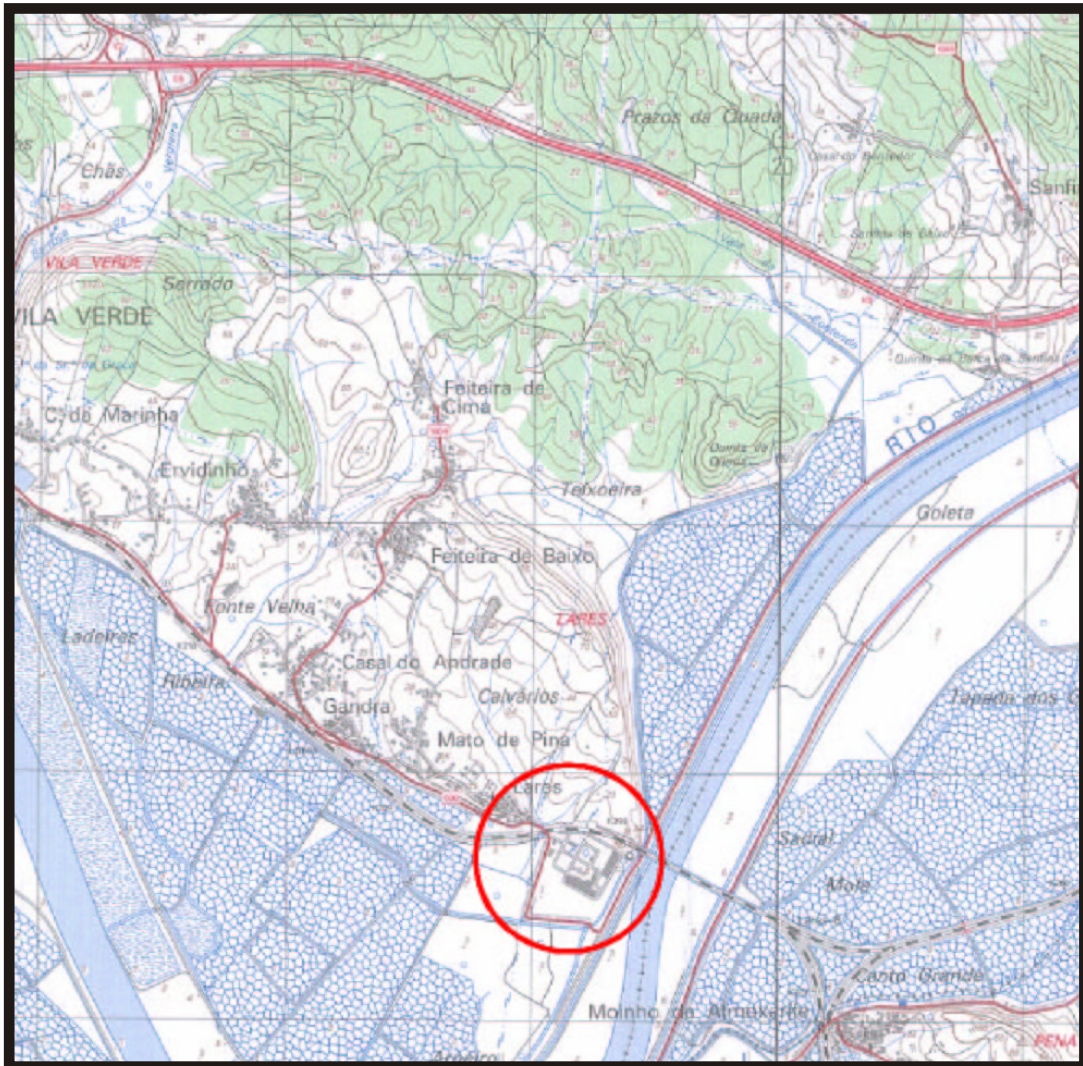




CPPE - COMPANHIA PORTUGUESA DE PRODUÇÃO DE ELECTRICIDADE, S.A.

CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE LARES

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL



VOLUME I

RESUMO NÃO TÉCNICO



CPPE – COMPANHIA PORTUGUESA DE PRODUÇÃO DE ELECTRICIDADE

CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE LARES

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO

ÍNDICE GERAL

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS | 1 |
| 2. | ANTECEDENTES E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO..... | 4 |
| 3. | APRESENTAÇÃO DO PROJECTO E ALTERNATIVAS | 6 |
| 3.1 | Introdução | 6 |
| 3.2 | Descrição da Central..... | 6 |
| 3.3 | Descrição de Alternativas | 10 |
| 4. | DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ACTUAL DO AMBIENTE | 15 |
| 5. | AVALIAÇÃO DE IMPACTES, MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MONITORIZAÇÃO..... | 18 |
| 6. | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 22 |

Lisboa, Agosto 2005

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

VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO

1. INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Lares, realizado de acordo com o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, que estabelece o regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental.

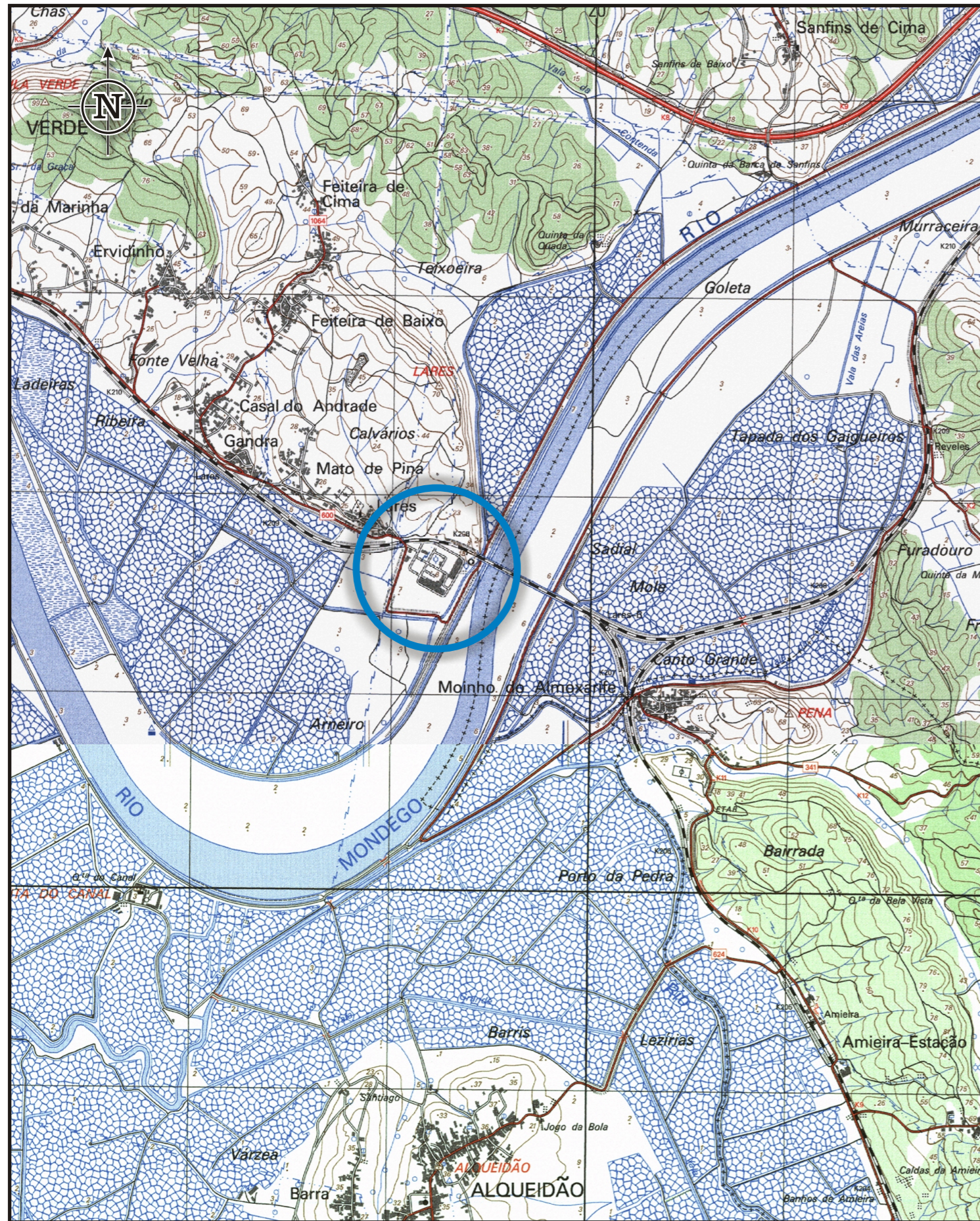
Nos termos do previsto no Artigo 11º do referido Decreto-Lei foi apresentada à Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental, uma Proposta de Definição de Âmbito (PDA), a qual foi aprovada por ofício do Instituto do Ambiente datado de 27 de Junho de 2005.

