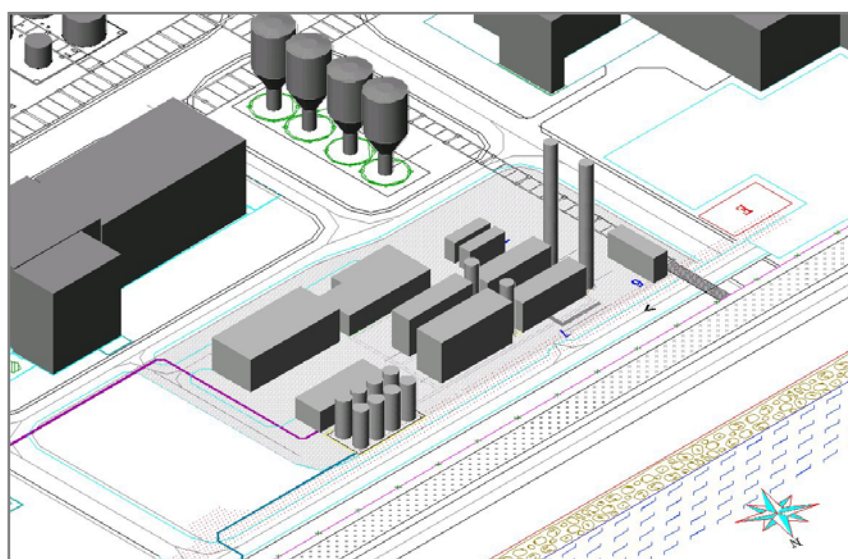




Gestão da Produção de Energia, SA

CENTRAL DE COGERAÇÃO DO BARREIRO (CCB)



Estudo de Impacte Ambiental

RESUMO NÃO TÉCNICO

Relatório preparado por



TECNIVEST 2 – Estudos de Desenvolvimento, Tecnologia e Inovação, Lda.

Junho de 2008

T 070403 – Estudo Nº 2636 A – Exemplar Nº 1

T 070403
EDP – Gestão da Produção de Energia, SA
CENTRAL DE COGERAÇÃO DO BARREIRO (CCB)

Estudo de Impacte Ambiental

Resumo Não Técnico

Estudo Nº 2636 A

Exemplar Nº 1

T 070403

EDP – Gestão da Produção de Energia, SA

Central de Cogeração do Barreiro (CCB)

Estudo de Impacte Ambiental

Resumo Não Técnico

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico (RNT) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projecto da Central de Cogeração do Barreiro (CCB), a localizar no interior do perímetro industrial das instalações da FISIFE, na freguesia do Lavradio, concelho do Barreiro.

O promotor do projecto é a EDP – Gestão da Produção de Energia, SA, empresa integrada no Grupo EDP, que é responsável pela actividade de produção de energia eléctrica, abrangendo as instalações de cogeração.

O projecto em estudo encontra-se na fase de projecto de execução, o qual acompanha o presente EIA.

Nos termos da legislação comunitária e nacional sobre a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), o RNT é a peça que sintetiza e traduz numa linguagem não técnica os aspectos mais relevantes do EIA e que dele faz parte integrante. O RNT é, assim, o documento essencial na participação do público na tomada de decisão relativa à implementação do projecto.

O EIA da Ampliação da Central de Biomassa de Mortágua foi elaborado pela TECNINVEST, nos períodos de Setembro de 2007 e Março de 2008.

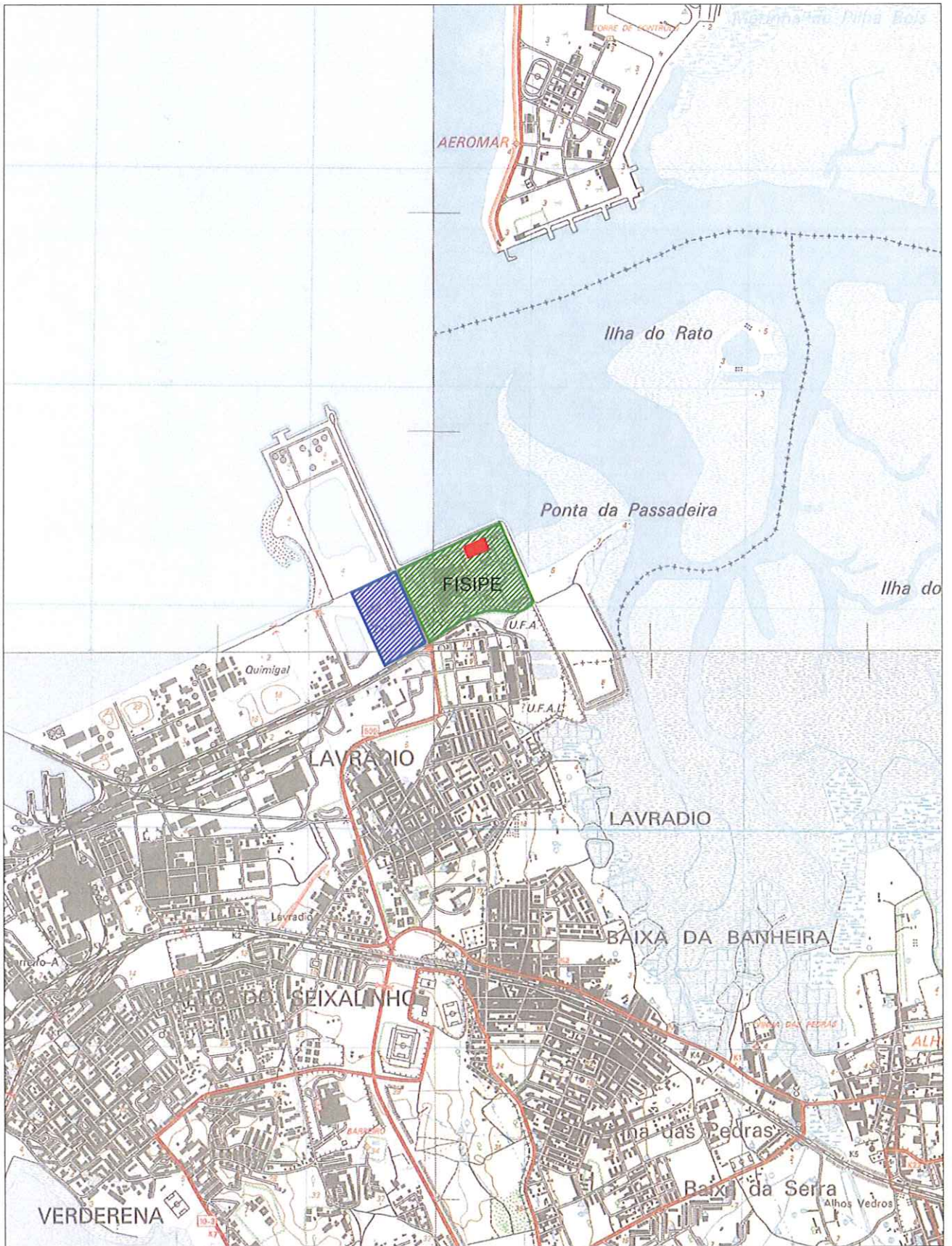
2. O PROJECTO

2.1 Localização




A Central de Cogeração do Barreiro localizar-se-á no interior do perímetro industrial da FISIFE, em local próximo da actual Central Termoeléctrica do Barreiro, na freguesia do Lavradio, concelho do Barreiro, distrito de Lisboa, região Península de Setúbal (NUT III) (Figuras 1 e 2).

