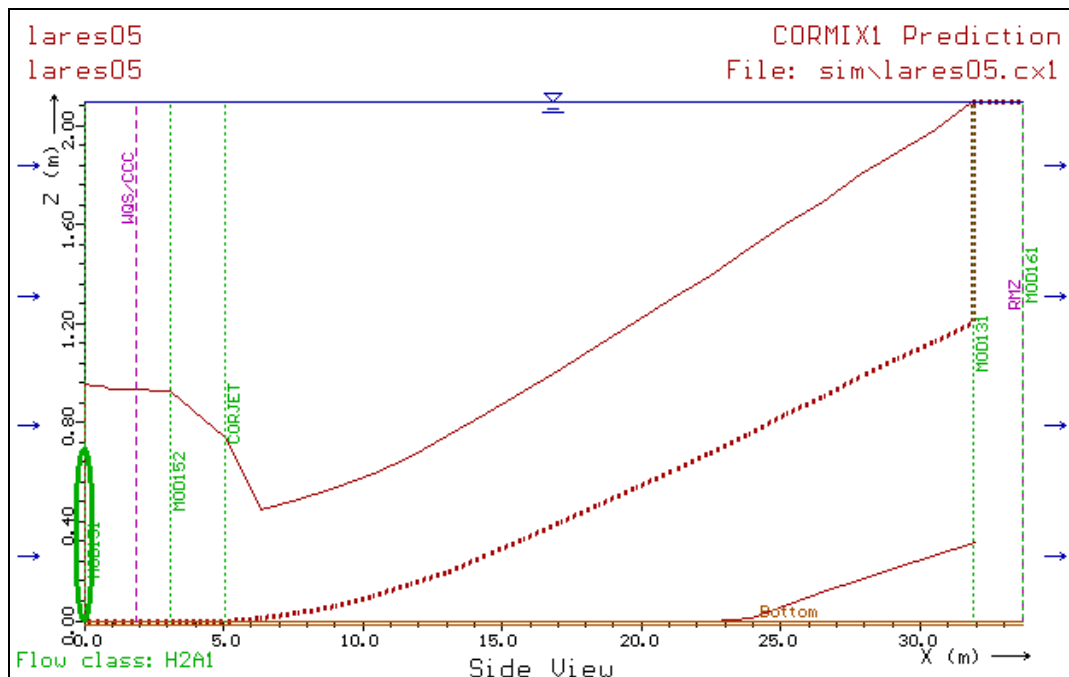
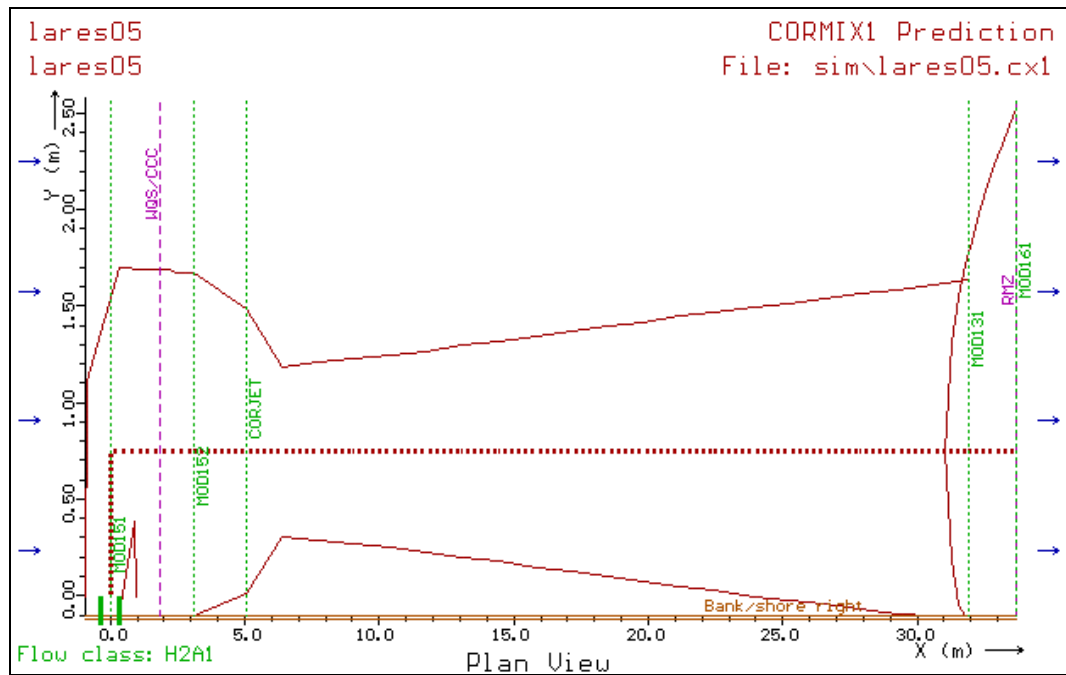


Figura 7 – Simulação 05 – Outono/Inverno ($\Delta T=6.9\text{ }^{\circ}\text{C}$), com regime influenciado por marés – $V(3.1\text{h após }v=0)=0.6\text{m/s}$ e $v_{\text{máx}}=1.0\text{m/s}$: Geometria da pluma no campo próximo: a) Planta e b) Alçado.