A Central de Ciclo Combinado de Lares localizar-se-á na margem direita do rio Mondego, nas proximidades de Lares, a cerca de 6 km a Este da cidade da Figueira da Foz.

A Central ficará instalada num terreno com cerca de 10 hectares, propriedade da EDP, pertencente à freguesia de Vila Verde e ao concelho da Figueira da Foz, onde entre 1966 e 1985 funcionou uma Fábrica de Carboneto de Cálcio.

Na Figura 1 apresenta-se a localização geral do projecto e respectivo enquadramento à escala nacional e regional.

O projecto da Central de Ciclo Combinado de Lares surge da necessidade de encontrar soluções fiáveis para garantir a segurança do abastecimento de energia eléctrica ao país, tendo em conta o previsível crescimento dos consumos de energia eléctrica no país e no mercado regional ibérico liberalizado.



Escala: 1/25 000

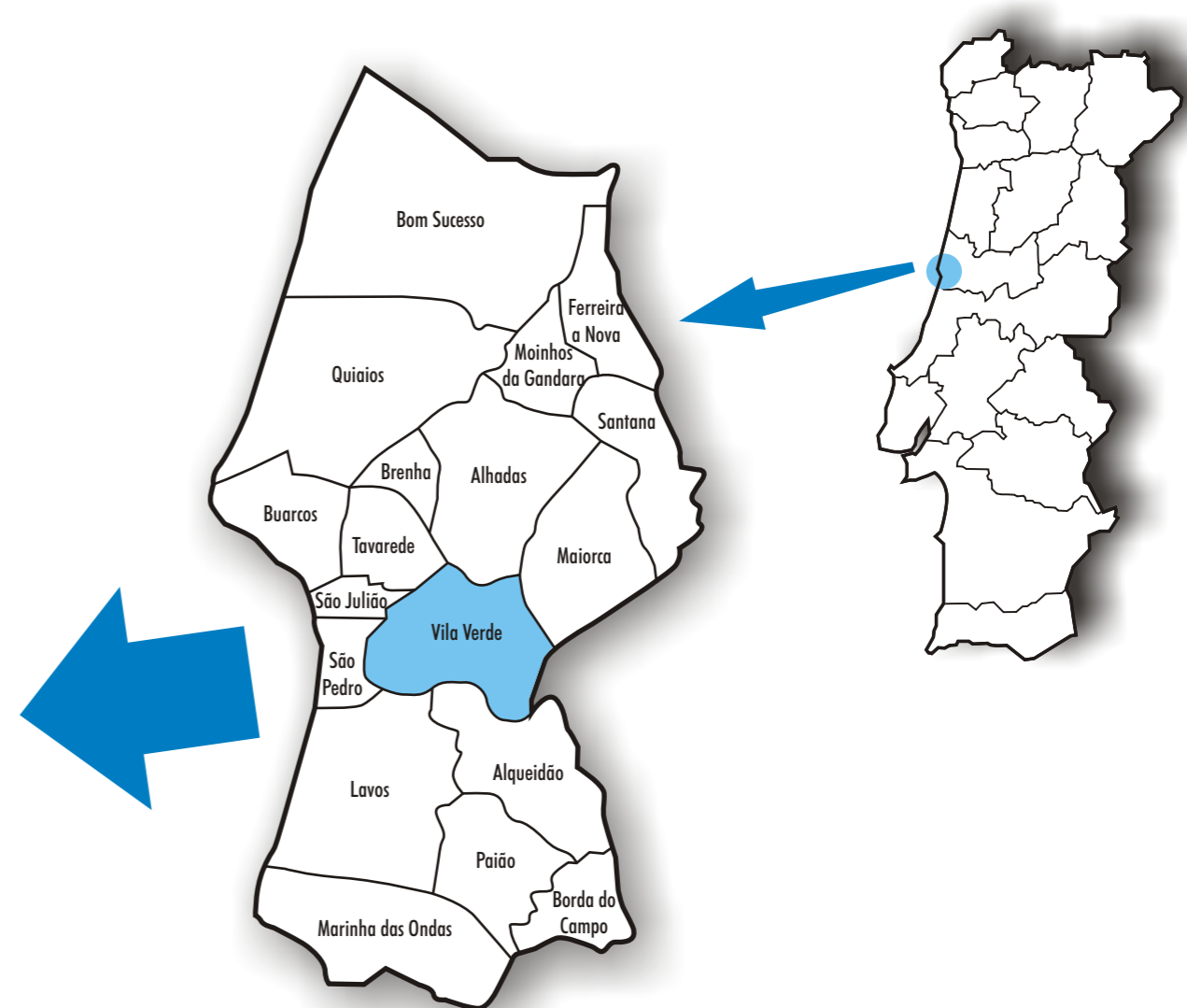


FIGURA 1 Localização do Projecto
 (Fonte Carta Militar nº 239 e 249)

O proponente do projecto é a CPPE – Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A., empresa do Grupo EDP, tendo a Agri-Pro Ambiente Consultores, S.A. desenvolvido todos os estudos e avaliações que integram o Estudo de Impacte Ambiental, com excepção dos aspectos referentes ao impacte das torres de refrigeração.

Este estudo, pela sua especificidade científica, foi desenvolvido por uma equipa de especialistas da *Universidade Politécnica da Catalunha*.

Os estudos desenvolvidos no âmbito do EIA tiveram início em Janeiro de 2005 e terminaram em Agosto de 2005.

