**CPPE – COMPANHIA PORTUGUESA DE PRODUÇÃO DE ELECTRICIDADE**

# CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE LARES

# ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

## ADITAMENTO

***ÍNDICE GERAL***

1. INTRODUÇÃO .....1

2. ADITAMENTO AO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL.....2

ANEXOS

- Anexo 1 – Localização em Cartografia Única do Gasoduto e Linha Eléctrica
- Anexo 2 – Principais Condicionantes aos Projectos Complementares e Análise de Potenciais Impactes Cumulativos
- Anexo 3 – Avaliação de Impactes na Qualidade do Ar à Escala Local e Regional
- Anexo 4 – Comparação de Alternativas em Termos de Impacte no Ambiente Sonoro
- Anexo 5 – Revisão do Plano Director Municipal da Figueira da Foz
- Anexo 6 – Reformulação do Enquadramento Histórico – Geográfico

Lisboa, Março 2006

Visto,

Rui Coelho, Eng.º
Chefe de Projecto

Maria Helena Ferreira, Eng.ª
Coordenação

**CPPE – COMPANHIA PORTUGUESA DE PRODUÇÃO DE ELECTRICIDADE**

# CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE LARES

# ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

# ADITAMENTO

## 1. INTRODUÇÃO

No decurso do processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do projecto da Central de Ciclo Combinado de Lares (Processo de AIA n.º 1505), o Instituto do Ambiente solicitou a apresentação de alguns elementos adicionais ao Estudo de Impacte Ambiental (EIA) através de um ofício datado de 10 de Fevereiro de 2006, com a referência 252/06/DAIA.

O documento que agora se apresenta, sob a forma de um Aditamento ao Estudo de Impacte Ambiental, constitui a resposta aos elementos solicitados, os quais se apresentam seguindo a ordem indicada no referido ofício.

# 2. ADITAMENTO AO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

## 2.1 Esclarecer as duas extensões apresentadas no Anexo IV ao Volume III do EIA para o gasoduto de abastecimento da Central

O gasoduto de abastecimento da Central de Ciclo Combinado de Lares tem uma extensão total de 28 043 m, da qual 590 m correspondem ao atravessamento do rio Mondego.

Assim, a extensão de 590 m indicada no Anexo IV do Volume III do EIA corresponde à travessia do rio Mondego e a extensão de 27 453 m é relativa ao traçado que se desenvolve em área terrestre.

## 2.2 Traduzir o Volume IV – Impacte Ambiental das Torres de Refrigeração e apresentar um resumo da análise comparativa das duas alternativas de torres de refrigeração

O Volume IV – Impacte Ambiental das Torres de Refrigeração traduzido para português é entregue juntamente com o presente Aditamento.

Da análise do documento acima referido verifica-se que face aos resultados de previsão dos potenciais efeitos das emissões para a atmosfera das duas alternativas de torre de refrigeração consideradas, a alternativa correspondente às torres circulares é a mais favorável para prevenir o impacte sobre o terreno devido às emissões salinas e apresenta igualmente vantagens em relação aos possíveis efeitos de interacção das emissões com as diversas estruturas da Central e terreno próximo.

Esta conclusão baseia-se nas seguintes constatações:

### a) Avaliação do Impacte das Torres de Refrigeração Circulares

Apreciados os resultados do estudo para o sistema de refrigeração com torres circulares não existe qualquer impacte ambiental cuja grandeza origine perdas permanentes da qualidade ambiental da zona envolvente, podendo ser postas em prática medidas de correcção tecnicamente viáveis.

A emissão de água salina para a atmosfera pelas torres de refrigeração, poderá produzir um ligeiro aumento local das taxas naturais de precipitação salina, sendo a zona potencialmente mais afectada a zona próxima a Sul da Central. No entanto, em nenhum dos casos, se forem cumpridas as condições, o ligeiro aumento dos níveis de precipitação salina afectará as espécies vegetais, o terreno ou os materiais.

A formação de penachos visíveis é uma característica intrínseca das torres de refrigeração húmidas. O fenómeno, se bem que frequente, não causará interferências com a envolvente terrestre e ficará reduzido, na maior parte do tempo, à visão sobre as torres de penachos de condensação, com uma extensão inferior a 200 m.

Os efeitos anteriores, derivados das emissões para a atmosfera das torres, serão portanto mínimos, compatíveis com a envolvente da localização e não ocasionarão danos sobre a vegetação, o terreno ou os materiais.

A conclusão anterior é válida sempre que se apliquem ao projecto do sistema de refrigeração as especificações seguintes:

- Taxa de arrasto de água ≤ 0,0005% do caudal de circulação;
- Número de ciclos de concentração salina limitado a 1,3;
- Colocação de anteparas ou paredes sobre os canais e tanques descobertos das torres para evitar o arrasto de água destas zonas.

**b) Avaliação do Impacte das Torres de Refrigeração Multicelulares**

Analisando os resultados do estudo para o sistema de refrigeração com torres multicelulares, constata-se que a disposição do sistema na parcela do terreno pode causar esporadicamente um impacte ambiental sobre a via de comunicação a Este do local, devido aos fenómenos de recirculação do ar húmido, que produziria uma perda de visibilidade na zona.

O dito impacto poderá ser evitado se no *lay-out* da central, a distância desde as fachadas de entrada do ar das torres às vias de comunicação próximas, for superior a 70 metros.

Seria igualmente possível corrigir o impacto anterior por intermédio da selecção de uma alternativa com torre mecânica híbrida.

Com a alteração do *lay-out*, de modo a ser cumprida a condição dos 70 m e tendo em conta as seguintes especificações:

- Taxa de arrasto de água ≤ 0,0005% do caudal de circulação;
- Número de ciclos de concentração salina limitado a 1,3;
- Espectro de tamanho de gotas em que não haja contribuição das gotas de tamanho superior a 600 μm;
- Colocação de anteparas ou paredes sobre os canais ou tanques descobertos das torres para evitar o arrasto de água destas zonas;

seriam evitados os possíveis efeitos de salinização do terreno, danos para a vegetação ou efeitos de corrosão sobre os materiais de aços carbono.

Independentemente do sistema de refrigeração que for seleccionado, foi proposta a realização de um Programa de vigilância ambiental, que verificará tanto numa fase pré-operacional como na fase operacional, os parâmetros principais e hipóteses de operação do sistema de refrigeração que podem incidir sobre os resultados dos modelos de previsão e que fundamentaram as conclusões do estudo.

O âmbito da fase pré-operacional do Programa de vigilância ambiental será comprovar as especificações definitivas do sistema adoptado e a implantação do sistema na parcela de terreno da Central e determinar os níveis de fundo das taxas de precipitação salina.

Para a fase operacional foi recomendado o estabelecimento de controlos periódicos da qualidade da água de circulação das torres e uma verificação inicial da taxa de água de arrasto das torres e dos parâmetros de operação das mesmas.

## 2.3 Identificar a capacidade de armazenamento, nas instalações da Central, de combustível principal (gás natural) e de combustível alternativo, caso exista

Nas instalações da Central de Ciclo Combinado de Lares não existe armazenagem de gás natural, que constitui o principal e único combustível utilizado sendo este fornecido em contínuo pelo gasoduto de alimentação da Central.

Quanto a um eventual combustível alternativo, a Central está apenas projectada para consumir gás natural, pelo que não existe possibilidade de utilizar um combustível alternativo não existindo portanto qualquer armazenagem deste.

## 2.4 Localizar e descrever a estrutura de captação de água para compensação às torres, sistema de bombagem e de descarga de água no rio Mondego

Em qualquer uma das alternativas em estudo e conforme se pode visualizar nas FIG. III.2 e III.3 do Estudo de Impacte Ambiental, que se reproduzem nas páginas seguintes, a água de compensação das torres de refrigeração será captada no rio Mondego com o auxilio de duas bombas a localizar no interior do perímetro da futura Central.

A obra de captação ficará localizada na margem direita do rio Mondego, no ponto B das figuras atrás referidas e será equipada com filtros do tipo "*Johnson*" (filtros estáticos de baixa velocidade de aspiração) adequados a minimizar o impacte sobre a biologia estuarina, nomeadamente sobre a ictiofauna.

**FIG. III. 2 – *Lay-out* Indicativo da Central – Torres de Refrigeração do Tipo Circular / Hiperbólico**

**FIG. III. 3 – *Lay-out* Indicativo da Central – Torres de Refrigeração do Tipo Multicelular**

Prevê-se que a conduta que ligará a captação (ponto B) à estação de bombagem (ponto 31) seja enterrada e tenha o traçado indicado nas figuras. Cada bomba terá capacidade de fornecer água de compensação para as torres de refrigeração dos dois grupos de Ciclo Combinado com uma redundância de 100% ou seja, cada uma com capacidade de compensar dois grupos de ciclo combinado em funcionamento.

A descarga da água de purga do sistema de refrigeração da Central será feita no rio Mondego, por meio de uma tubagem instalada no talude central do rio (ponto C das referidas figuras). A descarga será do tipo submerso com direcção transversal ao eixo do rio, de forma a favorecer uma rápida mistura.

Deste modo, quer a captação de água de compensação, quer a descarga da água de purga do sistema de refrigeração não envolverá a implantação de equipamentos ou estruturas no leito central do rio Mondego.

Observa-se ainda que o presente processo de avaliação ambiental é feito com base no estudo prévio, pelo que, não se encontram ainda definidas em pormenor as estruturas de captação e rejeição de água assim como o sistema de bombagem.

## 2.5 Localizar os pontos de captação incluindo a descrição das estruturas de captação de água potável e de água bruta

A água potável para abastecimento da Central de Ciclo Combinado de Lares será fornecida pela rede de abastecimento de água para consumo humano que serve a povoação de Lares.

O local de ligação da Central à referida rede não se encontra ainda definido dado o projecto se encontrar em fase de Estudo Prévio.

A água bruta utilizada na Central será captada no Canal de Lares, situado a cerca de 70 m a Este, com o auxílio de duas bombas a localizar no interior do perímetro da futura Central.

A obra de captação ficará localizada na margem direita do rio Mondego, no ponto A das FIG. III.2 e III.3 atrás reproduzidas, prevendo-se que a conduta que ligará a captação (ponto A) à estação de bombagem (ponto 33) seja enterrada e tenha o traçado indicado nas figuras.

De salientar novamente que o presente processo de avaliação ambiental é feito com base no Estudo Prévio, pelo que, não se encontram ainda definidas em pormenor as estruturas de captação de água potável e de água bruta.

## 2.6 Apresentar o sistema a adoptar para prevenir eventuais derrames associados aos reservatórios de óleo do sistema de óleo de lubrificação

A Central de Ciclo Combinado de Lares disporá de uma rede de efluentes líquidos oleosos destinada a colectar os efluentes potencialmente gerados no Armazém de Óleos Lubrificantes, nas Oficinas, no Grupo Diesel de Emergência de Incêndios e nas Salas dos Grupos. Estes efluentes terão apenas origem em situações de lavagem das áreas atrás referidas quando houver óleo no pavimento, o que raramente se verifica.

Por outro lado, os óleos destinados à lubrificação estarão armazenados num reservatório que será dotado de uma bacia de retenção de óleos, que em caso de rotura acidental do reservatório armazenará o volume derramado.

Os pavimentos destas zonas serão impermeáveis, com pendentes que conduzem graviticamente por escoamento superficial qualquer quantidade de óleo que eventualmente seja derramada até aos sumidouros, os quais estarão ligados aos colectores de efluentes oleosos.

A rede de efluentes líquidos oleosos terminará numa unidade de separação água / óleo devidamente dimensionada, sendo a água descarregada no meio apenas na situação de cumprimento dos valores limites legais.

## 2.7 Relação entre a caracterização dos resíduos que irão ser produzidos na fase de construção, na fase de exploração e na fase de desactivação e os destinos finais preconizados para valorização e/ou eliminação dos mesmo

No Quadro 1 indica-se os resíduos típicos produzidos na fase de construção de uma Central de Ciclo Combinado e respectiva classificação de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER), não sendo no entanto possível a respectiva quantificação.

**Quadro 1 – Resíduos Típicos da Construção de uma Central de Ciclo Combinado**

| Código LER(1) | Nome do Resíduo |
|---|---|
| 20 03 01 | Resíduos equivalentes a sólidos urbanos |
| 17 02 01 | Restos de madeira de cofragem não reutilizável |
| 17 04 | Resíduos metálicos vários |
| 17 04 11 | Materiais eléctricos |
| 20 01 01 | Papel e cartão |
| 13 01 10* | Óleos hidráulicos minerais não clorados |
| 13 02 05* | Óleos lubrificantes minerais não clorados |
| 17 05 04 | Excesso de terras resultantes das operações de escavação |
| 20 02 01 | Vegetação e camadas de terras das zonas verdes a intervencionar |

(1) – Lista de resíduos constante do Anexo I da Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março

Dos resíduos produzidos na fase de construção de uma Central de Ciclo Combinado apenas os óleos hidráulicos minerais não clorados e os óleos lubrificantes minerais não clorados são classificados como perigosos. Todos os restantes resíduos são classificados como não perigosos.

Quanto ao destino final dos resíduos produzidos na fase de construção da Central de Ciclo Combinado de Lares, no âmbito do contrato a estabelecer entre a EDP e o adjudicatário, este último será obrigado a cumprir procedimentos de gestão de resíduos, que garantam um destino final adequado em função da respectiva classificação e que cumpra a legislação em vigor.

No Quadro 2 apresentam-se os resíduos de produção provável durante a fase de exploração de uma Central de Ciclo Combinado com as características da em estudo e respectiva quantificação. Estes correspondem em média, aos resíduos produzidos durante os dois primeiros anos de exploração de uma instalação deste tipo. São ainda apresentadas estimativas para alguns resíduos cuja produção depende dos ciclos de substituição não sendo portanto resíduos tipicamente de produção anual.

**Quadro 2 – Resíduos Típicos da Exploração de uma Central de Ciclo Combinado**

| Código LER(1) | Nome do Resíduo | Quantidades Médias (2) |
|---|---|---|
| **Resíduos típicos de uma Central de Ciclo Combinado durante os dois primeiros anos de laboração** | | |
| 13 01 10* | Óleos hidráulicos minerais não colorados (a sua produção pode não ser anual) | 200 l |
| 13 02 05* | Óleos lubrificantes minerais não colorados (a sua produção pode não ser anual) | 400 l |
| 14 06 03* | Outros solventes e misturas de solventes (a sua produção pode não ser anual) | 1 500 l |
| 15 02 03 | Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza, vestuário de protecção sem substâncias perigosas | 3 400 kg |
| 17 02 01 | Madeira | 125 kg |
| 19 08 05 | Lamas de tratamento de águas residuais urbanas (a sua produção pode não ser anual) | 5 500 kg |
| 19 09 02 | Lamas de clarificação de água (floculação) | 89 000 kg |
| 20 01 01 | Papel e cartão (recolha selectiva) | 400 kg |
| 20 01 39 | Plásticos com recolha selectiva | 75 kg |
| 20 01 40 | Metais recolhidos selectivamente (latas de refrigerantes e de conserva) | 2,5 kg |
| 20 02 01 | Resíduos biodegradáveis (tratamento de áreas verdes) | 150 kg |
| 20 03 01 | Resíduos urbanos mistos | 10 000 kg |
| **Resíduos produzidos pontualmente dependendo dos ciclos de substituição** | | |
| 08 03 18 | Toners e cartuchos de impressão | 2 kg |
| 16 06 04 | Pilhas alcalinas | 2 kg |
| 19 09 99 | Filtros e membranas do tratamento de águas (muito pontual, dependendo dos ciclos de substituição) | 3 kg |

(1) – Lista de Resíduos constante do Anexo I da Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março
(2) – Valor estimado

Durante a exploração de uma Central de Ciclo Combinado, os únicos resíduos produzidos classificados como perigosos são os óleos hidráulicos minerais não clorados, os óleos lubrificantes minerais não clorados e outros solventes e misturas de solventes.

Relativamente ao destino final dos resíduos produzidos durante a exploração da futura Central e à semelhança do que acontece actualmente nas outras centrais da EDP, serão estabelecidos procedimentos de gestão de resíduos, que definirão o destino dos resíduos em função da respectiva classificação de forma a ser cumprida a legislação em vigor.

No Quadro 3 identificam-se os resíduos gerados na fase de desactivação, os quais são essencialmente constituídos por resíduos de demolição (civil, eléctricos, etc.), não sendo possível quantificar a sua produção.

**Quadro 3 – Resíduos Típicos da Desactivação de uma Central de Ciclo Combinado**

| Código LER(1) | Nome do Resíduo |
|---|---|
| 17 01 | Resíduos de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos vários |
| 17 04 07 | Resíduos metálicos vários |
| 17 04 10<br>17 04 11 | Materiais eléctricos vários |
| 17 06 04 | Materiais de isolamento |
| 20 01 01 | Papel |
| 20 01 36 | Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso |
| 13 01 10* | Óleos hidráulicos minerais não clorados |
| 13 02 05* | Óleos lubrificantes minerais não clorados |

(1) – Lista de Resíduos constante do Anexo I da Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março

Tal como referido para a fase de construção, os únicos resíduos da desactivação de uma Central de Ciclo Combinado classificados como resíduos perigosos são os óleos hidráulicos minerais não clorados e óleos lubrificantes minerais não clorados.

Todos os restantes resíduos são classificados como não perigosos.

O destino final dos resíduos produzidos nesta fase será definido no âmbito do quadro legislativo que estiver em vigor aquando da eventual desactivação da Central de Ciclo Combinado de Lares de forma a que estes sejam conduzidos a destino final adequado.

## 2.8 Apresentar os resultados ou o ponto da situação do estudo de avaliação das características dos solos e substratos geológicos na área do projecto. No caso da zona ter de sofrer descontaminação de solos, apresentar as medidas preconizadas para essa descontaminação

No capítulo do EIA que trata da Situação Actual do Ambiente (Capítulo IV do Relatório Síntese) é abordado o tema *Resíduos e Contaminação de Solos* (ponto 8). De acordo com este ponto do EIA, foi promovida a realização de um estudo de avaliação das características dos solos e substratos geológicos em toda a área do projecto com particular incidência nas zonas historicamente com maior potencial de contaminação.