2.2 Objectivos, Necessidade e Alternativas do Projecto

Face à aplicação da Directiva Europeia sobre as Grandes Instalações de Combustão, transposta para o Direito Interno pelo Decreto-Lei no 178/2003, a EDP Produção tomou a decisão de desactivar a actual Central Termoeléctrica do Barreiro, que utiliza fuelóleo como combustível, e de a substituir por uma nova central de cogeração, a gás natural, denominada Central de Cogeração do Barreiro (CCB).



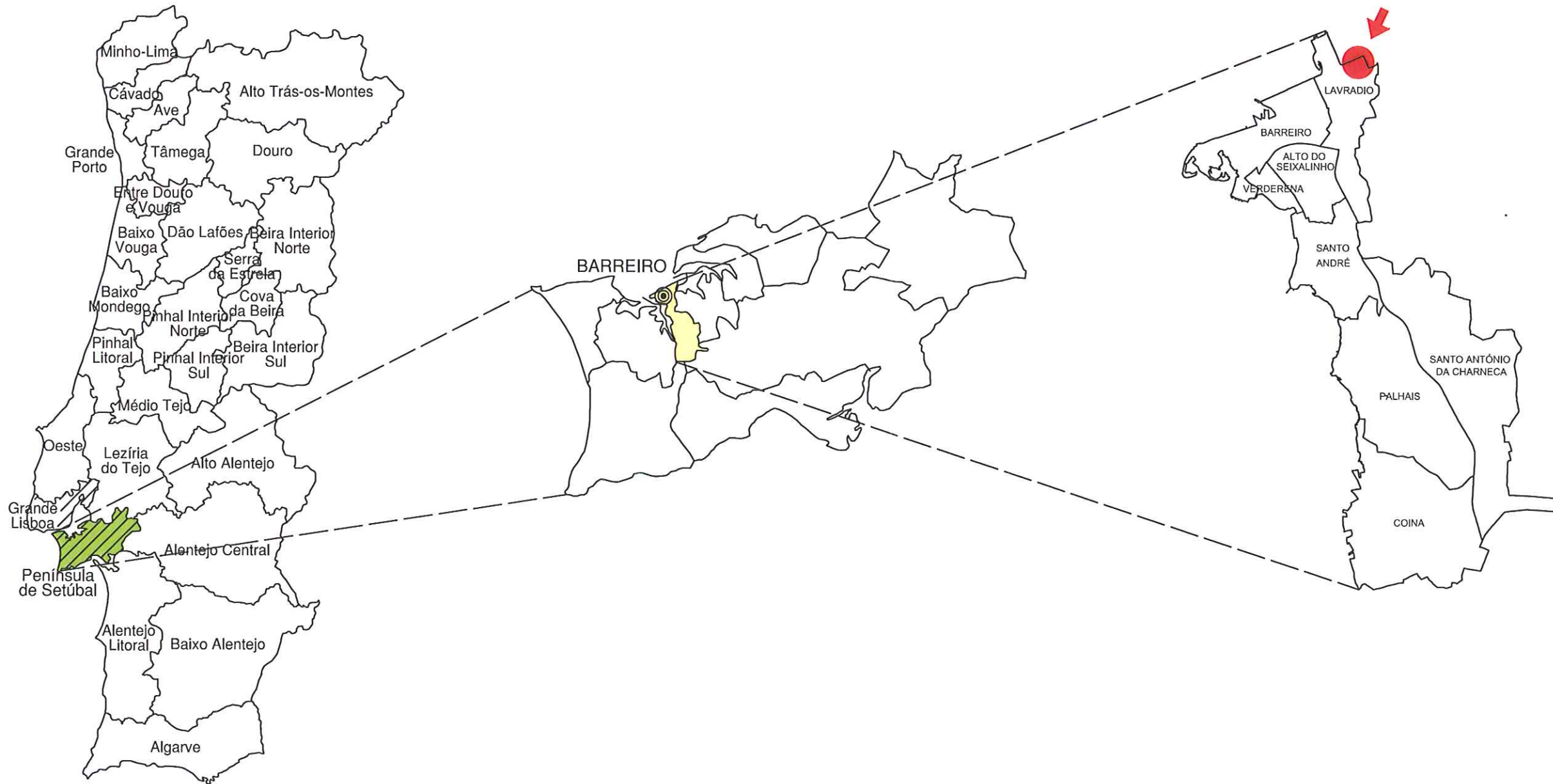
SIMBOLOGIA:

-  - LOCALIZAÇÃO DA CENTRAL DE COGERAÇÃO DO BARREIRO
-  - CENTRAL TERMOELÉCTRICA DO BARREIRO (A DESACTIVAR)
-  - FISIFE



CENTRAL DE COGERAÇÃO DO BARREIRO
 ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
 RESUMO NÃO TÉCNICO
 FIG. 1 - LOCALIZAÇÃO

NUTS III



Legenda:

- - NUTS II
- - NUTS III
- ▨ - NUTS II - Região Lisboa
- - Península de Setúbal
- - Concelho do Barreiro
- - Limite dos Concelhos
- - Localização do Projecto



CENTRAL DE COGERAÇÃO DO BARREIRO
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
RESUMO NÃO TÉCNICO
Figura 2 - Enquadramento Regional

A construção desta nova central, em prazo compatível com o prazo de desactivação da central existente e em boas condições técnico-económicas e ambientais, permitirá a continuidade do fornecimento de vapor às indústrias que mantenham o seu interesse no projecto, designadamente a FISIPE.

Embora exista espaço disponível junto à actual Central Termoeléctrica do Barreiro, optou-se por considerar um terreno situado no interior do perímetro industrial da FISIPE como local de implantação (ver Figura 1), tendo em vista uma maior proximidade da futura instalação de cogeração aos seus clientes em matéria de fornecimento de vapor.

2.3 Descrição do Projecto

2.3.1 Características gerais

A Central de Cogeração do Barreiro terá uma potência eléctrica líquida de 24 MWe, e uma potência térmica nominal de 74 MWt. Produzirá, para consumo na FISIPE, cerca de 50 t/h de vapor, a dois níveis diferentes de pressão.

A central irá incorporar duas turbinas a gás de última geração, com elevada eficiência de conversão energética, usando gás natural como combustível. Terá duas caldeiras de recuperação que aproveitarão a energia dos gases de escape para produzir o vapor destinado à FISIPE.

A central irá funcionar num regime de 24 horas por dia e 365 dias por ano, e terá um consumo nominal de gás natural de 6836 Nm³/h (5,7 t/h).

A Central de Cogeração do Barreiro (CCB) ficará localizada próximo do limite Nordeste do perímetro industrial da FISIPE, em zona actualmente disponível. A envolvente Norte e Este do perímetro industrial da FISIPE faz fronteira com o rio Tejo, na zona do estuário do Tejo. A área total ocupada será cerca de 6 000 m².

