

Definição de Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado do Sul

Índice

1	INTRODUÇÃO	1
2	ÂMBITO E OBJECTIVOS DO PROCESSO DE AIA DA CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE SINES; ÂMBITO E OBJECTIVOS DA FASE DE DEFINIÇÃO DE ÂMBITO	2
3	JUSTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO	3
3.1	JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO	3
3.1.1	<i>Justificação do projecto em termos de planeamento e estratégia energética</i>	<i>3</i>
3.1.2	<i>Justificação das Soluções Tecnológicas</i>	<i>4</i>
3.2	DESCRIÇÃO DO PROJECTO	6
3.2.1	<i>Identificação do Proponente e da Entidade Licenciadora.....</i>	<i>6</i>
3.2.2	<i>Localização</i>	<i>6</i>
3.2.3	<i>Aspectos Gerais</i>	<i>6</i>
3.2.4	<i>Configuração da Central.....</i>	<i>7</i>
3.2.5	<i>Abastecimento de Gás</i>	<i>8</i>
3.2.6	<i>Sistema de Refrigeração</i>	<i>8</i>
3.2.7	<i>Outras Fontes de Água</i>	<i>9</i>
3.2.8	<i>Produção de Energia.....</i>	<i>9</i>
3.2.9	<i>Linhas de Transporte e Subestação.....</i>	<i>9</i>
3.2.10	<i>Ligação às Infra-Estruturas Rodoviárias Existentes</i>	<i>10</i>
3.2.11	<i>Efluentes Domésticos.....</i>	<i>10</i>
3.2.12	<i>Fases do Projecto.....</i>	<i>10</i>
3.3	ANÁLISE DE ALTERNATIVAS	12
3.3.1	<i>Alternativas de localização</i>	<i>12</i>
3.3.2	<i>Alternativas de concepção e definição do projecto.....</i>	<i>25</i>
4	METODOLOGIA GERAL DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL	26
4.1	INTRODUÇÃO	26
4.2	IDENTIFICAÇÃO DOS FACTORES AMBIENTAIS RELEVANTES	27
4.2.1	<i>Hierarquização do significado dos principais impactes</i>	<i>27</i>
4.2.2	<i>Identificação de aspectos que possam condicionar o Projecto</i>	<i>28</i>
4.2.3	<i>Identificação preliminar das populações e de outros grupos sociais potencialmente afectados ou interessados pelo projecto</i>	<i>28</i>
4.3	METODOLOGIA GERAL DO EIA	29
4.3.1	<i>Introdução e Objectivos.....</i>	<i>29</i>

4.3.2	<i>Descrição e Justificação do Projecto</i>	29
4.3.3	<i>Caracterização da Situação de Referência</i>	29
4.3.4	<i>Análise de Impactes, cruzamento e integração de variáveis</i>	31
4.3.5	<i>Medidas de Minimização</i>	32
4.3.6	<i>Plano de Monitorização Ambiental</i>	33
4.3.7	<i>Avaliação Global de Impactes</i>	34
4.3.8	<i>Lacunas de conhecimento</i>	36
4.3.9	<i>Conclusões</i>	36
5	METODOLOGIAS ESPECÍFICAS DE CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO AMBIENTAL	37
5.1	INTRODUÇÃO	37
5.1.1	<i>Dinâmica Costeira</i>	38
5.1.2	<i>Ecologia</i>	39
5.1.3	<i>Qualidade do Ambiente</i>	43
5.1.4	<i>Factores sócio-económicos e territoriais</i>	49
5.1.5	<i>Paisagem</i>	49
5.1.6	<i>Solos, Usos do solo e Áreas Regulamentares</i>	50
5.1.7	<i>Recursos Hídricos</i>	52
5.1.8	<i>Clima</i>	53
5.1.9	<i>Meio geológico</i>	53
5.1.10	<i>Património Cultural</i>	54
6	CONCLUSÕES	56
7	ANEXOS	58
7.1	ANEXO I - ANEXO FOTOGRÁFICO.....	59
7.2	ANEXO II - MODELOS UTILIZADOS	67
7.3	ANEXO IIA - MODELIZAÇÃO HIDRODINÂMICA - SISTEMA DE MODELOS MOHID.....	68
7.4	ANEXO IIB - DISPERSÃO DE EFLUENTES ATMOSFÉRICOS - MODELIZAÇÃO	130
7.5	ANEXO III - DESENHOS.....	134

Definição de Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado do Sul

1 Introdução

A Ciclo Combinado do Sul, Produção e Distribuição de Energia, Unipessoal, Lda., doravante designado por Promotor, pretende instalar em Portugal uma Central de Ciclo Combinado a Gás Natural para produção de energia eléctrica. A Central terá uma potência total de 600 a 800 MW, que poderá ser obtida em duas fases de implementação do projecto. Deste modo o Promotor adjudicou à IDOM, Engenharia – Serviços de Engenharia e Consultoria Lda, doravante referida como IDOM, a elaboração da Definição de Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental deste projecto.

A Central de Ciclo Combinado do Sul, futura central que o Promotor pretende instalar em Sines, utilizará turbinas a Gás Natural, para produção de energia eléctrica de uma forma altamente eficiente. A tecnologia utilizada neste tipo de centrais encontra-se implementada e generalizada em todo o mundo.

A localização da central resulta de um longo processo de selecção de diversas alternativas e teve como principais critérios de escolha aspectos ambientais, técnicos e económicos; uma apresentação detalhada deste processo é apresentada no capítulo 3.3.1. Em resultado deste processo foi seleccionada uma área de implantação integrada na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS). A sua localização está definida no Desenho nº 500-001 (Planta de Localização). Essa implantação insere-se numa área definida, no PDM de Sines, para indústria pesada, conforme se ilustra no Desenho nº 500-002 (Extracto da Planta de Zonamento do PDM).

O presente relatório compreende a definição de âmbito, para o Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado do Sul, e enquadra-se no procedimento de AIA definido no Decreto-Lei nº 69/2000 de 3 de Maio, nomeadamente no Capítulo III, Secção 1, artigo 11º referente à Definição de Âmbito do EIA.

Ao longo do presente relatório é apresentada uma descrição e justificação do projecto, bem como uma definição da metodologia que a IDOM propõe adoptar no Estudo de Impacte Ambiental. A metodologia proposta teve em conta a análise de unidades similares, de modo a avaliar os impactos com maior significância associados a um projecto deste tipo. Ainda assim, convém referenciar que esta análise é meramente indicativa, dado que ainda que as características do projecto possam ser similares ou idênticas, as características do meio não são certamente idênticas sendo este um aspecto determinante que justificou a introdução de diversas adaptações, de modo a adoptar no EIA a metodologia mais adequada.

2 Âmbito e Objectivos do Processo de AIA da Central de Ciclo Combinado de Sines; Âmbito e Objectivos da Fase de Definição de Âmbito

De acordo com o Decreto-Lei 69/2000 de 3 de Maio (artigo 2º, alínea e)) o processo de “Avaliação de Impacte Ambiental” ou AIA – é definido como um instrumento de carácter preventivo da política de ambiente, sustentado na realização do Estudo de Impacte Ambiental e de uma consulta pública.

Segundo o n.º 2 do artigo 1 do Decreto-Lei 69/2000, estão sujeitos a Avaliação de Impacte Ambiental, nos termos previstos no presente diploma, os projectos incluídos nos Anexos I e II. Assim sendo, estando contempladas no Anexo I, ponto 2 alínea a) “Centrais térmicas e outras instalações de combustão com uma potência calorífica de pelo menos 300MW”, tem-se que o projecto em análise deverá cumprir todos os requisitos de AIA inerentes a um projecto do Anexo I, uma vez que se insere nesta categoria.

Deste modo e segundo o artigo 4º do referido decreto-lei os objectivos da Avaliação de Impacte Ambiental serão:

- a) obter uma informação integrada dos possíveis efeitos directos e indirectos sobre o ambiente natural e social deste projecto;
- b) prever a execução de medidas destinadas a evitar, minimizar, e compensar tais impactes, de modo a auxiliar a adopção de decisões ambientalmente sustentáveis;
- c) garantir a participação pública e a consulta dos interessados na formação de decisões que lhes digam respeito, privilegiando o diálogo e o consenso no desempenho da função administrativa;
- d) avaliar os possíveis impactes ambientais significativos decorrentes da implementação deste projecto, através da instituição de uma avaliação, a posteriori, dos seus efeitos no ambiente, com vista a garantir a eficácia das medidas destinadas a evitar, minimizar ou compensar os impactes previstos.

Neste contexto o regime de Avaliação de Impacte Ambiental, em vigor desde Maio de 2000, introduz novas fases no processo de AIA designadamente através das fases de Definição do Âmbito e de Pós - Avaliação.

A primeira destas fases, Definição de Âmbito, sendo embora uma fase com carácter facultativo, foi escolhida pelo Promotor para integrar o processo de AIA.

O presente documento, como elemento integrante da fase de Definição de Âmbito foi elaborado tendo em vista caracterizar o projecto em apreço e as acções potenciais sobre o ambiente facultando à autoridade de AIA a identificação, análise e selecção das vertentes ambientais mais significativas que podem ser afectadas pelo projecto, sobre as quais o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) deve incidir.

Este documento faz também uma identificação prévia de potenciais impactes e propõe metodologias para a sua avaliação.

3 Justificação e Descrição do Projecto

3.1 Justificação do Projecto

3.1.1 Justificação do projecto em termos de planeamento e estratégia energética

A Directiva 96/92/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, que entrou em vigor em 19 de Fevereiro de 1997, estabelece (art.º 1) regras comuns relativas à produção, transporte e distribuição de electricidade, e define normas relativas à organização e ao funcionamento do sector da electricidade, ao acesso ao mercado, assim como aos critérios e mecanismos aplicáveis aos concursos, à concessão de autorizações e à exploração das redes.

No seu art.º 19, aquela Directiva estabelece um conjunto de disposições relativas à introdução de maior concorrência no sector eléctrico dos países da União Europeia, das quais se destacam as seguintes:

- Os Estados-membros tomarão as medidas necessárias para assegurar a abertura dos seus mercados de electricidade;
- A quota de mercado nacional será progressivamente aumentada durante um período de seis anos, sendo que para 1999 aquele valor é calculado com base na quota comunitária de electricidade consumida pelos consumidores finais que consomem mais de 40 GWh/ano (por local de consumo, incluindo a auto-produção);
- O aumento da quota de abertura de mercado ocorrerá através da redução do consumo anteriormente referido de 40 GWh, para 20 GWh nos anos 2000 a 2002, e para 9 GWh, nos três anos seguintes;

Para o ano de 1999, o valor mínimo de abertura do mercado foi de 26,48% e os valores previstos para 2001 apontam para cerca de 28%.

A publicação do Regulamento de Relações Comerciais, do Regulamento do Acesso às Redes e às Interligações e do Regulamento Tarifário veio concretizar as condições necessárias à participação de Portugal no mercado interno de electricidade.

A efectivação desta abertura de mercado e o desenvolvimento do mercado interno de electricidade está condicionado por diversos factores, sendo um deles a escassez de oferta interna, dada a pequena dimensão dos meios electroprodutores, deixando como alternativa a aquisição de energia no estrangeiro. A instalação de uma central produtora com as características propostas é um factor de grande importância no desenvolvimento efectivo do mercado interno de electricidade.