O Estudo de Contaminação de Solos para o local de implantação da futura Central de Ciclo Combinado de Lares encontra-se em fase de conclusão tendo sido desenvolvidos até ao momento os seguintes trabalhos:

- Preparação da campanha de amostragem de solos com selecção dos locais de amostragem e dos parâmetros a analisar. Para tal foi efectuado um levantamento detalhado do local e do histórico da ocupação com realização de reuniões com o responsável pela antiga Fábrica de Carboneto de Cálcio que laborou no local até 1986 e análise dos perfis geológicos resultantes dos trabalhos de prospecção realizados no terreno;
- Realização da campanha de amostragem de solos, que envolveu a recolha de 11 amostras de solo representativas das diferentes ocupações registadas no terreno (zona de implantação das unidades industriais da antiga fábrica e parque de resíduos);
- Análise laboratorial das amostras de solos recolhidas com determinação do pH e dos teores em arsénio, cádmio, cianetos, crómio total, crómio VI, condutividade, cobre, chumbo, mercúrio, níquel, vanádio e zinco.

No âmbito do Estudo de Contaminação de Solos e após ter sido efectuada uma análise preliminar dos resultados analíticos obtidos, comparando-os com os valores limite indicados nas Normas Canadianas para terrenos de uso industrial, verificou-se que os solos não apresentam de uma forma geral contaminação, sendo assim compatíveis com o usos actual e futuro previsto.

Constitui no entanto excepção uma área provavelmente confinada à que foi utilizada para a deposição de cinzas provenientes do tratamento das águas residuais da antiga unidade industrial, que apresenta concentrações em cianetos superiores às indicadas na referida norma mas com variações significativas dos teores nos locais onde foram detectadas.

Deste modo, e para esta área será desenvolvido um estudo para rigorosa delimitação e caracterização da contaminação e respectivo projecto de remediação, que poderá corresponder ao tratamento *in situ* ou à remoção controlada para destino licenciado adequado.Dada a complexidade deste tipo de estudo, envolvendo a necessidade de recolha de uma quantidade apreciável de amostras de solo e um esforço significativo em análises laboratoriais, não é possível garantir no presente que a respectiva conclusão se verifique antes do final de 2006.

De qualquer forma, este estudo será entregue o mais tardar com o Projecto de Execução sendo apresentado para aprovação no Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução - RECAPE a desenvolver na sequência da emissão da Declaração de Impacte Ambiental (DIA).

**2.9 Demonstrar, em cartografia única, a localização dos projectos complementares (gasoduto e linha eléctrica). Identificar as principais condicionantes aos projectos complementares, bem como os impactes decorrentes destes projectos, face à possibilidade de serem cumulativos com os da Central**

No **Anexo 1** apresenta-se em cartografia única o traçado indicativo do ramal do gasoduto que irá abastecer de gás natural a futura Central de Ciclo Combinado de Lares, assim como o traçado da linha eléctrica a 400 kV, que ligará a Central à Subestação de Lavos.

No **Anexo 2** identificam-se as principais condicionantes aos projectos complementares, assim como os principais impactes decorrentes destes projectos numa perspectiva de análise de eventuais impactes cumulativos com os da futura Central de Ciclo Combinado de Lares.

Em função da análise apresentada pode concluir-se no que respeita aos impactes cumulativos cuja ocorrência, ainda que pouco provável, se apresenta possível, que não é previsível que assumam grande significado.

**2.10 Apresentar a extensão prevista para a ligação da Central à Subestação de Lavos e confirmar a pretensão de realizar um EIA da linha eléctrica**

Prevê-se que a linha eléctrica aérea a 400 kV, que irá ligar a futura Central de Ciclo Combinado de Lares à Subestação de Lavos apresente uma extensão de aproximadamente 8 km.

Confirma-se a pretensão de realização de um Estudo de Impacte Ambiental da linha eléctrica acima referida.

**2.11 Analisar a possibilidade de localizar o estaleiro fora de áreas RAN, REN e de áreas de agricultura de regadio. Considerar a possibilidade de utilizar os terrenos afectos à futura localização da Central**

A escolha da localização de um estaleiro resulta da necessidade de um terreno com características específicas em termos de dimensão, acessos e morfologia, e da necessidade de concentrar as actividades de construção, reduzindo as áreas afectadas e minorando a sobrecarga de tráfego nos acessos.

Tendo em atenção que, de acordo com a experiência da EDP, a área adequada para um estaleiro de apoio à construção de uma central deste género é de cerca de 74 000 $m^2$, verifica-se que a única área disponível no terreno de construção – a do grupo 2 –, não é por si só suficiente (apenas cerca de 9 900 $m^2$). Adicionalmente esta área apenas poderá ser utilizada durante a construção do 1º grupo.

Desta forma, e dado que não é possível dispor no interior da Central de um terreno com a área mínima necessária à instalação do estaleiro será necessário a ocupação de uma área externa.

Da análise da Carta de Condicionantes (FIG. IV.82 do Estudo de Impacte Ambiental que se reproduz na página seguinte) constata-se que com excepção de uma área situada a Noroeste do terreno de implantação da futura Central, toda a zona envolvente está classificada como RAN e REN.

No entanto, a área não classificada como RAN e REN além de apresentar uma morfologia acidentada não compatível com a implementação do estaleiro corresponde à povoação de Lares, pelo que apenas foi possível seleccionar para instalação do estaleiro a área indicada no Estudo de Impacte Ambiental.

Assim, a estratégia de utilização e gestão do estaleiro, irá passar quer pela utilização, numa 1ª fase, dos cerca de 10 000 $m^2$ afectos ao 2º grupo da futura Central, quer pelo adequado planeamento das áreas de estaleiro, em fase de Projecto de Execução.

Com este planeamento pretende-se garantir uma utilização racional desta área, reduzindo as zonas mobilizadas. Por outro lado, e como tem sido prática na construção de outras centrais, optar-se-á por um esquema de recepção de materiais e equipamentos *ready-on-side*.

Com este procedimento, os equipamentos apenas serão entregues no estaleiro quando estiverem reunidas as condições para a sua imediata montagem e/ou instalação, garantindo assim, uma redução do tempo de permanência e depósito.

## 2.12 Dar particular enfoque aos impactes cumulativos, nomeadamente com outras unidades industriais existentes na área de implantação do projecto

No ponto 2 do subcapítulo V.3 do Estudo de Impacte Ambiental (páginas V-155 a V-158) é apresentada uma análise dos impactes cumulativos associados à futura Central de Ciclo Combinado de Lares, a qual teve em consideração não só as grandes transformações anteriores ocorridas na região como também as unidades industriais existentes na área de implantação do projecto.

De facto, da análise efectuada no subcapítulo V.1 do Estudo de Impacte Ambiental verifica-se que em qualquer uma das alternativas em estudo, o potencial impacte cumulativo significativo, por área temática, estaria relacionado com a qualidade do ar.

**FIG. IV. 82 – Carta de Condicionantes**

Assim, tendo por base as simulações realizadas para a caracterização da situação actual e para a avaliação de impactes da Central de Ciclo Combinado de Lares na qualidade do ar, que em ambos os casos teve em consideração as emissões actuais registadas nas principais unidades industriais existentes na região (*SOPORCEL*, *CELBI* E *SAINT GOBAIN*), constata-se que embora o projecto em estudo origine, à escala local, um pequeno aumento das concentrações anuais máximas de dióxido de azoto ($\cong$ 1 $\mu g/m^3$), continua-se a cumprir os limites impostos na legislação.

Quanto aos restantes poluentes simulados (partículas e monóxido de carbono), o projecto não conduz a qualquer alteração sensível face à situação actual, pelo que no futuro continuar-se-á a registar níveis semelhantes aos actuais, sendo inexistente o impacte cumulativo do projecto com as unidades industriais presentes na região nestes poluentes.

No Quadro 4 apresenta-se a contribuição do projecto para o incremento futuro das concentrações de dióxido de azoto, partículas e monóxido de carbono na área em estudo, tendo em conta as emissões actuais registadas nas principais unidades industriais existentes na área de implantação da Central de Ciclo Combinado de Lares.

**Quadro 4 – Contribuição do Projecto Para a Concentração Local de Poluentes**

| Poluente | Parâmetro | Concentração Máxima de Poluentes ($\mu g/m^3$) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Actual (1) | Contribuição da Futura Central (2) | Futura(3) |
| Dióxido de Azoto | P98 dos valores médios horários | 44 | $\cong$ 0 | 44 |
| | Número de vezes que é excedido o valor limite horário para protecção da saúde humana | 0 | $\cong$ 0 | 0 |
| | Valor limite anual para protecção da saúde humana | 3 | 4 | 4 |
| | Valor limite anual para protecção dos ecossistemas | 3 | 4 | 4 |
| Partículas | Número de vezes que é excedido o valor limite diário para protecção da saúde humana | 42 | $\cong$ 0 | 42 |
| | Valor limite anual para protecção da saúde humana | 16 | $\cong$ 0 | 16 |
| Monóxido de Carbono | Valor limite para protecção da saúde humana | 40 | $\cong$ 0 | 40 |

(1) – Valor máximo simulado tendo em conta as emissões das principais unidades industriais existentes na região.
(2) – Considerando o funcionamento dos dois grupos de ciclo combinado.
(3) – Valor máximo tendo em conta o funcionamento das unidades industriais existentes e da futura Central.

Na avaliação do impacte cumulativo do projecto em termos de qualidade do ar à escala regional foram também consideradas as emissões actuais existentes na região em estudo, que naturalmente incluem as principais unidades industriais, quer na situação de referência, quer na avaliação de impactes.

Deste modo, foi possível avaliar o impacte cumulativo do projecto em análise na qualidade do ar em termos regionais sintetizando-se no Quadro 5 a contribuição do projecto para a concentração de dióxido de azoto e ozono.

**Quadro 5 – Contribuição do Projecto Para a Concentração Regional de Poluentes**

| Poluente | Período Analisado | Concentração Máxima de Poluentes ($\mu g/m^3$) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Actual (1) | Contribuição do Projecto (2) | Futura(3) |
| Ozono | 8 h | 80 | -8 | 72 |
| | 12 h | 190 | +7 | 197 |
| | 14 h | 220 | +9 | 229 |
| | 16 h | 215 | +10 | 225 |
| | 18 h | 235 | +7 | 242 |
| | 20 h | 218 | +6 | 224 |
| | 22 h | 180 | +4 | 184 |
| Dióxido de Azoto | 8 h | 30 | +5 | 35 |
| | 12 h | 50 | +6 | 56 |
| | 14 h | 75 | +5 | 80 |
| | 16 h | 100 | +5 | 105 |
| | 18 h | 40 | +5 | 45 |
| | 20 h | 60 | +7 | 67 |
| | 22 h | 85 | +10 | 95 |

(1) – Valor máximo simulado tendo em conta as emissões das principais unidades industriais existentes na região.
(2) – Considerando o funcionamento dos dois grupos de ciclo combinado.
(3) – Valor máximo tendo em conta o funcionamento das unidades industriais existentes e da futura Central.

Verifica-se assim que embora o projecto em análise apresente um impacte cumulativo nas concentrações de alguns poluentes atmosféricos (dióxido de azoto e ozono) na área envolvente, o aumento é em termos globais imperceptível, não conduzindo a situações importantes de degradação da qualidade do ar.

Concluiu-se assim que o impacte cumulativo da futura Central de Ciclo Combinado de Lares com as unidades industriais existentes na área de implantação do projecto é reduzido em termos de qualidade do ar local e regional e imperceptível em termos dos restantes descritores ambientais.

**2.13 Quantificar as quantidades de aterros e escavações, com apresentação do balanço final de terras sobrantes e solução para destino final. Identificar os locais de depósito / empréstimo de terras com respectiva identificação e avaliação de impactes**

Uma vez que o presente processo de avaliação ambiental é realizado com base no Estudo Prévio do projecto da Central de Ciclo Combinado de Lares não se encontram ainda definidos os movimentos de terra a executar, os quais dependem de vários factores ainda não conhecidos na presente fase do projecto.

No entanto, pode estimar-se de modo muito grosseiro um valor de 150 000 $m^3$ de escavação e de cerca de 300 000 $m^3$ de aterro ou seja um défice aproximado de 150 000 $m^3$ de materiais de aterro.

Nesta fase do projecto, onde nem os quantitativos são exactamente conhecidos, não é possível avaliar os impactes associados à extracção e depósito de terras. Refira-se, no entanto, que fará parte das especificações do Caderno de Encargos que os locais de depósito / extracção deverão estar devidamente licenciados, sendo sujeitos à aprovação prévia por parte do dono de obra.

**2.14 Na Proposta de Definição de Âmbito (PDA) era referido: *" … o EIA deverá ainda considerar a possibilidade de a totalidade da água necessária à Central ser captada no rio Mondego"*, não sendo referido no EIA nada sobre este aspecto, pelo que se deverá considerar essa possibilidade**

Em Fevereiro de 2005, aquando da apresentação da Proposta de Definição de Âmbito foi de facto referido que no EIA seria considerada a possibilidade da totalidade da água necessária à Central de Ciclo Combinado de Lares ser captada no rio Mondego.

No entanto, no decurso do desenvolvimento do EIA e dos contactos estabelecidos em Abril de 2005 com o *Instituto da Água* (Núcleo de Apoio do Centro) foi referido por esta entidade que a água potável para abastecimento da futura Central deveria ser captada na rede pública que abastece a povoação de Lares, a água bruta da Central deveria ser captada no Canal de Lares e apenas a água de refrigeração deveria ser captada no leito central do rio Mondego.

Face a esta informação do *Instituto da Água*, no EIA não foi considerada a possibilidade da totalidade da água ser captada no rio Mondego pois não corresponde a uma situação viável, não fazendo por isso sentido a respectiva avaliação.

Em contrapartida, no EIA foi analisado o impacte associado à captação de água potável na rede de abastecimento público da povoação de Lares, à captação de água bruta no Canal de Lares e à captação e rejeição da água de refrigeração da Central no rio Mondego, dado que são estas as situações propostas pela entidade responsável pela gestão da água do rio Mondego.

**2.15 É mencionado na PDA que: *"… o EIA deverá analisar as implicações dessa captação no aproveitamento hidroagrícola."*. Apesar da análise de impactes, ao nível da hidrologia, ser correcta e suficiente, não é afirmada de forma clara e inequívoca a não afectação dos usos da água identificados na caracterização da situação de referência, o que se considera importante**

Conforme referido no ponto 5.4 do Capítulo IV do EIA (páginas IV-64 a IV-73), a água da bacia do Baixo Mondego é utilizada essencialmente para abastecimento público, rega e consumo industrial além de meio de suporte da vida piscícola e das salinas existentes na Ilha da Murraceira.

Em seguida, analisa-se o impacte no uso da água da captação e rejeição da água de refrigeração da Central no rio Mondego e da captação de água no Canal de Lares, associado ao funcionamento da Central:

**a) Captação e Rejeição de Água no Rio Mondego *vs*. Uso**

A água do leito central do rio Mondego é utilizada como suporte da vida piscícola e das salinas, uma vez que a água usada para abastecimento público, rega e consumo industrial é proveniente de tomadas de água no Canal Condutor Geral, no Canal de Lares e de captações de água subterrânea.

De acordo com a análise apresentada no ponto 3.3.2 do Capítulo V do EIA (páginas V-17 e V-18), verifica-se que, da análise comparativa dos caudais actuais registados no rio Mondego e do caudal captado para o sistema de refrigeração da Central (0,44 $m^3$/s ou seja 1 600 $m^3$/h), que este último em mais de 110 dias por ano, ou seja 30% do tempo, corresponde a menos 0,44% do caudal actual, o que não constitui qualquer modificação do regime hidrológico.

Na situação mais desfavorável, que corresponde ao período de estiagem, o caudal captado no rio Mondego para alimentação do sistema de refrigeração da Central corresponde no máximo a 4,4% do caudal actual sendo de referir que efectivamente apenas 2,0% é que é retirado do rio Mondego, pois os restantes 1,6% são restituídos na rejeição.

Além disso, é de salientar que em condições de estiagem ou seja reduzido caudal fluvial a montante, a penetração do efeito da maré no estuário do Mondego é superior, constatando-se que chega a atingir Montemor-o-Velho, pelo que na prática a água captada no rio Mondego corresponde a uma mistura da água do rio com a água do mar.

Por outro lado, mesmo considerando o caudal fluvial de estiagem de 10 $m^3$/s, a captação máxima de 0,44 $m^3$/s de água do rio Mondego, permite o cumprimento do caudal ecológico.

Face aos aspectos acima referidos pode-se concluir que o impacte hidrológico do projecto, mesmo durante o período de estiagem, não será significativo tanto mais que a secção de Lares, onde se localiza a captação e rejeição da água do rio Mondego, é sujeita a oscilações diárias significativas devido ao efeito de maré que se faz sentir e que tem uma magnitude muito superior à da captação em causa.

Além disso, e tal como descrito e justificado no ponto 5.3 do Capítulo V do EIA (páginas V-51 a V-63), o efeito da pluma térmica resultante da descarga da água do circuito de refrigeração da Central, mesmo na situação mais desfavorável, é muito limitado e cumpre o estipulado na legislação para descargas termais.

Regista-se um acréscimo médio de temperatura de 3º C em relação à temperatura da água do rio Mondego a cerca de 2 m do local de descarga e a uma distância de aproximadamente 100 m, este acréscimo é de apenas 0,5 ºC.

Tendo em conta o atrás descrito, assim como o facto de à escala diária o Estuário do Mondego registar naturalmente uma oscilação significativa de caudal e da temperatura da água em função da influência das marés, a Central de Ciclo Combinado de Lares prevista não terá qualquer impacte no uso da água do leito central do rio Mondego.

