



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

CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE SINES

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Resumo Não Técnico

Setembro de 2005



1 - INTRODUÇÃO

Neste documento apresenta-se o Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central de Ciclo Combinado de Sines (CCCS) nos termos do previsto no Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio e na Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, que estabelecem o regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

O Projecto da nova Central, que se encontra em fase de Estudo Prévio, é da responsabilidade da EDP e a entidade licenciadora do Projecto é a Direcção-Geral de Geologia e Energia (DGGE).

O EIA foi elaborado entre Setembro de 2004 e Março de 2005 pela PROCESL - Engenharia Hidráulica e Ambiental, Lda., tendo integrado uma equipa de técnicos das diversas especialidades envolvida na sua realização. Posteriormente houve uma outra fase de estudos complementares (iniciada com o pedido de Aditamento ao EIA solicitado pelo Instituto do Ambiente) que decorreu entre Agosto e Setembro de 2005.

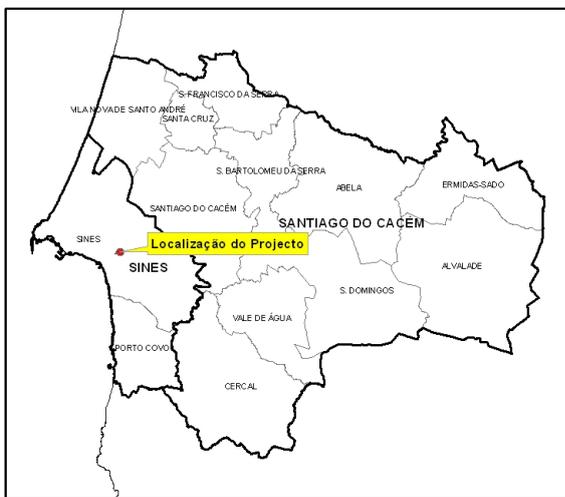
A realização do EIA teve por base elementos bibliográficos, informações cedidas por diversas entidades públicas e privadas (às quais foram solicitadas informações adicionais) e reconhecimentos e levantamentos de campo efectuados na região em estudo.

Neste Resumo Não Técnico apresentam-se, sumariamente, os resultados dos estudos realizados. Para obtenção de informações mais detalhadas e/ou pormenorizadas deverá ser consultado o Relatório Síntese do EIA e respectivos Anexos.

2 - LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

Do ponto de vista administrativo, o local proposto para a implantação do empreendimento encontra-se na freguesia de Sines, concelho de Sines e distrito de Setúbal, em terrenos cujo loteamento industrial está a cargo da API Parques - Gestão de Parques Empresariais, S.A. e que se situam a norte da Central Termoeléctrica a carvão existente e a sul da linha de caminho de ferro (Figuras 2.1 e 2.2).

Em termos geográficos, o local previsto para Central situa-se em pleno litoral alentejano, a cerca de 150 km a Sul de Lisboa, e 6 km a SE da cidade de Sines, no complexo industrial desta cidade.