Uma condicionante do planeamento e estratégia energética prende-se com compromissos do Estado português, assumidos com o Protocolo de Kioto, de atingir uma redução na emissão de gases de estufa.

O Protocolo de Kioto promove o uso de Gás Natural como combustível em detrimento de outros combustíveis fósseis, cujos factores de emissão de gases de estufa e contaminantes atmosféricos são, em geral, sensivelmente mais elevados.

Com a construção de um terminal de regasificação de Gás Natural Liquefeito (GNL), que se prevê entrará em funcionamento em 2004, fica assegurada a diversificação estratégica das fontes de aprovisionamento. Estas circunstâncias determinaram aliás as opções contidas no “Plano de Expansão do Sistema Eléctrico de Serviço Público” para o período 2000-2010, realizado pela Direcção Geral de Energia. De facto, o Plano contempla a construção de 6 Centrais de Ciclo Combinado a gás natural de 300 MW até ao ano de 2010.

A Central de Ciclo Combinado do Sul integra perfeitamente este objectivo, reforçando o Serviço Eléctrico Não Vinculado com capacidade de produção dentro dos padrões de segurança e diversificação previstos.

O mercado de produção de energia não vinculado rege-se basicamente pela Lei da Oferta e da Procura e as empresas produtoras de energia eléctrica preferem produzir em instalações mais competitivas, como as centrais de ciclo combinado.

As Centrais de Ciclo Combinado a Gás Natural (CCCGN) incorporam a tecnologia comercial mais limpa, eficiente e económica que existe actualmente para a produção de energia eléctrica por processo térmico, aliando assim a economia à ecologia, já que uma produção limpa compensa economicamente e faz retirar do mercado outras tecnologias menos eficientes e mais contaminantes do meio ambiente.

3.1.2 Justificação das Soluções Tecnológicas

A Central Ciclo Combinado do Sul tem uma concepção convencional e típica para este tipo de instalações e que é apresentada no capítulo.3.2.

A utilização de Gás Natural como combustível está perfeitamente justificada pelas razões já apresentadas no parágrafo 3.1.1, respeitantes à evolução desejada no mercado interno da energia e à necessidade de respeitar acordos internacionais de natureza ambiental.

A vantagem, em termos ambientais, da utilização de Gás Natural em relação a outros combustíveis fósseis resulta do facto de a relação dos elementos Hidrogénio e Carbono ser a mais elevada naquele grupo de combustíveis. O processo de combustão dá origem à formação de água e dióxido de carbono, (CO_2) sendo emitida uma quantidade de CO_2 por unidade de calor gerada muito inferior àquela que seria emitida com outro combustível.

O teor em CO_2 de emissões atmosféricas de uma Central de Ciclo Combinado a Gás Natural é cerca de 2 vezes menor que as de uma central equivalente usando carvão ou fuelóleo.

A emissão de óxidos de azoto (NO_x), será minimizada pela utilização de queimadores de baixo teor de NO_x (“Dry Low NO_x ”) nas turbinas a gás. Aumentando o fluxo de ar para as câmaras de combustão a temperatura de combustão é mantida abaixo dos 1500°C , de modo a mitigar a formação de NO_x . Os fornecedores de equipamento garantem níveis de NO_x , na ordem dos 25 ppm (15% de O_2 em base seca).

Para além disto, o Gás Natural é um combustível isento de partículas e com um teor de enxofre muito baixo, ou mesmo nulo. Como consequência, a sua utilização não dá origem à emissão de partículas ou óxidos de enxofre.

A utilização de uma tecnologia de ciclo combinado apresenta vantagens enormes relativamente à alternativa mais directa das tecnologias de ciclo simples.

Numa instalação deste último tipo, os gases de escape da turbina têm uma temperatura da ordem dos 600°C. Este potencial térmico é perdido.

Nas CCCGN, os gases de escape são conduzidos a uma caldeira de recuperação que produz vapor a alta pressão que alimenta um turbogruppo gerando mais energia.

Em consequência do aproveitamento daquela energia térmica residual dos gases de escape, o rendimento de uma instalação de ciclo combinado atinge um valor entre os 55% a 60%.

Outra característica deste tipo de instalação é uma taxa de autoconsumo bastante baixa, equivalente a 2% da energia produzida.

O combustível necessário por kilowatt gerado é assim reduzido, dando lugar a uma emissão atmosférica com menor impacte ambiental.

Como parte do ciclo de vapor da CCCGN, é necessário condensar o vapor libertado pelas turbinas a vapor. Isto é conseguido através da utilização de um sistema de refrigeração por ar ou por água. O arrefecimento por ar é menos eficiente, em climas quentes, do que o arrefecimento por água, conduzindo à redução do rendimento e da eficiência da instalação, para além de implicar a ocupação de uma maior área.

Para a Central de Ciclo Combinado do Sul prevê-se utilização de um sistema aberto de refrigeração por água. Esta água será captada na Costa Atlântica. Este sistema envolverá a utilização de aproximadamente 50 000 m³/h de água, que uma vez utilizada no processo de refrigeração sofrerá um aumento de temperatura da ordem dos 8° C, antes de ser descarregada no oceano. O sistema de descarga de água será projectado de modo a que o aumento de temperatura que a descarga de águas introduzirá no meio a 30 m a jusante do ponto de descarga não exceda os 3°C, impostos pela legislação.

A alternativa ao sistema de refrigeração aberto proposto seria a utilização de um sistema híbrido, composto por torres de refrigeração híbridas com água do mar. O sistema de torres de refrigeração com água do mar usa simultaneamente água do mar e ar para repor as condições de temperatura da água que retorna dos condensadores de vapor. Estas torres utilizam muito menos água do que o sistema aberto, aproximadamente 2 000 m³/h, no entanto reduzem o rendimento da central, e geram, em certas circunstâncias, plumas de vapor que só podem ser eliminadas através de sistemas específicos de eliminação que são muito dispendiosos.

3.2 Descrição do Projecto

3.2.1 Identificação do Proponente e da Entidade Licenciadora

O proponente deste projecto é a empresa Ciclo Combinado do Sul, Produção e Distribuição de Energia, Unipessoal, Lda.

De acordo com o Decreto-Lei 183/95 de 27 de Julho, que Estabelece o Regime de Jurisdição da Actividade de Produção de Energia Eléctrica, a entidade que é responsável pelo licenciamento de uma Central Termoelectrica de Ciclo Combinado é a Direcção Geral de Energia (DGE).

3.2.2 Localização

O projecto em análise corresponde conforme referido a uma Central de Ciclo Combinado a Gás Natural.

A localização da central num sector da faixa costeira a Sul de Sines está indicada no Desenho nº 500-001 (Planta de Localização) e no Desenho nº 500-002 (Extracto da Planta de Zonamento do PDM de Sines). A zona de implantação está integrada na Zona Industrial e Logística de Sines (ZIL), situada no Concelho de Sines e Freguesia de Sines. A área total do terreno é de 20 ha e a área de implantação prevista para a instalação será de 10 ha. Tal como referido anteriormente esta localização resulta de um longo processo de selecção de diversas alternativas possíveis, tendo sido prospectado todo o território de Portugal Continental. O processo de selecção do local de instalação da Central é descrito no capítulo 3.3 deste relatório.

3.2.3 Aspectos Gerais

A Central de Ciclo Combinado do Sul, futura central a instalar em Sines, utilizará turbinas a Gás Natural, para produção de energia eléctrica de uma forma altamente eficiente. A tecnologia utilizada neste tipo de centrais encontra-se implementada e generalizada em todo o mundo.

As Centrais de Ciclo Combinado a Gás Natural (CCCGN) convertem cerca de 55% a 60% da energia do combustível em energia eléctrica, enquanto que as centrais tradicionais a fuel e/ou a carvão vegetal, convertem apenas 35% da energia do combustível. Deste modo, com a tecnologia de ciclo combinado a Gás Natural, os níveis de emissões em dióxido de carbono e óxidos de azoto serão bastante reduzidos, o que se traduz num considerável benefício ambiental. Esta é a única tecnologia, utilizando combustíveis fósseis, que possibilita tais reduções.

A Central de Ciclo Combinado do Sul, será constituída pelos seguintes componentes principais:

- Turbinas a gás e geradores;
- Caldeiras de recuperação de calor ;
- Turbinas a vapor e geradores;
- Ramal de ligação ao Sistema Nacional de Transporte de Gás Natural (SNT);
- Ramal de Ligação à Rede Eléctrica Nacional;

- Condensadores de Vapor;
- Sistemas eléctricos de baixa e de alta tensão
- Sistemas de controlo computadorizados;
- Sistema de refrigeração.

Numa CCCGN, o gás é queimado nas turbinas de modo a produzir energia mecânica. Um gerador accionado pela turbina converte esta energia mecânica em energia eléctrica. Os gases de combustão, emitidos por cada uma das turbinas a gás, são libertados a altas temperaturas (superiores a 630°C), pelo que contêm uma energia térmica considerável. Estes gases são conduzidos à caldeira de recuperação de calor, onde é gerado vapor com pressões e temperaturas elevadas. O vapor gerado é usado para alimentar uma turbina a vapor também ligada a um gerador eléctrico.

São necessários vários sistemas de apoio para o bom funcionamento da central, nomeadamente, o condensador de vapor e o fornecimento contínuo de água de refrigeração. A água de refrigeração será extraída directamente do Oceano Atlântico. A Central de Ciclo Combinado do Sul irá adoptar um sistema de refrigeração do tipo aberto, o que significa que a água captada no Oceano passa apenas uma vez pelo condensador, sendo depois descarregada directamente no oceano.

Os gases resultantes do processo são descarregados para a atmosfera através de chaminés. O caudal mássico de gás emitido é de cerca de 2.350 ton/h para uma turbina de 400 MW. Para a central o caudal seria pois de 4.700 ton/h. A temperatura do gás será de aproximadamente 90° C e com a composição percentual apresentada no quadro seguinte.

Quadro 3.1 – Composição genérica dos gases emitidos

Fracção	%
N ₂	74,2
O ₂	12,3
CO ₂	3,9
H ₂ O	8,7
Ar	0,9

Serão usados queimadores específicos (“Dry Low NO_x”) destinados a manter os níveis de óxidos de azoto baixos, prevendo-se um teor inferior a 25 ppm para 15% de O₂ e em base seca. Dado que o combustível utilizado, gás natural, é considerado livre de enxofre as quantidades de dióxido de enxofre produzidas são consideradas desprezáveis. A emissão de partículas é nula uma vez que só está previsto, para esta central, o uso de gás natural como combustível sem recurso a combustíveis líquidos de reserva.

3.2.4 Configuração da Central

Tanto a configuração como as dimensões finais da central irá depender da escolha do fornecedor para o dimensionamento e fabrico dos equipamentos. Nesta fase preliminar de projecto, a opção mais provável é a que se apresenta no desenho em anexo (Desenho nº 500-003). Esta opção apresenta dois módulos de turbinas gás/vapor, com uma potência

nominal de 800 MW. Pretende-se que as turbinas fiquem no interior dos edifícios enquanto que as caldeiras de recuperação de calor ficarão no exterior. A altura dos edifícios rondará os 30 m. As emissões gasosas provenientes da instalação serão efectuadas através de chaminés especialmente construídas para o efeito. A altura das chaminés será determinada pelo resultado da modelação das emissões atmosféricas e pelas exigências impostas quer pelas autoridades ambientais quer pela legislação aplicável. Todavia, antecipa-se desde já que a altura das chaminés poderá rondar os 60-70m.