**b) Captação de Água no Canal de Lares *vs*. Uso**

O Canal de Lares foi dimensionado para um caudal máximo no troço inicial e final de, respectivamente, 3,43 $m^3$/s e 0,80 $m^3$/s sendo utilizado na condução de água para rega dos terrenos do Baixo Mondego situados na margem direita (na zona a jusante da Estação da Foja) e para o abastecimento de água da cidade da Figueira da Foz.

A exploração da Central de Ciclo Combinado de Lares envolve uma captação média de água no Canal de Lares de 29 $m^3$/h, ou seja 0,008 $m^3$/s e no máximo em situações de pico 60 $m^3$/h, ou seja 0,017 $m^3$/s.

Segundo informação fornecida pela empresa Águas da Figueira actualmente é retirado do Canal de Lares para abastecimento público um caudal máximo de 0,25 $m^3$/s, estando previsto no futuro uma extracção máxima de 0,5 $m^3$/s, que corresponde ao caudal para abastecimento humano previsto no projecto do Canal.

Relativamente à água do Canal de Lares utilizada para rega não foi possível obter os consumos actuais, mas de acordo com informação fornecida pelo *Instituto da Água*, face aos reduzidos caudais necessários para o funcionamento da Central, estes são compatíveis com a capacidade do Canal de Lares, não comprometendo o abastecimento aos restantes usos actuais e futuros previstos para esta infraestrutura.

De referir ainda, que de acordo com informação facultada pelo *Projecto do Mondego* (IDHRa) e *Associação de Beneficiários da Obra de Fomento Hidroagrícola do Baixo Mondego*, a construção dos novos blocos hidroagrícolas previstos no âmbito do Aproveitamento Hidroagrícola do Baixo Mondego (Bloco n.º 2: Vale do Pranto (jusante), Bloco n.º 5: Vale do Pranto (montante), Bloco n.º 6: Maiorca, Bloco n.º 16: Margem Esquerda do Vale Central e Bloco n.º 18: Bolão), embora a sua implementação envolva a irrigação de uma maior área, dado que actualmente parte deste blocos já são alimentados a partir do Canal, a respectiva infraestruturação permitirá uma gestão mais adequada da água com ganhos significativos ao nível do consumo deste recurso.

A captação de água no Canal de Lares para abastecimento da futura Central é assim perfeitamente compatível com os usos actuais e futuros previstos.

**2.16 No que se refere aos impactes da descarga de água de purga no rio Mondego, o EIA não é claro se é abordado o cenário mais desfavorável e o caudal médio de estiagem em baixa-mar, pelo que este aspecto deve ser clarificado. Considera-se ainda importante fazer referência aos impactes na qualidade da água em ano seco, fazendo ainda referência aos impactes nos ecossistemas aquáticos**

Nas simulações de dispersão da água de purga do circuito de refrigeração da Central de Ciclo Combinado de Lares foram considerados doze cenários de simulação distintos, correspondentes a diferentes condições em termos de regime fluvial, temperatura da água de purga, temperatura e salinidade da água do rio Mondego e velocidade do vento.

Dos cenários simulados, o cenário 5 corresponde à situação mais desfavorável ou seja maior diferença de temperatura entre a água de purga e a água do rio Mondego ($\Delta T$ = + 6,9 ºC), caudal médio de estiagem (Q = 10 $m^3/s$) e ausência de vento.

Na simulação mais desfavorável foi utilizado o caudal médio de estiagem em baixa-mar dado que em condições de reduzidos caudais a montante, como os observados no período de estiagem, no local do projecto, o caudal de água depende do regime de marés e não do caudal afluente a montante.

Deste modo, a dispersão da pluma térmica em condições de estiagem depende do regime de marés e não do caudal fluvial afluente, comportamento que foi simulado nos cenários 5, 6, 11 e 12.

É ainda de fazer notar que na época de Verão, na qual é mais provável a ocorrência de estiagem ou em que há interesse em manter caudais ecológicos, estão previstos menores diferenciais térmicos ($\Delta T$ = + 3,9 ºC), pelo que na prática existe uma menor influência da pluma térmica.

Relativamente aos impactes do projecto na qualidade da água em ano seco, estes correspondem aos cenários de simulação 5 e 6 (no período de Outono / Inverno) e aos cenários 11 e 12 (no período de Primavera / Verão).

Nestas condições e conforme descrito nas alíneas c) e d) do ponto 5.3 do Capítulo V do EIA (páginas V-55 a V-63), a área de influência da pluma térmica é muito limitada e cumpre o estipulado na legislação para descargas termais. De facto, regista-se que o acréscimo médio de temperatura de 3ºC em relação à temperatura do meio receptor (água do rio Mondego) é atingido a cerca de 2 m do local de descarga e que a uma distância de aproximadamente 100 m, este acréscimo é de apenas 0,5ºC.

É ainda de salientar, o facto da pluma térmica ficar limitada à margem direita do rio Mondego, onde se efectua a descarga, não chegando a atingir o centro do leito menor do rio, que na zona do projecto apresenta uma largura da ordem dos 100 m.

Tendo em conta o acima referido, assim como o facto de à escala diária o Estuário do Mondego registar naturalmente uma oscilação significativa da temperatura da água em função da influência das marés, o impacte da descarga da água de purga do sistema de refrigeração da Central, mesmo em ano seco, em termos de qualidade da água e ecossistemas aquáticos é reduzido e limitado na área de influência.

**2.17 Justificar o valor de caudal ecológico que é apresentado no EIA de 3,2 $m^3$/s e apresentar a respectiva referência bibliográfica**

O caudal ecológico definido para o rio Mondego no Açude – Ponte de Coimbra é de 3,2 $m^3$/s, de acordo com informação facultada pelo Núcleo de Apoio do Centro do *Instituto da Água*.

**2.18 Esclarecimento acerca da possível utilização de um combustível alternativo, bem como, da eventual existência de uma caldeira auxiliar e de chaminés de recurso ou de "*by-pass*" às caldeiras de recuperação**

Na Central de Ciclo Combinado de Lares não será utilizado qualquer combustível alternativo sendo apenas utilizado como combustível o gás natural.

A Central será provavelmente dotada de uma caldeira auxiliar (prevista no *lay-out*), destinada a permitir o arranque e que utilizará como combustível o gás natural. Esta turbina terá uma chaminé.

Não haverá "*by-pass*" às caldeiras de recuperação, uma vez que não está previsto o funcionamento da Central em ciclo simples.

**2.19 Relativamente às estações da qualidade do ar, o estudo apenas faz referência às estações de Coimbra – Coimbra / Avenida Fernão de Magalhães e Coimbra – Instituto Geofísico de Coimbra, sendo que, o mesmo refere não ter considerado os dados de qualidade do ar provenientes destas estações *"…já que estas se localizam em meio urbano*" e que "*… estas estações distam mais de 30 km de Lares não sendo por isso abrangidas pelo domínio de simulação.*". No entanto, tendo em conta que na área em estudo existe uma outra estação de medição da qualidade do ar – a estação da Ervedeira – e sendo esta, uma estação de fundo representativa de zonas rurais, deverão ser considerados os dados de qualidade do ar obtidos através desta estação, tanto para a caracterização da situação de referência como para a avaliação de impactes**

De facto, no EIA não foi referida a estação da Ervedeira para análise dos dados de qualidade do ar da região. Contudo, refira-se que esta estação dista da zona de implantação da Central de Ciclo Combinado de Lares cerca de 24 km, não sendo por isso abrangida pelo domínio de simulação (ver FIG. IV.34 do EIA reproduzida na página seguinte).

Assim, tendo em conta o facto anteriormente descrito, a análise dos dados de qualidade do ar provenientes da estação da Ervedeira não pode ser objecto deste estudo, dado que no domínio de simulação utilizado não é possível obter valores para o local de implantação da estação.

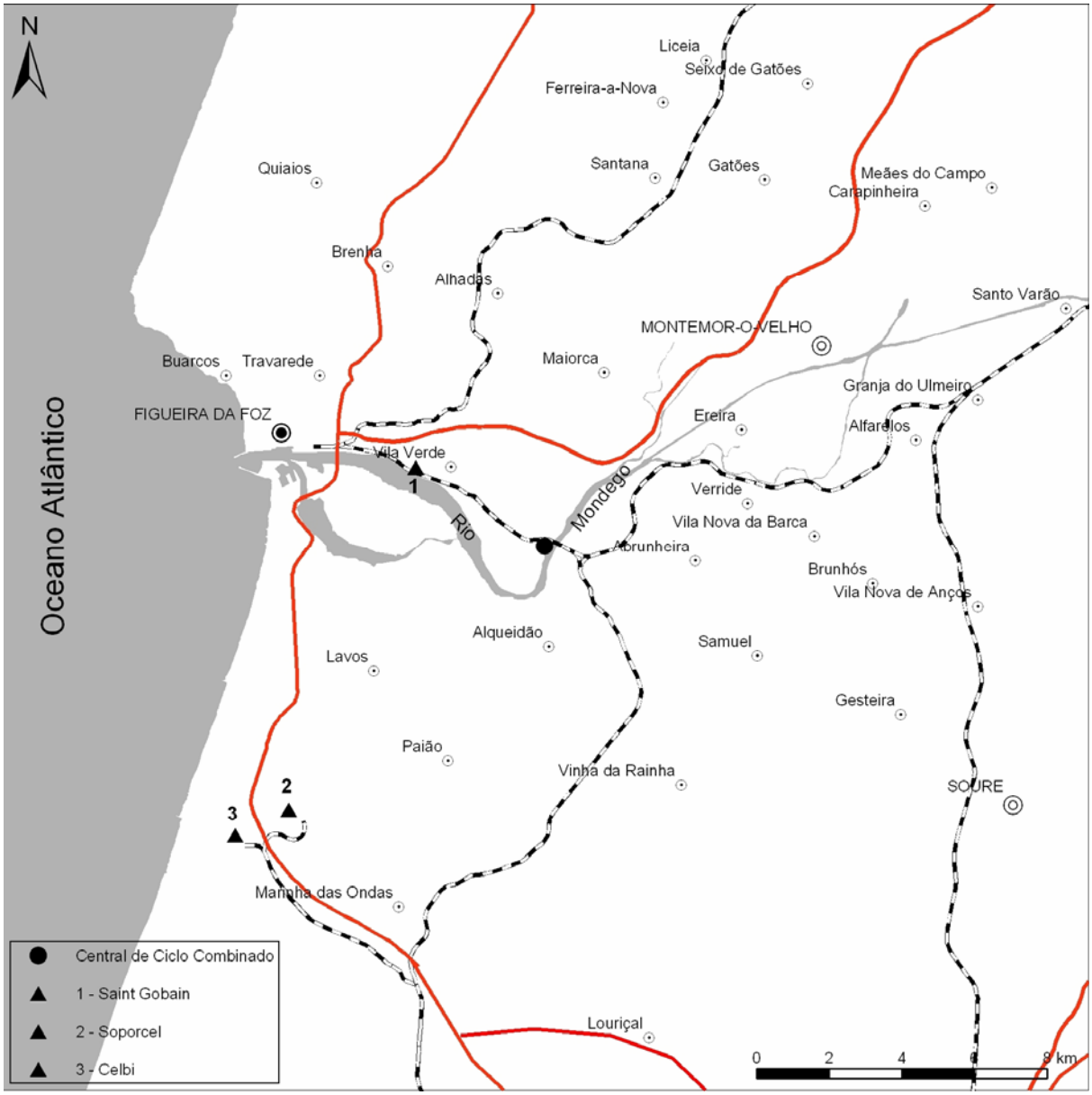


**FIG. IV. 34 – Domínio de Simulação à Escala Local**

Para que fosse efectuada uma comparação dos valores estimados pelo modelo e os medidos na estação seria necessário alargar o domínio de simulação para Sul, para que a estação da Ervedeira fosse abrangida.

No entanto, tal não é possível uma vez que na dispersão de poluentes à escala local uma das limitações dos modelos é a dimensão do domínio de simulação, que não deve exceder os 40/50 km (na sua totalidade) e nas simulações realizadas foi considerado um domínio de 30 km x 30 km, situando-se a Central no centro.

**2.20 No estudo de dispersão à escala local e regional, apenas foi considerada uma altura de chaminés de 60 metros, para qualquer uma das alternativas em estudo (torres de refrigeração circulares e multicelulares). Sabendo que as torres de refrigeração hiperbólicas apresentam uma altura de 60 metros, pretende-se que se justifique porque razão foi considerada uma altura igual à do obstáculo e não uma altura superior a este, tal como demonstrado pela análise de sensibilidade da altura das chaminés apresentada**

No estudo de sensibilidade da altura das chaminés apresentado no Anexo 5.3 do EIA, a avaliação dos impactes na qualidade do ar da Central de Ciclo Combinado de Lares foi realizada através da análise das alturas das chaminés calculadas pela Portaria nº 263/2005, de 17 de Março.

A partir da metodologia descrita nesta Portaria e tendo em consideração que o obstáculo próximo na alternativa das torres de refrigeração circulares, que condiciona a altura da chaminé são as próprias torres, obteve-se uma altura para as chaminés da Central de 63 m.

No caso da alternativa das 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 foi de 38 m.

Com as alturas anteriormente referidas foi realizado um estudo de dispersão com o objectivo de avaliar os impactes sobre a qualidade do ar decorrentes do funcionamento da Central.

Esta análise foi efectuada para a emissão do dióxido de azoto ($NO_2$) não considerando a contribuição das outras fontes pontuais existentes no domínio de simulação. Desta forma, analisou-se o real contributo do funcionamento da Central em estudo.

O estudo foi realizado para o $NO_2$ dado que é o poluente que apresenta valores mais elevados à escala local conforme se verificou na análise da situação de referência.

Considerando os resultados obtidos nas simulações para as duas alternativas, verificou-se não existir incumprimento da legislação para o $NO_2$ sendo os valores de qualidade do ar estimados para as alturas de 38 e 63 m bastante inferiores aos valores legislados.

Posteriormente foi efectuada uma análise de sensibilidade à altura das chaminés tendo-se diminuído a altura da chaminé para ambas as alternativas. Nesta análise, verificou-se que o funcionamento da Central continuava a conduzir a concentrações baixas de $NO_2$.

Tendo em conta os resultados obtidos na análise de sensibilidade, foi decidida a altura de 60 m como a altura de chaminé a utilizar para a avaliação de impactes em qualquer uma das alternativas em estudo, uma vez que as diferenças encontradas para as alturas de 60 e 63 m no caso das torres de refrigeração circulares são mínimas e não estão em incumprimento com a legislação de qualidade do ar.

**2.21 Na avaliação de impactes, no que se refere à escala local, apenas foi apresentado o diferencial do P98 das médias horárias de $NO_2$, e relativamente à escala regional apenas foram apresentados os diferenciais das concentrações de $O_3$ e $NO_2$. Assim, solicita-se que sejam igualmente apresentados, para ambos os casos e para todos os poluentes em questão, os dados relativos ao cenário cumulativo, referente à situação futura (situação de referência + situação pós-projecto), por forma a permitir a análise clara e inequívoca dos impactes existentes em termos de qualidade do ar.**

No **Anexo 3** apresentam-se os dados de qualidade do ar da forma acima solicitada.

Salienta-se, no entanto, relativamente aos resultados da Modelação à Escala Local para Avaliação de Impactes – ponto 4.3.2.2 do Capítulo V do EIA – que os resultados apresentados nos Quadros V.5 a V.10 já incluem a contribuição das outras fontes existentes, que foram consideradas na situação de referência, isto é são dados relativos ao cenário cumulativo. Apenas as Figuras V.1 e V.2 se referem ao diferencial do P98.

Da respectiva análise conclui-se, tal como referido no EIA, que o funcionamento da Central de Ciclo Combinado de Lares não contribui para uma alteração significativa da qualidade do ar local e que mesmo para o poluente $NO_2$, onde se regista uma ligeira diferença face à situação de referência, as emissões das fontes pontuais existentes no domínio são preponderantes relativamente às da Central.

Em termos da escala regional, a entrada em funcionamento da Central de Ciclo Combinado de Lares não irá provocar alterações significativas na concentração dos poluentes $O_3$ e $NO_2$, ou seja a região em estudo não sofrerá uma degradação significativa da qualidade do ar em termos de poluição fotoquímica.

**2.22 Apresentar uma previsão dos níveis sonoros, nos receptores sensíveis analisados, para uma fonte de ruído localizada a 60 metros acima do solo, que fundamente a comparação de alternativas apresentada, por se considerar que os cálculos utilizados para a previsão apresentada (uma fonte colocada no centro da Central e a 10 metros acima do solo) não são representativos desta situação**

No **Anexo 4** apresenta-se a previsão dos níveis sonoros nos receptores sensíveis analisados, com base em dados de potência sonora associados a torres de refrigeração circulares e multicelulares, não considerando a implementação de medidas mitigadoras.

**2.23 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**

No Plano Director Municipal da Figueira da Foz, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 42/94, de 18 de Junho de 1994, o local de implantação da futura Central de Ciclo Combinado de Lares está classificado como pertencendo à classe de Espaço Industrial II.

Nos termos do ponto 9 do artigo 47º do Regulamento do Plano Director Municipal da Figueira da Foz, "*o espaço industrial II compreende as zonas industriais existentes e propostas, devidamente delimitadas na planta de ordenamento, localizadas na Cova / Gala e Vila Verde, e destina-se preferencialmente à instalação de armazéns e unidades industriais das Classes B ou C constantes da tabela anexa ao Regulamento do Exercício da Actividade Industrial (Decretos Regulamentares n.º 25/93, de 17 de Agosto e n.º 131-B/91, de 12 de Junho), desde que, pela poluição que venham a causar ou pela perigosidade dos materiais armazenados, não prejudiquem as indústrias já instaladas ou as zonas residenciais envolventes*".