A Figura 3 mostra a Central de Cogeração projectada, com indicação dos principais equipamentos e edifícios, e a sua inserção no perímetro industrial da FISIPE.

A operação da nova central será assegurada por 10 trabalhadores.

2.3.2 Elementos constituintes da Central de Cogeração

A Central será constituída por dois grupos, cada um com uma turbina, um gerador e um recuperador de calor, sendo os auxiliares comuns a ambos os grupos.

Os dois grupos serão diferentes entre si, tendo o primeiro uma turbina Kawasaki GPB180 de 17 MWe e o segundo uma turbina GPB80, de 7 MWe, também da Kawasaki. Estas turbinas estarão acopladas aos geradores e produzirão uma potência conjunta de 24 MWe.

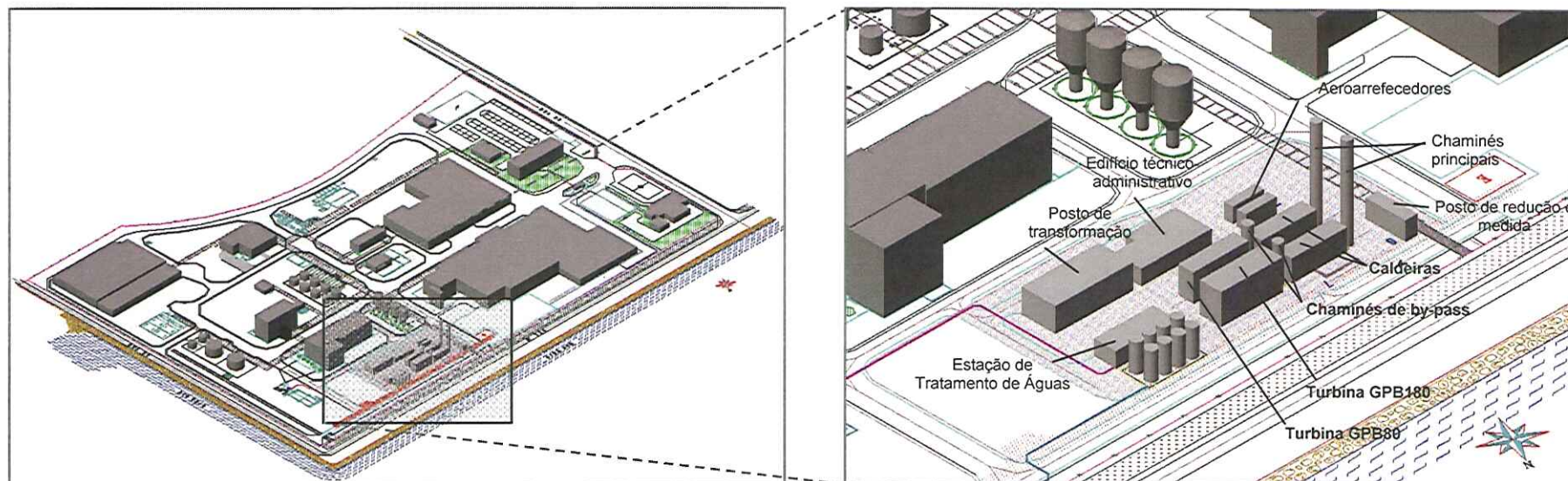


Figura 3 – Central de Cogeração do Barreiro (CCB) e perímetro industrial da FISIFE

O calor rejeitado nos gases de escape das turbinas será recuperado em dois geradores de vapor de recuperação horizontal (caldeiras recuperativas), com circulação natural, entrada de ar novo e queima suplementar.

Na Figura 4 apresenta-se um esquema simplificado da central, onde se representa, apenas, um grupo. Os dois grupos serão equivalentes do ponto de vista do processo.

Os sistemas de queima e de alimentação do ar de combustão serão especialmente concebidos para permitir uma temperatura de chama reduzida e uma combustão completa e, assim, minimizar a formação de óxidos de azoto (NO_x) e de monóxido de carbono (CO).

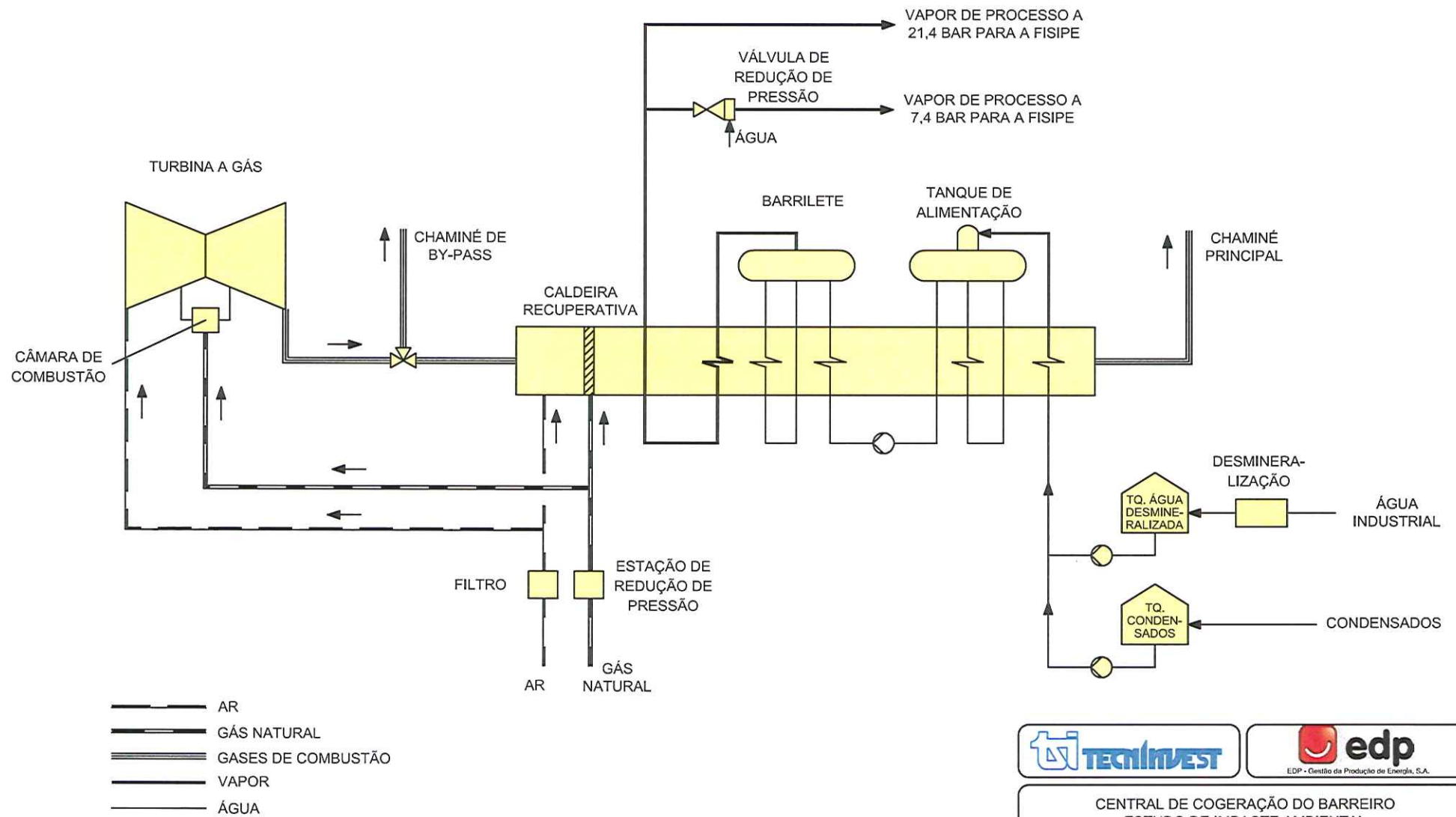
Os gases de escape das duas turbinas serão conduzidos a duas caldeiras recuperativas, onde será produzido o vapor destinado à FISIFE. Em caso de paragem das turbinas, as caldeiras poderão, mesmo assim, produzir vapor, utilizando o sistema de pós-queima das caldeiras, com introdução de ar fresco.