3.2.5 Abastecimento de Gás

O abastecimento de gás será assegurado, directamente, através de um ramal de ligação ao Sistema Nacional de Transporte (SNT) a uma distância de 1km do local da futura central, ou a partir do novo Terminal de Regasificação de Gás Natural Liquefeito (GNL) do Porto de Sines, localizado aproximadamente a 2 km da futura instalação. Estima-se que a central venha a consumir cerca de 1 bilião de m³(n) de gás/ano.

Não está prevista a existência de combustível líquido de reserva na instalação.

3.2.6 Sistema de Refrigeração

Como parte do ciclo de vapor da CCCGN, é necessário condensar o vapor libertado pelas turbinas a vapor. Isto é conseguido através da utilização de um sistema de refrigeração por ar ou por água. O sistema de arrefecimento por ar é menos eficiente do que o arrefecimento por água, designadamente em climas mais quentes, o que conduz à redução do rendimento e da eficiência da instalação, para além de implicar a ocupação de uma maior área.

Para a Central de Ciclo Combinado do Sul prevê-se utilização de um sistema aberto de refrigeração por água. Esta água será captada na Costa Atlântica conforme já referido. A água irá circular através do condensador de vapor e será devolvida directamente ao oceano. O impacte potencial da descarga das águas de refrigeração, no oceano, será examinado com detalhe, sendo um dos pontos chave do Estudo de Impacte Ambiental (EIA).

A água será extraída através da utilização de bombas que serão colocadas no lado terrestre do molhe de protecção e bombeada para a central através de condutas enterradas. A descarga no oceano será feita através de um sistema de descarga localizado de modo a minimizar o impacto na área. A especificação e localização quer das condutas (incluindo a sua localização para a captação e para a descarga) quer do sistema de descarga será determinada com detalhe, na fase de projecto, tendo em conta o estudo de modelação hidrodinâmica que identificará os requisitos de optimização.

O sistema de refrigeração proposto para a central envolverá a utilização de aproximadamente 50 000 m³/h de água, que uma vez utilizada no processo de refrigeração sofrerá um aumento de temperatura da ordem dos 8°C, antes de ser descarregada no oceano, através do sistema difusor. Espera-se que a temperatura do meio receptor, na vizinhança imediata do ponto de descarga, sofra um aumento de aproximadamente 3°C. As características do sistema de

descarga serão estabelecidas através de modelação hidrodinâmica da dispersão, a partir da qual se obterá a concepção óptima que será adoptada de modo a minimizar o impacto da descarga na fauna e flora. Serão feitos todos os esforços para assegurar que a sedimentação natural, associada às correntes ao longo da costa, não sofra interferências durante as operações de captação e descarga da água do sistema de refrigeração.

3.2.7 Outras Fontes de Água

Além da água de refrigeração a Central de Ciclo Combinado do Sul utilizará água industrial para alimentar a instalação de desmineralização. A instalação de desmineralização tem como função produzir água com qualidade adequada para a reposição de água para a caldeira. As quantidades envolvidas são muito reduzidas quando comparadas com as necessidades do sistema de refrigeração, cerca de 20-25m³/h. Estas quantidades estão disponíveis no sistema de abastecimento de água do Parque Industrial de Sines.

Estima-se um consumo de cerca de 10 m³/h de água para uso doméstico, a fornecer pelo sistema de abastecimento público.

3.2.8 Produção de Energia

A energia eléctrica será gerada a uma tensão de 15 a 25 kV, dependendo das características do equipamento do fabricante. Esta tensão será elevada para o nível de 400 kV através de painéis de transformação adequados. Os equipamentos constituintes daqueles painéis serão instalados no exterior. Os transformadores de grande potência (em geral arrefecidos a óleo) serão dotados de bacias de retenção para remoção de eventuais derrames de óleo.

A distribuição de energia eléctrica na central será feita a 6 kV ou 400 V, dependendo do tipo de consumidores e das especificações finais do projecto.

3.2.9 Linhas de Transporte e Subestação

Prevê-se que a ligação da Central de Ciclo Combinado do Sul à Rede de Transporte Nacional (RTN), explorada pela REN, venha a ser realizada via Central a Carvão da EDP, que se localiza na sua vizinhança. Esta ligação a estudar numa fase posterior poderá ser efectuada através de cabo subterrâneo. Isto irá possibilitar a maximização das linhas de transporte aéreas existentes e simultaneamente minimizar perturbações inerentes à construção de novas linhas. A REN terá de confirmar a viabilidade desta ligação subterrânea.

Uma alternativa à solução proposta, consistirá em ligar a Central de Ciclo Combinado do Sul à RTN, através da Subestação de Sines, localizada aproximadamente a 8 km para norte, por linhas de transporte aéreas. Para o percurso a seguir pelas referidas linhas de transporte, existem 2 opções: paralelo ao percurso actualmente existente ou um novo traçado a definir.

3.2.10 Ligação às Infra-Estruturas Rodoviárias Existentes

O acesso ao local da Central de Ciclo Combinado do Sul far-se-à através da estrada EN 120-1, existente junto à costa desde o Porto de Sines. Existe um compromisso da PGS (Promoção e Gestão de Áreas Industriais e Serviços, SA), entidade gestora dos terrenos onde se prevê implantar a nova central, em providenciar um acesso futuro, por estrada, desde a estrada EN-102-1 até à entrada da Central de Ciclo Combinado do Sul. Esta estrada serve também todo o parque industrial incluindo o Parque de Armazenagem de Contentores da APS (Administração do Porto de Sines).

Os componentes de maiores dimensões da futura central, chegarão via Porto de Sines, apenas a 2 km do local da Central de Ciclo Combinado do Sul e serão transportados através da estrada existente, evitando pontes baixas e áreas residenciais.

Os acessos rodoviários por norte a partir de Sines estão em bom estado e permitem um acesso fácil.

3.2.11 Efluentes Domésticos

Existe um compromisso por parte da PGS, em providenciar um sistema de drenagem do local, com uma capacidade suficiente para os caudais previstos durante a exploração da central. Os efluentes serão objecto de um tratamento adequado numa pequena estação de tratamento de efluentes a construir, de modo a garantir a necessária qualidade do efluente a descarregar no sistema de saneamento básico de Sines. Durante o período de construção será instalada uma fossa séptica temporária, ou um equipamento semelhante, que será removido após a conclusão da fase de construção.

Caso a capacidade do sistema de drenagem seja insuficiente, a estação de tratamento de efluentes a construir, garantirá uma qualidade do efluente que permita a sua descarga no oceano. Esta solução exigirá um pedido de autorização às autoridades ambientais, e a satisfação das condições que as referidas autoridades considerem necessárias.

3.2.12 Fases do Projecto

3.2.12.1 Fase de Construção

A construção será realizada em duas fases: fase de preparação do local e fase de construção. O fabrico dos equipamentos da central será realizado fora das instalações.

A preparação do local inclui designadamente:

- Limpeza do terreno (desmatação), de acordo com o plano acordado;
- Estabelecer pontos para confirmação da topografia;
- Localizar as valas de drenagem (de modo a manter a integridade da área disponível);
- Terraplanagem do local;
- Estabelecer os acessos rodoviários;

- Preparação da plataforma de construção da instalação;
- Preparação dos caminhos de cabos eléctricos, condutas de gás e condutas do sistema de água de refrigeração.

A segunda fase corresponde à construção propriamente dita e incluirá:

- Construção de estacas, se necessário, destinada a suportar os edifícios e equipamentos;
- Trabalhos de construção civil e fundações;
- Instalação dos equipamentos, incluindo as turbinas de gás e vapor, as caldeiras de recuperação de vapor, o sistema de tratamento de águas, etc;
- Montagem das paredes da nave da turbina e equipamento auxiliar, incluindo as chaminés de descarga dos efluentes gasosos;
- Construção das condutas de abastecimento e descarga das águas dos sistemas de refrigeração;
- Construção da sala de controlo, laboratórios e escritórios;
- Construção da subestação de 400kV;
- Montagem das linhas aéreas de alta tensão;
- O arranjo paisagístico integrado na estratégia de arranjo paisagístico da zona;
- Construção do ramal de ligação entre a central e o Sistema Nacional de Transporte de gás natural.

O contrato de empreitada de construção incluirá todas as condições exigidas tanto ao empreiteiro principal como aos subcontratados de modo a cumprir as medidas ambientais (nomeadamente de controlo de ruído) exigidas pelas autoridades locais. Os empreiteiros serão também obrigados a cumprir as condições acordadas relativamente ao movimento de veículos e ao horário de trabalho.

A duração prevista para a construção da central é cerca de 30 meses, dependendo das condições do terreno e da obtenção das licenças. No entanto, se as condições de mercado não forem particularmente favoráveis, é admissível o faseamento da construção, implementando numa primeira fase a central equipada com um grupo gerador de 300 a 400 MW e uma segunda fase construindo um segundo grupo (com uma potência idêntica). Neste contexto a articulação da primeira e segunda fases será ditada pela evolução do mercado não vinculado da energia, e terá previsivelmente um desfasamento máximo de três anos.

3.2.12.2 Fase de Exploração e Fase de Desmantelamento

Prevê-se que a Central de Ciclo Combinado do Sul entre em funcionamento em 2005, contudo esta data está dependente dos licenciamentos, legislação e dos ajustamentos do mercado de energia nacional.

A futura Central funcionará durante todo o ano e em regime de turnos de 24 h por dia. O regime de funcionamento dos turnos não se encontra ainda definido. Cada turno possuirá um supervisor responsável que responderá directamente ao director da Central de Ciclo Combinado do Sul, no que respeita a segurança e condições de exploração.

Durante todo o ano serão efectuadas manutenções de rotina. As operações de manutenção/reparação das grandes peças de equipamento serão efectuadas, de um modo geral durante os meses de Inverno, que em princípio correspondem o período de uma procura mais fraca.

Prevê-se que, em condições de exploração normal, o pessoal necessário para a Central de Ciclo Combinado do Sul, seja de 50 pessoas, incluindo o pessoal administrativo. Para os períodos de manutenção mais importante prevê-se a subcontratação de equipas adicionais de manutenção. Estes períodos ocorrerão normalmente durante o Inverno. O número de pessoas envolvidas irá depender do programa de manutenção.

O período previsto de exploração da Central de Ciclo Combinado do Sul é de 25 anos. Quando a operação comercial finalizar, a central será desmantelada de modo controlado e de acordo com a legislação em vigor na altura.

3.3 Análise de Alternativas

Tal como referido anteriormente, a IDOM, a pedido do Promotor, realizou uma pesquisa de sítios para a localização da Central, entre Abril e Dezembro de 2000, de modo a que eventuais locais escolhidos/seleccionados, fossem desde logo, alternativas razoáveis quer em termos técnicos quer em termos ambientais. Este trabalho implicou uma primeira fase de ponderação em termos ambientais dos diferentes locais identificados, constituindo deste modo, uma etapa preliminar ao trabalho a desenvolver no âmbito do EIA. No âmbito do trabalho desenvolvido foram realizados vários relatórios técnicos partindo de uma definição de áreas potenciais em Portugal Continental com as condições fundamentais para a implementação de uma Central de Ciclo Combinado. Esses relatórios poderão ser disponibilizados para consulta, à Comissão de Avaliação, sob cláusula de confidencialidade contemplada no Decreto Lei nº 69/2000, nomeadamente o artigo 12º alínea 6.