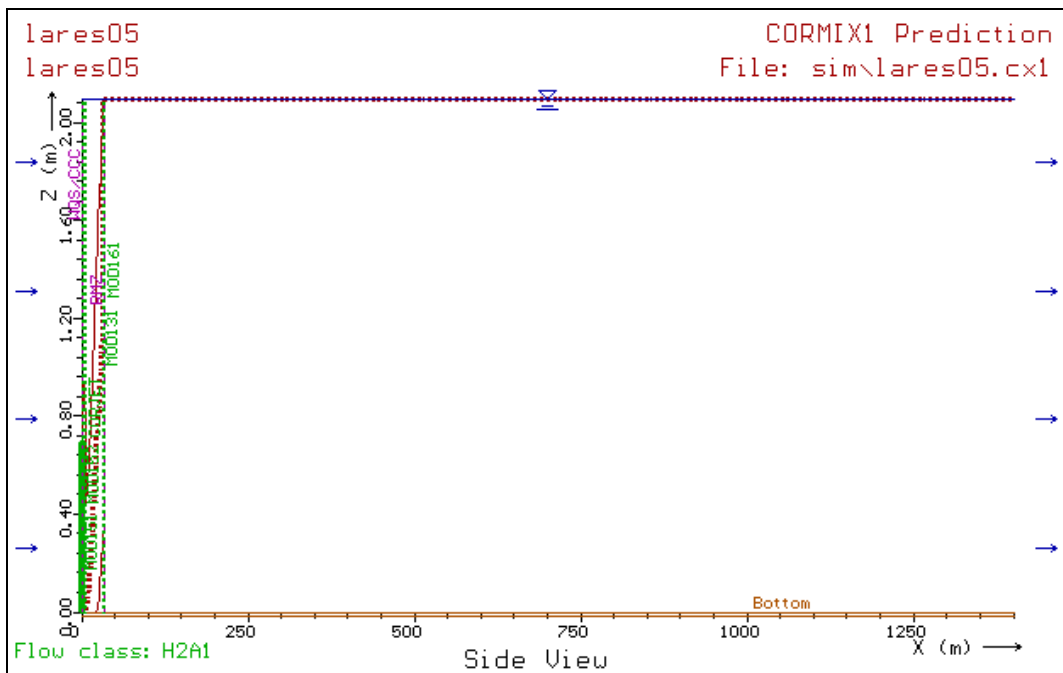
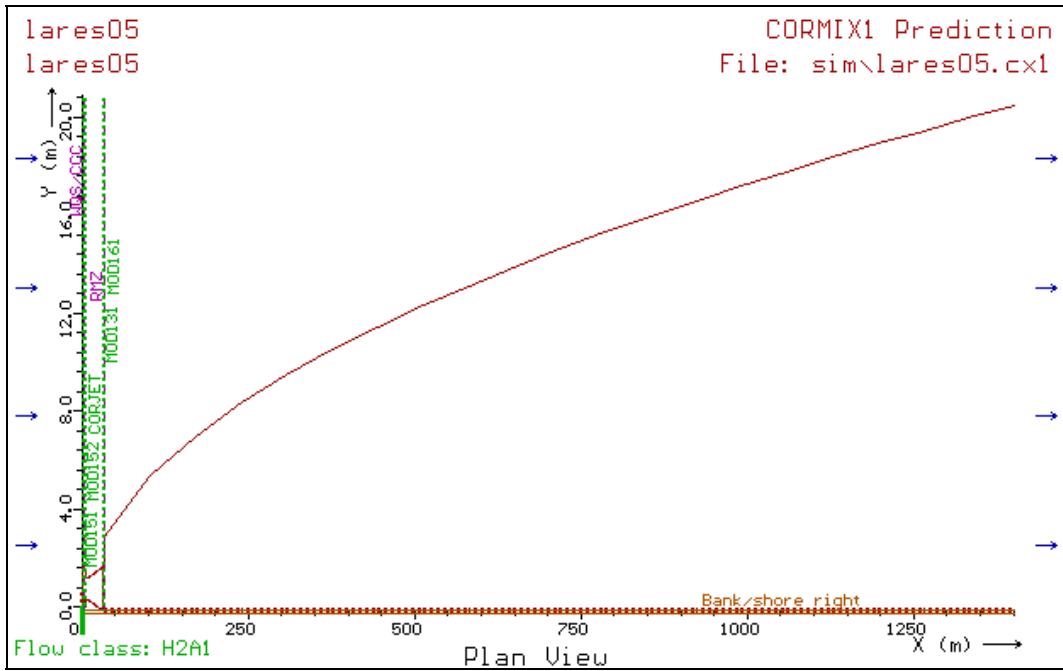


Figura 8 – Simulação 05 – Outono / Inverno ($\Delta T = 6,9^{\circ}C$), mas relativa ao campo distante: a) Planta e b) Alçado.

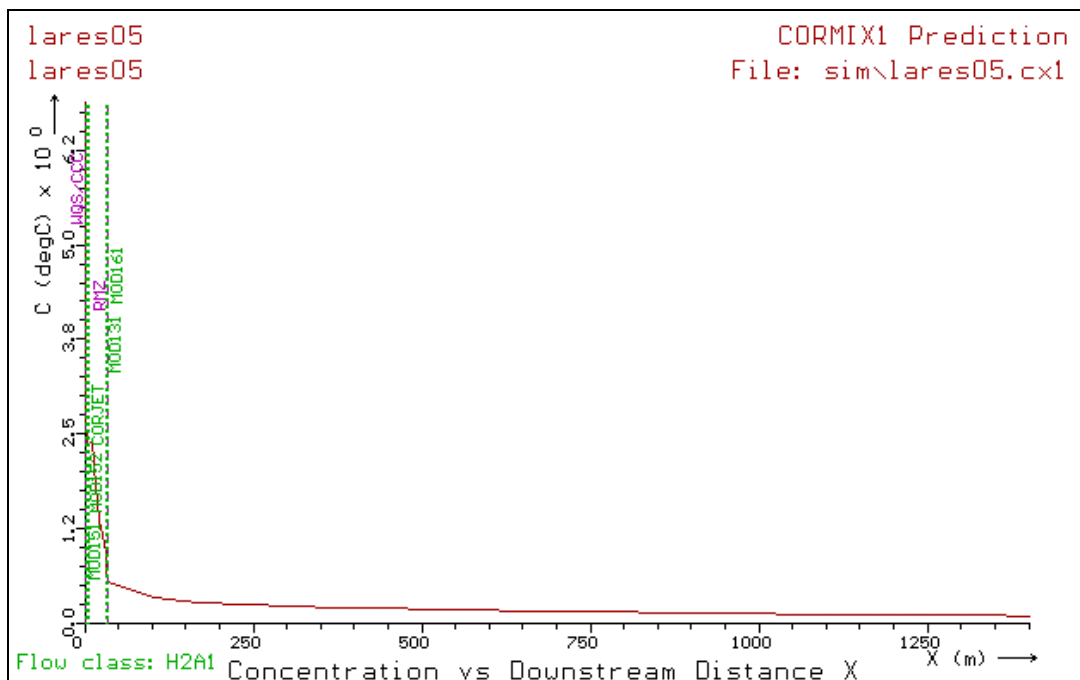
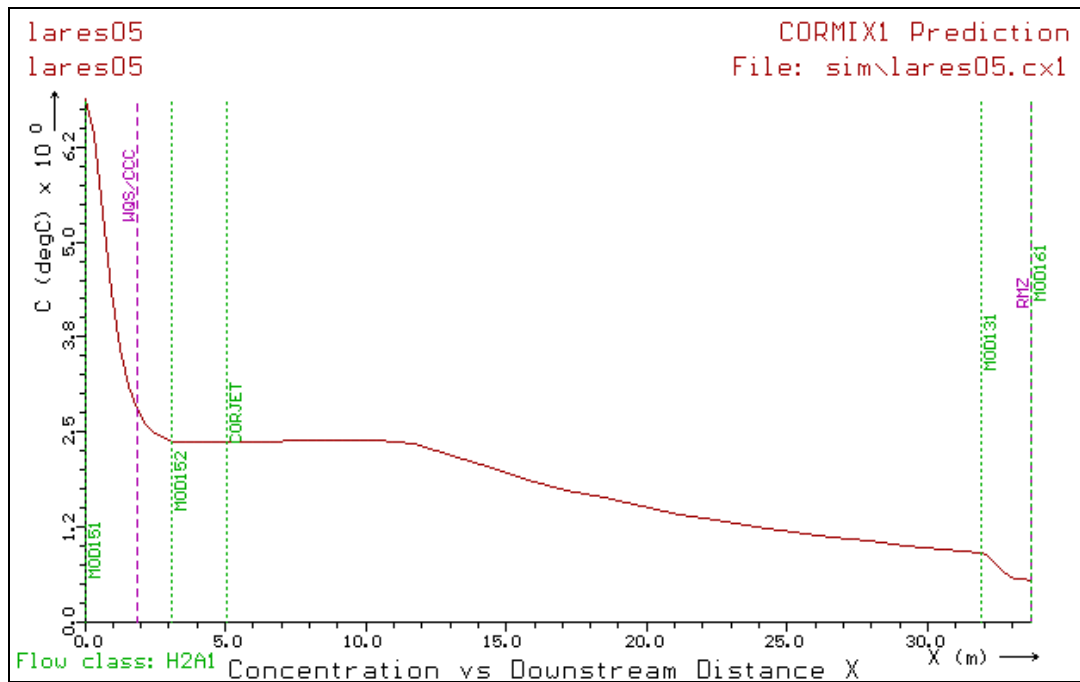


Figura 9 – Simulação 05 – Outono/Inverno ($\Delta T=6.9\text{ }^{\circ}\text{C}$), com regime influenciado por marés – $V(3.1h\text{ após }v=0)=0.6\text{m/s}$ e $v_{m\acute{a}x}=1.0\text{m/s}$: Acréscimos de ΔT , no eixo da pluma.