A futura Central de Ciclo Combinado de Lares, segundo a Declaração de Rectificação n.º 131-B/91, de 12 de Junho, é classificada como actividade de Classe A, constituindo um projecto completamente compatível com a classe de Espaço Industrial II dado que, por um lado de acordo com o Estudo de Impacte Ambiental realizado a sua construção e exploração não origina poluição ou situações de risco, que prejudiquem as indústrias já instaladas ou as povoações mais próximas, nomeadamente a povoação de Lares e por outro lado, em sede de Regulamento do Plano Director Municipal não é excluída a implantação de unidades industriais de Classe A na classe de Espaço Industrial II.

## 2.24 Referir as eventuais afectações à área de implantação do projecto, em face das sucessivas alterações do PDM da Figueira da Foz

Segundo informação facultada pela Câmara Municipal da Figueira da Foz, o respectivo Plano Director Municipal (PDM) encontra-se em fase de revisão, não estando ainda definidas quaisquer intenções de ordenamento para o local de implantação da futura Central de Ciclo Combinado de Lares.

Os trabalhos relativos à revisão da planta de ordenamento estão ainda a decorrer e limitados ao planeamento dos perímetros urbanos, não tendo ainda sido analisadas as classes de espaço industrial, em que se insere o local em estudo.

Informa-se, no entanto, que nos contactos estabelecidos pela EDP com a Câmara Municipal da Figueira da Foz e conforme documenta a carta apresentada no **Anexo 5**, pretende-se que a revisão do PDM do concelho não venha a comprometer a possibilidade do local ser utilizado para projectos no âmbito do sistema electroprodutor.

## 2.25 Mencionar, embora de forma sucinta, as condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública a ter em conta para a viabilização dos projectos complementares

No **Anexo 2** do presente Aditamento apresenta-se a Carta de Condicionantes dos projectos complementares (gasoduto e linha eléctrica), a qual foi elaborada com base nos Planos Directores Municipais da Figueira da Foz, de Montemor-o-Velho, de Soure e de Pombal.

Ao longo do corredor de 400 m de largura previsto para a implantação do gasoduto, que irá abastecer de gás natural a futura Central de Ciclo Combinado de Lares, identificam-se as seguintes áreas condicionadas:

- Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Domínio Público Hídrico associado ao rio Mondego e sua várzea;
- Servidão de exploração de inertes (concessão 7799);
- Outras condicionantes, que incluem linha ferroviária, linha de alta tensão, leito de cheias, servidão de nascentes, servidão de área florestal e servidão de estrada nacional.

Ao longo do corredor de 400 m de largura previsto para a implantação da linha eléctrica, que irá ligar a Central à Subestação de Lavos, identificam-se as seguintes áreas condicionadas:

- Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Domínio Público Hídrico associado ao rio Mondego e sua várzea;
- Perímetro florestal;
- Outras condicionantes, que incluem linhas de alta tensão, marco geodésico, estação de tratamento de águas residuais, adutoras e reservatório de água.

De referir, que os corredores previstos para implantação dos projectos complementares da Central de Ciclo Combinado de Lares não abrangem nenhuma área de conservação da natureza.

### 2.26 Reformular o enquadramento histórico – geográfico (ponto 14.3 do EIA) que deverá incluir os aspectos da vertente arqueológica náutica (que consta do relatório específico da componente subaquática)

No **Anexo 6** apresenta-se a reformulação do ponto 14.3 do Capítulo IV do EIA respeitante ao enquadramento histórico – geográfico do património terrestre e subaquático na zona do projecto.

### 2.27 Dado que foi recentemente publicada a obra do Prof. Jorge Alarcão, na qual a área de Lares é enquadrada histórica e arqueologicamente, julga-se pertinente a sua consulta de forma a actualizar o enquadramento histórico – geográfico

A reformulação do enquadramento histórico – geográfico apresentado no **Anexo 6** integra os dados publicados na obra do Prof. Jorge Alarcão "*In Território Colimbrie: Lugares Velhos (e alguns deles deslembrados) do Mondego. Trabalhos de Arqueologia*", Lisboa, Instituto Português de Arqueologia, n.º 38.

## 2.28 Esclarecer a metodologia de obtenção da categoria de risco, ou seja a relação entre a frequência de acidente e a categoria de severidade

No Quadro 6 apresenta-se a matriz de risco, que relaciona a frequência de acidente e a categoria de severidade, para determinação da categoria de risco de um dado acidente.

Na referida matriz de risco são apresentados a verde escuro os acidentes de risco de Categoria 1 (desprezável), a verde claro os acidentes de risco de Categoria 2 (menor), a amarelo os acidentes de risco de Categoria 3 (moderado), a laranja os acidentes de risco de Categoria 4 (sério) e a vermelho os acidentes de risco de Categoria 5 (crítico).

**Quadro 6 – Matriz de Risco**

| | | Categorias de Severidade de Acidentes | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | I | II | III | IV |
| Frequência de Acidentes | A | | | | |
| | B | | | | |
| | C | | | | |
| | D | | | | |
| | E | | | | |

Nos Quadros 7 e 8 apresenta-se, respectivamente, o significado de cada uma das frequências de acidente e categorias de severidade de acidente.

**Quadro 7 – Ordenação Qualitativa de Acidentes**

| Categoria | Denominação | Descrição |
|---|---|---|
| A | Extremamente remota | Conceptualmente possível, mas extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil da instalação |
| B | Remota | Não é expectável que ocorra durante a vida útil da instalação |
| C | Improvável | Pouco provável de ocorrer durante a vida útil da instalação |
| D | Provável | Expectável que ocorra até uma vez durante a vida útil da instalação |
| E | Frequente | Expectável que ocorra várias vezes durante a vida útil da instalação |

**Quadro 8 – Categorias de Severidade de Acidentes**

| Categoria | Denominação | Descrição / Característica |
|---|---|---|
| I | Desprezável | Sem danos ou danos insignificantes nos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente. Não ocorrem lesões / mortes de funcionários, de terceiros (não funcionários) e/ou de pessoas extramuros (indústrias e comunidades); o máximo que pode ocorrer são casos de primeiros socorros ou tratamento médico menor. |
| II | Marginal | Danos leves nos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente (os danos materiais são controláveis e/ou de baixo custo de reparo); lesões leves de funcionários, de terceiros e de pessoas extramuros. |
| III | Crítica | Danos severos nos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente, levando à interrupção ordenada da unidade e/ou sistema; lesões de gravidade moderada em funcionários, de terceiros e/ou de pessoas extramuros (probabilidades remota de morte de funcionários). Exige acções correctivas imediatas para evitar o seu desdobramento em catástrofe. |
| IV | Catastrófica | Danos irreparáveis nos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente, levando à interrupção desordenada da unidade e/ou sistema (reparação lenta ou impossível). Provoca mortes ou lesões graves em várias pessoas (em funcionários, em terceiros e pessoas extramuros). |

## 2.29 Realizar o enquadramento do projecto com a legislação relativa a acidentes industriais graves (ATRIG) – Decreto-Lei n.º 194/200, de 23 de Maio e Directiva Seveso

De acordo com o Decreto-Lei n.º 164/2001, de 23 de Maio, artigo 2º, n.º 1, a Central de Ciclo Combinado de Lares, embora utilizando diversas substâncias perigosas, entre elas o gás natural, não se enquadra no âmbito do referido diploma.

Esta situação deriva do facto de na Central as quantidades de substâncias perigosas presentes não atingirem os limiares de enquadramento. De facto, a única substância utilizada na Central em quantidades mais significativas é o gás natural. No entanto, este não é sujeito a armazenamento, sendo o abastecimento de gás à Central feito por um ramal da Transgás.

Pese embora este não enquadramento, a futura Central vai reger-se pelos princípios orientadores da política de segurança vigente nas empresas do Grupo EDP – Electricidade de Portugal, a qual, entre outros aspectos, considera necessária a existência e a actualização periódica de instrumentos de controlo e de limitação de consequências de acidentes graves.

Neste âmbito, os Planos de Emergência Internos (PEI), sendo instrumentos importantes no processo de gestão dos riscos através da prevenção e organização da actuação em situações de emergência, são um exemplo.

Relativamente ao Decreto-Lei n.º 194/2000, de 23 de Maio, respeitante ao licenciamento ambiental de instalações e de acordo com o definido no ponto 1.1 do Anexo I do referido diploma, a Central de Ciclo Combinado de Lares com uma potência total de 800 MW é sujeita a licenciamento ambiental dado que constitui uma "*Instalação de Combustão com Potência Calorífica de Combustão Superior a 50 MW*".

**2.30 O RNT deverá ser reformulado de modo a incluir a informação adicional ao EIA, solicitada pela CA e que seja relevante para este documento**

O Resumo Não Técnico, integrando as reformulações solicitadas, é apresentado num volume individual, entregue juntamente com o presente Aditamento.

**2.31 O novo RNT deverá ser apresentado em suporte em papel e em suporte informático selado**

Juntamente com o presente Aditamento é entregue o Resumo Não Técnico em suporte em papel assim como o respectivo suporte informático selado.

# A N E X O S

# ANEXO 1

## LOCALIZAÇÃO EM CARTOGRAFIA ÚNICA DO GASODUTO E LINHA ELÉCTRICA

# ANEXO 2

## PRINCIPAIS CONDICIONANTES AOS PROJECTOS COMPLEMENTARES E ANÁLISE DE POTENCIAIS IMPACTES CUMULATIVOS

# PRINCIPAIS CONDICIONANTES AOS PROJECTOS COMPLEMENTARES E ANÁLISE DE POTENCIAIS IMPACTES CUMULATIVOS

## 1. METODOLOGIA GERAL

Apesar de ser referenciado na legislação nacional, ao termo efeito ou impacte cumulativo ainda está associado um certo grau de indefinição, podendo apontar-se diversas interpretações quanto ao seu real significado. Na bibliografia é possível encontrar diferentes definições, algumas das quais se reproduzem em seguida:

- Impactes cumulativos têm a ver com a acumulação de alterações induzidas pelo Homem em recursos ambientais importantes, através do espaço e ao longo do tempo; tais impactes podem manifestar-se de uma forma aditiva ou interactiva (Spaling, 1997);

- Impactes cumulativos são efeitos associados gerados por projectos diferentes e que persistem a longo prazo em prejuízo do ambiente (Gilpin, 1995);

- Efeitos cumulativos têm a ver com a degradação ambiental progressiva ao longo do tempo, gerada por um conjunto de actividades estabelecidas numa área ou região, em que cada actividade considerada individualmente não constitui um contribuinte significativo (Gilpin, 1995).

Genericamente pode-se considerar que a identificação e a avaliação dos efeitos ou impactes cumulativos decorrem da necessidade de estudar e compreender quais os efeitos de acções associadas a diferentes projectos, ao longo do espaço e do tempo, que, individualmente, podem até ser pouco representativas, mas que, colectivamente, tornam-se significativas.

A partir das definições de efeito ou impacte cumulativo é possível antever orientações gerais para a definição de uma metodologia de análise de impactes cumulativos no presente caso. Constitui orientação importante deste tipo de análise, que esta se centre nos recursos, nos ecossistemas ou nas comunidades humanas susceptíveis de serem afectados ou não pelo projecto.

Assim, entende-se constituir base importante da análise o conhecimento adquirido sobre as características da zona, traduzido na situação actual do ambiente, assim como das características do projecto, que possibilitou a identificação dos seus componentes sensíveis e/ou relevantes. Adicionalmente houve que definir, quer o âmbito temporal da análise, quer o âmbito espacial, isto é, a área susceptível de ser afectada cumulativamente pelos efeitos dos projectos.

Tomando em consideração os efeitos ambientais dos projectos considerados de forma isolada, com especial atenção aos que são considerados relevantes em pelo menos um destes, houve então que identificar os efeitos resultantes da conjugação dos projectos, factor a factor, e independentemente da solução alternativa considerada.

Este processo encontra-se materializado numa matriz de identificação das ocorrências prováveis de efeitos cumulativos. Os potenciais impactes cumulativos identificados foram posteriormente analisados e classificados.

## 2. ENQUADRAMENTO

Previamente ao desenvolvimento do processo que se pretende que conduza à identificação dos eventuais impactes cumulativos que possam vir a ocorrer, afigura-se importante efectuar uma definição do âmbito espacial e do âmbito temporal da análise, ainda que de carácter geral.

No decurso do trabalho houve que ajustar estes âmbitos, factor a factor, consoante a sensibilidade, distribuição espacial e outras características inerentes a cada um deles.

No que respeita à definição do âmbito espacial da análise, implica esta o estudo da natureza dos projectos e a consideração das suas dimensões e dos seus efeitos, a identificação do local de implantação e a consideração das fronteiras ecológicas existentes (fisiográficas, vegetação, uso do solo, habitats, etc.).

A indefinição respeitante ao traçado do gasoduto e da linha eléctrica de ligação à Subestação de Lavos inviabiliza uma análise mais aprofundada das áreas a afectar pelos projectos em causa.

Por outro lado, no que respeita a alguns dos factores a analisar, torna-se relevante o facto dos projectos da Central de Ciclo Combinado de Lares, do gasoduto e da linha eléctrica de ligação à Subestação de Lavos serem espacialmente divergentes.

Com efeito, partindo o gasoduto e a linha eléctrica da Central, afastam-se rapidamente desta, o que contribui para que, a verificarem-se impactes cumulativos, estes se façam sentir essencialmente na zona da Central.

No entanto, e embora os potenciais impactes cumulativos associados aos três projectos se façam sentir principalmente na zona da Central de Ciclo Combinado de Lares, procedeu-se também a uma análise geral e de carácter indicativo dos corredores previstos para a linha eléctrica e gasoduto, com o objectivo de verificar se existe ou não alguma condicionante ambiental importante ao seu desenvolvimento.

No que respeita ao âmbito temporal da análise, entendeu-se ser importante o facto de se prever que os projectos apresentem programas de execução relativamente próximos. Sem prejuízo de, factor a factor, ocorrerem ajustamentos do âmbito temporal, em termos gerais considera-se que este se estende essencialmente às fases de construção e exploração dos projectos.

Finalmente, salienta-se mais uma vez que a análise dos impactes cumulativos a seguir desenvolvida teve por base cartografia à escala 1:25 000 e corredores com 400 m de largura, os quais constituem uma indicação plausível do que poderão vir a ser os traçados definitivos do gasoduto e da linha eléctrica de ligação à subestação de Lavos.

## 3. IDENTIFICAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTES AMBIENTAIS CUMULATIVOS

Não existindo uma definição completa dos projectos de construção do gasoduto e da linha eléctrica de ligação da Central à Subestação de Lavos, podem-se porém referir, em termos genéricos, os principais efeitos que os projectos desta natureza podem ter sobre o ambiente.

As principais actividades geradoras de impactes ambientais no estabelecimento de uma linha eléctrica distribuem-se, de um modo geral, pelas duas primeiras fases do projecto, ou seja, durante a montagem da linha e a sua exploração e manutenção.

Na primeira fase, desenvolvem-se diferentes acções de limpeza da vegetação, escavação, betonagem de fundações, transporte de materiais, elevação dos apoios (estrutura de suporte) e montagem do material condutor.

Estas acções conduzem à produção de resíduos de matéria vegetal, podendo aumentar a erosão, nomeadamente em áreas íngremes, e o transporte de partículas sólidas. Os efeitos ambientais decorrentes incidem na qualidade do ar (com o aumento de emissões de poeiras e partículas), na afectação do solo e seu uso, no ruído e a nível visual.

Na fase de exploração e manutenção, os principais impactes decorrem da presença dos apoios e condutores e dos seus efeitos. São identificáveis impactes ao nível do ruído, dos efeitos visuais, dos efeitos electromagnéticos e dos riscos de colisão da avifauna com os cabos aéreos e/ou apoios.

Relativamente ao gasoduto, tratando-se de uma infraestrutura enterrada, os principais impactes ambientais ocorrem durante a fase de construção e estão relacionados com as acções de limpeza de vegetação, escavação, transporte de materiais e montagem da tubagem.

Estas acções dão origem à produção de resíduos, emissão de partículas e ruído além da afectação do solo e seu uso.

Na fase de exploração, o principal impacte ambiental está relacionado com o uso do solo pois é criada uma faixa de protecção na envolvente próxima do gasoduto com vista a garantir condições de segurança.

No Quadro 1 identificam-se os factores onde é possível a ocorrência de impactes cumulativos resultantes da implantação da Central de Ciclo Combinado de Lares e dos projectos do gasoduto de abastecimento da Central e da linha eléctrica de ligação da Central à Subestação de Lavos.