O Estudo de Impacte Ambiental teve por objectivo identificar e avaliar os impactes ambientais associados à Central de Ciclo Combinado de Lares, analisando e comparando as alternativas possíveis em termos de torres de refrigeração, as soluções adoptadas e suas consequências, de modo a fornecer aos decisores as informações de carácter ambiental necessárias para apreciação do projecto.

O Estudo de Impacte Ambiental integrou todas as avaliações ambientais recomendadas na legislação em vigor com interesse para o projecto em análise.

2. ANTECEDENTES E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

A liberalização do mercado de energia nos países da União Europeia estabeleceu o livre direito de os produtores como tal reconhecidos, promoverem a instalação de centrais de produção de energia eléctrica, organizando-se o funcionamento destas sobre o princípio da livre concorrência.

Assim, o Mercado Europeu de Energia basear-se-á num sistema de oferta de energia realizada pelos produtores e por um sistema de procura formulada pelos consumidores qualificados, os distribuidores e os comercializadores.

Para atender à procura de energia, as unidades de produção realizarão ofertas de preço de energia, estabelecendo-se desta forma a ordem em que serão despachadas as unidades de produção dentro do mercado eléctrico.

Face à situação do mercado, a EDP, dentro do seu Plano Estratégico, propõe-se investir na construção de uma Central para a produção de electricidade, com tecnologia e eficiência que permita a produção de energia eléctrica a preços competitivos, respeitando os condicionamentos ambientais e apoiando o desenvolvimento integrado da respectiva economia.

Tendo em conta as condições do local proposto para a implantação do projecto, nomeadamente a disponibilidade de gás natural nas proximidades, permitindo o abastecimento através de ligação à armazenagem subterrânea no Carriço, e a vantagem de se dispor de uma tecnologia suficientemente provada, foi seleccionada a instalação de grupos de ciclo combinado a gás natural, de potência unitária na emissão de 400 MWe, estando previsto, face à disponibilidade de combustível e de espaço, a construção, de dois grupos de 400 MWe sequencialmente, totalizando 800 MWe.

Para este efeito, a EDP, em devido tempo e de acordo com a legislação vigente, solicitou à Direcção Geral de Geologia e Energia (DGGE) a atribuição do ponto de recepção de energia eléctrica para os referidos grupos. Em resposta a esta solicitação, a DGGE informou a EDP da atribuição do ponto de ligação para apenas um grupo com a potência de 430 MVA. No entanto, na referida resposta a DGGE informou de que iria solicitar à Rede Eléctrica Nacional (REN) a análise da possibilidade e condições de ligação de mais grupos.

Uma vez que existem todas as condições para que o sítio proposto em Lares possa receber dois grupos de igual potência (disponibilidade de terreno, de gás natural e de água de refrigeração) e que é expectável que venha a ser atribuído o ponto de ligação num futuro próximo, a EDP decidiu apresentar no presente EIA a avaliação de impacte ambiental já para 2 grupos, tendo por objectivo a demonstração da capacidade do local para integrar os respectivos impactes associados.

Os grupos utilizarão para a sua refrigeração um circuito fechado, com recurso a torres de refrigeração, compensando as perdas por evaporação com água captada no rio Mondego.

O projecto em estudo surge assim para fazer face ao aumento da procura de energia e à necessidade de substituir progressivamente a potência instalada em algumas centrais existentes, como as centrais a fuelóleo, que futuramente terão de ser encerradas devido ao fim do seu período de vida útil e à sua tecnologia desactualizada.

Sendo assim e conforme referido, o projecto da Central de Ciclo Combinado de Lares está configurado para uma potência base de 800 MWe constituído por duas unidades a construir de forma faseada.

Isto é, iniciar a construção do primeiro grupo em 2007 e numa segunda fase admite-se poder vir a duplicar esta capacidade de produção, caso se venham a concretizar as condições materiais requeridas para o efeito e obtidas as necessárias licenças.

3. APRESENTAÇÃO DO PROJECTO E ALTERNATIVAS

3.1 Introdução

O projecto em estudo contempla a construção e exploração de uma central de ciclo combinado para produção de energia eléctrica.

Comparativamente às centrais convencionais, as centrais de ciclo combinado a gás natural, como a central em estudo, apresentam importantes vantagens económicas e ambientais, das quais se destacam:

- Reduzido impacte ambiental devido aos baixos níveis de emissão de poluentes atmosféricos conseguidos pela conjugação da utilização de gás natural como combustível e pela tecnologia de ciclo combinado;
- Menores necessidades de água de refrigeração para a mesma energia eléctrica produzida;
- Mais elevado rendimento no aproveitamento do combustível.

3.2 Descrição da Central

A Central de Ciclo Combinado de Lares será constituída por dois grupos de ciclo combinado a gás natural independentes, cada um com uma potência da ordem de 400 MW de energia eléctrica.

O gás natural será abastecido a partir de um ramal com cerca de 28 km de extensão com origem na armazenagem subterrânea de gás natural do Carriço.

No processo produtivo, em cada grupo de ciclo combinado, o gás natural será misturado com ar previamente comprimido e queimado no interior da turbina a gás sendo os gases resultantes conduzidos a uma caldeira de recuperação, onde são utilizados para produzir vapor de água, sem queima adicional de combustível.

O vapor de água por sua vez será utilizado para accionar uma turbina a vapor, cuja energia accionará um gerador, onde ocorrerá a produção de energia eléctrica.

Na Figura 2 apresenta-se um esquema simplificado do processo de funcionamento de um grupo de ciclo combinado.

A energia eléctrica produzida em cada um dos grupos de ciclo combinado será conduzida à Rede Nacional de Transporte (RNT) na subestação de Lavos, situada a cerca de 10 km a Sul da Central através de linhas aéreas.

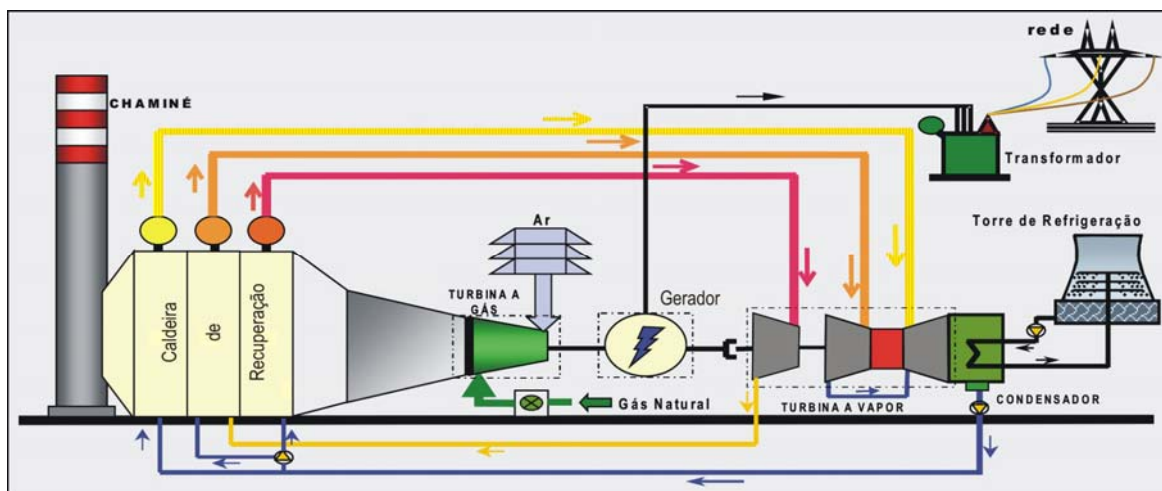


Figura 2 – Processo de Funcionamento de um Grupo de Ciclo Combinado

Associado ao processo de produção de energia eléctrica, existem os seguintes sistemas auxiliares principais:

- Sistema de refrigeração do condensador da turbina;
- Sistema de exatuação de gases;
- Instalação de captação, armazenagem, tratamento e distribuição de água;
- Sistema de drenagem e tratamento de efluentes líquidos.