Cada grupo será, assim, constituído por:

- Turbina a gás, com sistema de alimentação de gás natural, e alternador;
- Caldeira de recuperação;
- Chaminé principal;
- Chaminé de by-pass;
- Sistema de pós-queima e ar fresco;
- Sistema de água de refrigeração das turbinas a gás, com arrefecimento indirecto por meio de aero-arrefecedores;
- Sistema de electricidade, potência e controlo

Existirão ainda sistemas comuns aos dois grupos da central, designadamente:

- Tomada de água do poço;
- Tratamento e armazenamento de água;
- Redes de distribuição de água;
- Sistemas de tratamento de efluentes;
- Rejeição de efluentes.



CENTRAL DE COGERAÇÃO DO BARREIRO
 ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
 RESUMO NÃO TÉCNICO
 FIG. 4 - ESQUEMA SIMPLIFICADO DA CENTRAL (UM GRUPO)

Os projectos complementares associados à central são:

- Linha de energia: a central será ligada à rede eléctrica nacional por intermédio de um cabo de 60 kV desenvolvendo-se até à subestação do Barreiro, com a extensão aproximada de 1 km, instalado em toda a sua extensão debaixo do solo, no interior de tubos envolvidos em betão;
- Rede de gás natural: o gás natural será abastecido por um novo gasoduto, da responsabilidade da REN Gasodutos, a construir a partir do actual ramal de Alta Pressão do Seixal, e desenvolvendo-se numa extensão de 15,3 km, desde o ponto inicial, no concelho de Palmela, até à estação de redução de pressão e medida, a implantar já em terrenos da central de cogeração;

2.3.3 Serviços auxiliares, emissões e resíduos

a) Tomada de água e rejeição

A tomada de água para a central será efectuada no poço da FISIFE, existente dentro do perímetro industrial.

Parte dos efluentes gerados na central será enviada para meio hídrico, no estuário do Tejo, através do emissário da FISIFE; a restante parte, designadamente efluentes químicos e águas residuais domésticas será enviada para as redes da FISIFE e, destas, para a futura ETAR de Moita/Barreiro, da SIMARSUL. As águas pluviais não contaminadas serão enviadas para a rede de efluentes pluviais da FISIFE, e desta para meio hídrico, no estuário do Tejo.

b) Abastecimento e consumo de água

Prevê-se um consumo anual de água na central de 219 055 m³.

Os consumos de água estarão associados a consumo humano e a consumos industriais, neste caso para compensação da água da caldeira, compensação do circuito fechado de arrefecimento, sistema de condicionamento químico da caldeira e operações de manutenção e lavagens.

c) Drenagem e tratamento de águas residuais

O funcionamento da Central de Cogeração dará origem a um efluente resultante do tratamento de desmineralização por osmose inversa, constituído pelo efluente concentrado do tratamento de osmose inversa. A purga das caldeiras não dá origem a rejeição, uma vez que é reutilizada. Outros efluentes a rejeitar são os efluentes químicos tratados, a fracção aquosa dos efluentes oleosos e os efluentes domésticos tratados.

A central dispõe de uma unidade de separação água-óleo, onde realiza o tratamento dos seus efluentes oleosos, e recorre à fossa de neutralização da FISIFE, para ajustar o pH dos efluentes químicos.

O efluente concentrado da osmose inversa é controlado em termos do caudal, pH, condutividade e temperatura, mediante medição desses parâmetros em contínuo, e a fracção aquosa dos efluentes oleosos é controlada, também em contínuo, em termos do caudal e óleos e gorduras. Após o referido controlo, ambos os efluentes são descarregados no meio hídrico, no estuário do Tejo.

O efluente químico neutralizado na fossa da FISIFE e os efluentes domésticos são enviados para a rede de drenagem pública, a ligar à futura ETAR de Moita-Barreiro.

O caudal global de efluente, na rejeição, será de cerca de 52 715 m³/ano, dos quais 52 560 m³/ano a rejeitar directamente no meio hídrico e 155 m³/ano a rejeitar indirectamente através das redes da FISIFE e da futura ETAR Moita-Barreiro.

c) Emissões gasosas

As emissões gasosas da Central de Cogeração referem-se, fundamentalmente, a óxidos de azoto (NO_x) e monóxido de carbono (CO), uma vez que as concentrações de dióxido de enxofre (SO₂) serão muito reduzidas, devido à queima de gás natural.

O projecto incorpora queimadores do tipo DLN – Dry Low NO_x, de baixas emissões de NO_x, sem necessidade de recurso a medidas secundárias, como injeção de água ou vapor nas câmaras de combustão, opções que permitirão cumprir não só os valores limite de emissão constantes na legislação aplicável, mas também os valores de referência associados às melhores técnicas disponíveis para este processo.

As chaminés principais terão 30 m de altura, de acordo com os requisitos da legislação aplicável. Está prevista a monitorização pontual (duas vezes por ano) das emissões de Partículas, NO_x e CO.

O balanço da desactivação da Central Termoeléctrica do Barreiro e da entrada em funcionamento da nova central de cogeração mostra que daí resultará uma importante redução da emissão de dióxido de carbono, o que constitui um importante contributo para a redução das emissões com efeito de estufa, evidenciando, nessa perspectiva, os benefícios da utilização de gás natural e do bom rendimento energético da nova central.

d) Gestão de resíduos

Em relação à gestão de resíduos, será minimizada a sua produção e providenciados os meios necessários à sua recolha selectiva e armazenagem temporária para destino final adequado no exterior, integrando essa gestão no sistema de gestão já existente na FISIFE.

2.4 Fase de Construção

Prevê-se que a fase de construção e montagens tenha a duração de cerca de 24 meses, com início previsto para o primeiro semestre de 2008.

Ao longo deste período, o número de trabalhadores afectos às actividades de construção e montagens atingirá um pico de 50 na fase final de montagem.