**Quadro 1 – Identificação dos Potenciais Impactes Cumulativos Associados ao Gasoduto e à Linha Eléctrica**

| Factores Ambientais | Central de Ciclo Combinado de Lares | Gasoduto de Abastecimento da Central | Linha Eléctrica de Ligação à Subestação de Lavos | Eventual Ocorrência de Impactes Cumulativos |
|---|---|---|---|---|
| **Geologia e Hidrogeologia** | Impactes devido à implantação dos equipamentos e estruturas que compõem a Central. | Impactes gerados pela instalação da tubagem. | Impactes gerados pela implantação de novos acessos (provisórios) e implantação das estruturas dos apoios. | Não significativos. |
| **Solos e Uso do Solo** | Utilização de um terreno ocupado por antiga Fábrica de Carboneto de Cálcio | Eventual atravessamento de terrenos de arrozais, área florestal e área agrícola de sequeiro. | Eventual atravessamento de terrenos de arrozais, área agrícola de sequeiro e regadio e área florestal. | A analisar na fase de construção. |
| **Qualidade do Ar** | Emissão de poeiras durante a fase de construção associada à realização de escavações e movimentação de veículos e máquinas.<br>Na fase de exploração, emissão de teores reduzidos de poluentes atmosféricos associados à combustão do gás natural. | Emissão de poeiras na fase de construção devido à realização de escavações para montagem da tubagem e circulação de veículos e máquinas. | Emissão de poeiras na fase de construção devido à realização de escavações para montagem das fundações dos apoios e circulação de veículos e máquinas. | A analisar na fase de construção. |
| **Ambiente Sonoro** | Na fase de construção será gerado algum ruído devido à realização de operações ruidosas e à circulação de veículos e máquinas.<br>Da análise efectuada à fase de exploração, conclui-se a ausência de impactes significativos se adoptado o critério definido | Na fase de construção será gerado algum ruído devido à realização de escavações e circulação de veículos e máquinas. | Os impactes na fase de construção são do mesmo tipo dos observados nesta fase para a Central de Ciclo Combinado.<br>Na fase de exploração, para linhas eléctricas os valores típicos de ruído são relativamente baixos.<br>Eventualmente audível em dias ventosos e húmidos (nevoeiro e chuva), em que o nível de ruído ambiente também aumenta de forma natural. | A analisar nas fases de construção e exploração. |
| **Recursos Hídricos e Qualidade da Água** | Impactes na fase de construção gerados pela implantação da estrutura de captação e rejeição de água no rio Mondego.<br>Na fase de exploração, captação de água bruta no Canal de Lares e captação e rejeição de água de refrigeração no rio Mondego. | Impactes na fase de construção gerados pela implantação da tubagem em particular no local de atravessamento do rio Mondego. | Impactes na fase de construção gerados pela implantação de novos acessos (provisórios) e implantação das estruturas de apoio.<br>Potencialmente mais importantes no local de atravessamento do rio Mondego. | A analisar na fase de construção. |
| **Fauna e Flora Terrestre e Aquática** | Localizada fora de áreas de conservação da natureza.<br>No local não foram identificados valores significativos.<br>O funcionamento da Central implica a captação e rejeição da água de refrigeração a uma temperatura superior à da captação, sendo o efeito da pluma térmica muito limitado na área de influência. | Localizado fora de áreas de conservação da natureza.<br>Impacte na fase de construção gerado pela implantação da tubagem. | Localizada fora de áreas de conservação da natureza.<br>Impacte na fase de construção semelhante ao associado ao gasoduto.<br>É atribuída às linhas eléctricas alguma mortalidade no que respeita à avifauna particularmente por colisão. | A analisar nas fases de construção e exploração. |

(cont.)

| Factores Ambientais | Central de Ciclo Combinado de Lares | Gasoduto de Abastecimento da Central | Linha Eléctrica de Ligação à Subestação de Lavos | Eventual Ocorrência de Impactes Cumulativos |
|---|---|---|---|---|
| **Paisagem** | Na fase de construção, o impacte visual derivado do conjunto da obra *in loco* e incidências sobre a estrutura da paisagem motivadas pela implantação dos equipamentos e edifícios que compõem a Central.<br>Na fase de exploração incidências paisagísticas de um modo geral reduzidas nas povoações mais próximas devido à presença das estruturas definitivas. | Impactes visuais apenas na fase de construção devido ao conjunto da obra e abertura de corredor para implantação do gasoduto. | Impacte visual derivado do conjunto da obra *in loco* e incidências sobre a estrutura da paisagem devido à abertura de novos acessos (provisórios) e implantação de estruturas de apoio da linha eléctrica durante a fase de construção.<br>Posteriormente, as incidências são devidas à presença da linha eléctrica e dos respectivos apoios. | A analisar nas fases de construção e exploração. |
| **Socioeconomia** | Efeitos positivos sobre factores socioeconómicos (emprego e actividades económicas) nas fases de construção e exploração.<br>Produção de energia eléctrica, utilizando um combustível "limpo" com consequências positivas na qualidade de vida das populações na fase de exploração. | Efeitos positivos no emprego e actividades económicas na fase de construção.<br>Durante a fase de exploração da infraestrutura a observância das distâncias de segurança a habitações ou campos cultivados conduzem à diminuição do risco de acidente. | Efeitos positivos no emprego e actividades económicas na fase de construção.<br>Durante a fase de exploração da infraestrutura a observância das distâncias mínimas regulamentares entre cabos eléctricos e edifícios conduzem à diminuição dos campos eléctrico e magnético para valores negligenciáveis à minimização dos seus eventuais efeitos na saúde pública. | A analisar na fase de construção |
| **Ordenamento e Condicionantes** | Localizada numa área classificada para uso industrial e sem condicionantes | Localizado em áreas de RAN, REN e domínio público hídrico.<br>Atravessamento de espaços agrícolas, florestais e de ocupação edificada condicionada. | Localizada em áreas de RAN, REN e domínio público hídrico.<br>Atravessamento de espaços agrícolas, florestais e urbanos. | A analisar na fase de construção |
| **Património** | Ausência de impactes directos e indirectos em valores patrimoniais terrestres e subaquáticos | O gasoduto constituindo um projecto autónomo será contudo objecto de um estudo patrimonial específico sendo previsível que mesmo que sejam detectados vestígios arqueológicos, estes sejam perfeitamente compatíveis com o projecto do gasoduto através do desvio do respectivo traçado. | A concretização do projecto envolverá no essencial apenas a implantação de alguns apoios afastados 150 a 250 m entre si, os quais abrangerão áreas muito reduzidas.<br>A linha eléctrica constituindo um projecto autónomo nos termos referidos será certamente objecto de um estudo patrimonial específico sendo previsível que mesmo que sejam detectados vestígios arqueológicos no corredor, estes sejam perfeitamente compatibilizáveis com o projecto da linha por alteração da posição dos apoios ou desvio da linha na faixa de desenvolvimento do corredor. | Não significativos. |

Da respectiva análise, verifica-se que sobre a geologia, hidrogeologia e património não são expectáveis quaisquer impactes cumulativos importantes desta natureza como resultado da implantação conjunta dos três projectos.

Quanto aos solos e uso do solo, qualidade do ar, recursos hídricos e qualidade da água, socioeconomia e ordenamento e condicionantes, os impactes cumulativos a existirem ocorrerão apenas na fase de construção, se os três projectos se desenvolverem em simultâneo como é natural, tendo deste modo uma duração limitada ao período de obra.

Para os restantes factores ambientais, a ocorrência de incidências cumulativas poderá registar-se durante as fases de construção e exploração dos projectos.

# 4. AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTES AMBIENTAIS CUMULATIVOS

Em seguida avaliam-se os factores ambientais que foram identificados como podendo ter associadas incidências cumulativas com algum significado.

## 4.1 Solos e Uso do Solo

Como se constatou no Capítulo V do EIA, a Central em estudo desenvolve-se numa área caracterizada por solos de aterro, sem aptidão agrícola e onde actualmente se encontram as infraestruturas resultantes de uma antiga Fábrica de Carboneto de Cálcio, que laborou no local até 1985.

Ao longo dos corredores previstos para a linha eléctrica e gasoduto (FIG. 1) são ocupados solos utilizados no essencial para produção agrícola, incluindo arrozais na várzea do rio Mondego e florestal.

Contudo estas áreas têm ocupações perfeitamente compatíveis com a linha eléctrica e gasoduto, podendo-se considerar os potenciais impactes cumulativos sem significado.

## 4.2 Qualidade do Ar

A ocorrência de eventuais impactes cumulativos na qualidade do ar está limitada à fase de construção dos projectos e apenas se a sua construção na proximidade da futura Central se desenvolver simultaneamente, o que poderá acontecer.

De facto, durante a fase de construção da Central em estudo assim como da linha eléctrica para ligação à Subestação de Lavos e do gasoduto para abastecimento da Central terão lugar um conjunto de actividades nomeadamente escavações, circulação de veículos e máquinas, que darão origem essencialmente à emissão de partículas em suspensão.

No entanto, este aumento da concentração de poluentes será limitado ao local de obra, não sendo expectável que se registe qualquer incidência cumulativa significativa nas povoações da envolvente dos três projectos com excepção da povoação de Lares, onde o impacte poderá ter uma magnitude moderada, caso os três projectos decorram em simultâneo na proximidade da Central.

Naturalmente, todas as restantes povoações existentes na envolvente da Central em estudo, situando-se mais afastadas desta e dos corredores de implantação da linha eléctrica e do gasoduto, não sofrerão qualquer impacte cumulativo na qualidade do ar.

Os impactes cumulativos na qualidade do ar durante a fase de construção dos projectos são assim classificados de negativos e reduzidos, com excepção da povoação de Lares, onde poderão ser moderados, caso os três projectos decorram em simultâneo na envolvente da Central.

**FIG. 1 – Carta de Ocupação do Solo**

## 4.3 Ambiente Sonoro

Durante a fase de construção da Central observar-se-á naturalmente um aumento local do nível de ruído ambiente, como resultado da utilização de máquinas, equipamentos e veículos pesados em operações de escavação e transporte de materiais.

No entanto, este aumento do nível de ruído ambiente só se irá verificar em torno da zona de laboração pelo que, com excepção da povoação de Lares, não é expectável que se registe qualquer alteração significativa nos aglomerados mais próximos da envolvente.

No que respeita à linha eléctrica e ao gasoduto, também o ruído de construção se encontra restringido praticamente ao proveniente das actividades necessárias para implantação dos apoios e da tubagem no terreno, influenciando, por isso mesmo, apenas uma área limitada. Trata-se, fundamentalmente, de operações de escavação com máquinas ligeiras, confinadas a locais específicos, não implicando o desmonte de rocha a fogo.

O aglomerado de Lares é o núcleo populacional situado mais próximo da área da Central e dos corredores previstos para a linha eléctrica e gasoduto e por isso pode estar sujeita a impactes cumulativos durante a fase de construção dos projectos, caso estes decorram em simultâneo na sua proximidade. Todas as restantes povoações encontram-se suficientemente afastadas (mais de 500 m) para serem potencialmente afectadas.

Além disso, do ponto de vista da eventual ocorrência de impactes cumulativos resultantes da conjugação dos três projectos, considera-se que o facto destes serem espacialmente divergentes e afastando-se a linha eléctrica e o gasoduto rapidamente da Central, contribui para que, a verificarem-se as referidas incidências, estas apenas se façam sentir junto da Central.

Assim, o aumento do nível sonoro na envolvente da zona das obras, motivado pela acção conjugada da construção dos três projectos em análise, classifica-se como um impacte cumulativo negativo, de reduzida magnitude e temporário, com excepção da povoação de Lares onde pode ser moderado.

Relativamente à fase de exploração da Central, verificou-se que nas povoações mais próximas não será perceptível o ruído proveniente da respectiva exploração dadas as condições impostas no Caderno de Encargos.

No que concerne aos níveis de ruído emitidos por linhas eléctricas durante o seu período de exploração, estes são relativamente baixos e eventualmente audíveis apenas em dias ventosos e húmidos (com chuva e nevoeiro) em que o nível de ruído ambiente também aumenta de forma natural.

Na fase de exploração do gasoduto, este projecto não apresenta qualquer impacte sonoro dado tratar-se de um estrutura enterrada.

Tendo em consideração os três últimos parágrafos, afiguram-se inexistentes as incidências cumulativas sobre o factor Ambiente Sonoro, durante a exploração conjunta dos três projectos.

## 4.4 Recursos Hídricos e Qualidade da Água

A potencial ocorrência de impactes cumulativos nos recursos hídricos e qualidade da água a existir, estão limitados à fase de construção, dado que quer a linha eléctrica, quer o gasoduto não implicam nenhum tipo de impacte neste meio na fase de exploração.

Durante a fase de construção da Central será instalada no talude do leito central do rio Mondego a estrutura de captação e rejeição da água de refrigeração, não sendo previsível a afectação do leito propriamente dito.

Por sua vez, a implantação da linha eléctrica é expectável que não interfira com o rio Mondego pois os apoios da linha é prática comum ficarem localizados nas margens e se possível fora do leito de cheias.

Quanto ao projecto do gasoduto, e embora nesta fase não se conheça qual o método construtivo que vai ser adoptado, se for utilizado o "*driling*" direccional, não ocorrerá afectação do fundo do leito do rio Mondego.

Assim, poderão não se registar impactes cumulativos, caso seja adoptada neste local uma construção do gasoduto por "*driling*" direccional.

De qualquer modo, mesmo caso seja adoptada esta técnica construtiva, os impactes cumulativos serão reduzidos pois a construção da Central não envolverá a afectação do leito central do rio Mondego.

## 4.5 Factores Biológicos e Ecológicos

No que respeita à eventual ocorrência de impactes cumulativos ao nível dos factores biológicos e ecológicos devidos à acção conjugada dos três projectos importa recordar que nos estudos desenvolvidos para a Central de Ciclo Combinado de Lares não se encontram valores capazes de gerar impactes negativos ao nível da flora e fauna.

No caso do gasoduto, a implantação desta estrutura originará impactes essencialmente na flora durante a fase de construção e no caso da linha eléctrica, os potenciais impactes mais importantes são na avifauna durante a fase de exploração.

No entanto, em qualquer uma das situações não constituem um impacte cumulativo importante com a futura Central.

## 4.6 Paisagem

Durante a fase de construção da Central de Ciclo Combinado de Lares, as actividades que se encontram associadas à implantação dos equipamentos e edifícios induzirão necessariamente algumas alterações ao nível da paisagem.

No entanto, a aplicação das medidas com reflexos a nível paisagístico, preconizadas no EIA contribui de forma considerável para a minimização das incidências identificadas sobre a estrutura biofísica da paisagem.

Apesar disso, o aspecto desordenado inerente a qualquer obra de construção civil, ou seja, o efeito visual do conjunto da obra *in loco*, permanece pelo que esta incidência foi classificada de negativa e moderada embora temporária.

No que respeita à implantação da linha eléctrica e do gasoduto, a mesma não introduzirá alterações significativas ao nível da morfologia, já que as intervenções que será necessário realizar são pontuais, tendo algumas delas, como é o caso dos acessos, um carácter temporário e limitado pela utilização preferencial de acessos actualmente existentes.

Por outro lado, também para a linha eléctrica e gasoduto é natural que ocorra o aspecto conturbado de qualquer obra, embora se preveja que possa ser bastante menos evidente e muito menos concentrado numa só zona, como o originado pela implantação da Central, o que contribui para a sua *diluição* na paisagem.

Note-se, por último, que afigura-se como relevante neste caso o facto da linha eléctrica e do gasoduto serem projectos do tipo linear e de se projectar o seu desenvolvimento em direcções que permitem o seu rápido afastamento do local da Central.

Face ao exposto nos parágrafos anteriores, a ocorrer um impacte cumulativo negativo este será de reduzida magnitude, temporário (limitando-se a sua ocorrência à fase de construção) e reversível.

No que respeita à fase de exploração, a análise da possibilidade de eventuais impactes cumulativos encontra-se associada à presença simultânea da Central e da linha eléctrica na paisagem, uma vez que o gasoduto constitui uma infraestrutura enterrada.

Também relativamente a este aspecto, as medidas preconizadas no EIA, para minimização da incidência paisagística associada ao projecto da Central, contribuem para reduzir ao mínimo a probabilidade de ocorrência de incidências desta natureza.

Relativamente à linha eléctrica e conforme já referido em diversas outras circunstâncias, o arranque do corredor de saída da mesma a partir da Central faz-se de forma sensivelmente perpendicular o que permite um rápido afastamento do local da Central.

Apesar de se verificar a presença simultânea dos dois projectos, as soluções propostas voltam a restringir drasticamente a área para a qual se verifica o seu avistamento simultâneo.

Nas circunstâncias acima expostas, considera-se improvável a ocorrência de quaisquer incidências cumulativas significativas, como resultado da acção conjugada dos dois projectos sobre a paisagem pois as povoações que avistam os dois projectos simultaneamente (Lares e Alqueidão), encontram-se a uma distância que permitirá a sua absorção pela textura envolvente.

Assim, no contexto acima exposto, considera-se que a presença simultânea dos três projectos não é susceptível de produzir qualquer incidência cumulativa na paisagem digna de nota.

## 4.7 Socioeconomia

A Central de Ciclo Combinado desenvolve-se num terreno pertencente ao concelho da Figueira da Foz, freguesia de Vila Verde.

Os corredores previstos para a implantação da linha eléctrica de ligação à subestação de Lavos e do gasoduto abrange também o concelho da Figueira da Foz.

Deste modo, durante a fase de construção dos projectos em análise e tendo em conta que se prevê o seu desenvolvimento em paralelo, é expectável que exista uma incidência cumulativa positiva nas actividades económicas e emprego do concelho da Figueira da Foz embora de magnitude reduzida.

## 4.8 Ordenamento e Condicionantes

A Central de Ciclo Combinado de Lares localiza-se num terreno classificado para uso industrial e onde não se regista condicionantes.

Quanto à linha eléctrica de ligação da Central à Subestação de Lavos, o corredor previsto para a sua implantação desenvolve-se (FIG. 2) em espaços agrícolas, florestais e espaços urbanos.

Relativamente às condicionantes (FIG. 3) desenvolve-se, no essencial, em áreas de Reserva Agrícola Nacional (RAN), Reserva Ecológica Nacional (REN), domínio hídrico público e perímetro florestal.

O corredor previsto para o gasoduto abrange espaços agrícolas, florestais, agro-florestais e espaços de ocupação edificada condicionada (FIG. 2).

Em termos de condicionantes, ao longo do seu corredor identifica-se (FIG. 3) áreas de RAN, REN, domínio público hídrico, área de servidão de exploração de inerte e de servidão de nascentes.

**FIG. 2 – Carta de Ordenamento**

**FIG. 3 – Carta de Condicionantes**

Surge apenas como aspecto negativo mais significativo a eventual eliminação de estreitas faixas de terreno de áreas agrícolas e florestais, durante a fase de construção e exploração da linha eléctrica e do gasoduto associadas às servidões regulamentares.

Assim, afigura-se que a utilização de terrenos afectos à RAN, REN e domínio público hídrico resultante dos projectos da linha eléctrica e do gasoduto não potenciará o impacte da implantação da Central, uma vez que esta localiza-se numa área sem condicionantes.

Neste contexto, considera-se a conjugação dos três projectos em termos de ordenamento e condicionantes como um impacte cumulativo negativo e de reduzida magnitude.