ANEXO 10

RESULTADOS DA ANÁLISE DE RISCO

EFFECTS2

Auto

chemical system

Non-stationary gas release from pipeline

data	unit	value
Chemical : METHANE		
Ruptura Total no Ramal do Gasoduto		
INPUT:		
Initial pressure	pa	3300000
Initial temperature	K	288.15
Pipe length	m	500
Pipe diameter	m	0.5
Internal roughness pipe	m	4.5e-05
Time t after start release	s	60
OUTPUT:		
Mass flow at 1 sec	kg/s	368.22

Use ▲ and ▼ to scroll the alphanumeric data and press ENTER for continuation

EFFECTS2

Auto

chemical system

Neutral gas dispersion: time-dependent release

data	unit	value
Chemical : METHANE		
Ruptura Total no Ramal do Gasoduto		
INPUT:		
Height source	m	0
(*)--> Wind velocity at 10m height	m/s	5
(*)--> Pasquill stability class	-	D
Concentration averaging time	s	60
Roughness length class	-	4
Z-coordinate	m	1.5
Time t after start release	s	20
Threshold concentration	mg/m3	32719
OUTPUT:		
Maximum concentration	mg/m3	0.2522E+06
Distance maximum concentration	m	96.77
Maximum distance to threshold concentration	m	123.
Minimum distance to threshold concentration	m	71.▼

Use ▲ and ▼ to scroll the alphanumeric data and press ENTER for continuation

EFFECTS2

Auto

chemical system

Neutral gas dispersion: time-dependent release

data	unit	value
Chemical : METHANE		
Ruptura Total no Ramal do Gasoduto		
INPUT:		
Height source	m	0
(*)--> Wind velocity at 10m height	m/s	2
(*)--> Pasquill stability class	-	F
Concentration averaging time	s	60
Roughness length class	-	4
Z-coordinate	m	1.5
Time t after release	s	60
Threshold concentration	mg/m3	32719
OUTPUT:		
Maximum concentration	mg/m3	0.7118E+06
Distance maximum concentration	m	118.80
Maximum distance to threshold concentration	m	157.
Minimum distance to threshold concentration	m	81.

Use ▲ and ▼ to scroll the alphanumeric data and press ENTER for continuation

EFFECTS2

Auto

chemical system

Gas release through hole in vessel

data	unit	value
Chemical : METHANE		
Ruptura de 50mm no Ramal do Gasoduto		
INPUT:		
Initial pressure	pa	3300000
Initial temperature	K	288.15
Vessel volume	m3	98.2
Leak size	m	0.05
Discharge coefficient	-	0.62
Time t after start release	s	30
OUTPUT:		
Mass flow at 30 sec	kg/s	6.22
Gas pressure at 30 sec	pa	0.2875E+07
Gas temperature at 30 sec	K	279.84
Diameter expanded jet at 30 sec	m	0.13

Use ▲ and ▼ to scroll the alphanumeric data and press ENTER for continuation

EFFECTS2

Auto

chemical system

Neutral gas dispersion: time-dependent release

data	unit	value
Chemical : METHANE		
Ruptura de 50mm no Ramal do Gasoduto		
INPUT:		
Height source	m	0
(*)--> Wind velocity at 10m height	m/s	5
(*)--> Pasquill stability class	-	D
Concentration averaging time	s	60
Roughness length class	-	4
Z-coordinate	m	1.5
Time t after start release	s	30
Threshold concentration	mg/m3	32719
OUTPUT:		
Maximum distance to threshold concentration	m	46.
Minimum distance to threshold concentration	m	5.
Maximum width of vapour cloud	m	4.
Maximum length of vapour cloud	m	41.

Use ▲ and ▼ to scroll the alphanumeric data and press ENTER for continuation

EFFECTS2

Auto

chemical system

Neutral gas dispersion: time-dependent release

data	unit	value
Chemical : METHANE		
Ruptura de 50mm no Ramal do Gasoduto		
INPUT:		
Height source	m	0
(*)--> Wind velocity at 10m height	m/s	2
(*)--> Pasquill stability class	-	F
Concentration averaging time	s	60
Roughness length class	-	4
Z-coordinate	m	1.5
Time t after start release	s	30
Threshold concentration	mg/m3	32719
OUTPUT:		
Maximum distance to threshold concentration	m	68.
Minimum distance to threshold concentration	m	11.
Maximum width of vapour cloud	m	5.
Maximum length of vapour cloud	m	57.

Use ▲ and ▼ to scroll the alphanumeric data and press ENTER for continuation

EFFECTS2

Auto

chemical system

Gas release through hole in vessel

data	unit	value
Chemical : METHANE		
Ruptura de 20mm no Ramal do Gasoduto		
INPUT:		
Initial pressure	pa	3300000
Initial temperature	K	288.15
Vessel volume	m3	98.2
Leak size	m	0.02
Discharge coefficient	-	0.62
Time t after start release	s	30
OUTPUT:		
Mass flow at 30 sec	kg/s	1.09
Gas pressure at 30 sec	pa	0.3192E+07
Gas temperature at 30 sec	K	286.80
Diameter expanded jet at 30 sec	m	0.05

Use ▲ and ▼ to scroll the alphanumeric data and press ENTER for continuation

EFFECTS2

Auto

chemical system

Neutral gas dispersion: time-dependent release

data	unit	value
Chemical : METHANE		
Ruptura de 20mm no Ramal do Gasoduto		
INPUT:		
Height source	m	0
(*)--> Wind velocity at 10m height	m/s	2
(*)--> Pasquill stability class	-	F
Concentration averaging time	s	60
Roughness length class	-	4
Z-coordinate	m	1.5
Time t after start release	s	30
Threshold concentration	mg/m3	32719
OUTPUT:		
Maximum distance to threshold concentration	m	55.
Minimum distance to threshold concentration	m	15.
Maximum width of vapour cloud	m	2.
Maximum length of vapour cloud	m	41.

Use ▲ and ▼ to scroll the alphanumeric data and press ENTER for continuation

ANEXO 10

RESULTADOS DA ANÁLISE DE RISCO

EFFECTS2

Auto

chemical system

Non-stationary gas release from pipeline

data	unit	value
Chemical : METHANE		
Ruptura Total no Ramal do Gasoduto		
INPUT:		
Initial pressure	pa	3300000
Initial temperature	K	288.15
Pipe length	m	500
Pipe diameter	m	0.5
Internal roughness pipe	m	4.5e-05
Time t after start release	s	60
OUTPUT:		
Mass flow at 1 sec	kg/s	368.22

Use ▲ and ▼ to scroll the alphanumeric data and press ENTER for continuation

EFFECTS2

Auto

chemical system

Neutral gas dispersion: time-dependent release

data	unit	value
Chemical : METHANE		
Ruptura Total no Ramal do Gasoduto		
INPUT:		
Height source	m	0
(*)--> Wind velocity at 10m height	m/s	5
(*)--> Pasquill stability class	-	D
Concentration averaging time	s	60
Roughness length class	-	4
Z-coordinate	m	1.5
Time t after start release	s	20
Threshold concentration	mg/m3	32719
OUTPUT:		
Maximum concentration	mg/m3	0.2522E+06
Distance maximum concentration	m	96.77
Maximum distance to threshold concentration	m	123.
Minimum distance to threshold concentration	m	71.▼

Use ▲ and ▼ to scroll the alphanumeric data and press ENTER for continuation

EFFECTS2

Auto

chemical system

Neutral gas dispersion: time-dependent release

data	unit	value
Chemical : METHANE		
Ruptura Total no Ramal do Gasoduto		
INPUT:		
Height source	m	0
(*)--> Wind velocity at 10m height	m/s	2
(*)--> Pasquill stability class	-	F
Concentration averaging time	s	60
Roughness length class	-	4
Z-coordinate	m	1.5
Time t after release	s	60
Threshold concentration	mg/m3	32719
OUTPUT:		
Maximum concentration	mg/m3	0.7118E+06
Distance maximum concentration	m	118.80
Maximum distance to threshold concentration	m	157.
Minimum distance to threshold concentration	m	81.