O tráfego de veículos ligeiros, associado à fase de construção, atingirá um máximo de cerca de 50 veículos por dia, no período da montagem de equipamento. Por sua vez, o tráfego de veículos pesados será irregular ao longo de todo o período de implementação do projecto, prevendo-se uma maior frequência de cerca de 5 veículos por dia no mesmo período referido para os ligeiros.

Em termos da gestão dos efluentes líquidos, prevê-se que as águas residuais domésticas sejam encaminhadas para a rede de efluentes domésticos da FISIFE e que os restantes efluentes, nomeadamente os resultantes das lavagens de betoneiras e outro equipamento de obra, sejam recolhidos e enviados para tratamento adequado.

Será minimizada a produção de resíduos e providenciados os meios necessários à sua recolha selectiva e armazenagem temporária, privilegiando-se a valorização face à deposição em aterro.

Foram definidos procedimentos adequados de prevenção de acidentes e regras ambientais a cumprir pelos empreiteiros da obra, de forma a dar resposta aos requisitos da legislação e regulamentação aplicáveis.

2.5 Fase de Desactivação

Não se prevê, mesmo a longo prazo, a desactivação da Central de Cogeração. No entanto, atempadamente, será elaborado um plano de desactivação, com instruções precisas e ambientalmente adequadas para o esvaziamento e desmantelamento dos equipamentos e estruturas, com a recolha de todos os materiais e produtos que não forem integralmente utilizados.

No projecto estão consideradas as medidas preventivas para evitar a contaminação de solos.

3. O ESTADO ACTUAL DO AMBIENTE NA ZONA

Em termos climáticos, a região em estudo integra-se na faixa dos climas temperados, de influência mediterrânea, com Verão quente e seco e Invernos suaves.

A temperatura média anual é de 16,5°C, variando a temperatura média diária entre os 10,8°C, em Janeiro, e os 22,7°C, em Agosto. A precipitação média anual é de 588,1 mm, registando-se uma distribuição sazonal da precipitação bastante marcada (77% da precipitação total anual ocorre no semestre húmido).

A velocidade média anual do vento é de 10,5 km/h. Predominam os ventos do quadrante Noroeste.

Do ponto de vista geológico, a área em análise insere-se na unidade tectono-estratigráfica da Bacia Terciária do Baixo Tejo, coalescente com a Bacia Terciária do Sado, sendo constituída pelos sedimentos terciários e quaternários que preenchem a zona de afundimento que se identifica com o Baixo Tejo.

No local de intervenção ocorrem duas formações distintas: Aterro e uma formação do período Holocénico, sendo esta última constituída, essencialmente, por areias de granulometria fina a média, silto-argilosas, castanhas amareladas com seixos pequenos a médios dispersos.

A área de intervenção encontra-se classificada, na Carta de Solos, como área social, tendo sido recuperada ao estuário do rio Tejo. Na envolvente alargada da área de intervenção, à excepção de alguns podzóis (solos mais evoluídos), que se encontram relativamente afastados, regista-se a existência de solos incipientes, como regossolos psamíticos não húmidos (Rg) e solos litólicos de arenitos grosseiros (Vt).

Em termos hidrográficos, o projecto em análise localiza-se na margem Sul do estuário do Tejo, próximo do Barreiro, que se inclui na sub-bacia Estuário Sul.

A nível dos recursos hídricos subterrâneos, a área em análise localiza-se na Unidade Hidrogeológica Bacia do Tejo-Sado, sub-sistema Margem Esquerda, a qual é constituída, localmente, por depósitos Pliocénicos e Miocénicos. Trata-se de um sistema de elevada produtividade, onde estão instaladas importantes captações para abastecimento humano e industrial.

Na área envolvente do projecto em análise, correspondente à sub-bacia Estuário Sul, o uso da água está essencialmente associado ao consumo humano e industrial, incidindo fundamentalmente na componente subterrânea dos recursos hídricos.

De acordo com análise dos dados disponíveis para o estuário do Tejo, pode afirmar-se que a qualidade desta grande massa de água é razoável, sendo os parâmetros de contaminação bacteriológica e orgânica os que suscitam mais preocupação.

Por sua vez, em termos de águas subterrâneas, o aquífero inferior (Miocénico) caracteriza-se por baixa mineralização e boa qualidade para a generalidade dos parâmetros. No que respeita ao aquífero superior, a qualidade da água não é tão satisfatória, apresentando elevada mineralização e teor em cloretos elevado.

Na envolvência da área em estudo, as principais fontes de poluição atmosférica são as unidades da FISIFE, da Amoníaco de Portugal e da Central Termoeléctrica do Barreiro. A maior distância, destacam-se as unidades de Fabricação de Fosfato Dicálcico, no Barreiro, e da Lusosider (Aços Planos) e SN – Produtos Longos, ambas no Seixal.

As concentrações de dióxido de enxofre (SO₂) e óxidos de azoto na zona em estudo, à escala local, são relativamente elevadas, mas situam-se aquém dos valores limite, não se verificando excedências.

Do ponto de vista do ambiente sonoro, a envolvente próxima do local de implantação da nova Central de Cogeração apresenta características industriais, verificando-se que as principais fontes de ruído existentes resultam do funcionamento das várias unidades industriais presentes, nomeadamente FISIFE, Amoníaco de Portugal, Terminal de Granéis Líquidos da LBC TANQUIPOR e Central Termoelectrica do Barreiro.

O levantamento acústico efectuado permitiu verificar que o Regulamento Geral do Ruído não é respeitado nos receptores localizados mais próximo das instalações industriais e das vias de acesso ao complexo. Nos pontos de medição mais afastados, localizados no interior do Lavradio, os limites legais aplicáveis são cumpridos.

Embora a área de intervenção para implantação da Central de Cogeração do Barreiro não apresente qualquer importância do ponto de vista da Ecologia, refere-se, mesmo assim, a proximidade do Estuário de Tejo, como o factor mais importante de caracterização deste espaço. Reforça-se, no entanto, que as características de naturalidade e interesse ecológico dessa área não encontram reflexos na zona de intervenção.

O projecto em estudo desenvolve-se numa área que apresenta um relevo suave, com variações de cotas altimétricas muito pouco significativas, onde a paisagem assume um carácter marcadamente industrial, conferido pela presença de indústria, comércio e serviços, influenciando directamente o carácter da paisagem no arco ribeirinho. A imagem da zona industrial, assimilada ao longo dos anos devido ao volume dos edifícios, parques de materiais e verticalidade das chaminés é notoriamente sentida, do ponto de vista do observador, nas duas margens do Tejo.

A partir dos principais acessos, não é possível observar a localização da nova Central de Cogeração. O mesmo acontece a partir da malha urbana do Lavradio. Há de facto uma percepção da área industrial, mas a localização da instalação, em si, não é visível dada a localização e volumetria do Complexo FISIFE e Amoníaco de Portugal. O único ponto de visibilidade, claramente identificado, é feito a partir do rio.

No local, uma área de aterro despida de vegetação, não se identificam valores paisagísticos.

Na área de implantação da Central de Cogeração não se identificaram ocorrências de interesse arqueológico, arquitectónico ou etnológico.