## 5. CONCLUSÕES

Da análise apresentada nos pontos anteriores constata-se que não existem impactes cumulativos importantes entre a futura Central de Ciclo Combinado de Lares e os projectos da linha eléctrica de ligação à Subestação de Lavos e do gasoduto de alimentação da Central.

Não foram também identificadas condicionantes, restrições de utilidade pública e servidões que sejam incompatíveis com os projectos complementares (gasoduto e linha eléctrica).

# ANEXO 3

## AVALIAÇÃO DE IMPACTES NA QUALIDADE DO AR À ESCALA LOCAL E REGIONAL

# AVALIAÇÃO DE IMPACTES NA QUALIDADE DO AR

# À ESCALA LOCAL E REGIONAL

Em seguida apresenta-se uma análise da qualidade do ar à escala local e regional dos dados relativos ao cenário cumulativo, referente à situação futura (situação de referência + situação pós-projecto).

## a) Escala Local

Face ao apresentado no ponto 4.3 do capítulo V do EIA (páginas V-25 a V-34) no que diz respeito às partículas e ao monóxido de carbono (CO) conclui-se que existe uma manutenção dos picos de poluição atmosférica, tendo em conta a situação de referência, em ambas as alternativas em análise.

Considerando as partículas, foram estimadas 42 excedências do valor limite diário, tanto na situação de referência como na situação futura com o funcionamento da Central (para ambas as alternativas), tendo-se obtido 16 $\mu g.m^{-3}$ para o valor médio anual.

Para o CO o valor máximo simulado para as médias octo-horárias foi de 40 $\mu g.m^{-3}$ tanto na situação de referência como na avaliação de impactes da Central, considerando ambas as alternativas de torres de refrigeração.

No caso do $NO_2$ existe um pequeno aumento dos valores estimados considerando o funcionamento da Central, tendo em conta a situação de referência, não existindo contudo valores superiores aos limites impostos na legislação.

Tendo em conta as baixas concentrações obtidas para o CO e partículas relativamente aos valores limites legislados, apresenta-se em seguida apenas as figuras respeitantes à variação espacial dos parâmetros referentes ao $NO_2$.

Da análise das FIG. 1 e 2 pode concluir-se que os picos de concentração correspondentes à média anual de $NO_2$ se situam a Sudoeste do local de implantação da Central, mais propriamente a Sul das fontes pontuais SOPORCEL e CELBI.

Em relação à situação de referência observam-se algumas diferenças na zona Sudeste do domínio, com valores entre 1 a 2 $\mu g.m^{-3}$, provenientes do funcionamento da futura Central.

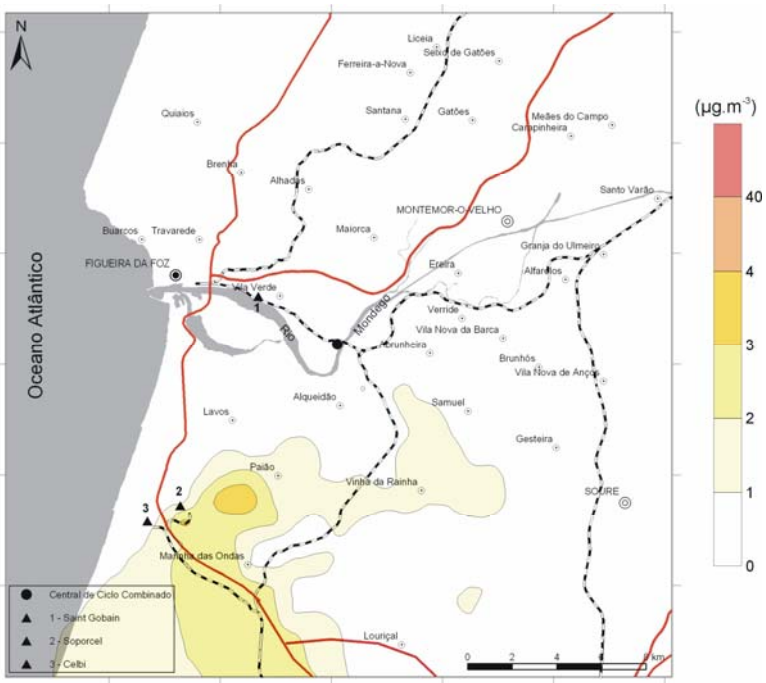


**FIG. 1 – Isolinhas de Concentração da Média Anual de $NO_2$ Considerando as Torres Circulares**

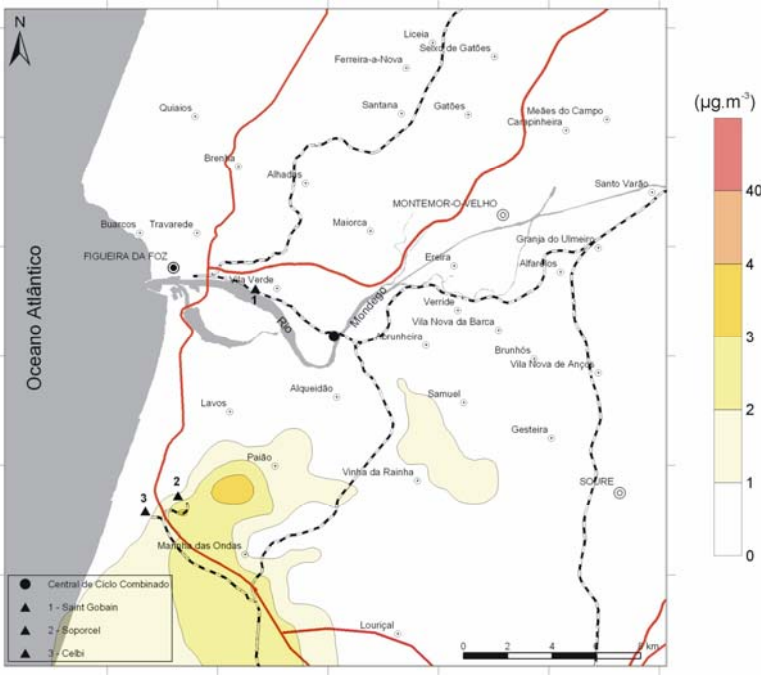


**FIG. 2 – Isolinhas de Concentração da Média Anual de $NO_2$ Considerando as Torres Multicelulares**

Analisando a distribuição espacial do P98 das médias horárias (FIG. 3 e 4), verifica-se que os picos de concentração de $NO_2$ se situam no quadrante Sudoeste do domínio, junto às fontes emissoras SOPORCEL e CELBI.

Também para este parâmetro se observam diferenças em relação à situação de referência, com o aparecimento de uma zona de concentrações máximas de 30 $\mu g.m^{-3}$ a Sudeste do domínio.

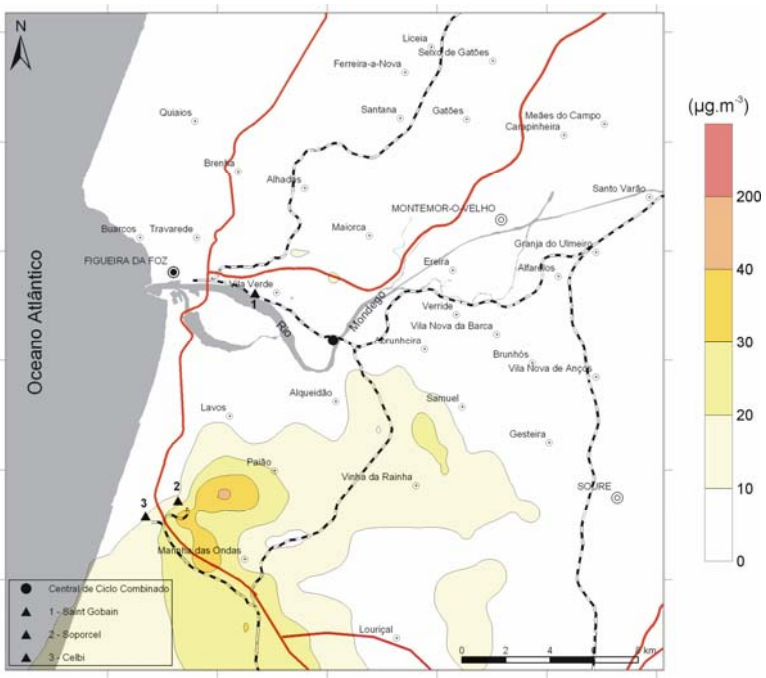


**FIG. 3 – Isolinhas de Concentração do P98 das Médias Horárias de $NO_2$ Considerando as Torres Circulares**

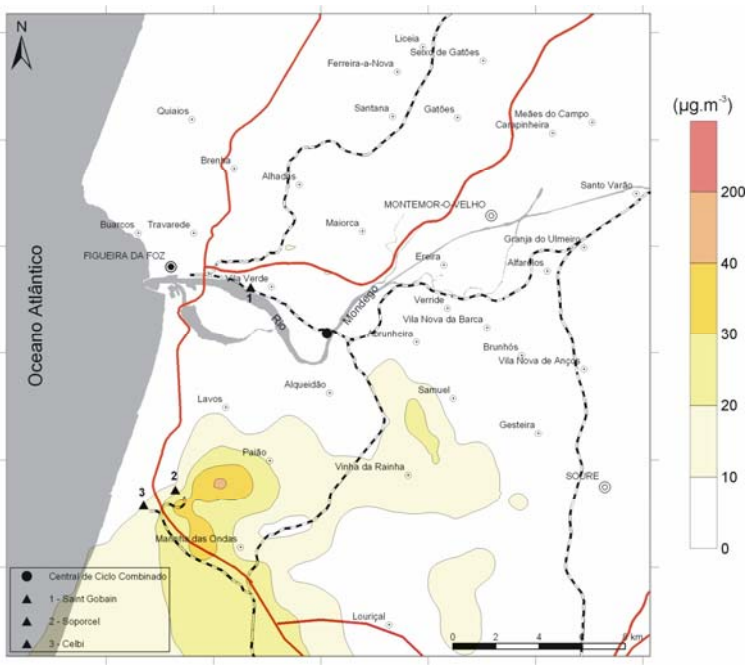


**FIG. 4 – Isolinhas de Concentração do P98 das Médias Horárias de $NO_2$ Considerando as Torres Multicelulares**

## b) Escala Regional

Na simulação dos impactes do projecto à escala regional são apresentadas as figuras relativas aos campos de concentração de ozono ($O_3$) e $NO_2$, apesar de não apresentarem diferenças entre a situação de referência e a situação futura, para a escala utilizada.

Às 8 horas (FIG. 5), não se registam concentrações de ozono significativas, não se ultrapassando os 80 $\mu g.m^{-3}$. A esta hora é visível um penacho de dióxido de azoto com origem no distrito de Aveiro, com concentrações máximas na ordem dos 28 $\mu g.m^{-3}$.

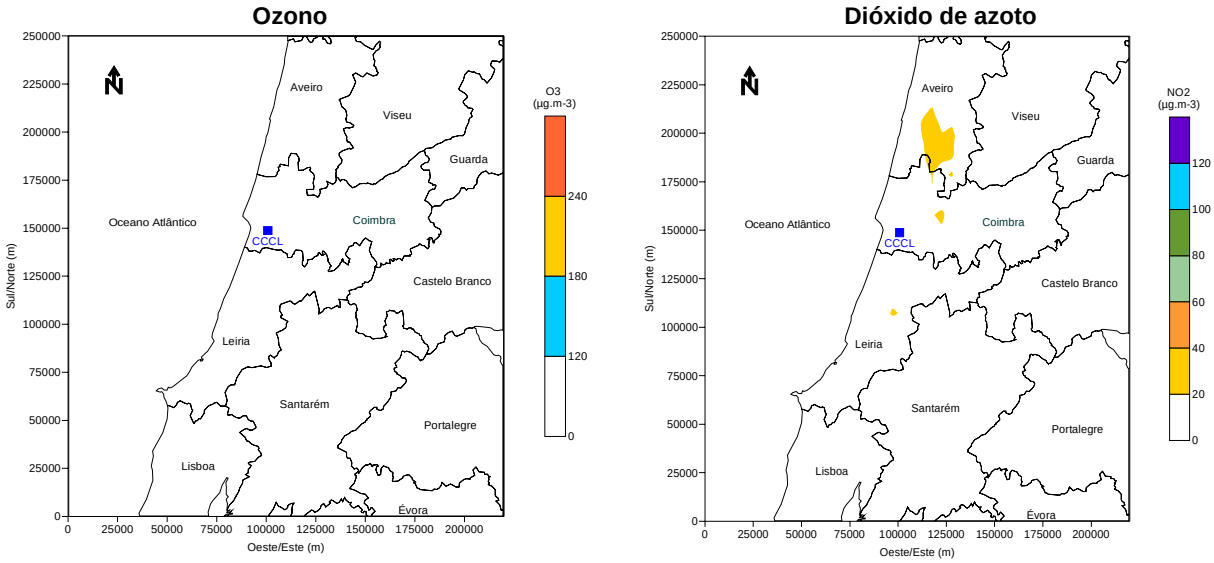


**FIG. 5 – Campos de Concentração de $O_3$ e $NO_2$ ($\mu g.m^{-3}$), às 8 horas – Avaliação de Impactes**

Às 12 horas (FIG. 6), são já registadas concentrações de ozono significativas em vários distritos do domínio, sendo pontualmente ultrapassado o limiar de informação ao público com um máximo de 190 $\mu g.m^{-3}$ no distrito de Coimbra.

A pluma de $NO_2$ com origem no distrito de Coimbra apresenta uma área superior à do início da manhã, com concentrações máximas na ordem dos 48 $\mu g.m^{-3}$.

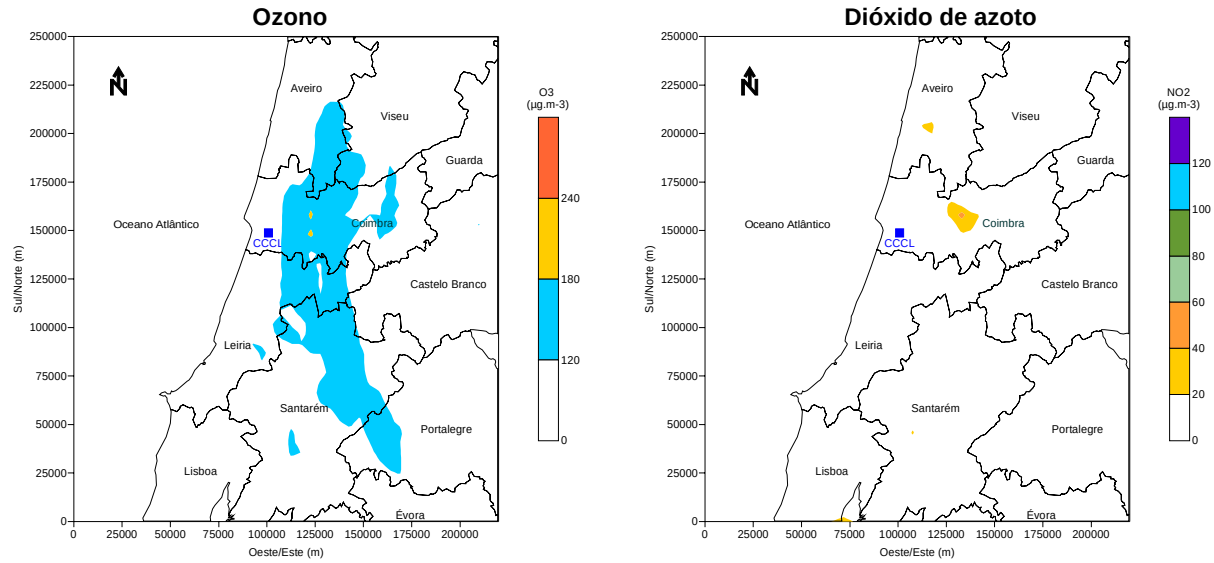


**FIG. 6 – Campos de Concentração de $O_3$ e $NO_2$ ($\mu g.m^{-3}$), às 12 horas – Avaliação de Impactes**

Às 14 horas (FIG. 7) é possível visualizar uma mancha de poluição fotoquímica que se estende desde o distrito de Aveiro até ao distrito de Santarém com cerca de 200 km.

A esta hora do dia, no distrito de Coimbra, a Este do local de implantação da Central, é ultrapassado o limiar de informação à população, com concentrações máximas de $O_3$ na ordem de 220 $\mu g.m^{-3}$.

A pluma de $NO_2$ no distrito de Coimbra diminuiu de extensão, aparecendo uma nova mancha a Nordeste do distrito de Santarém, provavelmente com origem na Central Termoeléctrica do Pego atingindo concentrações máximas de 73 $\mu g.m^{-3}$.

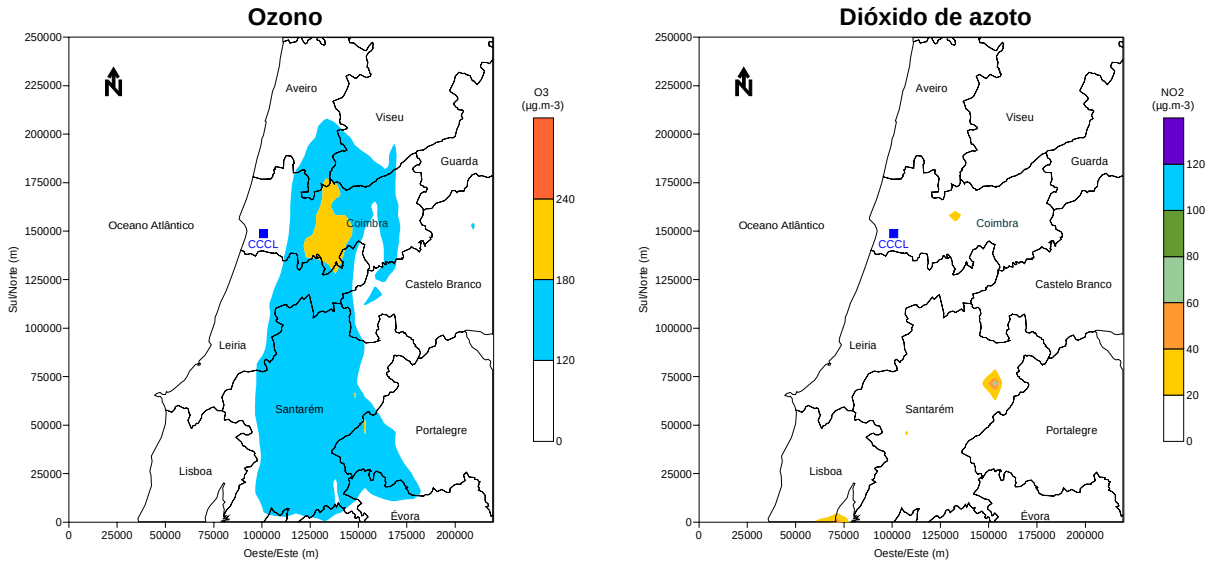


**FIG. 7 – Campos de Concentração de $O_3$ e $NO_2$ ($\mu g.m^{-3}$), às 14 horas – Avaliação de Impactes**

Às 16 horas (FIG. 8), a mancha de $O_3$ continua a ultrapassar o limiar de informação ao público nos distritos de Coimbra, Leiria, Castelo Branco e Santarém com concentrações máximas da ordem de 215 $\mu g.m^{-3}$.