A Central será ainda dotada de sistemas de controlo e instrumentação, rede de telecomunicações e sistema de segurança e protecção, que garantirão o seu funcionamento em condições adequadas de protecção ambiental.

a) Sistema de Refrigeração

O sistema de refrigeração da Central tem como função o fornecimento do caudal de água necessário à refrigeração do condensador da turbina a vapor e será do tipo fechado, em que serão utilizadas torres de refrigeração do tipo húmido.

No circuito da água de refrigeração, a água é arrefecida por contacto com um fluxo ascendente de ar existindo evaporação de parte do seu caudal.

Adicionalmente, existe a necessidade de introduzir no sistema um caudal de água de compensação não só para colmatar as perdas por evaporação mas também para garantir um determinado factor de concentração de sais (que no caso em estudo varia entre 1,6 e 2).

Deste modo, e embora as torres de refrigeração estejam equipadas com dispositivos para reduzir as perdas de água por arraste, existe a necessidade de captar no rio Mondego entre 1200 e 1600 m³/h de água de compensação.

A água de compensação às torres será captada numa secção transversal do rio localizada cerca de 100 a 150 m a jusante da ponte de caminho de ferro através de um filtro do tipo “Johnson” instalado no talude do leito central do rio Mondego.

A água de compensação será transportada para a Central através de uma conduta subterrânea, situando-se a estação de bombagem no interior dos limites da Central.

A rejeição da água de purga do sistema de refrigeração será feita no rio Mondego, numa secção localizada a cerca de 300 m a jusante da ponte de caminho de ferro, por meio de uma tubagem instalada no talude do leito central do rio Mondego.

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

Para favorecer uma rápida mistura da água rejeitada no rio, a rejeição será do tipo submerso com direcção transversal à direcção de escoamento do rio.

Deste modo, e embora a água de purga presente na situação mais desfavorável uma temperatura cerca de 6,9°C superior à temperatura da água do rio, de acordo com as simulações realizadas consegue-se que a cerca de 3 m do local de rejeição, o acréscimo de temperatura diminua para 3°C e que a aproximadamente 100 m seja de apenas 0,5°C.

b) Sistema de Exaustão de Gases

Os gases produzidos no processo de combustão após arrefecimento são libertados na atmosfera através de uma chaminé com um diâmetro interno de 6 metros e uma altura de 60 metros.

Os gases emitidos apresentam baixas concentrações de poluentes atmosféricos dada a utilização do gás natural como combustível.

c) Instalação de Captação, Armazenagem, Tratamento e Distribuição de Água

O funcionamento da Central em estudo envolve cinco tipos de água:

- Água Potável, a qual será obtida a partir da rede municipal de água potável, estimando-se um consumo máximo de 10 m³/h;
- Água de Refrigeração para compensação das torres de refrigeração, que será captada directamente no rio Mondego, prevendo-se um caudal compreendido entre 1200 e 1600 m³/h;
- Água Bruta, que será captada no canal de Lares que se desenvolve a Este do local de implantação do projecto, entre este e o rio Mondego. Estima-se a captação máxima de 35 m³/h;
- Água Industrial utilizada no processo, que será obtida a partir da água bruta por pré-tratamento desta;
- Água Desmineralizada para alimentação e compensação das caldeiras de recuperação, que será produzida por tratamento da água bruta.

A Central disporá de armazenagem de água industrial e de água desmineralizada.

d) Sistema de Drenagem e Tratamento de Efluentes Líquidos

O funcionamento da Central em estudo dará origem à produção de 6 tipos de efluentes líquidos (químicos, oleosos, domésticos, pluviais, purga das torres de refrigeração e águas de lavagem dos filtros de areia).

De modo a garantir o encaminhamento e destino final adequado dos efluentes líquidos produzidos, a Central será dotada de um sistema de drenagem separativo.

Os sistemas de tratamento dos diferentes tipos de efluentes produzidos na Central foram definidos de acordo com as características próprias de cada efluente, prevendo-se:

- Uma estação de tratamento compacta para os efluentes domésticos;
- Uma fossa de neutralização com sistema de dosagem de produtos químicos para os efluentes químicos;
- Um separador água/óleo para o efluente oleoso.

Os efluentes domésticos, químicos e oleosos após tratamento são reunidos na caixa de recolha de efluentes tratados existente na Central, juntando-se posteriormente à purga das torres de refrigeração e às águas de lavagem dos filtros de areia sendo enviados para o meio hídrico, o rio Mondego, segundo um processo de rejeição submersa através da tubagem descrita no âmbito do sistema de refrigeração da Central.

Para além dos dispositivos de controlo necessários à condução e regulação do processo de cada sistema, existirá um conjunto de equipamentos de amostragem e de análise instalados em linha com vista à monitorização das características de cada efluente tratado, que chega à Caixa de Recolha de Efluentes Tratados.

Nesta caixa, ou seja, antes da descarga e antes de qualquer diluição, será monitorizada em contínuo a qualidade da água.

Garante-se assim que o efluente final descarregado no meio hídrico natural cumpre os valores limite indicados na legislação em vigor para descarga de águas residuais.

Está previsto o início da construção do primeiro grupo de ciclo combinado em Abril de 2007 e que a construção do segundo grupo comece em Julho do mesmo ano. A construção de cada grupo tem uma duração aproximada de 21 a 22 meses, prevendo-se que no conjunto a fase de construção dure 36 meses, estando concluída em Abril de 2010.

A construção da Central envolverá em situações de pico 1 000 trabalhadores e um tráfego máximo de cerca de 15 veículos/dia associado ao transporte de materiais e equipamentos. Os camiões de transporte circularão sempre que possível por vias que não atravessem povoações.

Durante a fase de exploração e após o início do funcionamento do segundo grupo de ciclo combinado, a instalação funcionará consecutivamente durante todo o ano, estimando-se que gere um total de 140 postos de trabalho (80 correspondentes ao pessoal de operação e 40 a outros trabalhos).

O projecto apresenta um período de vida útil de 25 anos.

3.3 Descrição de Alternativas

No âmbito do projecto foram analisadas apenas alternativas tecnológicas associadas às torres de refrigeração, dado que o local proposto para a implantação da Central foi seleccionado tendo em conta uma análise técnico-económica e ambiental, que concluiu da respectiva viabilidade.