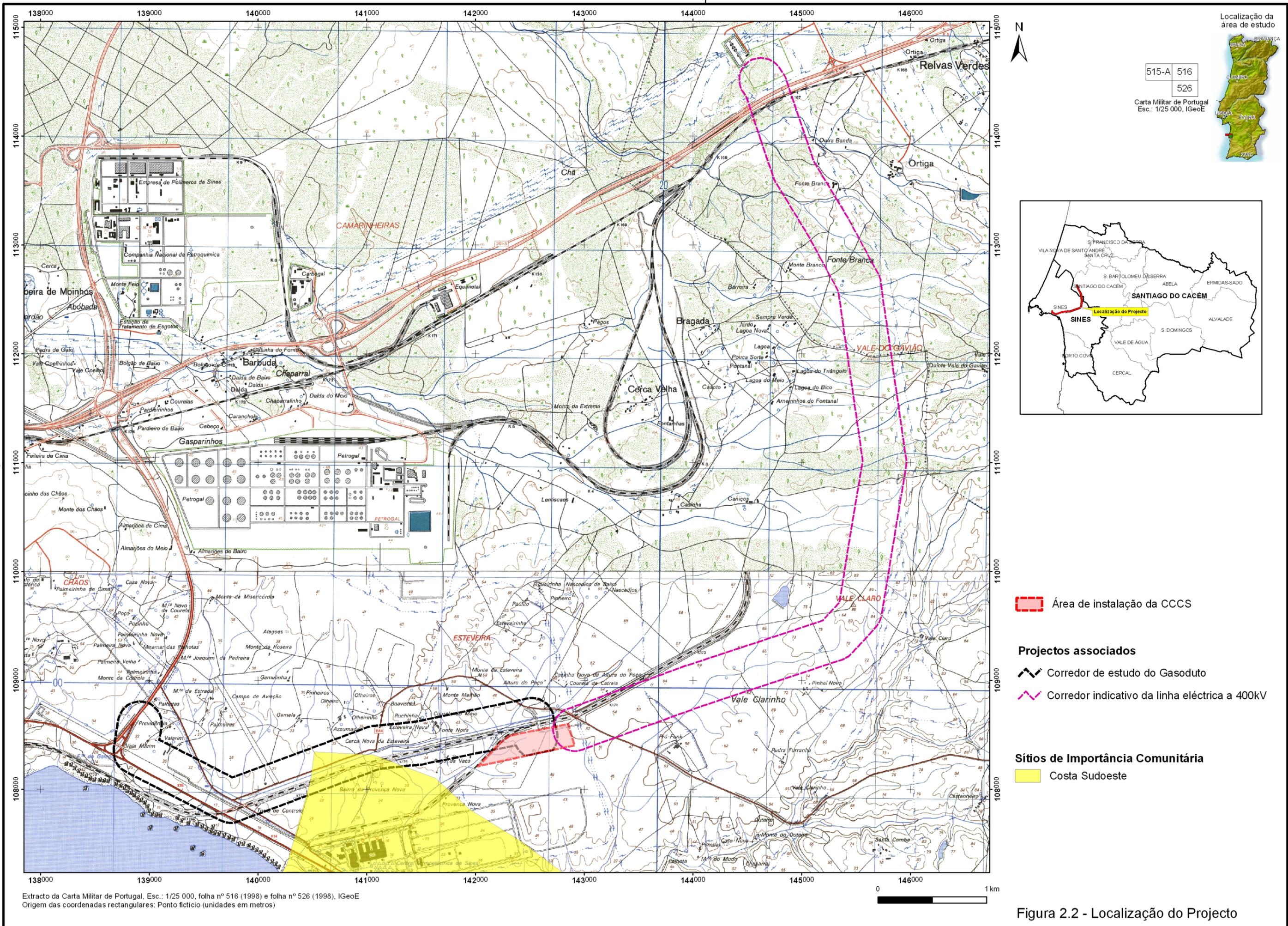


Localização da área de estudo



- Localização do Projecto
- Limite de concelho
- Limite de freguesia

Figura 2.1 - Enquadramento do Projecto



515-A 516
526
Carta Militar de Portugal
Esc.: 1/25 000, IGeoE



- Área de instalação da CCS

- Projectos associados**
- Corredor de estudo do Gasoduto
- Corredor indicativo da linha eléctrica a 400kV

- Sítios de Importância Comunitária**
- Costa Sudoeste

Extracto da Carta Militar de Portugal, Esc.: 1/25 000, folha nº 516 (1998) e folha nº 526 (1998), IGeoE
Origem das coordenadas rectangulares: Ponto fictício (unidades em metros)



Figura 2.2 - Localização do Projecto

16273600536005_fig2_2_RNT.mxd

A área de instalação da Central não se integra em nenhuma área protegida ou classificada, conforme se pode observar pela Figura 2.2, quer da Rede Nacional de Áreas Protegidas, quer da Rede Natura 2000 (áreas classificadas ao abrigo das Directivas Aves e *Habitats*). As áreas classificadas mais próximas, para Sul, são o Sítio “Costa Sudoeste” (apenas uma pequena área abrange o corredor do gasoduto) classificada ao abrigo da Directiva *Habitats* (PTCON0012, Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto), e o Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina. Para Norte, localizam-se o Sítio “Comporta/Galé” (Directiva *Habitats*, PTCON0034, Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto) e a Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha.

A localização considerada para a Central decorreu de estudos prévios em que se procedeu à comparação técnico-económica e ambiental de alternativas possíveis de localização.

Como resultado da selecção realizada foi preferido o sítio de Sines para localização da Central, localização essa que se situa, na proximidade da actual central a carvão, numa área na Zona 10 pertencente à API Parques.

As condições de favorabilidade apresentadas para esta localização são, entre outras, o facto de se tratar de uma área já classificada para uso industrial; a existência nas proximidades uma fonte fria inesgotável, o Oceano Atlântico; a presença de um porto de água profundas preparado para receber grandes navios metaneiros; existência de um terminal de Gás Natural Liquefeito (GNL) em operação, a pouca distância; em alternativa existe a possibilidade de receber Gás Natural a partir do gasoduto que vem do Magreb; conclusão em Dezembro de 2004 da construção da Linha a 400 kV Sines - Alqueva - Balboa permitindo uma interligação com Espanha; disponibilidade de meios de produção de energia que, pela sua proximidade, contribuirá para a realização das expectativas de maior desenvolvimento da região sul de Portugal.

3 - OBJECTIVOS DO PROJECTO E SUA JUSTIFICAÇÃO

A EDP - Energias de Portugal, SA, através da sua subsidiária CPPE, Companhia Portuguesa de Electricidade, SA, propõe-se promover a instalação de uma Central de Ciclo Combinado constituída por grupos do tipo CCGT - Ciclo Combinado a Gás Natural, com potência unitária da ordem dos 400 MWe.