Em seguida, apresenta-se sumariamente, o processo que conduziu à identificação de alternativas, bem como as metodologias utilizadas, para a avaliação e posterior selecção das soluções propostas na fase de Estudo Prévio da Central, soluções essas que serão objecto do Estudo de Impacte Ambiental.

3.3.1 Alternativas de localização

3.3.1.1 Metodologia

A selecção de alternativas de localização para a Central de Ciclo Combinado a Gás Natural, foi materializada através de um processo sequencial que seguiu a seguinte metodologia:

- **Primeira fase** – Identificação de áreas potenciais
A identificação de áreas, em Portugal Continental, com potenciais condições para implantação do projecto foi realizada com base em condições fundamentais.
Foram consideradas como condições fundamentais para a definição de áreas potenciais a proximidade simultânea de:

- a) linha de alta tensão c/ 400 KV;
- b) gasoduto de alta pressão;
- c) linha de água com caudal suficiente ou proximidade de linha de costa.

Definiu-se, como critério de proximidade das infra-estruturas, uma faixa de 7 km de largura, dentro da qual se teria de verificar a presença simultânea das três condições anteriores. Com base na aplicação das condições anteriores, foram identificadas as 6 áreas potenciais que verificam os critérios estabelecidos (Desenho nº 500-004). De Norte a Sul, as áreas identificadas, inserem-se nas seguintes regiões:

- a) Rio Ave;
- b) Rio Douro (Recarei)
- c) Rio Mondego (Coimbra);
- d) Rio Tejo (Carregado – Porto Alto);
- e) Rio Sado (Setúbal);
- f) Sines.

Esta primeira fase foi objecto de um relatório específico, denominado de “ Site Search Study for an 800 MW Gas Fired Power Station – Selection of Regions in the Portuguese Territory” realizado pela IDOM e datado de Maio de 2000.

As regiões identificadas foram objecto de uma análise complementar conjunta com o Promotor, tendo sido desde logo, abandonada a região do Rio Ave dado que os caudais dos rios que constituem a bacia hidrográfica do rio Ave/Leça, mais concretamente a dos rios Ave, Pele e Este, foram considerados pelo promotor como insuficientes ou inadequados para o projecto em estudo.

A análise complementar baseou-se na observação da cartografia da zona e em visitas de reconhecimento, que permitiram identificar o tipo de ocupação do solo existente e as áreas ambientalmente sensíveis.

Na análise realizada, optou-se por avançar com a identificação de sítios nas regiões de Recarei, Carregado e Sines, tendo as outras duas regiões sido abandonadas pelos motivos expostos em seguida.

A região do Mondego, que inclui a cidade de Coimbra, possui uma ocupação urbana densa. De um modo geral, as zonas que se encontravam mais libertas, localizavam-se a Norte da cidade, mais concretamente próximas de Maceira, onde o acesso à água teria de ser realizado contornando a cidade. Este facto, tornava a distância efectiva à fonte de alimentação superior aos 7 km, estabelecidos como critério de proximidade de infra-estruturas. Esta circunstância levou à suspensão das pesquisas nesta Região. A localização da área estudada encontra-se no Desenho nº 500-005.

Na região de Setúbal, foi possível identificar duas grandes zonas. Uma a Sul, localizava-se numa área sensível, devido à sua proximidade com o Estuário do Sado. A outra região localizada a Norte, não só possuía uma elevada ocupação urbana, como apresentava, uma viabilidade da construção da linha de 400 kV, duvidosa. Salienta-se ainda o facto de que o abastecimento de água a partir do rio Sado, obrigava à construção de infra-estruturas de

captação e rejeição no Estuário com os problemas de dispersão da pluma térmica. Estas considerações levaram ao abandono da região de Setúbal, como alternativa viável de localização. A localização da área estudada encontra-se no Desenho nº 500-006.

- **Segunda fase** – Identificação de Sítios

As regiões de Recarei, Carregado e Sines foram objecto de uma pesquisa para a identificação de sítios com potencial para a instalação de Central. Esta operação teve por base um levantamento de condicionantes, que incluía basicamente uma análise cartográfica da Reserva Agrícola Nacional, da Reserva Ecológica Nacional, e de áreas particularmente sensíveis do ponto de vista da Conservação da Natureza (incluindo Áreas Protegidas, Biótopos, áreas inseridas na Lista Nacional de Sítios (Rede Natura 2000), entre outras). Esta informação foi recolhida essencialmente nos PDM's dos concelhos em questão, bem como na definição de áreas sensíveis por parte do Instituto da Conservação da Natureza do Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território. A informação recolhida, foi cartografada tendo conduzido à identificação dos potenciais sítios para a implantação da Central.

Estes estudos foram objecto de relatórios específicos, designados de :

- “Site Search Study for na 800 MW Gas Fired Power Station – Site Search at Carregado-Porto Alto Region”, datado de Abril de 2000;
- “Site Search Study for na 800 MW Gas Fired Power Station – Site Search at Recarei”, datado de Julho de 2000;
- “Site Search Study for na 800 MW Gas Fired Power Station – Site Search at Sines”, datado de Junho de 2000.

Os sítios identificados nesses relatórios foram objecto de uma apreciação detalhada com a aplicação de critérios de eliminação e de selecção dos referidos sítios.

Os critérios de eliminação aplicados foram os seguintes:

- a) proximidade de núcleos populacionais importantes e de infra-estruturas de lazer;
- b) proximidade de linhas de água de elevada vulnerabilidade/sensibilidade ecológica;
- c) ausência de infra-estruturas indispensáveis (acessos, declive e natureza dos terrenos);
- d) incompatibilidade com o PDM no que respeita ao uso do solo (áreas não localizadas em zonas industriais) .

A IDOM e o Promotor, definiram como critério de eliminação de sítios, a verificação de uma das condições anteriores. Foi, também, considerado como critério de eliminação, a localização no interior ou nas imediações de zonas ambientalmente sensíveis.

Para os sítios não eliminados definiram-se critérios de selecção, nomeadamente: menor complexidade técnica, maior eficiência energética, menor custo e possibilidade de aquisição de terrenos.

As fichas que seguidamente se apresentam, resumem as fases do processo que conduziu à selecção de alternativas de localização, com base na aplicação dos critérios de eliminação e selecção.



LEGENDA

CURSOS DE ÁGUA

RIOS PRINCIPAIS

AFLUENTES

SUBAFLUENTES E CURSOS

Observações

As com designações diferentes ao longo do curso.

Com o tipo de letra superior a saliência da sua representação.

ELEMENTOS COMPLEMENTARES

LAGOA

ALBUFERA

ESTUÁRIO

RIA

SAPAL

COTAS

Na nascente

Na confluência

Na foz

BACIA HIDROGRÁFICA

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO esc. 1:1500000

LEGENDA

— LINHA DE 400KV E O SEU LIMITE NUM RAIO DE 7 Km.

— LINHA DE GÁS NATURAL E O SEU LIMITE NUM RAIO DE 7 Km.

● ÁREAS / ZONAS SELECIONADAS

- - - LINHA DE GÁS NATURAL (EM ESTUDO)

XXX DIÂMETRO DA TUBAGEM DE GÁS NATURAL



CENTRAL DE CICLO COMBINADO DO SUL

MAPA DE PORTUGAL

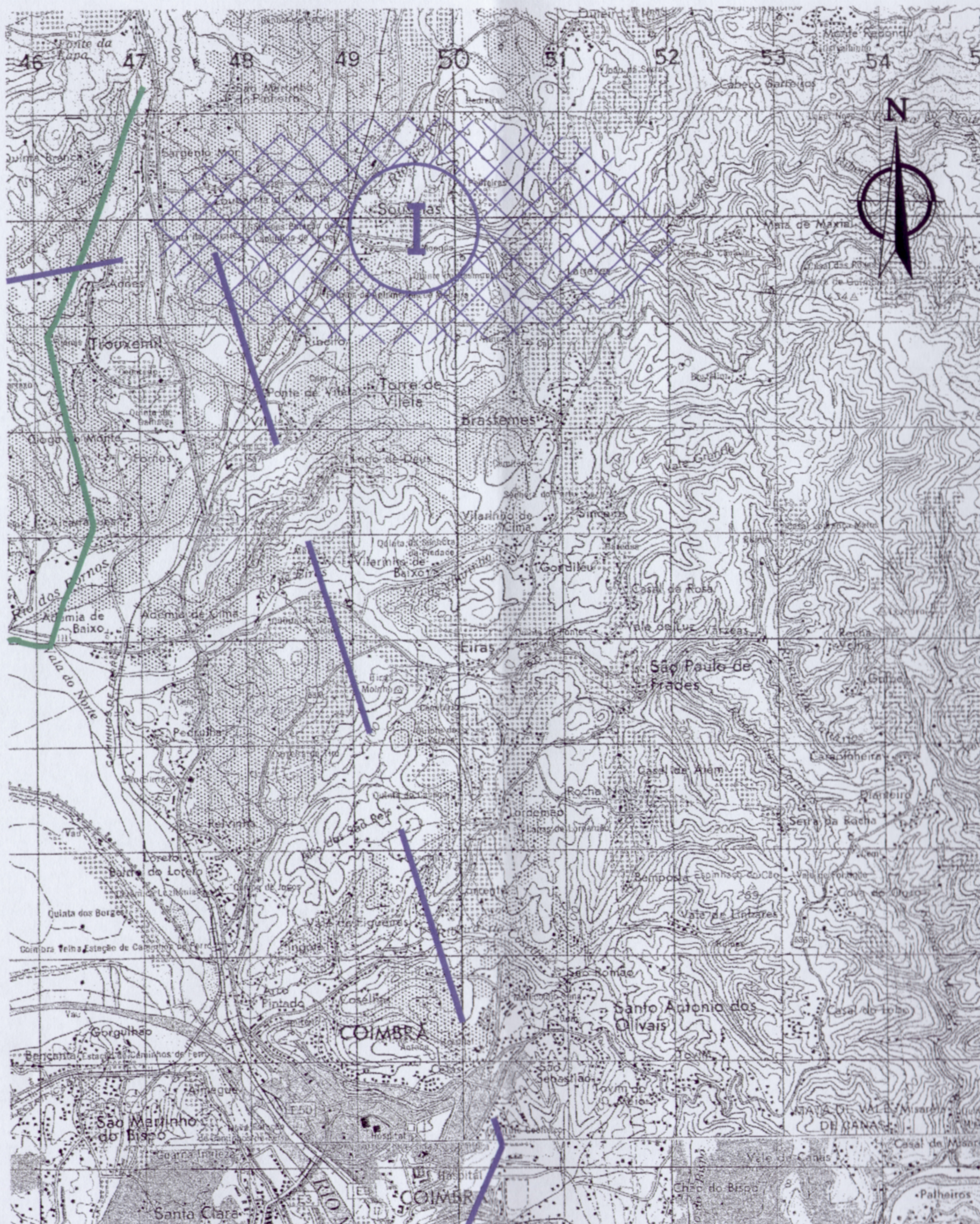
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
DAS
ÁREAS POTENCIAIS

500 - 004

Encargo

Desenho Nº

Revisão



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

(Extracto da carta corografica nº 19 I, 19 II)