Use ▲ and ▼ to scroll the alphanumeric data and press ENTER for continuation

EFFECTS2

Auto

chemical system

Gas release through hole in vessel

data	unit	value
Chemical : METHANE		
Ruptura de 50mm no Ramal do Gasoduto		
INPUT:		
Initial pressure	pa	3300000
Initial temperature	K	288.15
Vessel volume	m3	98.2
Leak size	m	0.05
Discharge coefficient	-	0.62
Time t after start release	s	30
OUTPUT:		
Mass flow at 30 sec	kg/s	6.22
Gas pressure at 30 sec	pa	0.2875E+07
Gas temperature at 30 sec	K	279.84
Diameter expanded jet at 30 sec	m	0.13

Use ▲ and ▼ to scroll the alphanumeric data and press ENTER for continuation

EFFECTS2

Auto

chemical system

Neutral gas dispersion: time-dependent release

data	unit	value
Chemical : METHANE		
Ruptura de 50mm no Ramal do Gasoduto		
INPUT:		
Height source	m	0
(*)--> Wind velocity at 10m height	m/s	5
(*)--> Pasquill stability class	-	D
Concentration averaging time	s	60
Roughness length class	-	4
Z-coordinate	m	1.5
Time t after start release	s	30
Threshold concentration	mg/m3	32719
OUTPUT:		
Maximum distance to threshold concentration	m	46.
Minimum distance to threshold concentration	m	5.
Maximum width of vapour cloud	m	4.
Maximum length of vapour cloud	m	41.

Use ▲ and ▼ to scroll the alphanumeric data and press ENTER for continuation

EFFECTS2

Auto

chemical system

Neutral gas dispersion: time-dependent release

data	unit	value
Chemical : METHANE		
Ruptura de 50mm no Ramal do Gasoduto		
INPUT:		
Height source	m	0
(*)--> Wind velocity at 10m height	m/s	2
(*)--> Pasquill stability class	-	F
Concentration averaging time	s	60
Roughness length class	-	4
Z-coordinate	m	1.5
Time t after start release	s	30
Threshold concentration	mg/m3	32719
OUTPUT:		
Maximum distance to threshold concentration	m	68.
Minimum distance to threshold concentration	m	11.
Maximum width of vapour cloud	m	5.
Maximum length of vapour cloud	m	57.

Use ▲ and ▼ to scroll the alphanumeric data and press ENTER for continuation

EFFECTS2

Auto

chemical system

Gas release through hole in vessel

data	unit	value
Chemical : METHANE		
Ruptura de 20mm no Ramal do Gasoduto		
INPUT:		
Initial pressure	pa	3300000
Initial temperature	K	288.15
Vessel volume	m3	98.2
Leak size	m	0.02
Discharge coefficient	-	0.62
Time t after start release	s	30
OUTPUT:		
Mass flow at 30 sec	kg/s	1.09
Gas pressure at 30 sec	pa	0.3192E+07
Gas temperature at 30 sec	K	286.80
Diameter expanded jet at 30 sec	m	0.05

Use ▲ and ▼ to scroll the alphanumeric data and press ENTER for continuation

EFFECTS2

Auto

chemical system

Neutral gas dispersion: time-dependent release

data	unit	value
Chemical : METHANE		
Ruptura de 20mm no Ramal do Gasoduto		
INPUT:		
Height source	m	0
(*)--> Wind velocity at 10m height	m/s	2
(*)--> Pasquill stability class	-	F
Concentration averaging time	s	60
Roughness length class	-	4
Z-coordinate	m	1.5
Time t after start release	s	30
Threshold concentration	mg/m3	32719
OUTPUT:		
Maximum distance to threshold concentration	m	55.
Minimum distance to threshold concentration	m	15.
Maximum width of vapour cloud	m	2.
Maximum length of vapour cloud	m	41.

Use ▲ and ▼ to scroll the alphanumeric data and press ENTER for continuation

ANEXO 11

BIBLIOGRAFIA

GERAL

CÂMARA MUNICIPAL DA FIGUEIRA DA FOZ – “Plano Director Municipal da Figueira da Foz” – ratificado pela Resolução de Conselho de Ministros (RCM) n.º 42/94, de 18 de Junho (publicação em Diário da República n.º 139, 1ª série B), alterado pela Declaração n.º 189/99, pela RCM n.º 100/2003 e pela RCM n.º 163/2000.

CÂMARA MUNICIPAL DE MONTEMOR-O-VELHO – “Plano Director Municipal de Montemor-o-Velho” – ratificado pela RCM n.º 118/98, de 9 de Outubro (publicação em Diário da República n.º 233, 1ª série B), alterado pela Deliberação de Conselho Municipal a 10/12/2003 e pela RCM n.º 14/2005.

CÂMARA MUNICIPAL DE SOURE – “Plano Director Municipal de Soure” – ratificado pela RCM n.º 58/94, de 27 de Julho (publicação em Diário da República n.º 172, 1ª série B), alterado pela RCM n.º 135/97 e pela RCM n.º 163/2000.

EDP – Memória Descritiva e Justificativa da Central de Ciclo Combinado de Lares, 2005.

IGEO – Instituto Geográfico do Exército – Carta Militar de Portugal, Folha n.º 239, Lisboa, 2002.

IGEO – Instituto Geográfico do Exército – Carta Militar de Portugal, Folha n.º 249, Lisboa, 2001.

GEOLOGIA

Carta Geológica de Portugal, Folha 19-C Figueira da Foz, Notícia Explicativa, Lisboa, 1974.

INGM – Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica – Carta de Risco Sísmico, 1975.

RSA – Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes – Serviços, 1983.

SOLOS E USO DO SOLO

CARDOSO, J. – “*Os Solos de Portugal, sua Classificação, Caracterização e Génese*”. Direcção Geral dos Serviços Agrícolas, Secretaria de Estado da Agricultura, Lisboa, 1965.

IDRHa – Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica – Carta Complementar de Solos, escala 1: 25 000, Lisboa.

IDRHa – Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica – Carta Complementar de Uso do Solo, escala 1: 25 000, Lisboa.

IGEO – Instituto Geográfico do Exército – Carta Militar de Portugal, Folha n.º 239, Lisboa, 2002.

IGEO – Instituto Geográfico do Exército – Carta Militar de Portugal, Folha n.º 249, Lisboa, 2001.

<http://agricultura.isa.utl.pt/agricultura/solos/>, Secção de Agricultura, 2005.

CLIMA

DAVEAU, S. *et al.* – “Dois Mapas Climáticos de Portugal - Nevoeiro e Nebulosidade e Contrastes Térmicos Linha de Acção de Geografia Física”, Relatório nº 8. Centro de Estudos Geográficos. Lisboa, 1980.