No entanto, na proximidade da área de intervenção, a cerca de 250 m, encontra-se o sítio arqueológico Ponta da Passadeira, um povoado de ar livre e aberto, datável do Neolítico Final (finais do século IV, inícios do III milénio cal BC), estabelecido sobre uma restinga da margem Sul do Tejo, na desembocadura do esteiro da Moita. Apesar da reduzida distância entre a área de intervenção e o sítio arqueológico, considera-se pouco provável o prolongamento deste, face à cobertura e morfologia actuais do solo existente. O projecto em análise será implementado no concelho do Barreiro, situado na NUT III Península de Setúbal, integrada na NUT II Lisboa.

O concelho do Barreiro caracteriza-se por um decréscimo demográfico significativo e por uma população bastante envelhecida.

A densidade populacional média do concelho, bem como da freguesia do Lavradio, é muito elevada.

Na estrutura económica do concelho, predomina o sector terciário, seguido do sector secundário, sendo muito reduzida a actividade no sector primário.

Relativamente aos equipamentos colectivos, a cidade do Barreiro dispõe de todas as funções centrais, raras e correntes, características de uma cidade. Os níveis de atendimento em relação às infra-estruturas (electricidade, água canalizada, esgotos e recolha de resíduos sólidos urbanos) são ligeiramente superiores aos valores médios da Península de Setúbal, não existindo, ainda, tratamento de águas residuais (a ETAR Moita/Barreiro encontra-se em construção).

Em termos de acessibilidade, o concelho do Barreiro dispõe de bons acessos rodoviários e ferroviários.

A nível regional, os instrumentos de gestão territorial aplicáveis ao concelho do Barreiro, onde se localiza a área de intervenção, são o PROTAML – Plano Regional de Ordenamento da Área Metropolitana de Lisboa e o PDM – Plano Director Municipal, ambos plenamente eficazes.

O local de intervenção, segundo a Planta de Ordenamento do PDM do Barreiro, está classificado na classe dos “Espaços Industriais” (I), na categoria de “Espaços Industriais em Áreas de Reconversão” (IR). De acordo com as Plantas de Condicionantes, o local de intervenção situa-se em área de jurisdição da Administração do Porto de Lisboa e está abrangido pela servidão militar do Aeródromo do Montijo.

No que respeita aos projectos associados, há a assinalar o seguinte:

- A linha de energia para ligação à rede eléctrica nacional desenvolver-se-á numa extensão de cerca de 1 km, em zona de ocupação exclusivamente industrial (Central Termoeléctrica do Barreiro e FISIFE), classificada, como a própria área de intervenção, de Espaço Industrial em Área de Reconversão;
- O ramal de gás natural que abastecerá a central terá um desenvolvimento de 15,2 km, atravessando os concelhos de Palmela, Moita e Barreiro.

Os terrenos atravessados por este projecto associado integram-se na bacia do Tejo e Sado, onde as formações sedimentares têm idade terciária e quaternária, sendo as primeiras constituídas fundamentalmente por grés argiloso, complexo greso-calcário e margas e as segundas por areias com intercalações lenticulares de argilas. Os solos nesta região são formados por podzóis não hidromórficos e regossolos psamíticos ou ainda associações destes dois tipos, que apresentam fraca capacidade de uso, pese embora nas baixas aluvionares se poderem encontrar solos de maior aptidão agrícola.

A rede hidrográfica na área apresenta entalhe pouco expressivo nos terrenos pliocénicos, encontrando-se, por outro lado, significativamente alterada devido às interven-

ções de natureza urbanística que tiveram lugar há algumas décadas atrás. Em muitos troços as linhas de água são inexistentes e noutras estão restabelecidas por valas.

A nível patrimonial, destaca-se, na envolvente próxima do traçado do ramal, um monumento nacional (Grutas da Quinta do Anjo), dois imóveis de interesse público (Igreja Matriz de Alhos Vedros e Pelourinho de Alhos Vedros) e um imóvel de interesse municipal (Capela de S. Gonçalo, em Quinta do Anjo). Na área directa de intervenção não foi identificada qualquer ocorrência de interesse patrimonial.

O traçado do ramal de gás natural não afecta áreas sensíveis classificadas, mas afecta áreas de RAN e REN, com extensões, respectivamente, de 6,7 km e 6,3 km, e uma área urbana, a área de Arroteias.

4. OS IMPACTES DO PROJECTO SOBRE O AMBIENTE

Não se prevêem quaisquer impactes no descritor clima, quer a nível macroclimático, quer a nível microclimático, nas fases de construção e exploração.

No domínio da geologia e geomorfologia, a implementação do projecto em análise dará lugar a uma movimentação de terras reduzida, não sendo afectados quaisquer valores geológicos, paleontológicos ou outros de interesse científico, pelo que, em termos geomorfológicos, os impactes negativos expectáveis são classificados como reduzidos.

Nos solos, os principais impactes negativos serão decorrentes do potencial risco de contaminação da área envolvente por derrames acidentais de combustíveis, óleos lubrificantes, óleos usados e outros produtos químicos, quer na fase de construção quer na fase de exploração.

As regras a aplicar na fase de construção e os requisitos do projecto da instalação contemplam as necessárias medidas de prevenção, para o caso de eventuais derrames, pelo que aqueles impactes negativos são classificados de reduzidos.

Os impactes negativos nos recursos hídricos decorrentes da construção da nova Central de Cogeração relacionam-se com o aumento da compactação e da área impermeabilizada. Dado a reduzida área intervencionada, que afecta apenas o aquífero Pliocénico da Bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda, de menor valor, os impactes são classificados de magnitude reduzida.

Na fase de exploração, os impactes são positivos, de magnitude entre moderada a importante, estando associados ao significativo decréscimo das extracções de água no sistema aquífero Miocénico, por comparação com a actual Central Termoeléctrica do Barreiro, a desactivar.

Do ponto de vista da qualidade da água, o funcionamento da nova Central de Cogeração do Barreiro, acompanhado da desactivação da Central Termoeléctrica existente, determina um impacto positivo, de magnitude entre pouco significativa a importante, sobre a qualidade dos meios hídricos

Do ponto de vista das emissões gasosas, a desactivação da Central Termoeléctrica do Barreiro resultará numa importante diminuição das cargas mássicas de poluentes atmosféricos, mesmo considerando que passam a existir as cargas referentes à nova Central de Cogeração, no entanto de muito menor expressão que as cargas mássicas da Central Termoeléctrica existente. Essa redução de cargas mássica não é acompanhada por uma redução equivalente das concentrações ao nível do solo, como mostra a modelação de qualidade do ar efectuada, antes se mantendo estas em valores próximos dos actuais, que estão, em qualquer caso, significativamente abaixo dos valores limites determinados pela legislação aplicável à qualidade do ar.

Quando feita a comparação com a actual Central Termoeléctrica, que será desactivada, o projecto proporciona uma importante poupança relativamente à emissão de CO₂, o que é devido à utilização do gás natural e ao bom rendimento energético da instalação.

Ao nível do ambiente sonoro, espera-se que as fases de construção e exploração da nova Central de Cogeração do Barreiro não vão influenciar de modo perceptível os níveis sonoros actualmente prevaletentes nos receptores sensíveis do aglomerado urbano do Lavradio, pelo que, nesta conformidade, se considera que os impactes associados apresentam magnitude entre nula a reduzida.