0 1 2 km



LEGENDA

- LINHA DA AREA ESTUDADA
- LINHA DE GÁS NATURAL E O SEU LIMITE NUM RAIO DE 7 Km
- ⊗ AREAS / ZONAS SELECIONADAS



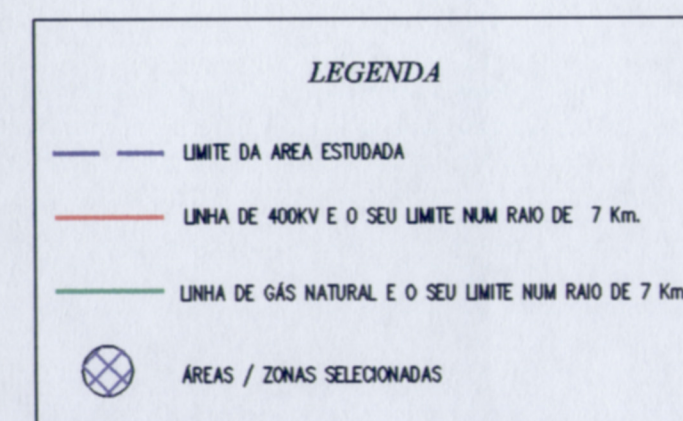
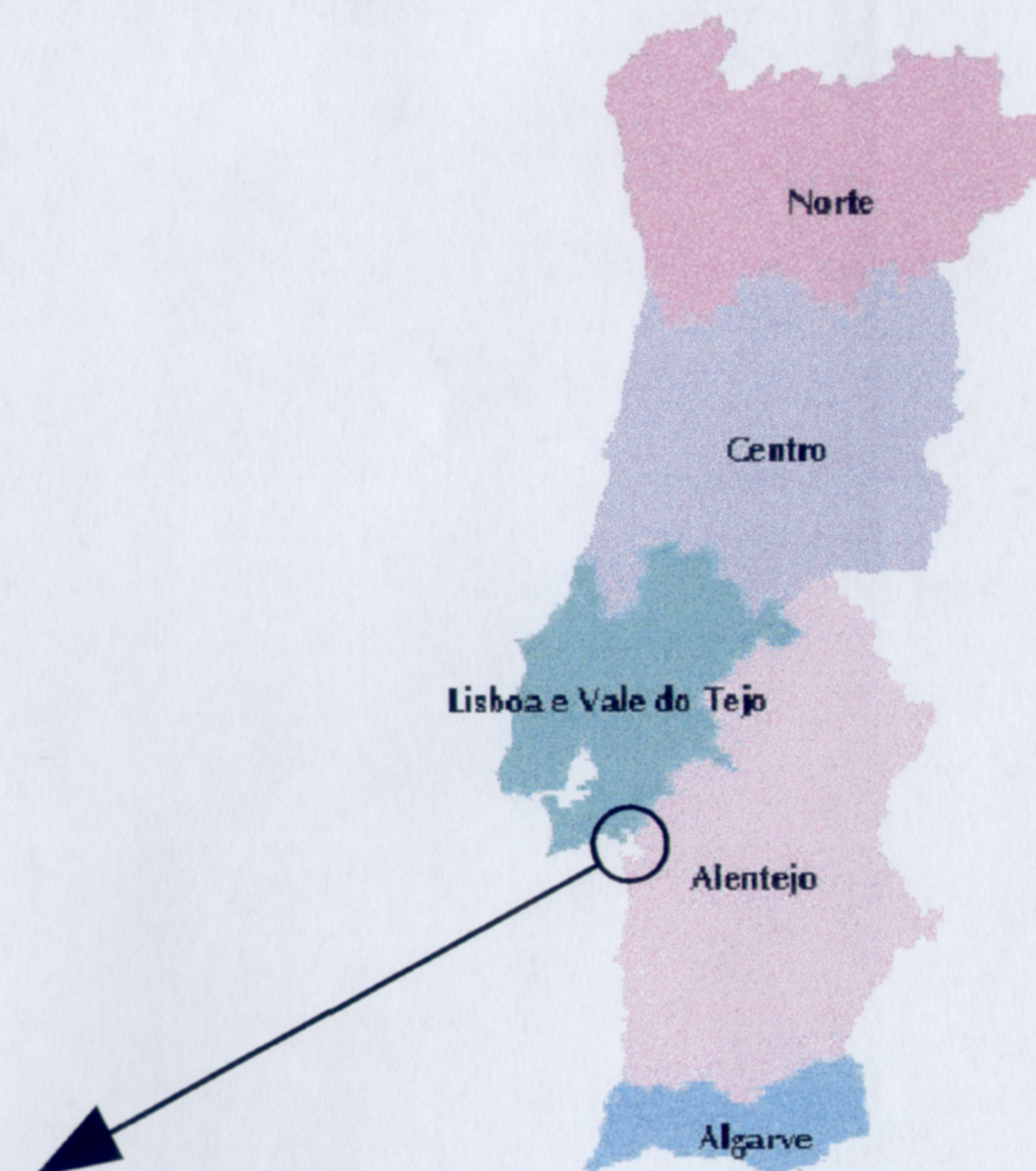
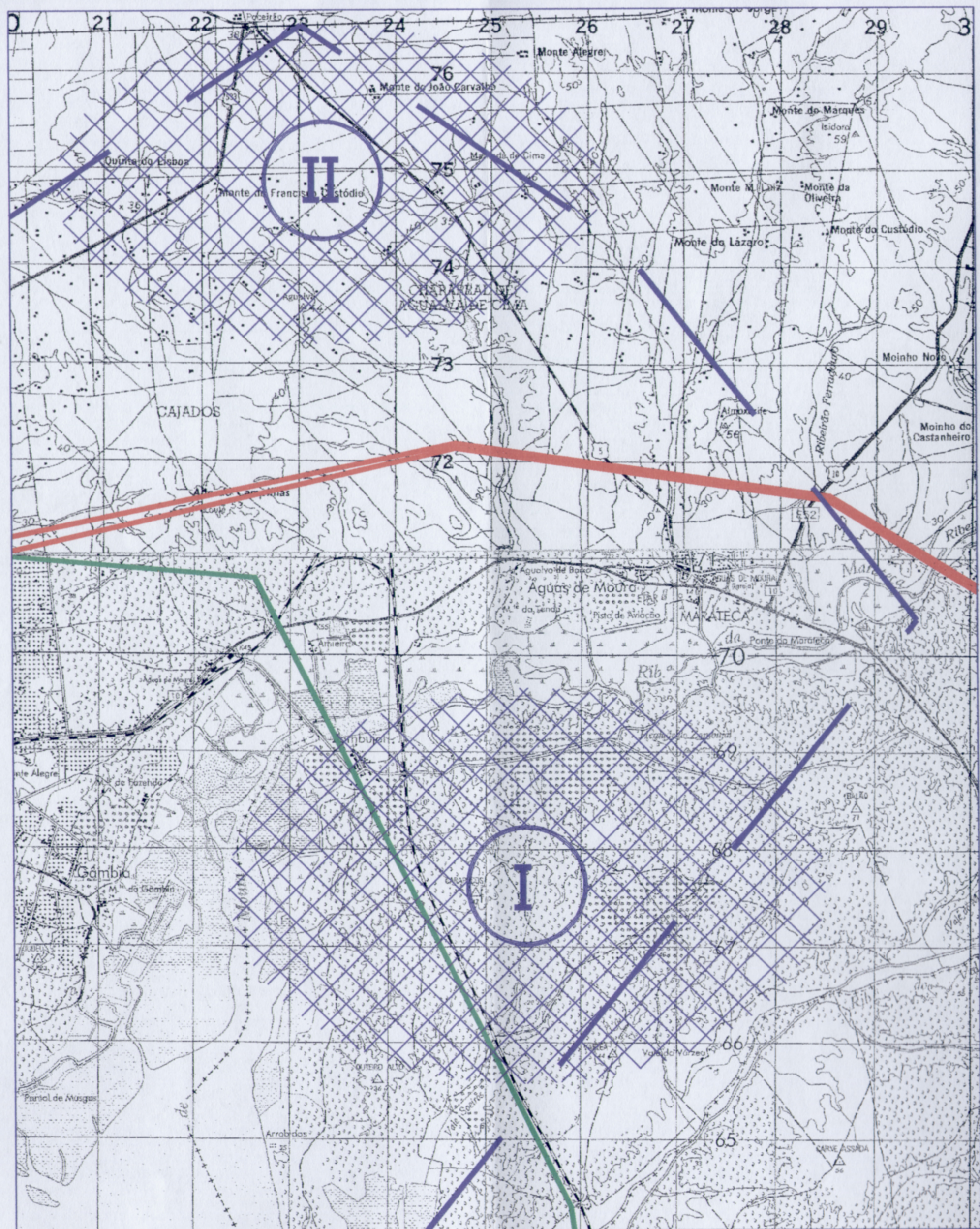
CENTRAL DE CICLO COMBINADO DO SUL

REGIÃO C - RIO MONDEGO

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

500 - 005

Encargo	Desenho Nº	Revisão
---------	------------	---------



3.3.1.2 Fichas Resumo

FICHA RESUMO: Região de Recarei

Justificação da selecção do Local:

A região de Recarei foi uma das grandes áreas estudadas, dado que possuía as três condições fundamentais para a implementação de uma Central de Ciclo Combinado, designadamente gás natural, água e electricidade (linha de 400KV). Assim sendo, definiu-se que o abastecimento de gás seria efectuado a partir do gasoduto que abastece a Central de Ciclo Combinado a Gás Natural da Tapada do Outeiro (troço norte que passa nas imediações do Porto e segue até Famalicão), o fornecimento de energia através da ligação à subestação de Recarei, e que o abastecimento de água seria efectuado a partir do rio Douro.

Critérios de eliminação:

O estudo realizado, pela IDOM, para a região de Recarei, identificou diversos locais, que foram neste relatório agrupados em seis grandes zonas, localizadas a norte do rio Douro, designadamente, Zona I, Zona II, Zona III, Zona IV, Zona V e Zona VI.

As Zonas I, II, III, IV, V e VI, não foram consideradas como alternativas viáveis, quer por restrições técnicas, resultantes da distância (aproximadamente 10 km) a que se localizavam as fontes de abastecimento de água e/ou gás natural, quer devido à necessidade de fazer passar as infra-estruturas de abastecimento de água, gás e energia, através dos núcleos populacionais existentes na sua proximidade, designadamente:

- para a Zona II, nomeadamente, Recarei, Outeiro, Oregos, Alvre e Sta Comba;
- para a Zona IV, mais concretamente, Figueira, S. Julião, Mte Santo, Ordins e Boucas;
- para a Zona V, designadamente, Branzelo, Vilarinho, Montezelo, Boa Vista, Melres e Moreira;
- para a Zona VI, nomeadamente, Esposende, Boralvo e Covelo.

Convém ainda salientar que:

- as Zonas I e II, se situam muito próximas da Zona de Protecção Especial (ZPE) de Valongo, e que, de um modo geral, todas as zonas possuíam um declive acentuado com sérias restrições relativamente à possibilidade de construção bem como à acessibilidade, o que reforça a inviabilização destas áreas;
- o fornecimento de gás poderia, eventualmente, ficar comprometido caso fosse instalada uma central de ciclo combinado na zona da Figueira da Foz.