Foram assim estudadas as seguintes alternativas tecnológicas:

- Torres de Refrigeração do tipo circulares/hiperbólicas de tiragem assistida;
- Torres de Refrigeração do tipo multicelulares de tiragem induzida.

Todos os restantes equipamentos e sistemas acima descritos serão iguais em ambas as alternativas.

No caso de serem adoptadas torres do tipo multicelulares, estas serão do tipo *back-to-back* e, por grupo de ciclo combinado, terão aproximadamente 150 m de comprimento, 30 m de largura e 16 m de altura.

No caso das torres de refrigeração circulares/hiperbólicas de tiragem assistida, estas terão cerca de 60 m de diâmetro e 60 m de altura.

Na Figura 3 apresenta-se uma perspectiva das torres de refrigeração do tipo multicelulares e do tipo circulares / hiperbólicas existentes em outras Centrais actualmente em funcionamento e nas Figuras 4 e 5 apresenta-se o *layout* indicativo para cada uma das alternativas.



Torres de Refrigeração do Tipo Multicelular



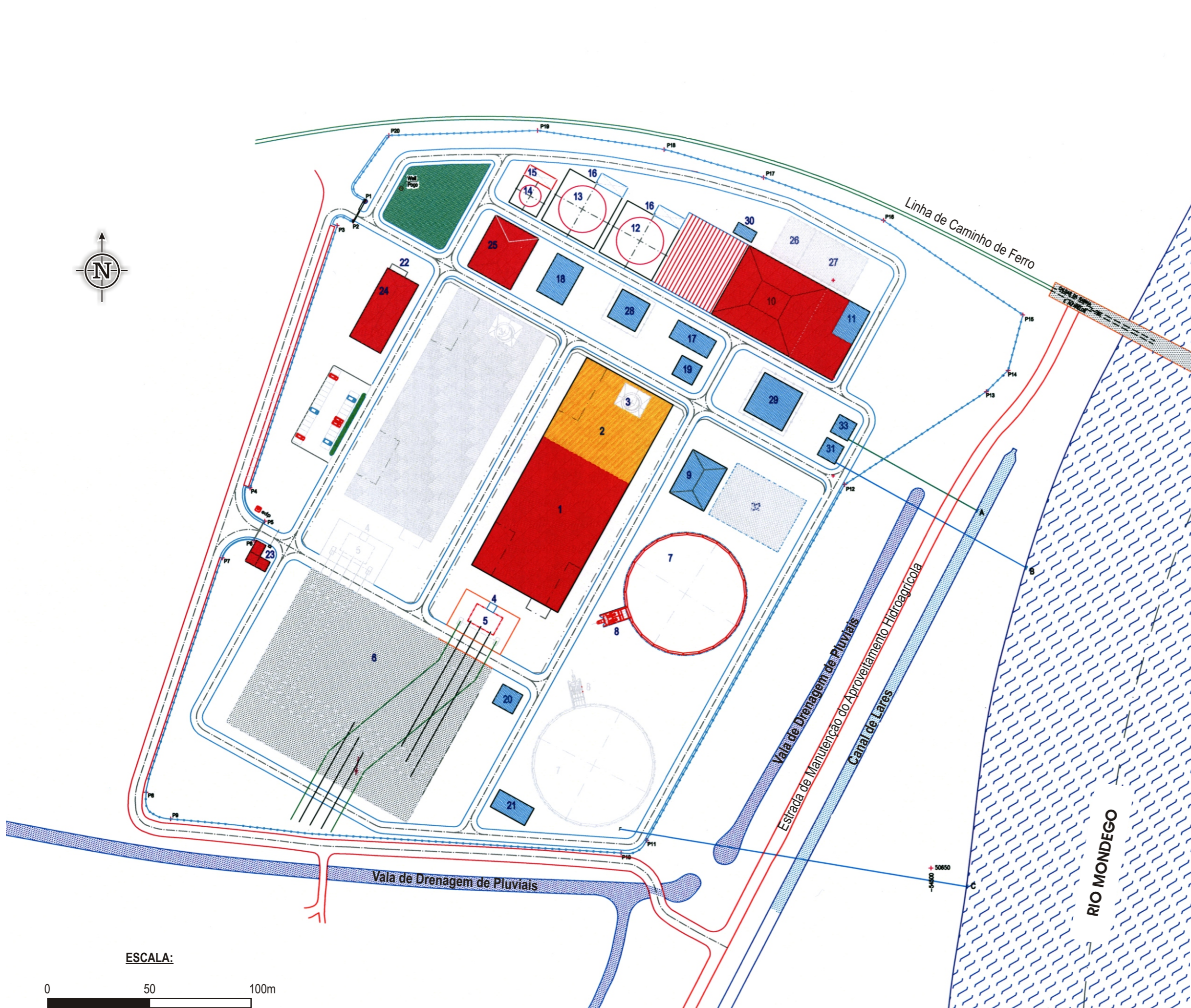
Torres de Refrigeração do Tipo Circular / Hiperbólica