No domínio ecológico, na fase de exploração, espera-se que a redução das cargas descarregadas no efluente, por comparação com a situação actual, bem como a supressão da descarga térmica, exerçam uma influência positiva nas comunidades locais, permitindo-lhe recuperar espaço biótico, através das condições originais e não alteradas, de temperatura e de qualidade na área de descarga.

Do ponto de vista paisagístico, as simulações efectuadas mostram que a instalação terá um impacte negativo de magnitude média sobre a paisagem envolvente. Os elementos mais visíveis são as chaminés principais, com 30 m de altura, e as turbinas e as chaminés de *by-pass*, com 10 e 12 m de altura, respectivamente. A sua reduzida definição e contraste a partir das áreas de maior frequência visual (zonas residenciais), dadas as características industriais do cenário envolvente, conferem a estes impactes visuais um significado moderado.

Do ponto de vista do património, dada a natureza artificial da área de intervenção, com origem em aterros e terraplenagens, e ao facto de o local de implantação do projecto estar totalmente intervencionado, não é expectável a ocorrência de vestígios arqueológicos de grande relevância.

O principal impacte positivo deste projecto, a nível nacional/regional, relaciona-se com o cumprimento dos compromissos de carácter ambiental, resultantes da aplicação da Directiva Europeia sobre as Grandes Instalações de Combustão, transposta para o Direito Interno pelo Decreto-Lei nº 178/2003. Este impacte ambiental positivo é classificado como moderado, permanente e irreversível.

A implementação do projecto origina diversas melhorias ambientais, nomeadamente a nível da qualidade do ar, do consumo de água e da produção de resíduos perigosos, o que constitui um impacte positivo moderado.

Do ponto de vista do ordenamento territorial, a área de implementação do projecto está classificada, segundo a Planta de Ordenamento do PDM do Barreiro, na classe dos Espaços Industriais (I), na categoria de Áreas de Reconversão (IR), pelo que a implementação do projecto em análise não gera situações de inconformidade com o uso previsto.

Em termos de condicionantes, o local de intervenção situa-se em área de jurisdição da Administração do Porto de Lisboa e está abrangido pela servidão militar do Aeródromo do Montijo.

De forma a minimizar os riscos de acidentes, a central de cogeração irá dispor dos meios de segurança considerados necessários e já previstos no projecto.

No que respeita aos projectos associados, considera-se que:

- O encaminhamento subterrâneo da linha de energia, em zona de ocupação exclusivamente industrial, gera impactes que se podem considerar nulos a reduzidos;
- O estabelecimento do ramal de gás natural, com a extensão de 15,3km e atravessando os concelhos de Palmela, Moita e Barreiro, implica a ocorrência de impactes ambientais negativos, que têm lugar fundamentalmente na fase de construção, sendo na sua maioria temporários e parcialmente reversíveis. Os compartimentos ambientais mais afectados são os solos e o seu uso, os sistemas ecológicos, os recursos hídricos, o património e as questões de ordenamento do território;

Os impactes mais relevantes resultam das intervenções sobre os recursos hídricos, dado o desenvolvimento longitudinal do ramal ao longo dos talwegues da vala das Sete Fontes e ribeira da Moita, numa extensão de cerca de 2,5 km, tratando-se, no entanto, de uma situação passível de correcção em fases posteriores do projecto; em termos de ordenamento, os efeitos negativos ocorrem sobre as áreas regulamentares de RAN e REN, com afectação de uma extensão de 6,7 km e 6,3 km, respectivamente, e sobre a área urbana de Arrozeiras. Os impactes foram considerados parcialmente reversíveis, passíveis de minimização e de magnitude pouco significativa.

5. A MINIMIZAÇÃO E COMPENSAÇÃO DOS IMPACTES NEGATIVOS NO AMBIENTE

As principais medidas de minimização ou compensação dos impactes negativos, assim como as medidas de potenciação dos impactes positivos descrevem-se neste capítulo.

a) Fase de construção

Para minimizar os potenciais impactes negativos, dever-se-ão cumprir o regulamento geral da obra e do estaleiro e as regras ambientais para a fase de construção, com a definição das responsabilidades, a identificação dos riscos inerentes às áreas de realização dos trabalhos e aos próprios trabalhos a executar, as medidas de segurança de aplicação geral e as regras ambientais e de higiene e segurança a cumprir.

Deverão, ainda, ser contempladas as medidas a seguir indicadas.

No domínio dos recursos hídricos:

- Delimitar a área afectada à obra – estaleiros, acessos, estacionamento de viaturas, armazenagem de materiais, etc., e interditar a utilização de outras áreas, de modo a minimizar a compactação e impermeabilização do solo;
- Implementar um controlo eficaz de fugas de água;
- Adequar, sempre que possível, a qualidade da água aos usos a que se destina;
- Sensibilizar os trabalhadores para a racionalização dos consumos nas diversas actividades desenvolvidas, por exemplo através da colocação de cartazes nos locais de consumo de água;

No domínio da qualidade da água:

Deverá ser implementado um sistema adequado de gestão dos efluentes líquidos e resíduos gerados no estaleiro, que abranja os seguintes aspectos:

- Os efluentes domésticos deverão ser adequadamente colectados, armazenados e conduzidos a sistema de tratamento;
- Os efluentes industriais, designadamente, entre outros, os resultantes das lavagens de betoneiras e outro equipamento de obra, deverão ser recolhidos e conduzidos a tratamento;
- Os resíduos sólidos deverão ser armazenados em recipientes e locais adequados às respectivas características e periodicamente entregues para destino final a entidade credenciada para o efeito. No que respeita especificamente aos resíduos de construção e demolição, estes deverão ser preferencialmente triados e separados nas suas componentes recicláveis, tais como metais, plásticos, vidro, inertes, entre outros, e subsequentemente valorizados, em cumprimento do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março. Os materiais não passíveis de valorização devem ser transportados a destino final adequado, em conformidade com a legislação aplicável, designadamente o Decreto-Lei n.º 239/97, de 9 de Setembro;
- As áreas de armazenagem e manuseamento de combustíveis, lubrificantes ou outros materiais potencialmente perigosos afectas à obra deverão ser impermeabilizadas e susceptíveis de serem drenadas para locais próprios de recolha e tratamento de eventuais derrames;

No domínio da qualidade do ar:

- Não realizar queimas a céu aberto de todo o tipo de materiais residuais da obra;
- Racionalizar a circulação de veículos e de maquinaria de apoio à obra;
- Assegurar a manutenção e a revisão periódica de todos os veículos e de toda a maquinaria de apoio à obra;
- Organizar todos os veículos e toda a maquinaria de apoio à obra que operem ao ar livre (especialmente se recorrerem ao consumo de combustíveis líquidos), de modo a reduzir na fonte a poluição do ar;