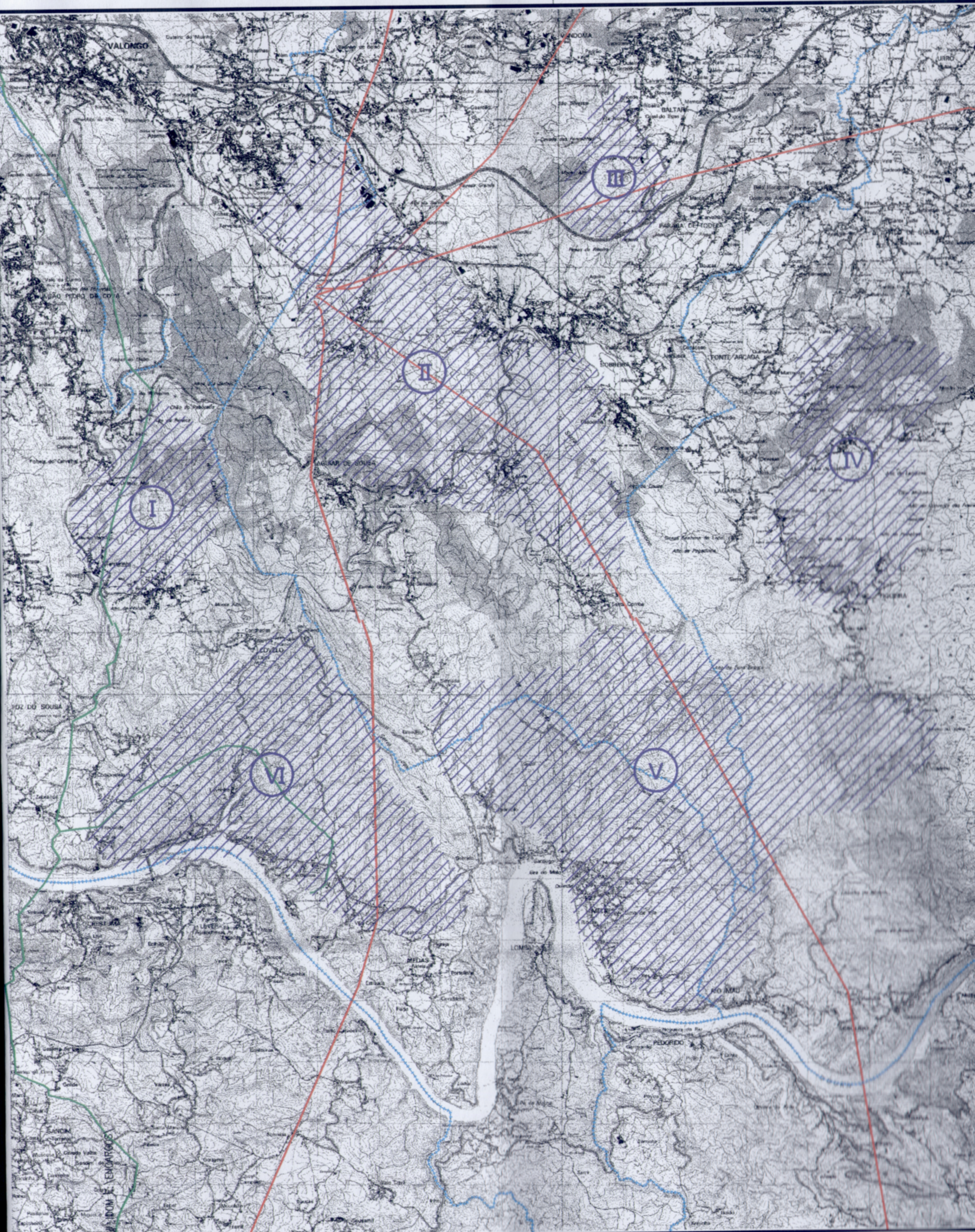
Conclusão:

Da análise efectuada foi possível, constatar que as zonas estudadas foram eliminadas essencialmente com base em três critérios:

- ausência de infra-estruturas indispensáveis, por existirem restrições técnicas à construção, agravadas quer pela distância a que se localizavam as fontes de abastecimento de água e/ou gás natural (Zonas I, II, III e IV) quer pelo declive do terreno.
- proximidade de núcleos populacionais a todas as zonas consideradas.
- o eventual comprometimento do abastecimento de gás no caso de vir a ser instalada uma central de ciclo combinado na zona da Figueira da Foz.

O facto das parcelas de terrenos, disponíveis nesta área, serem muito pequenas, foi uma dificuldade acrescida na tentativa de obter um local viável para a construção da central.

Assim sendo, não foi possível identificar para a região de Recarei um local que constituísse uma alternativa de localização viável para a implementação da central, pelo que esta região foi abandonada.



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO (Extractos das cartas militares nº 123, 134)

0 1 2 km



LEGENDA

- LINHA DE 400KV E O SEU LIMITE NUM RAO DE 7km
- LINHA DE GAS NATURAL E O SEU LIMITE NUM RAO DE 7 Km
- ◌ ÁREAS / ZONAS SELECIONADAS



CENTRAL DE CICLO COMBINADO DO SUL

REGIÃO B - RECAREI
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

500 - 007

Encargo	Desenho Nº	Revisão
---------	------------	---------

FICHA RESUMO: Região do Carregado

Justificação da selecção do Local:

A região do Carregado foi uma das grandes áreas estudadas uma vez que possuía as três condições fundamentais para a implementação da Central de Ciclo Combinado, designadamente, gás natural, água e electricidade (linha de 400KV). Assim sendo, definiu-se que o abastecimento de gás seria efectuado a partir do gasoduto que atravessa o Carregado até Frielas, o fornecimento de energia através da ligação à linha de 400kV (entre Rio Maior e Ceddilo) que passa na zona, e que o abastecimento de água seria obtido a partir do rio Tejo.

CrITÉRIOS de eliminação

O estudo realizado, pela IDOM, para a região do Carregado, identificou diversos locais, que foram agrupados em 4 grandes zonas, designadamente, Zona I, Zona II, Zona III e Zona IV, localizando-se as 3 primeiras a norte e a última a sul do rio Tejo.

Os levantamentos efectuados permitiram revelar que a Zona I, não poderia ser considerada, dada a forte ocupação urbana existente (Arruda dos Vinhos, Cardosas, Carrasqueiro, Trancoso de Baixo, Trancoso de Cima, Cotovios, Rando), não tendo sido inclusive possível encontrar terrenos disponíveis para a construção da central.

A Zona II apresenta os mesmos problemas da Zona I, designadamente:

- Grande proximidade de núcleos populacionais importantes, tais como, Alenquer, Casais Novos, Carregado, Vila do Carregado, Castanheira do Ribatejo, Vila Franca de Xira, Povas, Bom Retiro, Casais da Marmeleira, Paredes;
- Ausência de infra-estruturas indispensáveis, designadamente por existirem fortes restrições de acessibilidade aos terrenos livres;
- Não conformidade com o PDM, quanto ao uso do solo, uma vez que os locais disponíveis não se destinam a uma utilização industrial (essencialmente solos de RAN e REN);

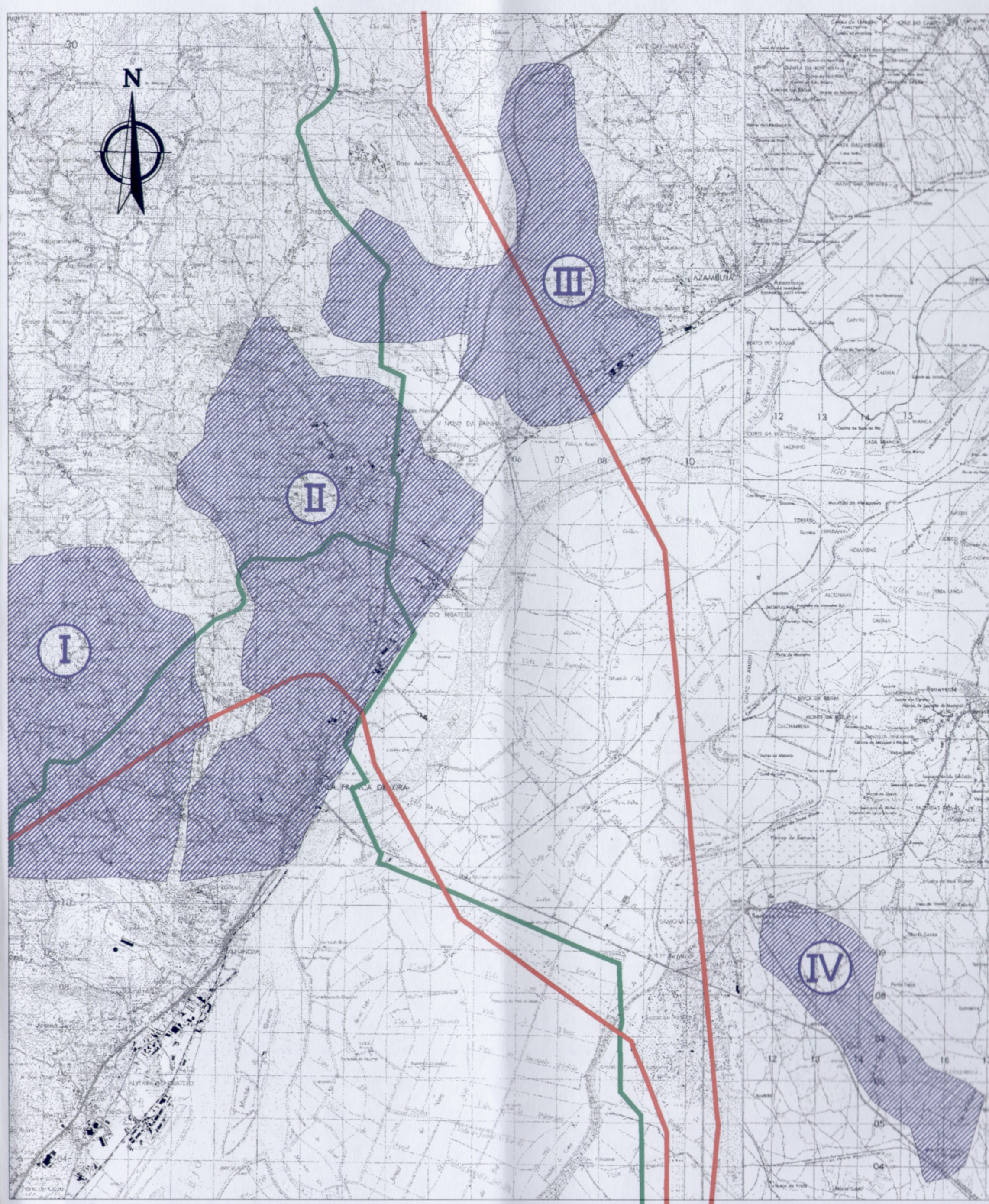
A Zona III, também não pôde ser considerada como uma possibilidade de localização, por possuir fortes restrições de acessibilidade e por implicar o atravessamento de zonas sensíveis (RAN e REN) pelas condutas de abastecimento de gás e água.

Convém salientar que, para o estudo da região do Carregado, foi tido em consideração um critério adicional relativo à limitação da altura das construções, imposto pelo Decreto Lei nº 31/99 de 20 de Agosto, que define as áreas de servidão inerentes à construção do futuro aeroporto da região de Lisboa. Uma vez que as Zonas II e III, se localizam no interior das áreas de servidão, para as quais as alturas das futuras construções se encontram limitadas entre os 32 m e os 57 m, limites que são incompatíveis com o projecto, ambas estas Zonas se encontram automaticamente excluídas.