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

DAVEAU, S. *et al.* – “Répartition et Rythme des Précipitations au Portugal” – Memórias do Centro de Estudos Geográficos nº 3, Lisboa, 1997.

DGA – Direcção-Geral do Ambiente – “Atlas do Ambiente”, Lisboa, 1987.

ESCOURROU, G – “Climat et Environment: Les Facteurs Locaux du Climat”, Masson, Paris, 1981.

INMG – Instituto de Meteorologia e Geofísica – “Normais Climatológicas da Região Trás-os-Montes e Alto Douro e Beira Interior (1951 – 1980)” – O Clima de Portugal, Fasc. XLIX, Volume 3, 3º Região, Lisboa.

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

RECURSOS HÍDRICOS

DGA – Direcção-Geral do Ambiente – “Atlas do Ambiente”, Lisboa, 1987

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

DGRN – Direcção-Geral dos Recursos Naturais – “Monografias Hidrológicas dos Principais Cursos de Água de Portugal Continental”, Lisboa, 1986.

FERREIRA, Lobo – “Desenvolvimento de um Inventário das Águas Subterrâneas de Portugal”, Volume I, LNEC, Lisboa, 1995.

IDRHa – Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulico – “Águas da Figueira e Associação de Beneficiários da Obra de Fomento Hidroagrícola do Baixo Mondego”.

INAG – Instituto da Água – “Recursos Hídricos de Portugal Continental e sua utilização”, Volume I e II, Lisboa, 1985.

INAG – Instituto da Água – “Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Mondego”, Lisboa, 1999.

QUALIDADE DO AR

BALDASANO, J. M.; COSTA, M.; CREMADES, L.; FLASSAK, T. and WORTMANN-VIERTHALER, M. (1993) – “*Influence of traffic conditions on the air quality of Barcelona during the Olympic Games’92*”. Air Pollution Modelling and Its Application X, New York: S-V. Gryning & M.M. Millán, Plenum Press, p. 643-644.

BARROS, N. – “*A poluição atmosférica por Foto-oxidantes: o ozono troposférico na região de Lisboa*”. Aveiro: N. Barros, 1999. Dissertação apresentada ao Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro para a obtenção do grau de Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente.

BORREGO, C.; MIRANDA, A.I.; COUTINHO, M.; VALINHAS, M.J.; RIBEIRO, C.; CARVALHO, A.; MARTINS, H.; SALMIM, L. E SOUSA, M. (2005) – “*Central de Ciclo Combinado de Lares: Estudo de Impacte na Qualidade do Ar*” - Situação de referência. IDAD, Aveiro, Portugal. IMA 23.05 - 05/09.

BORREGO, C.; MARTINS, H.; CARVALHO, A.; CARVALHO, A.C.; LOPES, M.; VALENTE, J.; MIRANDA, A.I. (2004a) – “*Portuguese power plants impact on air quality*”. In “Air Pollution 2004”, Rhodes, Greece, 30 Junho a 2 Julho 2004 – Air Pollution XII, Eds. C.A. Brebbia, WIT Press, Southampton, UK, pp. 201 – 211.

BORREGO, C.; COUTINHO, M.; MIRANDA, A.I.; VALINHAS, M.J.; MARTINS, H.; CARVALHO, A. E RIBEIRO, C. (2004b) – “*Central Termoeléctrica do Pego: Estudo de Impacte na Qualidade do Ar*” - Aditamento. Instituto do Ambiente e Desenvolvimento (IDAD), Aveiro, Portugal. Abril 2004. IMA 19.04 - 04/16.

BORREGO, C.; COUTINHO, M.; VALINHAS, M.J.; MIRANDA, A.I.; CARVALHO, A.; MARTINS, H.; VALENTE, J. E RIBEIRO, C. (2003) – “*Central a Gás Natural do Douro: Estudo de Dispersão à Escala Regional*”. Instituto do Ambiente e Desenvolvimento (IDAD), Aveiro, Portugal. Maio 2003. IMA 12.03 - 03/06.

BORREGO, C.; COUTINHO, M.; MIRANDA, A.I.; VALINHAS, M.J.; CARVALHO, A.; MARTINS, H. E RIBEIRO, C. (2002) – “*Central de Ciclo Combinado do Pego – Estudo de Impacte na Qualidade do Ar*”. Instituto do Ambiente e Desenvolvimento (IDAD), Aveiro, Portugal. Julho 2002. IMA 29.02 – 02/10. Relatório Final.

BORREGO, C.; COUTINHO, M.; BARROS, N.; LEMOS, S.; LOPES, M.; CARVALHO, A.C.; BENTO, S. (2000) - “*Central Termoeléctrica do Ribatejo - Estudo de Impacte na Qualidade do Ar*”. REL 53.00-00/22. Instituto do Ambiente e Desenvolvimento (IDAD), Aveiro, Portugal.

BORREGO, C.; BARROS, N.; MIRANDA, A. I.; CARVALHO, A. C. AND VALINHAS, M. J. (1998): “*Validation of two photochemical numerical systems under complex mesoscale circulations*”. 23rd Int. Tech. Meeting of NATO/CCMS on “*Air Pollution Modelling and its Application*”, September 28-October 2, Varna, Bulgaria, pp. 411-418.

COUTINHO, M. (1995) – “*As circulações atmosféricas de mesoscala na costa portuguesa - Aplicação da teoria transiliente da turbulência*”. Aveiro. Dissertação apresentada ao Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro para a obtenção do grau de Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente.

COSTA, M. – “*Desenvolupament d'un model d'emissions atmosfèriques. Aplicació a l'Àrea Geogràfica de Barcelona*”. Terrassa: M. Costa, 1995. Tesi Doctoral en Enginyeria Ambiental, Institut de Tecnologia i Modelització Ambiental, Universitat Politècnica de Catalunya.

COUTINHO, M.; ROCHA, A. AND BORREGO, C. (1993) – “*Numerical simulation of meso-meteorological circulations in the Lisbon region*”. 20th Int. Tech. Meeting of NATO-CCMS on "Air Pollution Modelling and its Application", 29 Nov. - Dec., Valencia, Spain, pp. 31-38.

EMEP/CORINAIR – “*Emission Inventory Guidebook*”, 3rd edition, Technical report No.30, EEA (European Environment Agency), Denmark, 2004.

EUROPEAN COMMISSION (EC) – “*Corinair technical annexes: default emission factors handbook*”. Vol. 2. Office for Official Publications of the European Communities, Brussels, 1994.

FLASSACK, T. AND MOUSSIOPOULOS, N. (1987) – “*An application of an efficient non-hydrostatic mesoscale model*”. Boundary Layer Meteorology, Vol.41, p. 135-147.

IDAD (2005) – “*Central de Ciclo Combinado de Lares – Estudo de Impacte na Qualidade do Ar*” - Situação de Referência – IMA 23.05-05/09.

IPPC, 2003 – “*Draft Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants*”.

IPPC, 2003 – “*Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries*”.

LOPES, M. (1997) – “*Poluição fotoquímica no litoral português*”. Aveiro. Dissertação apresentada ao Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro para obtenção do grau de Mestre em Poluição Atmosférica.

MARTINS, H.; CARVALHO, A.; MIRANDA, A.I.; SALMIM, L. E SOUSA, M. (2004) – “*Incêndios florestais periurbanos e qualidade do ar*”. In 8ª Conferência Nacional de Ambiente, 27-29 Outubro 2004, Lisboa, Portugal – Actas da 8ª Conferência Nacional de Ambiente, pp. 408-409.