O Projecto surge da necessidade de encontrar soluções fiáveis que satisfaçam a segurança do abastecimento, tendo em conta o previsível crescimento dos consumos de energia eléctrica, quer no país quer no mercado ibérico de electricidade, tendo em conta os níveis de liberalização já existentes neste mercado regional.

Face à situação do mercado a CPPE propõe-se investir na construção de uma central para a produção de electricidade, com tecnologias e eficiências que permitam a produção de energia eléctrica a preços competitivos, respeitando os condicionamentos ambientais e promovendo um desenvolvimento integrado das regiões.

Tendo em conta o anteriormente referido, as condições locais e a vantagem de dispor de uma tecnologia suficientemente provada, foi seleccionada a instalação de grupos de Ciclo Combinado a Gás Natural, de potência unitária na emissão dos 400 MWe, estando previsto a instalação de dois grupos de 400 MWe. A existência de disponibilidade de espaço e de combustível poderá permitir, numa fase posterior, duplicar com mais dois grupos equivalentes a potência que agora se pretende instalar.

Os novos grupos irão incorporar Turbinas a Gás da última geração, com grande potência e elevada eficiência de consumo energético. A energia dos gases de escape será aproveitada num ciclo de vapor formado pela Caldeira de Recuperação e uma Turbina a Vapor. A central utilizará para a sua refrigeração um circuito fechado compensando as perdas por evaporação com água do mar (oceano Atlântico).

4 - DESCRIÇÃO DO PROJECTO

4.1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS

A Central será constituída por grupos turbo alternadores com potências unitárias da ordem dos 400 MWe, accionados por turbina a gás e turbina a vapor, do tipo mono-eixo (single shaft), funcionando em ciclo combinado.

A Central de Ciclo Combinado de Sines utilizará como combustível, para as turbinas a gás, o gás natural, alimentado a partir de gasoduto.

O sistema de refrigeração do condensador da turbina a vapor será em circuito fechado com recurso a torres de refrigeração húmidas de tiragem induzida, existindo a opção de serem do tipo multicelular ou torres circulares de tiragem assistida.

Como componentes principais da Central referem-se as torres de refrigeração, as turbinas a gás e a vapor, o condensador e restantes componentes auxiliares e ainda as caldeiras de recuperação e as chaminés correspondentes a cada módulo.

Os projectos complementares à Central serão relativos a:

1. Acessos viários ao local do Projecto;

2. Linhas eléctricas de saída dos grupos - os dois grupos da CCCS serão ligados directamente à RNT na Subestação (SE) de Sines de forma independente por cada grupo, através de linhas aéreas de 400 kV com aproximadamente 8 km de extensão (Figura 2.2).
3. Gasoduto de fornecimento do gás natural à Central - ramal, com origem no terminal GNL de Sines, com cerca de 4,4 km de extensão - da responsabilidade da TRANSGÁS (Figura 2.2);
4. Fornecimento de água potável e industrial à Central - da responsabilidade da API Parques que disponibilizará estas utilidades no interior do terreno.

4.2 - ALTERNATIVAS DE IMPLEMENTAÇÃO

Foram avaliadas no EIA duas alternativas:

- Alternativa 1 - Adopção de torres do tipo multicelular do tipo *back-to-back* que, por grupo de ciclo combinado, terão aproximadamente 150 m de comprimento, 30 metros de largura e 17 metros de altura. As torres multicelulares poderão ainda ter uma configuração em linha, e nesse caso terão, por grupo de ciclo combinado, aproximadamente 110 m de comprimento, 20 metros de largura e cerca de 15 metros de altura;
- Alternativa 2 - Torres circulares/hiperbólicas de tiragem assistida que terão cerca de 60 metros de diâmetro e 60 metros de altura (uma por grupo).

Independentemente do tipo de torre a adoptar, neste tipo de circuito fechado de refrigeração, a água de refrigeração proveniente da bacia das Torres de Refrigeração (TR) é bombeada através de condutas até ao condensador. Neste equipamento ocorre a condensação do vapor proveniente da turbina a vapor, cedendo calor à água em circulação nos tubos do condensador. Esta, após ter sido aquecida, retorna às torres de refrigeração.

A água proveniente do condensador é distribuída no dispositivo de permuta de calor das torres, onde, entrando em contacto com o fluxo ascendente de ar, é arrefecida principalmente devido à evaporação de uma parte do seu caudal. A água restante é recolhida numa bacia sendo bombada de novo para o condensador. O movimento do ar é criado por meio de ventiladores que promovem a circulação do ar através das TR.