A zona IV, localizada a sul do rio Tejo, foi considerada como uma área potencial, dada a ausência de núcleos populacionais importantes nas proximidades, e ainda tendo em conta a concordância com o PDM relativamente ao uso do solo, para fins industriais. No entanto um estudo mais detalhado permitiu concluir que a instalação da central na zona IV iria implicar a instalação das condutas e da estação de captação de água em áreas de grande sensibilidade ambiental (Zona de Protecção Especial do Estuário do Tejo), razão pela qual a zona não foi seleccionada como alternativa viável.

Conclusão:

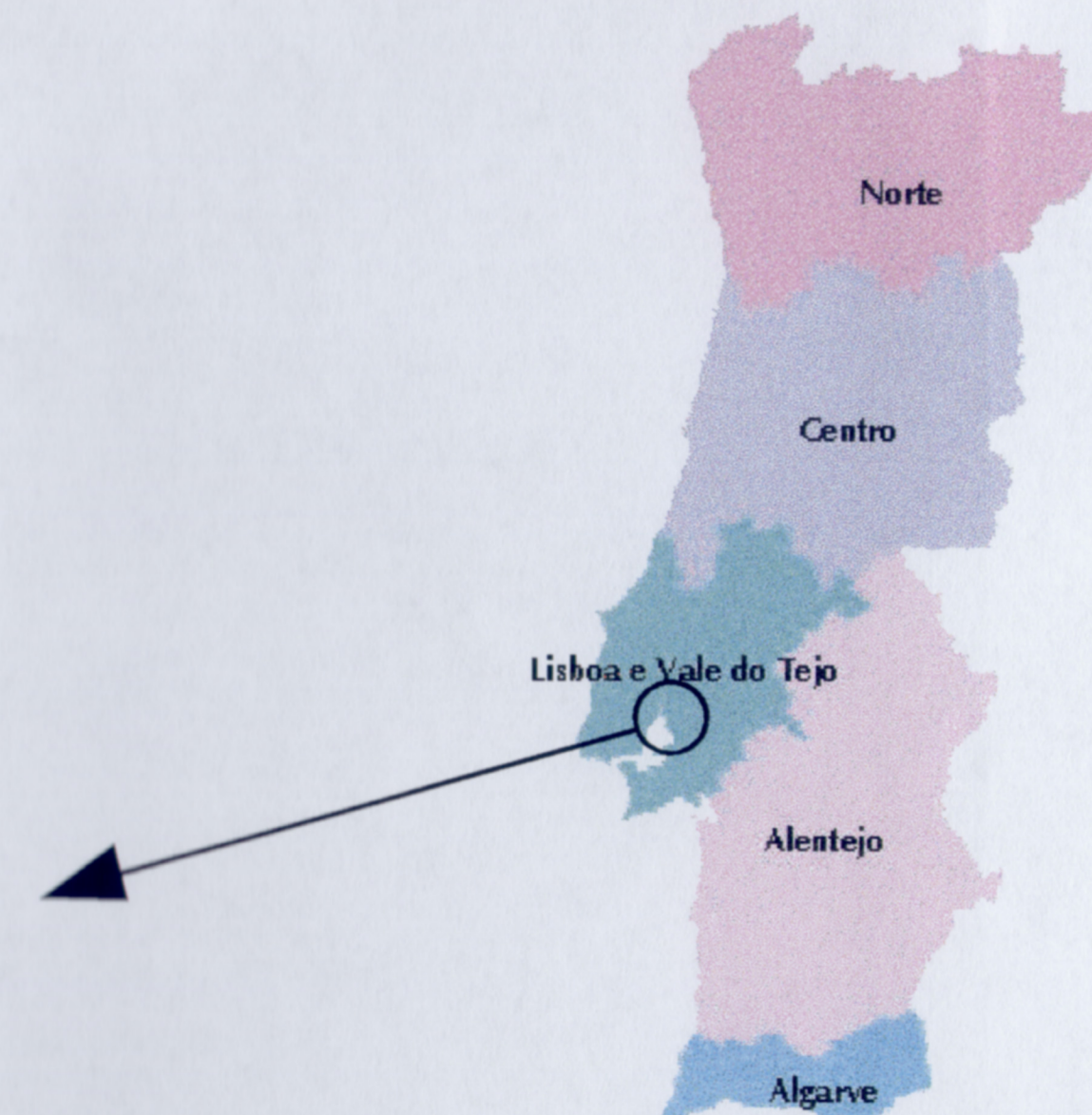
O estudo realizado permitiu constatar que as zonas estudadas não só possuíam restrições técnicas (ausência de acessibilidades indispensáveis, nomeadamente para as Zonas I, II e III e limitação da altura das construções nas Zonas II e III), como também se encontravam na vizinhança de núcleos populacionais, pelo que não puderam ser consideradas como alternativas. Para além dos referidos critérios, os locais da Zona II, cumpriam também o critério de não conformidade com o PDM (locais não destinados a fins industriais). No que respeita à Zona IV a instalação da central envolveria a perturbação de áreas ambientalmente sensíveis, o que conduziu à sua não consideração.



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

(Extracto da carta militar nº 30 II, 31 III, 34 I, 35 IV)

0 1 2 km



LEGENDA

- LINHA DE 400KV E O SEU LIMITE NUM RAIOS DE 7 Km.
- LINHA DE GÁS NATURAL E O SEU LIMITE NUM RAIOS DE 7 Km
- ÁREAS / ZONAS SELECIONADAS



CENTRAL DE CICLO COMBINADO DO SUL

REGIÃO D - CARREGADO

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

500 - 008

Encargo

Desenho Nº

Revisão

FICHA RESUMO: Região de Sines

Justificação da selecção do Local:

A região de Sines foi uma das grandes zonas estudadas uma vez que verifica os três critérios essenciais para a implementação de uma Central de Ciclo Combinado. Relativamente às outras áreas estudadas esta área permite que a captação de água seja efectuada não no rio mas no mar. No que concerne ao abastecimento de gás natural este será efectuado a partir de uma ligação ao gasoduto de transporte, no caso das áreas situadas a norte, e através deste mesmo gasoduto e/ou do Terminal de Regasificação de GNL, nas áreas situadas a sul. O abastecimento de energia será efectuado a partir da subestação de Sines.

CrITÉRIOS de eliminação:

A área em estudo compreende seis grandes zonas, duas situadas num sector a Norte do IP- 8 Sines-Grândola e quatro no sector a Sul deste eixo. Esta separação dos sectores a Norte e a Sul do Eixo definido pela IP-8 foi gerada dada a diferenciação das infra-estruturas necessárias para acesso à electricidade, água e gás natural, para a implementação da Central de Ciclo Combinado.

No âmbito da análise efectuada as zonas I, III e V foram eliminadas uma vez que não estavam em conformidade com o PDM, ou seja, o uso do solo definido no PDM para estas áreas era essencialmente destinado a áreas de floresta, montado de sobro, áreas de protecção dos sistemas naturais e áreas agrícolas. Assim sendo, estas áreas foram eliminadas tendo por base o critério de não conformidade com o uso do solo.

No que diz respeito à zona VI os critérios de eliminação aplicados foram a não conformidade com o PDM (uma vez que são áreas agrícolas e de protecção ao sistema natural) e ao facto de estar demasiado próximo de uma área protegida e de um sítio proposto na Lista Nacional de Sítios (Rede Natura), o Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina.

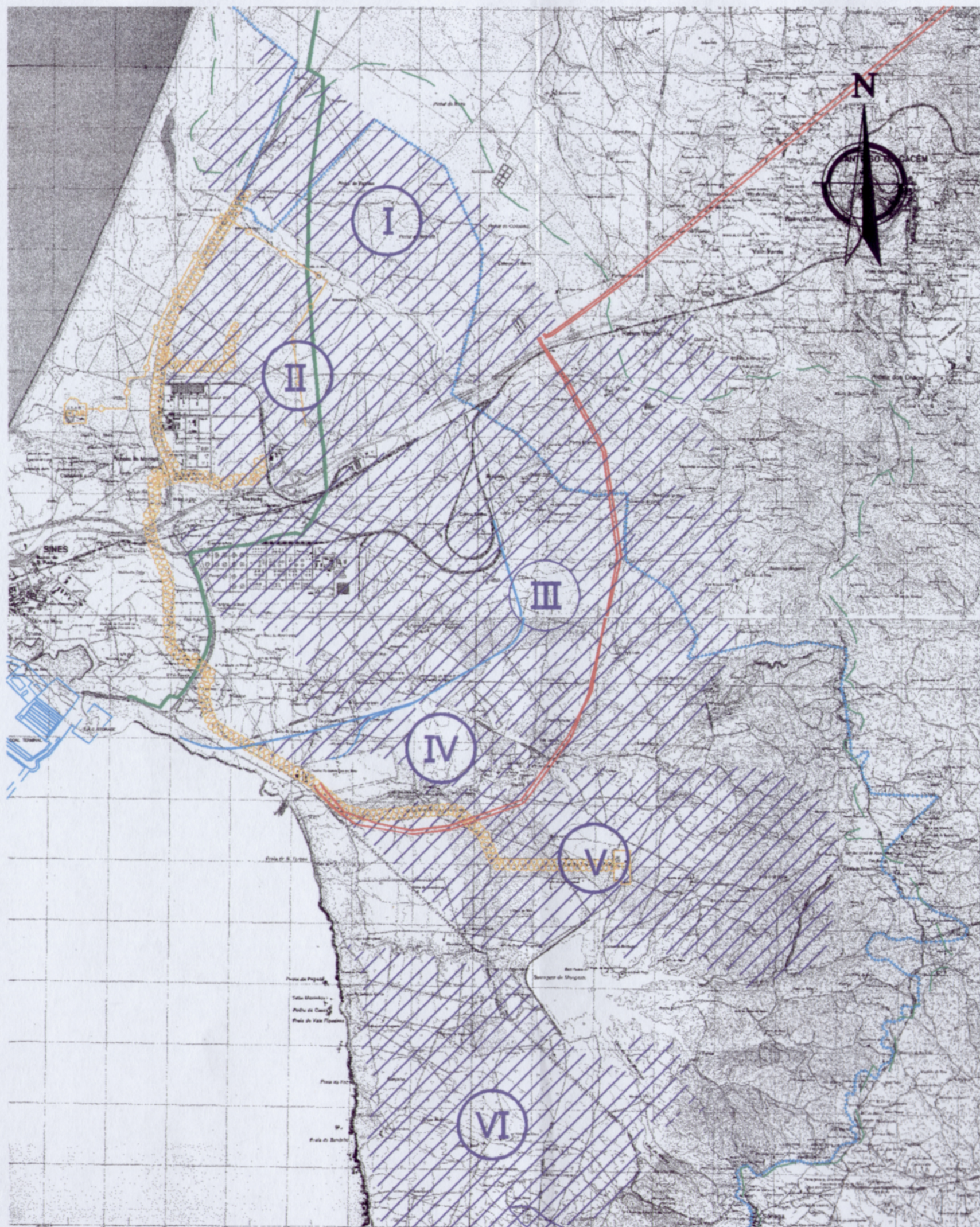
Deste modo verifica-se que a aplicação dos critérios de eliminação só não implicou a eliminação das Zonas II e IV, pelo que são estas as áreas a considerar na fase seguinte.