MIRANDA, A.I; MARTINS, H.; MONTEIRO, A.; FERREIRA, J.; CARVALHO, A.C. E BORREGO, C. (2002) – “*Evaluation of two mesoscale modeling systems using different chemical mechanisms*”. 4th Symposium on the Urban Environment, 20-24 Maio, Virgínia, EUA.

MONTEIRO, A.; BORREGO, C.; TCHEPEL, O.; SANTOS, P. E MIRANDA, A. I. (2001) - Inventário de emissões atmosféricas – Base de dados POLAR2. Aplicação à modelação atmosférica. 7ª CNQA, 18-20 Abril, Aveiro, Portugal, pp.954-958.

MOUSSIOPOULOS, N.; PROYOU, A.; SAHM, P. (1994) – “*Wind flow and photochemical smog in Thessaloniki: model results compared with observations*”. Air Pollution Modelling and Its Application X, Eds. S-V. Gryning e M. M. Millán, Plenum Press, New York, p. 109-116.

MOUSSIOPOULOS, N., SAHM, P.; KESSLER, C. (1995) – “*Numerical simulation of photochemical smog formation in Athens, Greece: A case study*”. Atmospheric Environment, Pergamon, Great Britain, Vol. 29 No. 24, p. 3619-3632.

OLM/ARM Work Group (1997) - "Use of the Ozone Limiting Method for Estimating Nitrogen Dioxide Concentrations".

SAN JOSÉ, R.; PIETRO, J. F.; MARTÍN, J.; DELGADO, L.; JIMENEZ, E.; GONZÁLEZ, R. M. (1997) – "Integrated environmental monitoring, forecasting and warning systems in metropolitan areas (EMMA): Madrid Application". In 1st International Conference on Measurements and Modelling in Environmental Pollution, ed. R. San José & C.A. Brebbia, Computational Mechanics Publications, Southampton, p. 313- 323.

SCHNEIDER, C. – "Emissionskataster zur berechnung der ausbreitung von luftschadstoffen", VDI Verlag GnbH. Duesseldorf, 1994.

URL1: <http://weather.uwyo.edu/upperair/>

QUALIDADE DA ÁGUA

Águas da Figueira – "Dados de Qualidade da Água da Central de Lares", 2005.

DPM – Análises de Água, Solo, Ar e Alimentos, Lda – "Análise de Sedimentos na Área de Implantação do Estaleiro da Mitrena, Estuário do Sado" – PROMAN, Centro de Estudos e Projectos, SA, Lisboa, 1998.

Ministério do Ambiente e Recursos Naturais e do Mar – "Despacho Conjunto" – Diário da República, II Série, 1995.

Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, que estabelece normas, critérios, e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos principais usos, revoga o Decreto-Lei n.º 74/90 de Março.

www.inag.pt/, Instituto da Água, 2005.

RESÍDUOS E CONTAMINAÇÃO DE SOLOS

Decreto-Lei n.º 239/97, de 9 de Setembro, que estabelece as regras a que fica sujeita a gestão de resíduos. Revoga o Decreto-Lei n.º 310/95, de 20 de Novembro.

Decisão da Comissão 2001/118/CE, de 16 de Janeiro de 2001, que apresenta em anexo a lista de resíduos, designada por Lista Europeia de Resíduos (LER), com a respectiva classificação de perigosidade.

Portaria n.º 818/97, de 5 de Setembro, que aprova a lista harmonizada, que abrange todos resíduos, designada por Catálogo Europeu de Resíduos (CER).

AMBIENTE SONORO

Norma Portuguesa NP 1730/1986, "Acústica. Descrição e Medição do Ruído Ambiente" Partes 1, 2 and 3.

Regulamento Geral sobre o Ruído, Decreto-Lei n.º 292/2000, Diário da República, I Série, 14 de Novembro de 2000.

FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS

BATTELLE-COLUMBUS LABORATORIES (1972) – “*Environmental evaluation system of water resource planning*”. Bureau of reclamation U.s. Department of Interior. Contract n° 14-06-D-7182. Columbus, Ohio.

BRICKER, S.B., C.G. CLEMENT, D.E. PIRHALLA, S.P. ORLANDO & D.R.G. FARROW (1999) - National estuarine eutrophication assessment - “*Effects of nutrient enrichment in the Nation’s estuaries*”, NOAA – NOS Special Projects Office.

BRICKER, S.B., J.G. FERREIRA & T. SIMAS (2003) – “*An integrated methodology for assessment of estuarine trophic status*”. *Ecol. Model.*, **169** (1): 39-60.

CARDOSO, P.G., M.A. PARDAL, A.I. LILLEBØ, S.M. FERREIRA, D. RAFFAELI & J.C. MARQUES (2004) – “*Dynamic changes in seagrass assemblages under eutrophication and implications for recovery*”. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* **302**: 233-248.

CARDOSO, P.G.; A.I. LILLEBØ, M.A. PARDAL, S.M. FERREIRA & J.C. MARQUES (2002) – “*The effect of different primary producers on *Hydrobia ulvae* population dynamics: a case study in a temperate intertidal estuary*”. *J. Mar. Biol. Ecol.* **277**: 173-195.

CARDOSO, P.G.; M.A. PARDAL, A.I. LILLEBØ, S.M. FERREIRA, D. RAFFAELLI & J.C. MARQUES (2004) – “*Dynamic changes in seagrass assemblages under eutrophication and implications for recovery*”. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* (in press).

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

CLARKE, K.R. & R.M. WARWICK (2001) – “*Change in Marine Communities: an approach to statistical analysis and interpretation*” (2nd ed). Primer E, Plymouth, UK.

COSTA, L.T.; M. NUNES, P. GERALDES & H. COSTA (2003) – “*Zonas Importantes para as Aves em Portugal*”. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa, 160p.

CROUZET, P.; J. LEONARD, S. NIXON, Y. REES, W. PARR, L. LAFFON, J. BØGESTRAND, P. KRISTENSEN, C. LALLANA, G. IZZO, T. BOKN & J. BAK (1999) – “*Nutrients in European Ecosystems*”. Environmental assessment report n° 4. N. Thyssen (ed). European Environmental Agency, Copenhagen, 155p.

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

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

DOLBETH, M, M.A. PARDAL, A.I. LILLEBØ, U. AZEITEIRO & J.C. MARQUES (2003) – “*Short-and long-term effects of eutrophication on the secondary production of an intertidal macrobenthic community*”. *Marine Biology* **143**: 1229-1238.

DUARTE, A.C.L. (1989) – “Crescimento, idade e etologia alimentar do robalo (*Dicentrarchus labrax*, Linnaeus 1758)”. *Conservação dos Recursos Vivos Marinhos. Inst. Nac. Investigação das Pescas*, Lisboa, 25-27 Set.

EC (2002) – “*Guidance on typology, reference conditions and classification systems for transitional and coastal waters*”. *Cis Working Group 2.4 (Coast)*, Copenhagen, 121p.

FARINHA, João Carlos; COSTA, Helder – “*Aves Aquáticas de Portugal, Guia de Campo*” – ICN, 1999.

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

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

FERREIRA DOS SANTOS, J. (2003) – “*Alguns aspectos ambientais na agricultura do Baixo Mondego*”, *In Documentos das Jornadas Litoral'03. Jornadas organizadas pelas Associações Viver, AEFF e Pró-fauna em 7-9 de Abril de 2003, Figueira da Foz*, 24-30p.