Os consumos de água deste tipo de circuito resultam fundamentalmente das perdas por evaporação, das perdas por arrasto e da purga. Para compensar estas perdas é necessário adicionar água na bacia das TR - água de compensação. Por forma a reduzir as perdas de água, a TR estará equipada com dispositivos para reduzir as perdas por arrasto.

A água de compensação às torres será água do mar captada, na bacia de captação existente da Central Termoeléctrica de Sines.

4.3 - PRINCIPAIS ACTIVIDADES DE CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO/MANUTENÇÃO

4.3.1 - Construção

Os trabalhos preparatórios não são significativos, pois a plataforma de construção está inserida num loteamento com características apropriadas à implementação destes serviços, disponibilizando um conjunto de infraestruturas que facilitam os requisitos respeitantes à sua construção e operação.

As infraestruturas disponíveis no loteamento onde se insere a Central, para serem utilizadas são os acessos viários, o abastecimento da água potável e industrial e a rejeição dos efluentes pluviais e domésticos.

Os estaleiros de apoio à construção ficarão localizados em área reservada, no interior dos terrenos destinados à sua construção. Numa fase posterior, respeitante à construção do segundo par de grupos, as áreas destinadas aos estaleiros serão a indicar posteriormente, naturalmente em terrenos disponíveis, o mais próximo possível da zona de construção. Estas instalações serão vedadas e dotadas de todas as infraestruturas necessárias ao seu normal funcionamento de forma a garantir todas as condições de comodidade ao pessoal e de segurança dos trabalhos inerentes às operações desenvolvidas nestas instalações. É de notar que não existirão, neste estaleiro, instalações para alojamento de pessoal.

Como componentes principais da Central, exigindo atenção especial na concepção e execução das estruturas e fundações respectivas, devem ser referidos: as torres de refrigeração, as turbinas a gás e a vapor, o condensador e restantes componentes auxiliares e ainda as caldeiras de recuperação e as chaminés correspondentes a cada módulo.

Prevê-se a construção de um edifício técnico-administrativo, onde ficará localizada a sala de controlo e comando da Central bem como das restantes instalações auxiliares.

Prevê-se ainda a construção de um edifício de apoio à exploração e destinado a oficina de manutenção e armazém.

Serão construídas todas as infra-estruturas necessárias ao tratamento de água e armazenamento de água desmineralizada.

Na entrada em recinto devidamente vedado será controlado o acesso através do edifício da Portaria a construir.

Serão construídos os arruamentos de acesso e circulação no interior do perímetro da Central e executada a respectiva sinalização interior e exterior das várias instalações e arruamentos.

Depois de terminada a construção dos edifícios e estruturas, assim como a remoção de todas as infraestruturas dos estaleiros, serão realizados os arranjos exteriores, que incluem zonas com revestimento vegetal, zonas ajardinadas e zonas impermeabilizadas que respeitarão as condições de funcionalidade da Central, atendendo aos critérios de arranjo paisagístico mais apropriados a uma instalação deste tipo e respeitando sempre o meio envolvente.

4.3.2 - Exploração (operação/manutenção)

Para garantir uma operação adequada da Central, proceder-se-á à preparação do pessoal responsável por assegurar o bom funcionamento das mesmas, com antecipação em relação à data de início da sua entrada em serviço. A formação do pessoal realizar-se-á durante o período de montagem e ensaios.

Ao pessoal de operação da Central competirá zelar pelo funcionamento seguro da mesma, assim como satisfazer as solicitações que lhe forem feitas, dentro do escrupuloso cumprimento dos requisitos definidos na licença de operação, nomeadamente quanto a emissões de poluentes e sem pôr em risco os equipamentos, pessoal de operação e habitantes vizinhos.

A boa gestão da Central terá em atenção a necessidade de realização de operações de manutenção, conservação e reparação de modo a assegurar que se atinjam os níveis adequados de segurança, fiabilidade e eficácia do funcionamento.

4.4 - PROGRAMA DE REALIZAÇÃO DO PROJECTO

O horizonte temporal da obra é de aproximadamente 28 meses por grupo a partir da adjudicação. Está prevista a entrada em serviço de um dos grupos no ano de 2008 e o segundo em 2011. Para tal é necessário que a construção do 1º grupo se inicie em 2006, prevendo-se que a construção do 2º grupo possa ocorrer posteriormente, antes de 2011, tendo em atenção o crescimento da procura. Os 3º e 4º grupos serão construídos após 2012.

Relativamente à vida útil do Projecto, considera-se ser de 25 anos após a entrada em serviço de cada grupo gerador.

5 - PROPOSTA DE DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO EIA

A legislação de impacte ambiental possibilita a discussão, numa fase prévia ao EIA, do âmbito do estudo a concretizar, visando esta actividade, uma identificação atempada, e em conjunto com o

Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território, das questões ambientais significativas que devem ser focalizadas na elaboração do EIA.