FIGURA 3

Perspectivas das Torres de Refrigeração em estudo



AGRI, PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

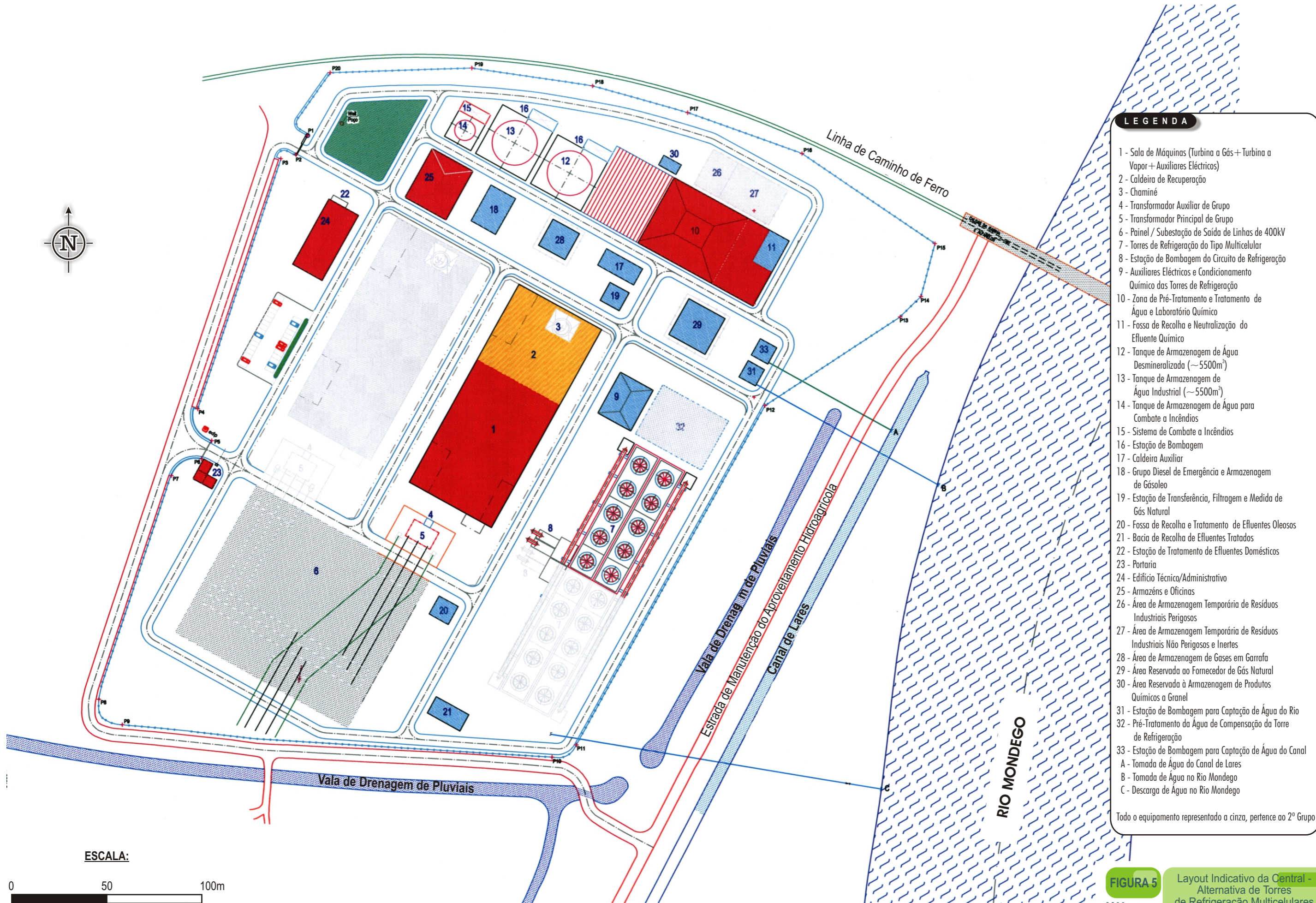


LEGENDA

- 1 - Sala de Máquinas (Turbina a Gás + Turbina a Vapor + Auxiliares Eléctricos)
- 2 - Caldeira de Recuperação
- 3 - Chaminé
- 4 - Transformador Auxiliar de Grupo
- 5 - Transformador Principal de Grupo
- 6 - Painel / Subestação de Saída de Linhas de 400kV
- 7 - Torres de Refrigeração do Tipo Circular / Hiperbólico
- 8 - Estação de Bombagem do Circuito de Refrigeração
- 9 - Auxiliares Eléctricos e Condicionamento Químico das Torres de Refrigeração
- 10 - Zona de Pré-Tratamento e Tratamento de Água e Laboratório Químico
- 11 - Fossa de Recolha e Neutralização do Efluente Químico
- 12 - Tanque de Armazenagem de Água Desmineralizada (~5500m³)
- 13 - Tanque de Armazenagem de Água Industrial (~5500m³)
- 14 - Tanque de Armazenagem de Água para Combate a Incêndios
- 15 - Sistema de Combate a Incêndios
- 16 - Estação de Bombagem
- 17 - Caldeira Auxiliar
- 18 - Grupo Diesel de Emergência e Armazenagem de Gásleo
- 19 - Estação de Transferência, Filtragem e Medida de Gás Natural
- 20 - Fossa de Recolha e Tratamento de Efluentes Oleosos
- 21 - Bacia de Recolha de Efluentes Tratados
- 22 - Estação de Tratamento de Efluentes Domésticos
- 23 - Portaria
- 24 - Edifício Técnico/Administrativo
- 25 - Armazéns e Oficinas
- 26 - Área de Armazenagem Temporária de Resíduos Industriais Perigosos
- 27 - Área de Armazenagem Temporária de Resíduos Industriais Não Perigosos e Inertes
- 28 - Área de Armazenagem de Gases em Garrafa
- 29 - Área Reservada ao Fornecedor de Gás Natural
- 30 - Área Reservada à Armazenagem de Produtos Químicos a Granel
- 31 - Estação de Bombagem para Captação de Água do Rio
- 32 - Pré-Tratamento da Água de Compensação da Torre de Refrigeração
- 33 - Estação de Bombagem para Captação de Água do Canal
- A - Tomada de Água do Canal de Lares
- B - Tomada de Água no Rio Mondego
- C - Descarga de Água no Rio Mondego

Todo o equipamento representado a cinza, pertence ao 2º Grupo

FIGURA 4 Layout Indicativo da Central - Alternativa de Torres de Refrigeração Circulares



ESCALA:



FIGURA 5 Layout Indicativo da Central - Alternativa de Torres de Refrigeração Multicelulares

4. DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ACTUAL DO AMBIENTE

O estudo e análise da situação actual do ambiente na zona do projecto considerou as componentes físicas, de qualidade do ambiente, ecológicas e humanas mais relevantes, tendo em conta as características locais e regionais da área.

Foram previamente avaliadas as condicionantes legais, que reflectem as políticas nacionais e municipais, feitos levantamentos de campo e contactadas diversas entidades, de modo a caracterizar detalhadamente a região.

A Central de Ciclo Combinado de Lares será implantada numa zona actualmente ocupada por uma antiga Fábrica de Carboneto de Cálcio cuja actividade cessou em 1985, não se tendo identificado quaisquer condicionantes à implantação do projecto.

Em termos geológicos, a zona de implantação do projecto é caracterizada por aluviões com características fluviais-marinhas típicas dos estuários, tendo o local de implantação do projecto sido sujeito a um aterro artificial aquando da implantação da Fábrica de Carboneto de Cálcio.

Deste modo, e embora a área do projecto se encontre inserida numa zona agrícola pertencente ao Aproveitamento Hidroagrícola do Baixo Mondego, os solos no local do projecto apresentam-se alterados e sem qualquer valor.

A região é caracterizada por Invernos moderados e Verões frescos, com ventos mais frequentes de Norte e Noroeste e com chuvas predominantes no Inverno.

A rede hidrográfica na zona de implantação do projecto é dominada pelo rio Mondego, que se desenvolve a Este do local de implantação da futura Central de Ciclo Combinado e cujo leito foi objecto de um projecto de regularização nas décadas de sessenta e oitenta do século passado com o objectivo de resolução do problema das cheias.

Nesta secção o rio apresenta um leito completamente artificializado, dispondo na margem direita de um canal de adução denominado Canal de Lares, que é alimentado a partir da Ponte Açude de Coimbra e que é utilizado para abastecimento de água para rega dos terrenos do Baixo Mondego e abastecimento público.

De facto, o troço do rio Mondego na zona do projecto é sujeito ao efeito das marés que se estende até Montemor-o-Velho pelo que a água do rio não apresenta características que permitam a sua utilização na rega dos campos agrícolas e muito menos para consumo humano.

Devido ao efeito das marés que se faz sentir nesta secção do rio Mondego, mesmo em condições de reduzidos caudais fluviais a montante, no local do projecto existe sempre disponibilidade de água.

A caracterização da qualidade do ar local e regional efectuada com base na aplicação de programas de simulação tendo em conta as principais fontes poluidoras existentes na área de influência do projecto, concluiu que apenas pontualmente poderão ocorrer situações de poluição atmosférica no que diz respeito a partículas, poluente para o qual o projecto em estudo não apresenta qualquer contribuição.