FONDS, M. (1975) – “The influence of temperature and salinity on growth of young sole *Solea solea* L.”, 10th European Symposium on Marine Biology, Ostend, Belgium Sept. 17-23, 109-125.

FONDS, M. & G. VAN BUURT (1974) – “*The influence of temperature and salinity on development and survival of goby eggs (Pisces, Gobiidae)*”, *Hydrobiology Bulletin* **8**: 110-116.

FONDS, M.; R. CRONIE, A.D. VETHAAK & P. VAN DER PUYL (1992) – “Metabolism, food consumption and growth of plaice (*Pleuronectes platessa*) and flounder (*Platichthys flesus*) in relation to fish size and temperature”, *Netherlands Journal of Sea Research* **29**: 127-143.

GIBSON, R.N. (1994) – “*Impact of habitat quality and quantity on the recruitment of juvenile flatfishes*”. *Netherlands Journal of Sea Research* **32**: 191-206.

ICN – “*Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal – Revisão*”, 2005.

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

INAG (2002) “*Ecossistemas Aquáticos e Ribeirinhos: Ecologia, gestão e conservação*”. Ilídio Moreira, M^a Teresa Ferreira, Rui Cortes, Paulo Pinto & Pedro de Almeida (eds) Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente. Lisboa.

- IRVIN, D.N. (1974) – “*Temperature tolerance of early developmental stages of dover sole, Solea solea* (L.)”, in J. H. S. Blaxter (ed.), *Early Life History of Fish*, Springer Berlin, 449-463 p.
- KERSTING, K. (1978) – “The growth efficiency of *Daphnia magna*: II The effect of temperature”. *Hidrobiological Bulletin* **12**: 99-106.
- LEITÃO, R. J. C. V. (2005) – “*Ecologia da ictiofauna do estuário do Mondego: Variação na composição e estrutura ao longo da última década*”. Tese de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade de Coimbra, Coimbra, 94 p.
- LILLEBØ, A.I.B.; M.A. PARDAL & J.C. MARQUES (1999) – “Population structure, dynamics and production of *Hydrobia ulvae* (Pennant) (Mollusca: *Prosobranchia*) along an eutrophication gradient in the Mondego estuary (Portugal)”. *Acta Oecol.* **20** 289-304.
- LIVINGSTON, R.J. (2001) – “*Eutrophication Processes in Coastal Systems*”. John B. Sulzycski (ed). CRC Press, Boca Raton, Florida, 327p.
- LOPES, R.J. (1999) – “*Impacto das aves limícolas sobre os macroinvertebrados nas áreas intertidais do estuário do Mondego (Portugal)*”. Tese de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Coimbra, 80p.
- LOPES, R.J. (2004) – “Migratory and winter dynamics of dunlin *Calidris alpina* in Portugal”. Tese de Doutoramento. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Coimbra, 110p.
- LOPES, R.J.; M.A. PARDAL & J.C. MARQUES (2000) – “*Impact of macroalgal blooms and wader predation on intertidal macroinvertebrates: experimental evidence from the Mondego estuary*”. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* **249**: 165-179.
- LOPES, R.J.; J.A. CABRAL, T. MÚRIAS, C. PACHECO & J.C. MARQUES (2002) – “*Status and habitat use of waders in the Mondego estuary In Aquatic Ecology of the Mondego River Basin: Global Importance of Local Experience*”. Miguel A. Pardal, João Carlos Marques & Manuel A. Graça (eds). Imprensa da Universidade de Coimbra, Coimbra, 219-230p.
- MADRP, Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e Pescas – “*Nomes Vulgares de Plantas existentes em Portugal*”, Lisboa, 1996.
- MARQUES, S. C. F. C. (2004) – “*Zooplâncton do estuário do Mondego: abundância, biomassa, composição, diversidade e dinâmica espacio-temporal da taxocenose de 335 µm*”. Tese de Mestrado. Departamento de Biologia da Universidade de Aveiro, Aveiro, 86 p.
- MARQUES, J.C.; L.B. RODRIGUES & A.I.A. NOGUEIRA (1993) - *Intertidal macrobenthic communities structure in the Mondego estuary (western Portugal): reference situation*. *Vie Milieu* **43**: 177-187.
- MARQUES, J.C.; M.A. PARDAL, S.N. NIELSEN & S.E. JØRGENSEN (2003) – “*Impact of eutrophication and river management within a framework of ecosystem theories*”. *Ecol. Model.* **166**: 147-168.
- MARQUES ET AL. (2004) – “*Caracterização do estuário do Mondego e estabelecimento de cenários de gestão em termos da qualidade da água e da integridade do ecossistema*”. IMAR/INAG, 239 p.

MARTINHO, F. M. D. (2005) – “O estuário do Mondego como viveiro para a ictiofauna: Ecologia dos juvenis de *Dicentrarchus labrax*, *Platichthys flesus* e *Solea solea*”. Tese de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade de Coimbra, Coimbra, 66 p.

MARTINS, I; J.M. OLIVEIRA, M.R. FLINDT & J.C. MARQUES (1999) – “The effect of salinity on the growth rate of the macroalgae *Enteromorpha intestinalis* (Chlorophyta) in the Mondego estuary (west Portugal)”. *Acta Oecol.* **20**: 259-265.

MARTINS, I; M.A. PARDAL, A.I. LILLEBØ, M.R. FLINDT & J.C. MARQUES (2001) “Hydrodynamics as a major factor controlling the occurrence of green macroalgal blooms in a eutrophic estuary: a case study on the influence of precipitation and river management”. *Estuar. Coast. Shelf Sci.* **52**: 165-177.

MENDES, B. & J.F.S. OLIVEIRA (2004) – “Qualidade da água para consumo humano”. Lidel edições. 626pp.

MÚRIAS, T. (1997) – “Effects of habitat loss on waders (Aves, Charadrii) in the Mondego estuary (Portugal)”. Tese de Doutoramento. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Coimbra, 156p.

ODUM, E.P. (2001) – “Fundamentos de Ecologia” (6ª ed). Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 927p.

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

OSPAR (2002) - “Convention for the Protection of the Marine Environment of the North East Atlantic”. Comprehensive Procedure Portugal. Mondego, Tagus and Sado Estuaries. 51 p.

OSPAR (2004) OSPAR/ICES – “Workshop on the evaluation and update of background reference concentrations (B/RCs) and ecotoxicological assessment criteria (EACs) and how these assessment tools should be used in assessing contaminants in water, sediment and biota”. Final Report. Hazardous Substances Series. 167 p.

PALMEIRIM, J.M.; F. MOREIRA & P. BEJA (in press) – “Estabelecimento de Prioridades de Conservação de Vertebrados Terrestres a Nível Regional: o Caso da Costa Sudoeste Portuguesa”. *Arq. Museu Bocage*.

PARDAL, M.A. (1998) – “Impacto da eutrofização nas comunidades macrobentónicas do braço sul do estuário do Mondego (Portugal)”. Tese de Doutoramento. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Coimbra, 315p.

PARDAL, M.A.; J.C. MARQUES, I. METELO, A.I. LILLEBØ & M.R. FLINDT (2000) – “Impact of eutrophication on the life cycle, population dynamics and production of *Ampithoe valida* (Amphipoda) along an estuarine spatial gradient (Mondego estuary, Portugal)”. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* **196**: 207-219.

PARDAL, M.Â. (1995) – “Variação espacial e temporal das populações de poliquetas no estuário do Mondego. Dinâmica e produção de *Amage adspersa* (Grube, 1863)”. Tese de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. 101p.