Foi, assim, considerado pertinente pelo Proponente do presente Projecto, apresentar uma Proposta de Definição do Âmbito do EIA. Da referida Proposta de Definição do Âmbito que foi aprovada pela Comissão de Avaliação a 22 de Fevereiro de 2005 resultou a identificação dos impactes e das alternativas que deveriam ser objecto de um maior aprofundamento. Assim, e sem pôr em causa a necessidade de se abordarem todos os factores ambientais tipicamente importantes neste tipo de projectos, identificaram-se aqueles que se afiguraram como mais importantes, designadamente:

1. Factores muito importantes: Clima e Qualidade do Ar; Recursos Hídricos e Qualidade da Água; Ambiente Sonoro; Sócio-Economia;
2. Factores importantes: Bio-ecologia (nomeadamente a ecologia aquática); Paisagem; Solos, Uso do Solo e Condicionamento de Uso; Património Construído, Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico.
3. Factores pouco importantes: Geologia, Geomorfologia e Sismologia;

Esta hierarquização foi justificada no documento da Proposta de Definição de Âmbito que constitui um Anexo apresentado no âmbito do EIA.

6 - AMBIENTE AFECTADO, ANÁLISE DE IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Tendo em atenção as características específicas do Projecto, procedeu-se à caracterização dos principais elementos do ambiente da área circundante à Central, num raio de 5 km, que poderiam eventualmente ser afectados, com algum significado, como resultado da implementação do Projecto. Esta área foi alargada para o estudo de alguns descritores, como foi o caso da qualidade do ar, sócio-economia e paisagem.

A realização dessa caracterização envolveu a recolha e análise de um conjunto diversificado de dados de base e informações existentes em vários organismos e entidades responsáveis pela sua disponibilização. A necessidade de complementar a informação recolhida, bem como a circunstância de se conhecer, com maior pormenor, os dados de natureza local, conduziu à realização de estudos e trabalhos de campo que contribuíram nomeadamente, entre outros, para a caracterização de níveis sonoros na região, estudos de flora e fauna terrestre e levantamento do património.

Como conclusões dos trabalhos realizados sumariza-se neste capítulo, para cada um dos descritores identificados na Proposta de Definição do Âmbito, e de acordo com a sua classificação, os aspectos

mais importantes da caracterização da situação de referência, da identificação e avaliação dos impactes do Projecto e as medidas mitigadoras consideradas.

6.1 - CLIMA E QUALIDADE DO AR

A qualidade do ar na região vizinha da Central apresenta alguns fenómenos episódicos de poluição atmosférica, designadamente óxidos de enxofre e de azoto (SO₂ e NO₂).

Tendo em conta os baixos valores estimados através das simulações, para partículas e monóxido de carbono (CO), conclui-se que, no que diz respeito a estes poluentes, não existem problemas de poluição atmosférica provenientes das fontes emissoras consideradas.

Como fontes pontuais consideraram-se duas centrais termoelétricas (Central Termoelétrica a carvão existente e Central da Borealis) e uma refinaria (Petrogal), uma vez que, estas assumem, por um lado, um peso preponderante nas emissões, e por outro lado não foi possível reunir a informação necessária que possibilitasse a inclusão das outras fontes de menor importância existentes na área.

Na **fase de construção** da Central, os impactes na qualidade do ar serão resumidos às emissões gasosas dos veículos e maquinaria utilizada, e às emissões de poeiras devidas a escavações e movimentações de terras. Este conjunto de impactes identificados poder-se-ão classificar como temporários, reversíveis e pouco importantes, podendo causar incómodos, sobretudo a trabalhadores e moradores mais próximos, sendo a sua minimização conseguida pelo recurso às melhores práticas de construção.

Durante a **fase de exploração**, tendo em conta os resultados obtidos nas simulações efectuadas concluiu-se que, a implementação da Central de Ciclo Combinado de Sines conduzirá a um acréscimo das concentrações de NO₂, a um nível episódico, tendo em conta os valores impostos pela legislação em vigor. Quanto ao CO e partículas verificou-se que os níveis estimados pelo modelo são inferiores aos limites legislados. Foram avaliadas várias etapas de emissões, bem como diferentes soluções de torres de refrigeração e de alturas de chaminés. Verificou-se que a utilização de diferentes soluções de torres de refrigeração influencia consideravelmente a dispersão dos poluentes emitidos pela Central.

Em termos de escala regional, conclui-se que a entrada em funcionamento da futura Central, não irá provocar alterações significativas na concentração de O₃ troposférico. Assim, a região de estudo não sofrerá degradação da qualidade do ar, em termos de poluição fotoquímica, derivada da entrada em funcionamento da nova Central.

6.2 - RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

O meio hídrico mais próximo da área de instalação da Central é uma linha de água de carácter torrencial (barranco da Esteveira). A fraca pendente do terreno e as características de permeabilidade dos solos junto ao local de implantação do Projecto eliminam praticamente a possibilidade de que possam vir a ser afectadas outras linhas de água vizinhas.