- Seleccionar e utilizar, sempre que possível, veículos e maquinaria de apoio à obra projectados para evitar e controlar a poluição do ar;
- Seleccionar, sempre que possível, técnicas, e processos construtivos que gerem a emissão e a dispersão de menos poluentes atmosféricos;
- Proceder à limpeza regular dos acessos e da área afecta à obra, especialmente quando nela forem vertidos materiais de construção ou materiais residuais da obra, no sentido de evitar a acumulação e a ressuspensão de poeiras, quer por acção do vento, quer por acção da circulação de maquinaria e de veículos de apoio à obra;
- Assegurar a rega regular e controlada, nomeadamente em dias secos e ventosos, da área afecta a obra onde poderá ocorrer a produção, a acumulação e a ressuspensão de poeiras (acessos não pavimentados, áreas de circulação de veículos e maquinaria de apoio à obra, zonas de carga, de descarga e de deposição de materiais de construção e de materiais residuais da obra, zonas de escavação e de extracção de terras, etc.);
- Conferir especiais cuidados nas operações de carga, de descarga e de deposição de materiais de construção e de materiais residuais da obra, especialmente se forem pulverulentos ou do tipo particulado, nomeadamente com o acondicionamento controlado durante a carga, a adopção de menores alturas de queda durante a descarga, a cobertura e a humedificação durante a deposição na área afecta à obra;
- Acondicionar, cobrir (de acordo com o Código das Estradas) e humedificar, nomeadamente em dias secos e ventosos, os materiais de construção e os materiais residuais da obra, especialmente se forem pulverulentos ou do tipo particulado, para evitar a sua queda e o seu espalhamento na via pública aquando do transporte para a área afecta à obra ou para o depósito definitivo;
- Proceder, à saída da área afecta à obra e antes da entrada na via pública, à lavagem dos rodados de todos os veículos e de toda a maquinaria de apoio à obra, especialmente em dias chuvosos e propícios à acumulação de lama nos rodados; proceder à atempada limpeza da via pública, sempre que nela foram vertidos materiais de construção ou materiais residuais da obra aquando do transporte para a área afecta à obra ou para o depósito definitivo;
- Adoptar medidas de protecção individual dos trabalhadores mais expostos à poluição do ar durante as actividades de construção, de acordo com as normas legais em vigor e as especificações técnicas estabelecidos.

No domínio do ambiente sonoro:

- Dado que os receptores sensíveis mais próximos se localizam a 650 m, os condicionalismos e proibições constantes dos art.º 14.º e 15.º do RGR não se aplicam. No entanto, recomenda-se que a circulação de veículos de obra seja restringida no período das 20:00 h às 08:00 h, de modo a minimizar a emissão de ruído sobre os receptores localizados nas imediações das vias utilizadas. Por outro lado, o movimento das máquinas e viaturas, fora da zona de obra, deverá ser previamente planeado e organizado, de forma a afastar o mais possível aquele tráfego dos aglomerados urbanos;

- Deverão ser seleccionados, sempre que possível, veículos e maquinaria de apoio à obra, projectados para evitar a emissão de ruído e de vibrações, devendo respeitar-se o especificado no Anexo V do Decreto-Lei no 221/2006, de 8 de Novembro, em relação ao nível admissível de potência sonora do equipamento;
- Deverão ser seleccionados, sempre que possível, técnicas e processos que causem menos ruído e vibrações;
- Os empreiteiros deverão possuir um registo de certificação de conformidade para a maquinaria de apoio à obra, de acordo com os requisitos do Decreto-Lei nº 221/2006, de 8 de Novembro;
- As máquinas mais ruidosas deverão ser insonorizadas, recorrendo-se, por exemplo, à utilização de silenciadores em maquinaria com sistemas de combustão interna ou de ar comprimido;
- As viaturas em circulação ou utilização deverão estar equipadas com os dispositivos adequados de protecção contra o ruído (cabine, escape de gases ou outros), de modo a evitar situações de ruído elevado;
- Deverão ser adoptadas medidas de protecção individual dos trabalhadores mais expostos ao ruído durante as actividades de construção e montagem, de acordo com as normas em vigor aplicáveis.

No domínio do património:

- Como medida de carácter geral, preconiza-se o acompanhamento arqueológico sistemático e presencial de todos os trabalhos que impliquem revolvimento de solos, nomeadamente escavações e terraplanagens, que possam afectar o eventual património arqueológico enterrado;
- Caso as movimentações de terras ultrapassem a cota de aterro, a remoção de terras abaixo dessa cota deverá ser efectuada com recurso a decapagens mecânicas de 30 em 30 cm;

No domínio da socioeconomia:

- Recorrer, sempre que possível, à mão de obra local. Esta medida irá contribuir para reduzir a taxa de desemprego no concelho do Barreiro, ainda que temporariamente.
- As obras de construção deverão restringir ao mínimo possível os incómodos causados, quer aos trabalhadores directamente envolvidos nos trabalhos, quer aos habitantes dos aglomerados populacionais existentes na envolvente, a nível de poeiras, ruído e outros, através da adopção das medidas concretas, como aquelas descritas nos parágrafos acima.

b) Fase de exploração

Na fase de exploração, deverão ser contempladas as medidas a seguir indicadas.

No domínio dos recursos hídricos:

- Efectuar o registo dos caudais de água captados no furo de captação e dos níveis piezométricos. Este último parâmetro permitirá aferir a recuperação do sistema aquífero após a redução substancial das extracções na sequência da desactivação da actual Central;
- Efectuar o registo dos quantitativos distribuídos aos vários consumidores da Central;
- Manter em bom estado de funcionamento a rede de drenagem pluvial, efectuando a limpeza periódica de valas, valetas e sumidouros.

No domínio da qualidade da água:

- Recomenda-se a caracterização das águas residuais (concentrado) resultantes da operação de osmose inversa, com o objectivo de determinar o cumprimento dos normativos legais aplicáveis. Caso tal não se verifique, estes efluentes deverão ser submetidos a tratamento apropriado antes do seu lançamento no estuário do Tejo;
- Recomenda-se a monitorização periódica da qualidade e dos caudais das águas residuais descarregadas, bem como da qualidade da água do estuário em redor do ponto de descarga.

No domínio do ambiente sonoro:

- Recomenda-se a realização de um levantamento acústico junto dos receptores sensíveis pré-identificados, com vista a validar os resultados das previsões do presente EIA.

6. A MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE

A observação periódica do meio, após a implantação do projecto, permitirá a obtenção de dados não disponíveis ou inexistentes na fase prévia de projecto e validar ou alterar pressupostos de avaliação anteriormente assumidos. Entende-se, assim, que a avaliação ambiental e a minimização de impactes ambientais é um processo dinâmico no tempo, devendo ser reequacionado sempre que novos elementos ou resultados não expectáveis assim o determinem, sendo a monitorização o parâmetro chave neste processo.

Como se viu acima, a avaliação de impactes ambientais realizada e a proposta de medidas de minimização que daí resultou indica a necessidade de definir programas de monitorização para alguns descritores em particular: águas superficiais, águas residuais industriais e pluviais, qualidade do ar e ambiente sonoro.

Para além da monitorização da componente ambiental, propõe-se também um programa de gestão dos recursos utilizados pelo projecto e de controlo das emissões, designadamente no que se refere ao consumo de água, às emissões gasosas, aos resíduos e ao ruído no interior das instalações.