PEPERZAK, L. (2003) – “Climate change and harmful algal blooms in the North Sea”. *Acta Oecologica* **24**: 139-144.

RIBEIRO, J.L. (2000) – “Ordenamento territorial do estuário do Mondego: Conflitos, riscos ambientais e estratégias de gestão integrada”, In *Perspectivas de Gestão Integrada de Ambientes Costeiros*. Livro editado pela Associação Eurocoast-Portugal. Seminário organizado pela Associação Eurocoast-Portugal em 25-27 de Outubro de 2000, 185-195p.

RIBEIRO, J.L. (2003) – “Dinâmicas oceanográficas e protecção costeira”, In *Documentos das Jornadas Litoral’03*. Jornadas organizadas pelas Associações Viver, AEF e Prófauna em 7-9 de Abril de 2003, 42-46p.

VERRY, E.S.; J.W. HORNBECK & C.A. DOLLOFF (2000) – “*Riparian Management in Forests of the Continental Eastern United States*”. Lewis Publishers, N. W., Boca Raton, Florida. 402pp.

VON WESTERNHAGEN, H. (1970) – “Erbrütung der eier von dorsch (*Gadus morhua* L.), flunder (*Pleuronectes flesus* L.) und scholle (*Pleuronectes platessa* L.) unter kombinierten temperatur- und salzgehaltbedingungen”. *Helgol Wiss Meeresunters* **21**: 21-102.

www.icn.pt/, Instituto de Conservação da Natureza, 2005.

PAISAGEM

ALONSO, S.G., AGUILO, M. RAMOS, A. - “*Directrices y Técnicas para la Estimación de Impactos. Implicaciones Ecológicas y Paisajísticas de las Implantaciones Industriales. Criterios para el Establecimiento de una normativa*”, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica, Madrid, 1991.

BOMBÍN, M.M.E. *et al.* – “*El Paisaje*”, M.O.P.T., Madrid, 1991.

FORMAN, R. T. T. e GODRON, M. – “*Landscape Ecology*”, John Wiley & Sons, Inc. New York, 1986.

IGEO – Instituto Geográfico do Exército – Carta Militar de Portugal, Folha n.º 239, Lisboa, 2002.

IGEO – Instituto Geográfico do Exército – Carta Militar de Portugal, Folha n.º 249, Lisboa, 2001.

MMA - SGMA – “*Guía para la Elaboración de Estudios del Medio Físico. Contenido y Metodología*”, Madrid, 1996.

SOCIOECONOMIA

INE, Instituto Nacional de Estatística - Recenseamento Geral da População – RGP 1960.

INE, Instituto Nacional de Estatística - Recenseamento Geral da População – RGP 1970.

INE, Instituto Nacional de Estatística – XII Recenseamento Geral da População e II Recenseamento Geral da Habitação – Censos 1981.

INE, Instituto Nacional de Estatística – XIII Recenseamento Geral da População e III Recenseamento Geral da Habitação – Censos 1991.

INE, Instituto Nacional de Estatística – XIV Recenseamento Geral da População e IV Recenseamento Geral da Habitação – Censos 2001.

INE, Instituto Nacional de Estatística – Anuário Estatístico da Região Centro, 2001.

Secretaria de Estado do Ambiente – Atlas de Portugal, Carta Administrativa, 1982.

ORDENAMENTO E CONDICIONANTES

CÂMARA MUNICIPAL DA FIGUEIRA DA FOZ – “Plano Director Municipal da Figueira da Foz” – ratificado pela Resolução de Conselho de Ministros (RCM) n.º42/94, de 18 de Junho (publicação em Diário da República n.º 139, 1ª série B), alterado pela Declaração n.º 189/99, pela RCM n.º 100/2003 e pela RCM n.º163/2000.

CÂMARA MUNICIPAL DE MONTEMOR-O-VELHO – “Plano Director Municipal de Montemor-o-velho” – ratificado pela RCM n.º 118/98, de 9 de Outubro (publicação em Diário da República n.º 233, 1ª série B), alterado pela Deliberação de Conselho Municipal a 10/12/2003 e pela RCM n.º14/2005.

CÂMARA MUNICIPAL DE SOURE – “Plano Director Municipal de Soure” – ratificado pela RCM n.º 58/94, de 27 de Julho (publicação em Diário da República n.º 172, 1ª série B), alterado pela RCM n.º 135/97 e pela RCM n.º163/2000.

INAG, Instituto da Água – “Plano de Bacia Hidrográfica do rio Mondego”, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 9/2002, de 1 de Março;

www.icn.pt/, Instituto de Conservação da Natureza, 2005.

PATRIMÓNIO TERRESTRE

ALARCÃO, J. de – “*As origens de Coimbra*”, In Actas das 1^{as} Jornadas do Grupo de Arqueologia e Arte do Centro. Coimbra: Grupo de Amigos da Alta de Coimbra, 1979, p. 23-40.

ROCHA, A. S. – “*Memórias e explorações arqueológicas II: estações pré-romanas da Idade do Ferro nas vizinhanças da Figueira da Foz*”. Coimbra. Imprensa da Universidade, 1971.

www.ipa.min-cultura.pt, Instituto Português de Arqueologia, 2005.

www.ippar.pt, Instituto Português do Património Arquitectónico, 2005.

www.monumentos.pt, Direcção Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais, 2005.

PATRIMÓNIO SUBAQUÁTICO

BLOT, Maria Luísa (2003) – Os Portos na Origem dos Centros Urbanos – Contributo para a arqueologia das cidades marítimas e flúvio-marítimas em Portugal, Lisboa, Trabalhos de Arqueologia, 28, IPA.

COELHO, Maria Helena da Cruz (1991) – O Baixo Mondego nos Finais da Idade Média. Estudo de História Rural, Vol. I, Coimbra.

COELHO, Maria Helena da Cruz e Homem, Armando Luís de Carvalho (1996) – Portugal em Definição de Fronteiras do Condado Portucalense à Crise do Século XIV, Nova História de Portugal, Vol. III, dir. de Joel Serrão e A. H. Oliveira Marques, Lisboa, Editorial Presença.

DIAS, João José Alves, (1998) – Portugal do Renascimento à Crise Dinástica, Nova História de Portugal, Vol. V, dir. de Joel Serrão e A. H. Oliveira Marques, Lisboa, Editorial Presença.

GIL, Maria Olímpia da Rocha (1965) – Arroteias no Vale do Mondego Durante o Século XVI. Ensaio de História Agrária, Lisboa.

MARQUES, A. H. Oliveira (1987) – Portugal na Crise dos Séculos XIV e XV, Nova História de Portugal, Vol. IV, dir. de Joel Serrão e A. H. Oliveira Marques, Lisboa, Editorial Presença.

MOREIRA, Carlos Diogo (1987) – Populações Marítimas em Portugal, Lisboa, Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas.

RIBEIRO, Orlando; Lautensach, Hermann e Daveau, Suzanne (1991) – Geografia de Portugal, A vida económica e social, Vol. IV, Lisboa, Edições João Sá da Costa.

SAMPAIO, Alberto (2ª Ed.) – Estudos Históricos e Económicos, As Povoas Marítimas, Vol. II, Lisboa, Documenta Histórica, Veja.

Carta Arqueológica do Património Náutico e Subaquático

<http://www.ipa.min-cultura.pt/>

<http://www.monumentos.pt/>

http://www.ippar.pt/pls/dippar/patrim_pesquisa/