Relativamente ao pequeno curso de água afluente do barranco da Esteveira, que se desenvolve na área da futura Central, e ao pequeno curso de água que cruzará a oeste a referida área, eles serão englobados na rede de drenagem pluvial da API Parques, pelo que os impactes serão insignificantes.

A água do mar nesta região tem revelado consistentemente nos últimos anos boa qualidade bacteriológica e físico-química, nomeadamente para banho (havendo várias praias próximas, a NW e a Sul dos molhes da Central Termoeléctrica existente) e para suporte de bivalves.

Em termos de pluma térmica, foi efectuada a validação de um modelo com base nos dados existentes para a situação actual, considerada de referência para a comparação com as alterações.

A validação do modelo foi efectuada comparando valores de correntes e temperaturas medidas com as calculadas pelo modelo. As comparações permitem concluir que o modelo reproduz os fenómenos na zona em causa com razoável acerto.

Os resultados mostram que existe uma acentuada estratificação, maior em preia-mar que em baixa-mar. Deve acentuar-se o aspecto de que a estratificação é muito influenciada pela maior ou menor turbulência vertical. O vento local e a agitação têm aqui um papel preponderante. Assim, situações de vento local ou agitação mais intensas induzem uma maior turbulência vertical, tendo como consequência a diminuição da temperatura à superfície, uma vez que aumenta a mistura na vertical.

Durante a **fase de construção** do Projecto e dadas as medidas previstas para a instalação do estaleiro e da opção das melhores práticas construtivas e de manutenção dos equipamentos e/ou veículos evitando derrames de óleos e derivados, como ainda do correcto tratamento de efluentes do estaleiro, não é previsível a ocorrência de impactes importantes, nesta fase.

Na **fase de exploração**, não se prevêem impactes significativos na qualidade da água, sendo de assinalar que a CCS será equipada com sistemas de tratamento e drenagem independentes para os diferentes efluentes líquidos produzidos: efluentes químicos, efluentes oleosos, efluentes domésticos e pluviais, prevendo-se que o efeito da sua descarga no meio receptor - oceano atlântico - não provoque qualquer alteração aos padrões existentes de qualidade da água, cumprindo desta forma as normas de descarga dispostas na legislação sobre qualidade da água.

Para esta fase, a principal preocupação centrou-se na temperatura da descarga da purga das torres de refrigeração e o possível impacte no aquecimento da água do mar na zona de rejeição. No entanto, os aumentos de temperatura previstos revelam-se bastante baixos, com um máximo entre 0,3 e 0,5°C. A diminuição de temperatura ocorre em alguns casos, também com valores muito baixos, entre 0,1 e 0,2 °C.

Assim, da análise dos resultados pode dizer-se que, globalmente, existe um aumento de temperatura muito pouco significativo.

O acréscimo de caudal e temperatura no efluente actual mostra que as alterações introduzidas no ambiente, em relação à situação actual, são muito inferiores às previstas na legislação. Salienta-se que o acréscimo de caudal relativamente ao caudal da actual Central Termoeléctrica é de apenas 2% para dois grupos em funcionamento.

Desta forma, não são previsíveis para a exploração da Central quaisquer impactes significativos em termos de qualidade da água.

6.3 - AMBIENTE SONORO

A caracterização do ambiente sonoro (ruído) na área envolvente à futura Central foi efectuada por levantamento de campo, tendo sido considerados alguns receptores potencialmente sensíveis, nomeadamente uma habitação em Courela do Meio a sensivelmente 600 m a NW da Central; conjunto de três habitações localizadas em Courela da Catraia a sensivelmente 400 m a Norte da Central e conjunto de várias habitações localizadas no Bairro Novo da Proença Velha, a sensivelmente 1 500 m a Sul do local de implantação do Projecto.

Em termos de impactes, ainda que as actividades de **construção** venham a provocar um aumento do ruído na área objecto de estudo, não se prevê que a afectação provocada por estas actividades possa provocar impactes negativos irreversíveis importantes, dado o seu carácter esporádico de duração limitada no tempo. A adopção de **medidas minimizadoras** tais como: a utilização de protecção específica dos trabalhadores que se encontrarem expostos a níveis de intensidade sonora elevados, a proibição de utilização de sinais sonoros nas imediações das povoações, a proibição das actividades de construção, com especial atenção para as operações mais ruidosas, no período nocturno (22h - 7h); o percurso de viaturas pesadas em trajectos que evitem ao máximo o incómodo para as populações, passando, de preferência, fora das localidades e a velocidade reduzida ao máximo, com o intuito de diminuir as emissões sonoras e vibrações destes veículos, contribuirão para a redução dos impactes durante esta fase.