Em termos dos restantes poluentes analisados (dióxido de enxofre, dióxido de azoto e monóxido de carbono) não se registam fenómenos de poluição atmosférica na área em estudo.

As águas subterrâneas na área do projecto apresentam, de um modo geral, uma qualidade razoável, compatível com os usos existentes nomeadamente abastecimento público e rega embora se registre pontualmente contaminação microbiológica.

Quanto à água do rio Mondego, esta apresenta de um modo geral uma boa qualidade físico-química embora do ponto de vista biológico registre a existência de eutrofização, o que era expectável dado o estuário do Mondego se localizar a montante de um vale essencialmente agrícola, que recebe elevadas quantidades de nutrientes.

A qualidade da água do Canal de Lares é compatível com os respectivos usos: rega e abastecimento público.

Os níveis de ruído na envolvente à zona do projecto são relativamente baixos, o que resulta do facto de se tratar de uma zona de características essencialmente rurais.

Em termos de resíduos e contaminação de solos, a área a ocupar pela futura Central de Ciclo Combinado corresponde a um aterro, tendo os solos utilizados neste sido obtidos na envolvente. Tratam-se de solos limpos sem qualquer contaminação aparente.

No entanto, tendo em conta o histórico do local, está em desenvolvimento um estudo para avaliação concreta do estado de contaminação dos solos no local de implantação do projecto.

A área de implantação da Central de Ciclo Combinado de Lares e envolvente não está inserida em nenhuma área com estatuto de conservação da natureza, encontrando-se a zona protegida mais próxima (Paúl do Taipal) a uma distância superior a 10 km, não sendo portanto afectada pelo projecto.

A zona de intervenção consiste numa área industrial desprovida de qualquer valor florístico e faunístico de interesse e onde a fauna terrestre ocorrente, sem estatuto de protecção especial, indicia habituação à presença humana.

O troço do rio Mondego na área do projecto, embora com características artificiais, regista uma diversidade e abundância considerável de espécies aquáticas.

A paisagem na área de implementação da futura Central de Ciclo Combinado de Lares é marcada pela presença visual dos diversos edifícios de grande volumetria pertencentes à antiga Fábrica de Carboneto de Cálcio.

Do ponto de vista socioeconómico no concelho da Figueira da Foz tem-se verificado um decréscimo das actividades ligadas ao sector primário, ao passo que o sector terciário, que integra os serviços ligados à actividade económica tem apresentado uma variação positiva.

Mais concretamente, a povoação de Lares, a mais próxima do local onde ficará instalada a Central, registou nas últimas décadas uma acentuada diminuição da população residente, em parte devido à ausência de actividades que fixem a população jovem local.

Trata-se de uma povoação que conheceu algum desenvolvimento durante o período de funcionamento da antiga Fábrica de Carboneto de Cálcio, o qual cessou com o encerramento desta unidade industrial.

A rede viária existente, para além da rede local, é constituída pelos principais eixos estruturantes que servem a área em estudo, destacando-se a A14, a A1-IP1 e o IP3.

Ao nível do ordenamento e condicionantes, a área em estudo é abrangida pelo Plano Director Municipal da Figueira da Foz, no qual o local é classificado como área industrial não se registando condicionantes.

Relativamente ao património arqueológico e arquitectónico terrestre, não foram referenciadas na área de implantação do projecto quaisquer materiais de interesse patrimonial.

Quanto ao património subaquático embora o projecto não envolva a afectação directa do leito central do rio Mondego, foram realizadas prospecções arqueológicas na zona potencialmente húmida numa área alargada no interior da qual se prevê que ocorrerá intervenção apenas numa pequena fracção.

5. AVALIAÇÃO DE IMPACTES, MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MONITORIZAÇÃO

Foram analisados e avaliados os efeitos ambientais provocados pela construção, exploração e desactivação da Central de Ciclo Combinado de Lares, para as duas alternativas em estudo.

Pelas características do projecto, e para as duas alternativas em análise, os principais impactes negativos far-se-ão sentir sobretudo na fase de construção, ocorrendo os impactes positivos na fase de exploração.

Os impactes negativos mais importantes na fase de construção prendem-se sobretudo com os trabalhos de demolição e remoção das infraestruturas e edifícios existentes no local, pertencentes à antiga fábrica de Carboneto de Cálcio e com a instalação e funcionamento do estaleiro de obra.

A fase de construção terá assim principalmente efeitos nos solos, na paisagem, na qualidade do ar, no ambiente sonoro e nos resíduos.

Porém estes impactes têm um carácter temporário e muito localizado apresentando maior significado na povoação de Lares.

Para a minimização dos impactes negativos na fase de construção foram propostas medidas de minimização, que se prendem essencialmente com o planeamento adequado dos trabalhos de construção e com procedimentos de gestão da obra.

Assim, recomenda-se que as escavações para a instalação dos equipamentos sejam efectuadas com recurso a meios mecânicos, que sejam reduzidas ao máximo todas as operações ruidosas e que as águas residuais produzidas no estaleiro sejam conduzidas a um sistema de tratamento adequado.

Além disso, os resíduos gerados no estaleiro serão alvo de um processo de gestão e controlo adequado e todas as eventuais operações de mudança de óleos e lavagem de veículos serão realizadas fora do local do projecto, em instalações próprias para o efeito.

Para a fase de construção foram propostos planos de monitorização da qualidade do ar, da qualidade da água e do ambiente sonoro.

Considera-se necessário que a fase de construção tenha acompanhamento ambiental adequado, no sentido de manter, aconselhar e controlar as medidas previstas assim como os planos de monitorização.

Em relação à fase de exploração da Central de Ciclo Combinado de Lares, verifica-se que os impactes negativos são no geral reduzidos ou nulos, qualquer que seja a alternativa em estudo.

Constitui uma excepção o impacte paisagístico na povoação de Lares que tem particular significado no caso da alternativa com torres de refrigeração circulares/hiperbólicas. No entanto, de acordo com as simulações fotorealistas realizadas, este impacte nos restantes potenciais observadores da envolvente são reduzidos.

A avaliação de impactes envolveu a aplicação de modelos de simulação no caso da qualidade do ar e da água tendo-se concluído que o funcionamento da Central não dará origem a qualquer alteração sensível da qualidade do ar a nível local e regional.

Do mesmo modo, as simulações efectuadas para a dispersão da pluma térmica da água de purga do circuito de refrigeração da Central permitiu concluir que o impacte é muito localizado, constatando-se que na situação mais desfavoráveis se atinge um acréscimo da temperatura de 3°C em relação à temperatura da água do rio Mondego a cerca de 3 m do ponto de descarga, valor muito inferior ao limite de 30 m definido na legislação em vigor.

Além disso, a área de influência da pluma térmica fica confinada a menos de metade do leito do rio, junto à margem direita, diminuindo deste modo um eventual efeito de barreira à progressão dos peixes no rio.

Além disso, localizando-se as obras de captação da água do rio Mondego numa secção do rio sujeita à influência das marés, a captação de um caudal máximo de 1600 m³/h não constitui qualquer alteração sensível no regime de escoamento do rio.