As manchas de $NO_2$ mantêm-se relativamente à hora anterior, voltando-se a atingir o máximo no distrito de Santarém com concentração de 100 $\mu g.m^{-3}$.

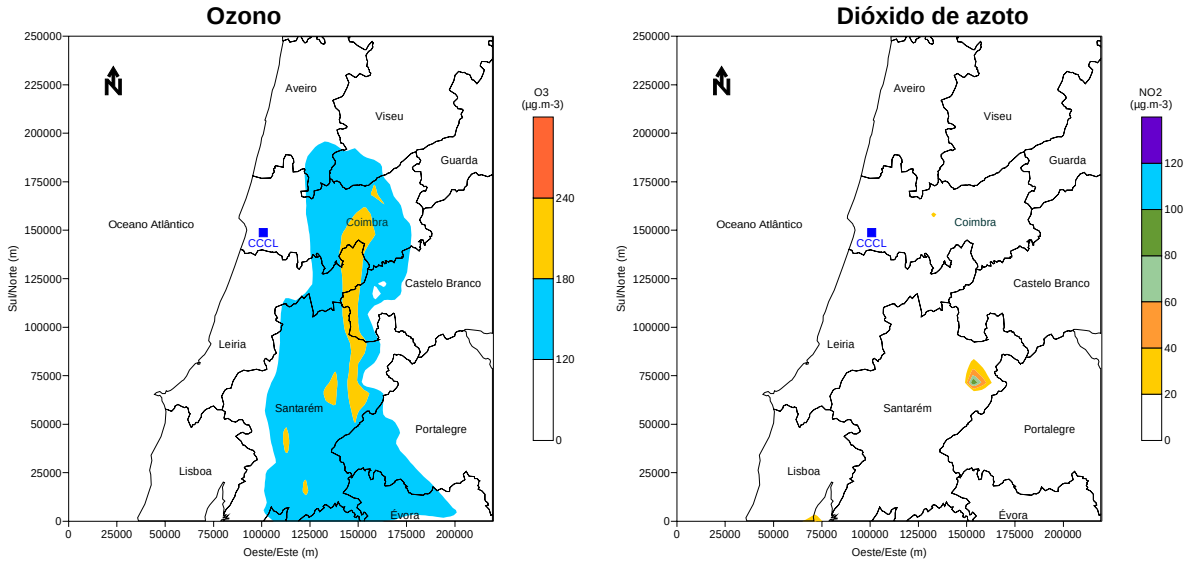


**FIG. 8 – Campos de Concentração de $O_3$ e $NO_2$ (µg.m$^{-3}$), às 16 horas – Avaliação de Impactes**

Às 18 horas (FIG. 9), o penacho de ozono estende-se para o interior de acordo com os ventos dominantes na região, continuando as concentrações a ultrapassar o limiar de informação ao público, nos distritos de Coimbra, Castelo Branco, Santarém e Portalegre (máximo de 237 µg.m$^{-3}$).

As manchas de $NO_2$, com origem nos distritos de Coimbra, Portalegre e Lisboa, apresentam concentrações máximas na ordem de 42 µg.m$^{-3}$.

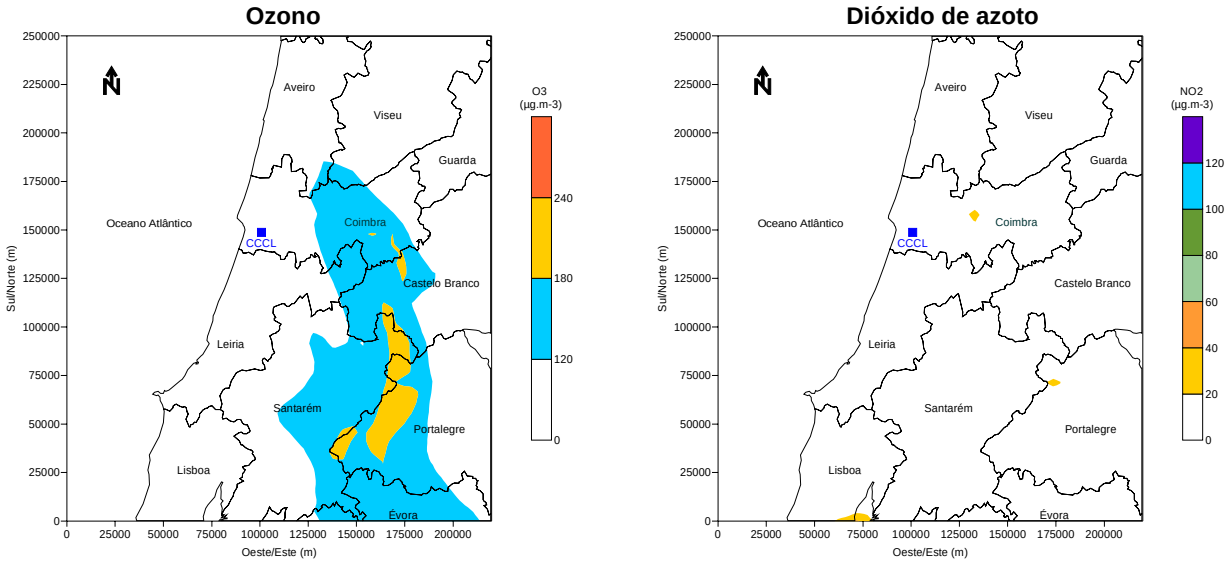


**FIG. 9 – Campos de Concentração de $O_3$ e $NO_2$ (µg.m$^{-3}$), às 18 horas – Avaliação de Impactes**

Às 20 horas (FIG. 10), verifica-se que o limiar de informação ao público continua a ser ultrapassado e que a mancha de $O_3$ se apresenta menos extensa do que nas horas anteriormente analisadas, com concentrações máximas da ordem de 219 µg.m$^{-3}$.

Por outro lado, os penachos de $NO_2$ que se desenvolvem a partir das áreas urbanas, apresentam uma maior área de influência, atingindo concentrações máximas na ordem de 62 µg.m$^{-3}$.

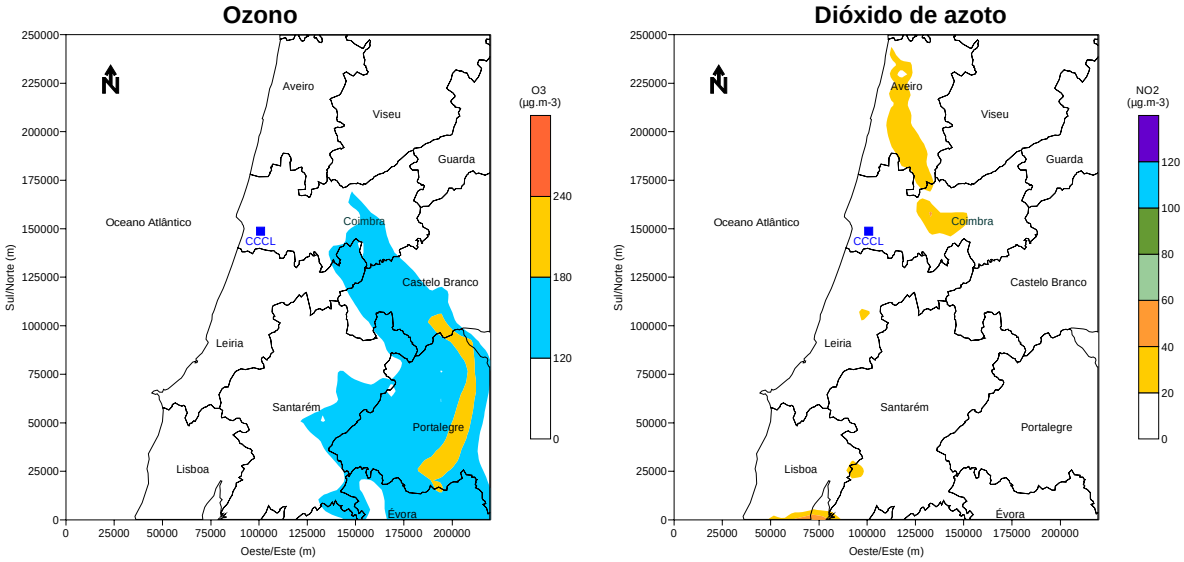


**FIG. 10 – Campos de Concentração de $O_3$ e $NO_2$ (µg.m$^{-3}$), às 20 horas – Avaliação de Impactes**

Às 22 horas (FIG. 11), o limiar de informação ao público não é ultrapassado em nenhum local do domínio analisado. Este facto deve-se à diminuição da intensidade da radiação solar, que condiciona os processos fotoquímicos.

O penacho de $O_3$ é arrastado ainda mais para Este, devido aos fortes ventos do quadrante oposto. Relativamente às concentrações de dióxido de azoto, verifica-se um aumento com uma concentração máxima de 84 µg.m$^{-3}$, no distrito de Coimbra.

Os penachos deste poluente apresentam, por esta altura, uma maior extensão nos distritos de Aveiro, Coimbra, Leiria, Santarém e Lisboa, devido à ausência de processos fotoquímicos em que se dá o consumo deste poluente.

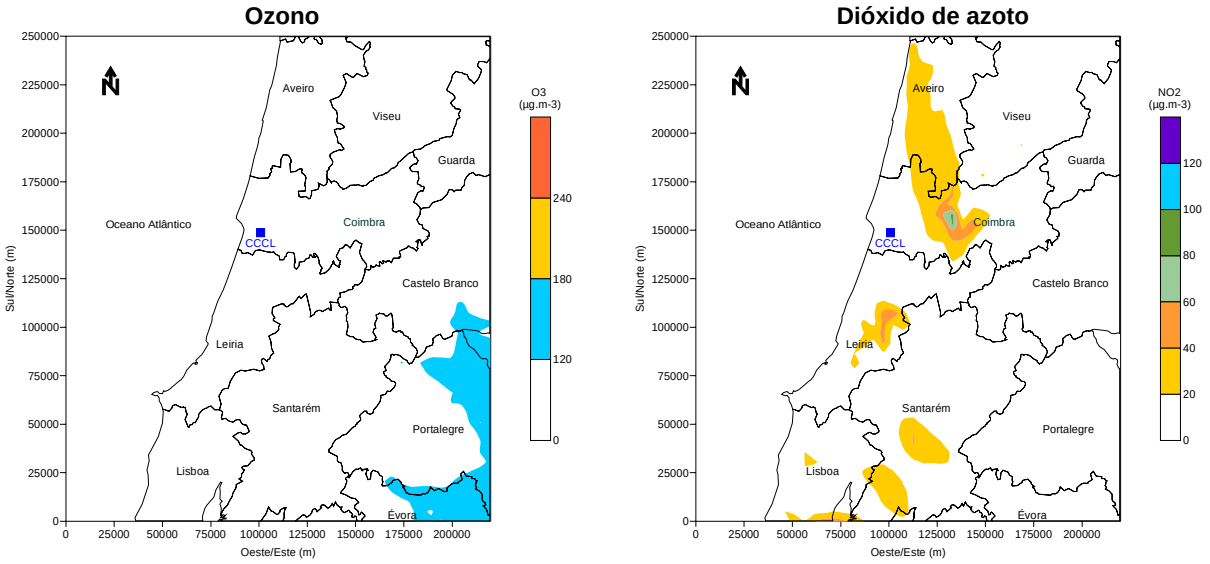


**FIG. 11 – Campos de Concentração de $O_3$ e $NO_2$ (µg.m$^{-3}$), às 22 horas – Avaliação de Impactes**

# ANEXO 4

## COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS EM TERMOS DE IMPACTES NO AMBIENTE SONORO

# COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS EM TERMOS DE IMPACTES

# NO AMBIENTE SONORO

No EIA conforme explicitamente descrito no ponto 7.3 do Capítulo V (páginas V-77 a V-80) foram avaliadas as condições acústicas a impor ao projecto para que o funcionamento da Central de Ciclo Combinado de Lares cumpra a legislação do ruído em relação aos receptores da envolvente.

A metodologia utilizada de definir uma fonte sonora global colocada no centro da Central e a 10 m de altura constitui assim uma situação média para se fazerem as simulações e não a simulação a partir das fontes de ruído tomadas individualmente.

Deste modo, o que se determinou foram os níveis sonoros que terão de ser assegurados nos limites da Central, considerando **todas as fontes de ruído**, incluindo aquelas que se situam a alturas superiores a 10 m.

Não foi possível adoptar outra metodologia para a simulação já que não existem, na actual fase de projecto, dados suficientes e seguros das potências sonoras dos diferentes equipamentos que irão constituir a futura Central.

O que se assegura é que os fornecedores dos equipamentos terão de garantir que a potência sonora global, resultante das diferentes fontes de ruído existentes na futura Central, não ultrapassará o valor de potência total de 105,4 dB (malha linear) ou seja que o conjunto dos equipamentos a instalar deverão ser dotados, se necessário, de sistemas de controlo de ruído, no sentido de assegurar que no conjunto não emitem mais de 105,4dB de potência.

A realização de simulações específicas para um único equipamento por exemplo as torres de refrigeração circulares de 60 m ou as torres multicelulares de 16 m de altura poderão induzir uma falsa ideia em relação ao ruído na envolvente, já que a tipologia dos equipamentos, potência de motores e a própria evolução da tecnologia não permite determinar dados objectivos na fonte.

Pelo contrário, o que se pretende é que os fornecedores em função dos objectivos de nível sonoro global, a que são obrigados, terão de fazer as suas propostas em relação às características dos equipamentos e às medidas de insonorização que terão de ser implementadas de modo a garantir essa condição limite.

Feitas estas considerações, que correspondem à melhor metodologia a adoptar nesta fase do projecto e nestas circunstâncias, foi no entanto feita uma diligência no sentido de comparar o impacte sonoro das alternativas em estudo - torres de refrigeração circulares *vs*. torres de refrigeração multicelulares.

Relativamente à simulação considerando a presença das torres de refrigeração circulares foi utilizada uma medição realizada numa torre de refrigeração idêntica (Central Termoeléctrica do Ribatejo), correspondente ao nível de potência sonora máxima de 109dB a uma altura de 60 m.

Com base neste valor foi efectuada uma simulação recorrendo ao programa de cálculo Cadna/A versão 3.3 para os receptores sensíveis definidos no EIA (FIG.1), cujos resultados se apresentam no Quadro 1. Os valores de ambiente sonoro indicados no quadro têm em conta os níveis de ruído medidos na situação de referência.

**Quadro 1 – Níveis Sonoros Previstos com o Funcionamento da Central**

| Local | Descrição | *LAeq* (medido) dB(A) | | Torres Circulares | | Torres Multicelulares | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | *LAeq* (previsto) dB(A) | | *LAeq* (previsto) dB(A) | |
| | | P. Diurno | P. Nocturno | P. Diurno | P. Nocturno | P. Diurno | P. Nocturno |
| 6 | Povoação de Lares (1) | 52,9 | 42,1 | 54,4 | 49,7 | 59,8 | 58,9 |
| 7 | Povoação de Matos Pina | 52,0 | 39,3 | 52,1 | 40,7 | 53,3 | 47,9 |
| 8 | Povoação de Feiteira de Baixo | 51,7 | 37,2 | 51,7 | 38,1 | 52,3 | 44,2 |
| 9 | Povoação de Moinho de Almoxarife | 48,6 | 38,2 | 48,7 | 39,6 | 50,6 | 47,0 |
| 10 | Povoação de Alqueidão | 35,7 | 28,8 | 39,2 | 37,4 | 39,2 | 37,4 |
| 11 | Quinta do Canal | 46,4 | 31,2 | 46,4 | 32,4 | 47,1 | 39,5 |
| 12 | Povoação de Lavos | 53,8 | 43,8 | 53,8 | 43,8 | 53,8 | 43,8 |
| 13 | Quinta da Quada | 37,8 | 35,8 | 38,1 | 36,3 | 41,7 | 41,0 |
| 14 | Quinta Barca de Sanfins | 47,2 | 39,2 | 47,2 | 39,3 | 47,5 | 40,8 |
| 15 | Povoação de Sanfins de Baixo | 43,8 | 41,2 | 43,8 | 41,2 | 44,2 | 41,9 |

(1) – Noroeste da Central.

Nele se verifica que nos receptores sensíveis localizados na envolvente da futura Central (receptores 6 a 15) são cumpridos os valores limite definidos para zonas mistas.

Volta-se a sublinhar que as condições de simulação, a partir do valor medido nas torres de refrigeração da Central Termoeléctrica do Ribatejo, não correspondem obrigatoriamente à situação que se vai implementar em Lares, pois naturalmente às diferentes condições do Caderno de Encargos terão de corresponder soluções técnicas mais ou menos adaptadas ou a aplicação de medidas que não estão contempladas neste caso.