Na **fase de exploração** do Projecto, e para as populações mais próximas da Central constatam-se algumas situações onde o ruído é mais significativo. No entanto, este estudo foi feito tendo como

base a situação mais desfavorável, o que penalizou os resultados obtidos. A introdução de elementos de Projecto mais detalhados, a realizar em fases posteriores do Projecto, permitirá uma aferição dos resultados e o estabelecimento das respectivas medidas de minimização, em caso de necessidade. Os potenciais impactes negativos serão facilmente resolvidos na fase de Projecto de Execução através de especificações impostas aos fornecedores de equipamentos.

De entre as duas alternativas consideradas, a utilização de torres circulares com ventilação assistida pela base, apresentam maiores vantagens ao nível da emissão de ruído, relativamente às torres multicelulares do tipo back-to-back, nomeadamente ao nível das potências sonoras dos vários equipamentos, da sua localização e da possibilidade de dimensionamento de medidas de redução de ruído mais eficazes para os receptores sensíveis analisados.

6.4 - SÓCIO-ECONOMIA

O Projecto insere-se numa área do no concelho de Sines privilegiada pela existência da plataforma industrial de Sines e equipamentos multimodais do Porto de Sines, que, pelas suas características de águas profundas e excelência de localização, podem vir a adquirir uma posição vantajosa no mercado mundial, servindo, entre outros, todo o espaço ibérico.

Os efeitos do investimento no domínio da sócio-economia, tendo em conta as justificações técnico-económicas apresentadas, situam-se ao nível da economia nacional, ao nível da economia regional e local e ao nível do emprego.

Ao nível da economia nacional salientam-se como impactes positivos o aumento a capacidade de produção energética do País, o aumento da diversificação das fontes de produção de energia e a possibilidade de exportação de energia. Ao nível da economia regional e local destaca-se, entre outros, a contribuição para a manutenção da Zona Económica de Sines e Santiago do Cacém como motor do desenvolvimento do Alentejo, em particular, no que respeita ao eixo de dinâmica económica constituído essencialmente pelo Complexo de Sines, o Empreendimento do Alqueva e o Aeroporto de Beja

A concretização do Projecto irá gerar impactes positivos no emprego local e regional: em termos de número de postos de trabalho necessários para as suas realizações, e ao nível da melhor qualificação desses mesmos postos de trabalho; à presença na obra, em simultâneo, no pico da respectiva construção, de 1 000 trabalhadores e à manutenção, por um longo período de tempo, de forma contínua e sustentada, de um volume de emprego significativo.

6.5 - OUTROS DESCRITORES

Sintetizam-se seguidamente os aspectos mais relevantes relativos aos outros descritores analisados, com menor peso relativo e por isso classificados na Proposta de Definição do Âmbito como importantes ou pouco importantes:

6.5.1 - Bio-ecologia

Na flora da área de influência da Central não se encontram quaisquer elementos sensíveis ou que justifiquem preocupações, tendo sido identificadas apenas quatro habitats na área de estudo: formações ruderais sujeitas a pastoreio (64,1% da área de estudo), pinhal e povoamentos florestais mistos (13,6%), vegetação dunar degradada (1,2%) e áreas artificializadas (21,1%). Todos os habitats presentes na área de estudo encontram-se significativamente degradados devido às pressões humanas ocorrentes no território. Em relação à fauna terrestre, foram inventariadas 5 espécies de anfíbios, 8 espécies de répteis, 43 espécies de aves e 18 espécies de mamíferos, que ocorrem ou terão probabilidade de ocorrer na área de estudo. As comunidades faunísticas presentes são compostas em geral por espécies de estatuto de conservação reduzido e de distribuição ampla em Portugal.

Em relação ao ambiente marinho, a área de estudo encontra-se significativamente artificializada, dada a presença das infra-estruturas de captação e rejeição da Central Termoelétrica de Sines já existentes, localizando-se a Sul a Praia de São Torpes, e observando-se a Norte alteração significativa do meio marinho, devido à deposição de areias e cascalhos, presumivelmente provenientes de dragagens efectuadas aquando da construção dos molhes.

Durante a fase de construção, esperam-se como principais impactes sobre os ecossistemas terrestres a perda dos habitats ocorrentes na área de instalação do Projecto, dada a alteração do uso do solo provocada pela construção das infra-estruturas, e o aumento temporário da presença humana, decorrente das acções normais da fase de construção. Estes impactes foram avaliados como negativos, mas de magnitude e significância reduzidas, uma vez que os habitats presentes se encontram já actualmente consideravelmente degradados, não apresentando particular interesse ecológico para a flora e fauna.

Em relação aos meios marinhos, o Projecto prevê que as infra-estruturas a construir para o sistema de refrigeração da Central aproveitem os canais já existentes actualmente, pertencentes à Central Termoelétrica de Sines. Neste cenário, os impactes sobre os ecossistemas marinhos são nulos.