Em termos do efeito da emissão de vapor de água das torres de refrigeração nas actividades agrícolas desenvolvidas na área envolvente da Central, os estudos específicos desenvolvidos pela *Universidade Politécnica da Catalunha* concluíram que a Central é compatível com o uso do solo envolvente.

A Central não constitui uma fonte de risco ambiental ou de segurança significativa para a população da envolvente, nomeadamente a população de Lares dado que as simulações realizadas indicam que os efeitos de um potencial acidente, no essencial, ficam confinados aos limites do terreno.

A exploração da Central em estudo apresenta impactes positivos muito importantes ao nível do emprego, actividades económicas e economia nacional, pois além de criar novos postos de trabalho contribuirá para o desenvolvimento económico do país.

De facto, a exploração da Central criará um número de postos de trabalho directos e indirectos importante, tanto mais que se prevê a utilização de mão de obra regional, o que terá repercussões muito positivas no desenvolvimento das actividades económicas locais e regionais.

Adicionalmente, a implantação do projecto permitirá a valorização de um espaço actualmente ocupado por instalações degradadas de uma antiga fábrica desactivada em 1985 e para o qual os instrumentos de planeamento atribuem uma utilização industrial, na qual o projecto em estudo se enquadra.

As principais medidas de minimização de impactes inseridas no projecto e nos programas de monitorização da Central de Ciclo Combinado de Lares abrangem a:

- Instalação de um sistema de tratamento dos efluentes líquidos produzidos na instalação, que garanta o cumprimento dos valores limite legislados;
- Instalação do sistema de captação e rejeição da água de purga do circuito de refrigeração no talude do leito central do rio Mondego, não envolvendo a afectação directa do leito do rio;
- Instalação de filtros do tipo “Johnson” na captação de água reduzindo deste modo o impacte sobre o ecossistema aquático;
- Adopção de um circuito de refrigeração do tipo fechado minimizando assim os caudais captados e rejeitados no rio Mondego;
- Adopção de um Plano de Monitorização de vários factores ambientais, nomeadamente da qualidade da água, qualidade do ar, ambiente sonoro, e factores biológicos e ecológicos aquáticos;
- Implementação de um Plano de Gestão de Resíduos;
- Implementação de um Plano de Emergência Interno;
- Implementação de um Projecto de Integração Paisagística, com vista ao enquadramento da unidade;
- Formação dos operadores e adopção de procedimentos de manutenção e operação adequados.

As medidas de minimização propostas e adoptadas no projecto permitirão que a Central de Ciclo Combinado de Lares venha a operar de forma eficaz e com os mínimos impactes ambientais possíveis.

Relativamente à fase de desactivação do projecto, constata-se que os impactes são todos reduzidos, com excepção dos relativos ao uso do solo, que são classificados em moderados, caso a desactivação da Central em estudo não venha a ser substituída por outra de características ambientais semelhantes, e na qualidade do ar e ruído da povoação de Lares.

A Alternativa Zero, ou seja a não concretização do projecto, implica impactes negativos importantes ao nível do uso do solo, socioeconomia e paisagem.

De facto, a não realização da Central de Ciclo Combinado de Lares gera impactes negativos importantes em termos socioeconómicos, uma vez que elimina um potencial desenvolvimento humano e económico na freguesia de Vila Verde e no concelho da Figueira da Foz.

Além disso, não se verificará a realização de um investimento significativo com repercussão nacional, assim como não será implementada uma tecnologia favorável às orientações da Comunidade Europeia em matéria de energia.

Na ausência do projecto, a energia eléctrica necessária para abastecimento da população e indústrias continuará a ser produzida pelas centrais existentes actualmente, que utilizam combustíveis mais poluentes.

Em termos paisagísticos, a ausência do projecto implica a manutenção da situação actual com a permanência no local de edifícios e instalações degradadas de volumetria importante.

Globalmente, conclui-se que os impactes negativos do projecto, para ambas as alternativas em estudo, são na generalidade reduzidos e controláveis, com a adopção das medidas de minimização recomendadas, apresentando-se como fortemente positivos no emprego e actividades económicas, no uso do solo e no ordenamento do território.

A análise comparativa das duas alternativas estudadas em termos do tipo de torres de refrigeração mostra que, do ponto de vista de impactes ambientais, as torres do tipo multicelulares se apresentam com vantagens para a maioria dos descritores ambientais analisados devido à sua menor volumetria face às torres do tipo circulares / hiperbólicas.

O único factor ambiental onde a alternativa com torres de refrigeração do tipo circulares / hiperbólicas se apresenta ligeiramente mais favorável é nos solos pois de acordo com o estudo do impacte das torres de refrigeração uma mesma taxa de arraste de água do sistema de refrigeração conduz a um menor impacte nos solos da área envolvente.

Para taxas de arraste iguais ou inferiores a 0,0005%, no entanto, ambas as alternativas são igualmente adequadas para prevenir efeitos adversos no terreno e vegetação.

Nos restantes factores ambientais (geologia, uso do solo, hidrogeologia, hidrologia, qualidade da água, resíduos e contaminação de solos, ecossistema aquático, flora / vegetação, socioeconomia, ordenamento, condicionantes e património), ambas as alternativas são equivalentes em termos de impactes ambientais.

Face à análise efectuada, embora qualquer uma das alternativas em estudo apresente reduzidos impactes, conclui-se que a alternativa correspondente às torres de refrigeração multicelulares se apresenta globalmente mais favorável do ponto de vista ambiental, nomeadamente no descritor paisagem atendendo a que apresenta um impacte visual mais reduzido.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Central de Ciclo Combinado de Lares insere-se nas figuras de ordenamento em vigor no concelho da Figueira da Foz, não pondo em risco qualquer valor ambiental relevante.

Foi possível concluir que o projecto será desenvolvido de modo a minimizar os impactes ambientais associados à sua exploração, integrando várias medidas que permitem atingir uma protecção ambiental adequada ao local e à região onde se insere.

Os principais impactes são temporários e na fase de construção. A aplicação das medidas de minimização previstas garante que sejam reduzidos os impactes gerados na fase de exploração.

A Central de Ciclo Combinado de Lares apresenta-se muito positiva do ponto de vista socioeconómico pois permitirá a geração de postos de trabalho directos e indirectos e o desenvolvimento das actividades económicas.

Além disso, trata-se de um projecto que se insere claramente numa lógica de investimento em tecnologias “limpas”, apresentando-se claramente positivo e com viabilidade ambiental.

A comparação de alternativas permitiu concluir que a alternativa correspondente às torres de refrigeração do tipo multicelulares se apresenta globalmente mais favorável do ponto de vista ambiental do que a alternativa respeitante às torres de refrigeração do tipo circulares/hiperbólicas devido essencialmente à sua menor volumetria.

Em termos de conclusão pode referir-se que, embora qualquer uma das alternativas em estudo apresente reduzidos impactes negativos, face às vantagens ambientais da sua implementação, considera-se que a alternativa com torres de refrigeração do tipo multicelulares com tiragem induzida se apresenta como ambientalmente mais favorável.