A obrigatoriedade imposta em Caderno de Encargos para que sejam cumpridos os limites de ruído implicará a adopção de tecnologia específica.

No caso das torres multicelulares não é possível adoptar o mesmo método de fazer medições para determinação da potência sonora emitida, pois não existe em Portugal nenhuma situação semelhante que possa ser avaliada.

FIG.1 – Localização dos Receptores Sensíveis

Para além disso, as características destas torres sendo muito mais baixas e mais compactas tem uma muito maior flexibilidade de aplicação de medidas de minimização, quer na própria fonte, quer na introdução de medidas externas de protecção.

Na actual fase apenas é possível adoptar valores de catálogo, que correspondem apenas à solução *standard* e sem medidas de mitigação. Neste caso, foi adoptado o valor de 116,4 dB correspondente ao conjunto dos elementos que o constituem e que geram ruído.

A situação torna-se ainda mais complexa tendo em conta que nesta alternativa serão necessárias 20 torres, o que dá origem à necessidade de se estimar a potência sonora do conjunto, que se estimou ser de cerca de 129,4 dB, valor este significativamente superior ao que foi calculado para as duas torres circulares com base nos valores medidos (112 dB).

No caso das torres multicelulares foi adoptado o mesmo critério de avaliação apresentando-se também no Quadro 1 os valores estimados para os mesmos receptores sensíveis.

Constata-se que os valores são sensivelmente superiores aos obtidos para as torres circulares e que no caso do receptor 6 é ultrapassado o valor limite definido para período nocturno em zonas mistas.

Relativamente ao critério de incomodidade constata-se que esta alternativa – torres multicelulares – é menos vantajosa do que a alternativa das torres circulares.

No entanto, é de salientar que os valores encontrados correspondem a uma estimativa que não tem em consideração a adopção de medidas de mitigação sendo expectável que os valores de potência sonora na origem sejam inferiores na realidade face à evolução tecnológica e às exigências do Caderno de Encargos.

Note-se mais uma vez, que os dados utilizados nas estimativas constituem valores indicativos não devendo portanto ser encarados como definitivos. Além disso, e embora os valores estimados para a alternativa correspondente às torres multicelulares sejam superiores, refira-se que as soluções de controlo do ruído na fonte se afiguram mais simples neste caso dada a dimensão de cada ventilador quando comparada com as torres circulares de 60 m de altura.

Refira-se finalmente, que encontrando-se o presente processo de Avaliação de Impacte Ambiental a decorrer em fase de Estudo Prévio, os *layouts* da Central, embora representem de uma forma muito aproximada as disposições e dimensões dos vários equipamentos da Central, irão necessariamente ser optimizados em fase de Projecto de Execução.

Pela mesma razão, nesta fase não se encontram ainda projectadas as medidas de condicionamento acústico a adoptar. Só posteriormente, em sede de Projecto de Execução será realizado um Projecto Acústico visando a determinação de quais as medidas de condicionamento a adoptar bem como quais os equipamentos que deverão ser alvo deste tipo de medidas e quais as atenuações esperadas pela sua aplicação.

De qualquer modo, após entrada em funcionamento da Central de Ciclo Combinado de Lares será assegurado o cumprimento dos critério legais estabelecidos nomeadamente o critério de exposição máxima (nº3 do artigo 4º do Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro) e o critério de incomodidade (nº 3 do artigo 8º do Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro).

# ANEXO 5

## REVISÃO DO PLANO DIRECTOR MUNICIPAL DA FIGUEIRA DA FOZ

**CPPE**
Direcção de Gestão Contratual e de Investimentos
Av. José Malhoa, Lote A 13
1070-157 Lisboa
Tel.: (351) 21 001 23 00
Fax: (351) 21 001 23 20
E-mail: geral@cppe.edp.pt

CÂMARA MUNICIPAL DA FIGUEIRA DA FOZ
Divisão de Ordenamento do Território
Av. Saraiva de Carvalho
3084-501 FIGUEIRA DA FOZ

| Sua referência | Sua comunicação | Nossa referência | Data |
|---|---|---|---|
| | | Carta 329/04/GI | 15 - 10 - 04 |

Assunto: REVISÃO DO PDM

Exmos. Senhores,

Relativamente ao assunto da vossa carta D.1.7/5 de 20 de Setembro de 2004, junto se envia um desenho à escala 1:5 000 com a delimitação do terreno de que a EDP é proprietária, situado em Lares, freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz.

Como já referido em anteriores contactos com a Câmara Municipal da Figueira da Foz, a EDP desejaria que a eventual revisão do actual PDM do concelho não viesse a comprometer a possibilidade de área assinalada poder vir a ser utilizada para projectos futuros de ampliação ou renovação do sistema electroprodutor.

Mantemo-nos disponíveis para qualquer outro esclarecimento que considerem adequado.

Apresentamos os nossos cumprimentos.

Armando Jesus Branco
Director

Anexo: o mencionado

# ANEXO 6

## REFORMULAÇÃO DO ENQUADRAMENTO HISTÓRICO – GEOGRÁFICO

## Enquadramento Histórico-Geográfico

O concelho da Figueira da Foz é bastante rico em vestígios arqueológicos desde a pré-história, como é o caso dos monumentos megalíticos das Carniçosas, sendo o Dólmen das Carniçosas 2 classificado como Monumento Nacional.

A cerca de 4 km, a Norte da zona de implantação do projecto, na Serra de Castros, há registos de uma Necrópole de cronologia indeterminada, indicando este topónimo a existência de um povoado. A história da Figueira da Foz está intimamente ligada ao rio Mondego, que desde tempos recuados servia como importante via de comunicação entre o litoral e o interior.

Neste contexto surge como um dos mais importantes povoados o Outeiro de Santa Olaia, localizado na freguesia de Santana, próximo da desembocadura do rio Mondego e que na época deveria constituir uma ilha no estuário do Mondego. Este povoado foi ocupado desde o Neolítico até à Época Medieval.

A foz do Mondego e o seu estuário assumiu desde cedo particular importância na fixação e desenvolvimento das comunidades humanas nas suas margens, quer pela facilidade do aproveitamento de recursos naturais, quer como via de comunicação.

Trata-se assim de uma região rica em ocorrências patrimoniais, particularmente no que diz respeito a achados isolados de várias épocas bem como a naufrágios. A área de implantação do projecto localiza-se na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz, distrito de Coimbra, junto à margem direita do rio Mondego.

A zona de implantação corresponde a uma antiga Fábrica de Carboneto de Cálcio, que começou a laborar em 1966 e deixou de produzir em 1985. A análise das ocorrências patrimoniais conhecidas permite aferir a importância histórico-arqueológica da região em questão.

No Quadro 1 apresenta-se o Inventário dos Valores Patrimoniais Terrestres da região, cuja localização se apresenta na FIG. 1. No Anexo 8.3 do EIA são apresentadas as fichas com o Inventário dos Elementos Patrimoniais Terrestres.

Face ao inventário de património terrestre apresentado verifica-se que em meio terrestre num raio de 1 km em relação à zona do projecto, foram identificados diversos vestígios arqueológicos enquadrados num período entre o Neolítico e a Época Moderna, que caracterizam o processo de ocupação humana das margens do rio Mondego.

Jorge de Alarcão na sua mais recente obra aborda toda a área territorial localizada entre Coimbra e a Figueira da Foz abrangendo a zona de implantação da Central de Ciclo Combinado de Lares.

Este autor analisa minuciosamente todas as cartas militares da região vulgarmente denominada como Baixo Mondego. Por razões geográficas aborda-se em exclusivo a Carta Militar n.º 239.

Destacam-se nesta abordagem dois momentos históricos, o povoamento proto-histórico e a influência manifestada pelos romanos, sendo igualmente marcante a sugestão para a existência de uma via romana secundária no sentido de Alhadas entre Maiorca, Brenha e Quiaios.

**Quadro 1 – Inventário do Património Arqueológico Terrestre da Região**

| Identificação | Tipo | Cronologia | Descrição |
|---|---|---|---|
| N.º 1<br>CNS (*) 118 | Povoado Fortificado | Neolítico/Idade do Ferro / Época Romana / Época Medieval Cristã | O Outeiro de Santa Eulália tem uma configuração elipsoidal com eixo maior orientado aproximadamente de O/NO a E/SE.<br>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.<br>Os mais importantes vestígios datam da Idade do Ferro, tendo sido identificadas várias casas, muitos objectos de cerâmica e de ferro. |
| N.º 2<br>CNS (*) 2979 | Ponte | Época Romana | --- |
| N.º 3<br>CNS (*) 4565 | Vestígios Diversos | Idade do Ferro | Fundos de ânforas, contas de pasta vítrea de forma anelar, fíbulas de bronze. |
| N.º 4<br>CNS (*) 4888 | Achados Isolados | Época Romana-Baixo Império (?) ou Alta Idade Média-Período Visigótico (?) | Foi encontrada no local uma fivela do período visigótico ou tardo-romano. |
| N.º 5<br>CNS (*) 5020 | Achado(s) Isolado(s) | Indeterminado | --- |
| N.º 6<br>CNS (*) 5536 | Sepultura | Indeterminado | Sepultura de planta ligeiramente trapezoidal. |
| N.º 7<br>CNS (*) 14000 | Achado(s) Isolado(s) | Neolítico | Conjunto de machados de pedra polida e "herminettes". Proveniência desconhecida. Materiais depositados no Museu Dr. Santos Rocha da Figueira da Foz. |
| N.º 8<br>CNS (*) 16471 | Moinho | Idade Moderna | Moinho de maré situado num afluente do Mondego. |
| N.º 9<br>CNS (*) 20104 | Vestígios Diversos | Época Romana | 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. |
| N.º 10<br>CNS (*) 20107 | Marco | Indeterminado | 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. |
| N.º 11<br>CNS (*) 20108 | Marco | Indeterminado | Marco com epígrafe BPO (possivelmente bispado) e talvez chapéu bispal estilizado numa das faces. A inscrição encontra-se bastante sumida. |
| N.º 12<br>CNS (*) 20112 | Vestígios Diversos | Época Romana | Tampa de vaso fino (*operculum* circular), encontrado a 2 metros de profundidade. Fíbulas e fragmentos de vasos. |

(*) – CNS – Código Nacional de Sítio
Fonte: Endovélico

**FIG. 1 – Património Terrestre**

Do primeiro dos períodos históricos sobressaem os povoados do castro de Tavarede, Fonte de Cabanas, Pardinheiros, Chões, Arieiro e Lírio. Todos os sítios se localizam significativamente longe do local da intervenção.

Do segundo momento histórico mencionado evidenciam-se a *villae* da Pedrulha e as estações romanas (casais:) de Lagoinha, Franco, Pedras da Bandeira, Arneiro, Pardinheiros, Asseira, Chões, Monte do Cavalo, Outeiro de Mosquitos, Arieiro (possível granja), Maiorca (provável *vicus* portuário).

O último sítio mencionado é o que se situa mais próximo da influência geográfica do local do projecto. Todavia, mesmo neste caso a distância compreendida entre os sítios em causa não torna possível qualquer tipo de afectação mesmo que indirecta.

Desta investigação ressalta durante o momento proto-histórico a existência preferencial de casais entre as actuais cidades de Montemor-o-Velho e da Figueira da Foz, muito diferente da ocupação territorial registada no Douro ou no Vouga.

De referir que as povoações de Buarcos, Tavarede, Vila Verde, Cabanas, Brenha, Alhadas de Cima, Cucos, Anta e Maiorca já existiam na Alta Idade Média.

Salienta-se igualmente a importância de Santa Olaia e do Mondego como via de comunicação e garante de documentadas relações comerciais. O primeiro porto do Mondego terá sido substituído por Maiorca e este último por Buarcos. Santa Olaia poderá ter perdido este estatuto por volta do século IV a. C. e Buarcos, considerando alguns achados cerâmicos, assumido a sua posição atlântica a partir da presença muçulmana.

A centralidade oferecida pela região de Montemor-o-Velho entre a antiga *Aeminium*, actual Coimbra, onde se inserem tanto Santa Olaia, como Maiorca faz desta região um local prioritário para o tráfego fluvial. A existência do porto de Verride confirma esta perspectiva.

Alarcão considera mesmo a possibilidade de Maiorca ter funcionado como um *vicus* portuário, documentando a existência de barcos partindo deste porto até ao Atlântico com intenções de pesca e admitindo a possibilidade da exploração do sal nesta área.

No Quadro 2 apresenta-se o Inventário dos Elementos Patrimoniais Subaquáticos identificados no rio Mondego entre a zona da Barra da Figueira da Foz e Montemor-o-Velho com base na informação constante na “Carta Arqueológica do Património Náutico e Subaquático”. No Anexo 8.4 do EIA são apresentadas as respectivas fichas de caracterização.

De acordo com esta carta encontram-se inventariadas 36 ocorrências, grande parte correspondentes a naufrágios existentes à entrada da barra.

A pesquisa documental e bibliográfica permitiu verificar que o projecto se enquadra numa região rica em vestígios arqueológicos, quer em meio terrestre, quer em meio subaquático, não se encontrando, no entanto, integrados na área de afectação do projecto.

**Quadro 2 – Inventário do Património Arqueológico Subaquático da Região**

| Identificação | Nome ou Tipo do Navio | Cronologia | Descrição |
|---|---|---|---|
| N.º 1 CAPNS (*) 246 | Nossa Senhora da Oliveira e Santo António | 1777 | Naufrágio por encalhe na costa |
| N.º 2 CAPNS (*) 248 | Flor da Atouguia ou Flor da Togeira | 1829-12-22 | Naufrágio de escuna portuguesa. 16 mortos. Salvados. Roubos por pescadores e população local |
| N.º 3 CAPNS (*) 254 | Duc de Bretagne | 1699-02-16 | Naufrágio de navio mercante francês |
| N.º 4 CAPNS (*) 255 | Desconhecido | 1701-11-09 | Naufrágio de navio da frota do Brasil |
| N.º 5 CAPNS (*) 400 | Maria | 1787-03-27 | Galeota. Barra do Mondego. Naufragou ao sair da barra, carregada de azeite |
| N.º 6 CAPNS (*) 928 | --- | --- | Artilharia (canhão de bronze semi-oitavado) e balas de canhão (avistadas) |
| N.º 7 CAPNS (*) 1559 | Desconhecido | 1787-03-27 | Patacho |
| N.º 8 CAPNS (*) 2606 | Angélica | 1857-04-24 | Brigue |
| N.º 9 CAPNS (*) 2616 | Canops | 1857-04-24 | Escuna |
| N.º 10 CAPNS (*) 2617 | Sister | 1857-04-24 | Escuna |
| N.º 11 CAPNS (*) 2618 | Sousa | 1857-04-24 | Escuna. Naufragou com carga de mós, pedra caleira e azeite |
| N.º 12 CAPNS (*) 2619 | Triumpho de Aveiro | 1857-04-24 | Iate. Naufragou com carga de mós, pedra caleira e azeite |
| N.º 13 CAPNS (*) 2620 | São Joaquim | 1857-04-24 | Iate |
| N.º 14 CAPNS (*) 2621 | Improviso | 1857-04-24 | Iate |
| N.º15 CAPNS (*) 2622 | Desconhecido | 1857-04-24 | Iate |
| N.º 16 CAPNS (*) 2722 | Industrial (?) | 1855-12-23 | Iate. Encalhou |
| N.º 17 CAPNS (*) 2909 | Desconhecido | 1860-12-30 | Bateira. Afundou-se |
| N.º 18 CAPNS (*) 2995 | Desconhecido | 1860-12 | Lancha. Naufragou devido a temporal |
| N.º 19 CAPNS (*) 2996 | Desconhecido | 1960-12 | Barco. Naufragou devido a temporal |

(cont.)

(cont.)

| Identificação | Nome ou Tipo do Navio | Cronologia | Descrição |
|---|---|---|---|
| N.º 20 CAPNS (*) 3230 | Desconhecido | 1868-07-14 | Barca. "*Arrombou-se*" |
| N.º 21 CAPNS (*) 3342 | Desconhecido | 1870-12-02 | Lancha. Virou-se |
| N.º 22 CAPNS (*) 3359 | Desconhecido | 1865-03-21 | Barca Serrana. A tripulação foi salva |
| N.º 23 CAPNS (*) 3380 | Desconhecido | 1871-01-13 | Barco. Naufragou, vinha rio abaixo |
| N.º 24 CAPNS (*) 3509 | Triumpho de Aveiro | 1863-12-10 | Brigue. Aparelho do brigue francês *Marie* |
| N.º 25 CAPNS (*) 3624 | --- | Baixa Idade Média (Século XIII) | Moinho de maré de 12 pedras |
| N.º 26 CAPNS (*) 3651 | Desconhecido | 1872 | Vários barcos. Naufragaram devido a temporal |
| N.º 27 CAPNS (*) 3684 | Desconhecido | 1872-07-22 | Muleta. Partiu-se contra as amarras de um navio |
| N.º 28 CAPNS (*) 3734 | Libania e Adelaide | 1872-12-14 | Naufrágio |
| N.º 29 CAPNS (*) 3740 | Imperador | 1837-01-20 | Brigue-escuna |
| N.º 30 CAPNS (*) 3909 | Desconhecido | 1874-04 | Barco. Virou-se |
| N.º 31 CAPNS (*) 3943 | Desconhecido | 1874-06-04 | Barco. Virou-se |
| N.º 32 CAPNS (*) 4125 | Nord | 1876-12-22 | Brigue. Encalhou |
| N.º 33 CAPNS (*) 4127 | Marianne Boustead | 1878-03-29 | Escuna |
| N.º 34 CAPNS (*) 4451 | Desconhecido | 1877-10 | Barco. Naufragou com um rombo provocado por uma estaca |
| N.º 35 CAPNS (*) 4650 | --- | --- | Artilharia: Canhões (dragados) |
| N.º 36 CAPNS (*) 7071 | Verónica | 1983-05-10 | Naufrágio de uma embarcação |

(*) Carta Arqueológica do Património Náutico e Subaquático