Na **fase de exploração** da Central não são esperados impactes significativos sobre os ecossistemas terrestres, sendo expectável apenas um aumento da presença humana nesta área, o que foi avaliado como um impacte pouco significativo.

6.5.2 - Paisagem

Na área de estudo considerada constata-se que o relevo é de um modo geral muito plano, estando as zonas mais acidentadas remetidas para as linhas de água e faixa costeira, evidenciando os fenómenos erosivos a que se encontram sujeitas.

As visibilidades mais frequentes e significativas sobre os terrenos destinados à futura Central ocorrerão a partir dos quadrantes Norte, Oeste e Sul, onde surgem importantes vias de comunicação, respectivamente o IP8, a variante nascente de Sines e o IC4, encontrando-se a cidade de Sines fora do alcance de visão nítida e para lá de uma elevação que constitui uma barreira de ocultação visual. A partir do quadrante Este as vastas áreas florestais aí localizadas constituem um fundo que facilita a sua ocultação visual.

Os impactes na paisagem encontram-se associados às alterações que serão produzidas no ambiente visual local, fruto da implantação da Central, tanto na fase de construção como na de exploração e desactivação.

Na **fase de construção** os impactes visuais são negativos e resultam das diferentes etapas de obra, associadas à desorganização espacial e funcional do território e apresentando incidência local e significado moderado, já que a Central está muito afastada dos pontos mais frequentados da envolvente, nomeadamente de áreas residenciais e vias de comunicação.

O impacte visual da nova Central, na **fase de exploração**, embora negativo, apresenta um significado moderado dada sua reduzida visibilidade a partir de áreas residenciais, a sua moderada visibilidade a partir das vias mais frequentadas da envolvente e as características industriais da sua envolvente imediata. Para uma melhor avaliação do impacte visual destas infra-estruturas elaboraram-se simulações visuais, de que são exemplos as Figura 6.1 e 6.2 relativa às alternativas estudadas.

6.5.3 - Outros descritores

Não foi identificada a ocorrência de possíveis valores geológicos na área de intervenção, nem qualquer afectação do património construído na região, arqueológico, arquitectónico e etnográfico.

De modo geral os impactes negativos na fase de construção e exploração serão pouco significativos, e de natureza positiva na fase de desactivação, caso se obedeça às medidas de minimização recomendadas.

Eventuais fugas nas redes de efluentes e de derrames acidentais na armazenagem e transporte de resíduos perigosos (fase de exploração), consideram-se de baixa probabilidade de acontecimento se aplicadas as medidas previstas de prevenção, segurança e gestão ambiental.



Figura 6.1 – Simulação Visual da Alternativa 1



Figura 6.2 – Simulação Visual da Alternativa 2

7 - ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL E MONITORIZAÇÃO

O acompanhamento ambiental da obra inclui todas as acções que visem controlar a adopção de medidas de minimização identificadas no EIA.

A fase de exploração do Projecto justifica que se proceda a acções de monitorização, designadamente para aferir da eficácia das medidas minimizadoras de impactes consideradas, estando programado proceder:

- À monitorização das emissões de óxidos de azoto (NOx), partículas, monóxido de carbono (CO) e COV a nível das chaminés da Central;
- À monitorização da qualidade da água de circulação das torres de refrigeração;
- À monitorização da formação de penachos de vapor visíveis;
- À monitorização em contínuo das características dos efluentes antes do lançamento no meio receptor;
- À monitorização das águas subterrâneas realizada em interligação com o controlo do volume e composição dos efluentes;
- À monitorização do ambiente sonoro nas zonas consideradas mais sensíveis, como sendo, as áreas residenciais vizinhas da Central.

8 - ANÁLISE DE RISCO

No âmbito da caracterização dos riscos associados à Central de Ciclo Combinado de Sines salientam-se os seguintes aspectos: 1) quanto à exposição ao risco ambiental, por um lado o resguardo da Central face a eventuais subidas das marés, mas por outro a sismicidade elevada da área de implantação bem como a exposição a condições meteorológicas extremas; 2) no que respeita a risco de vizinhança do Projecto considera-se uma possível fonte de risco ambiental na vertente de contaminação do meio por efluentes líquidos; 3) relativamente aos grupos de risco, assegura-se um afastamento considerável das populações em geral, surgindo como único grupo de preocupação relevante os trabalhadores da Central.

Foram estudados 46 cenários de situações de risco (12 originados por factores naturais e os demais por factores antrópicos), tendo resultado que nenhum apresenta risco intolerável ou extremo, constituindo na sua grande maioria riscos médios (51%) ou baixos (49%).

Por fim, em termos da avaliação de risco e tendo em consideração a adequada aplicabilidade da legislação de Higiene e Segurança no Trabalho em vigor, considera-se que não se evidenciam condições de risco particulares que possam interferir negativamente nas várias fases do Projecto.

Salienta-se que as medidas de minimização introduzidas no Projecto se consideram correctamente direccionadas.