CrITÉRIOS de selecção

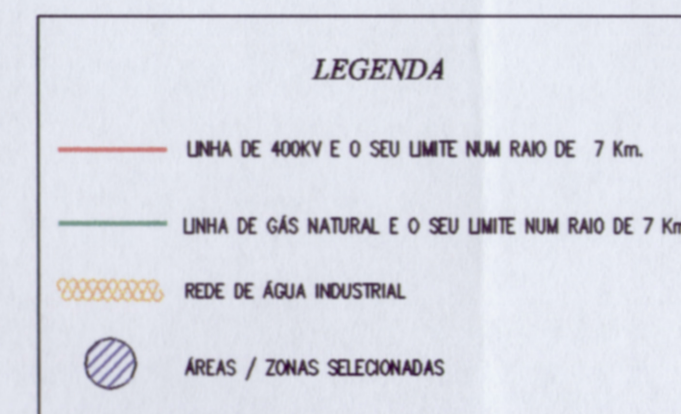
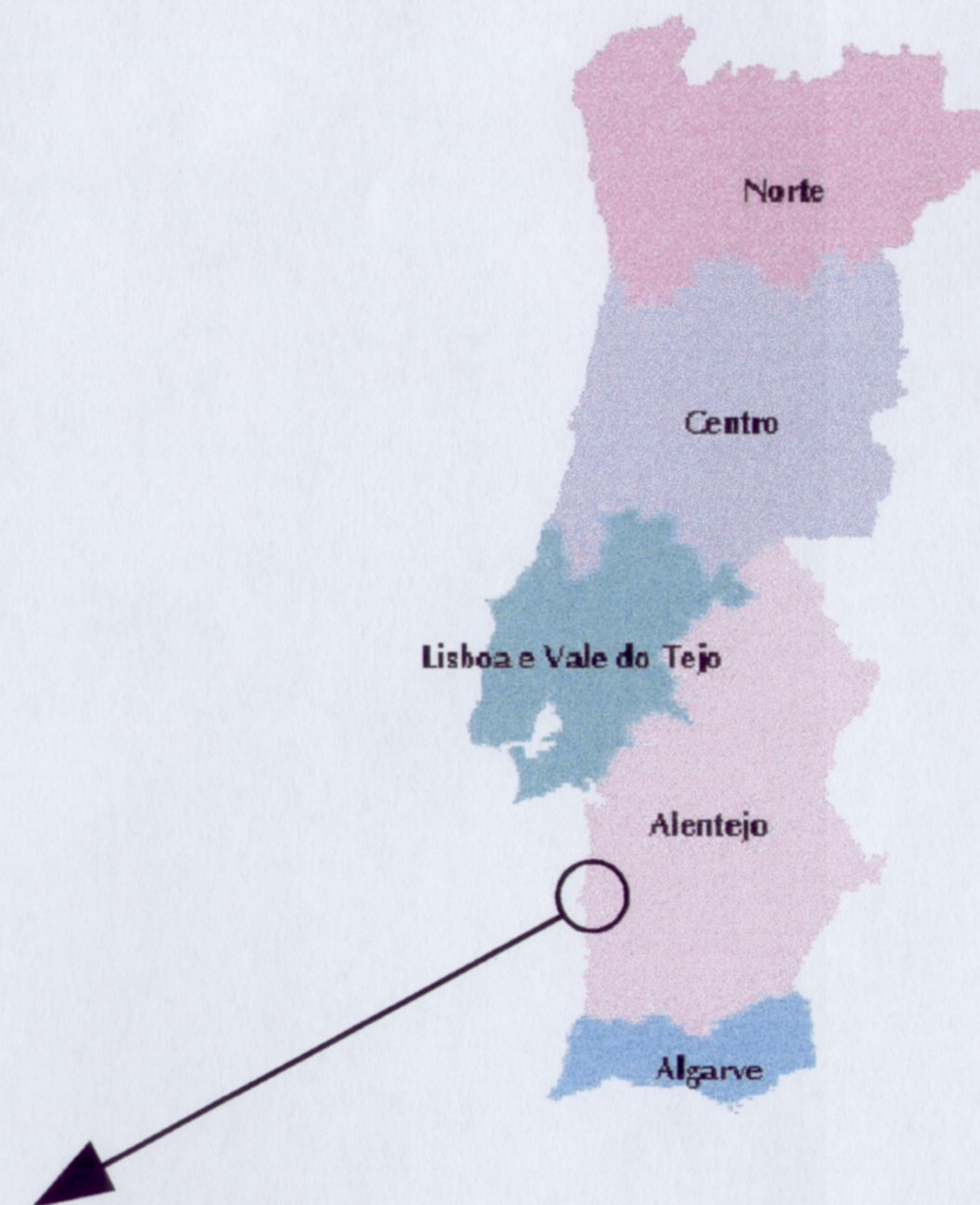
A zona II, situada a norte apresenta maiores dificuldades para a captação de água para o sistema de refrigeração da central. Dada a exposição ao oceano será necessária a construção de um molhe de protecção e de uma central de bombagem na costa situada a norte de Sines. Esta infra-estrutura necessitaria de maior energia de bombagem e implicaria que o rendimento global do processo fosse mais reduzido. Para além disso, seria necessário proceder à instalação de um linha de alta tensão até à subestação de Sines, estando a linha de gás mais afastada do que no caso da região situada a sul, a zona IV. Assim a construção da Central de Ciclo Combinado na zona II implicaria uma maior perturbação do meio envolvente, causada pela construção do molhe e pelas obras necessárias para acesso às matérias –primas, mais especificamente água, electricidade e gás. Posto isto, os critérios de inviabilização aplicados, nomeadamente a Maior Complexidade Técnica, Menor eficiência Energética e Custo mais Elevado levaram à selecção da zona IV como o local mais favorável para a implementação da Central de ciclo Combinado.

Conclusão:

Da análise das áreas definidas e após a aplicação dos critérios de eliminação restaram duas áreas uma a Norte (zona II) e outra a Sul (zona IV). Numa fase posterior de selecção foi possível concluir que a área a Sul, junto à actual Central Termoelétrica de Sines, seria claramente mais favorável dada a menor complexidade técnica, bem como, a maior eficiência energética. Esta conclusão assenta também no facto de que a opção pela área situada a Norte conduziria a problemas ambientais de difícil resolução associados à construção do sistema de arrefecimento da central, atravessando um cordão dunar activo e indo desembocar numa faixa litoral arenosa de alta energia, o que tornaria indispensável obras de defesa costeira com impactes significativos nos trânsitos sedimentares litorais.



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
(Extracto das cartas militares nº 516 e 526)



CENTRAL DE CICLO COMBINADO DO SUL

REGIÃO E - SINES
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

500 - 009

Encargo	Desenho Nº	Revisão
---------	------------	---------

3.3.1.3 Conclusões Finais

Da análise de todas as regiões e áreas consideradas, é possível concluir que apenas uma região, Sines, reúne as condições necessárias e suficientes. Todos os outros potenciais locais foram rejeitados ao longo deste processo de selecção de alternativas. A rejeição resultou da aplicação dos critérios anteriormente definidos, critérios esses que eram considerados essenciais para a viabilidade técnica e ambiental de um projecto deste tipo (quadro 3.2).

Quadro 3.2 – Matriz síntese do processo de selecção de alternativas de localização

Região	Critérios de Eliminação				Zonas Eliminadas	Critérios de Selecção			Zonas Seleccionadas
	Proximidade de núcleos populacionais e infra-estruturas de lazer	Proximidade de linhas de água de elevada vulnerabilidade/ sensibilidade ecológica	Ausência de infra-estruturas indispensáveis	Incompatibilidade com o PDM (utilização do solo)		Menor complexidade técnica	Maior eficiência energética e menor custo	Possibilidade de aquisição de terrenos	
Vale do Ave				NA					
Recarei	Zona I			NA					
	Zona II			NA					
	Zona III			NA					
	Zona IV			NA					
	Zona V			NA					
	Zona VI			NA					
Coimbra									
Carregado	Zona I								
	Zona II								
	Zona III								
	Zona IV								
Setúbal	Zona I			NA					
	Zona II			NA					
Sines	Zona I								
	Zona II								
	Zona III								
	Zona IV								
	Zona V								
	Zona VI								

Legenda:

Não Verifica os critérios

Zona eliminada

Não verifica os critérios

Verifica os Critérios

Zona seleccionada

Verifica os Critérios

NA Não Analisado

Deste modo e tendo nesta fase, anterior ao Estudo de Impacte Ambiental, realizado o processo de selecção de áreas potenciais, a IDOM propõe-se considerar no EIA apenas o local já seleccionado, considerando não haver outras alternativas com viabilidade técnica e ambiental para uma análise comparativa.

Na figura seguinte apresenta-se a área seleccionada.

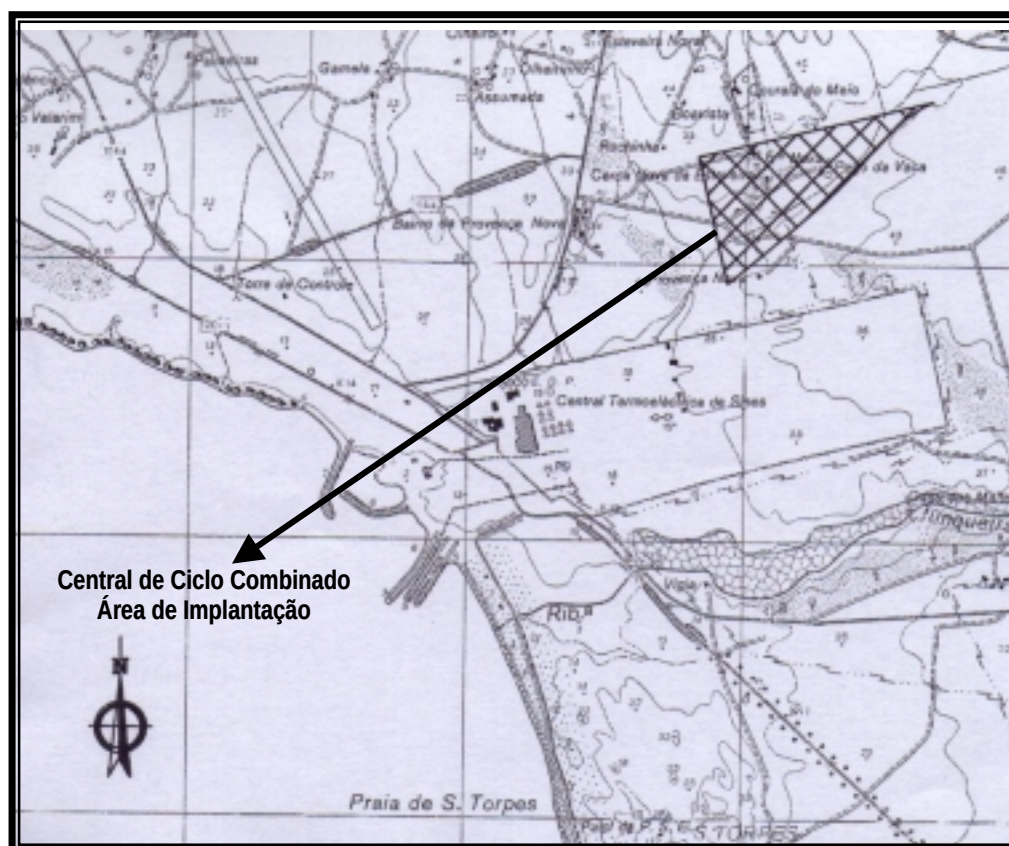


Figura 3.1 – Localização da área definida para a implantação da Central de Ciclo Combinado do Sul

3.3.2 Alternativas de concepção e definição do projecto

De acordo com o definido no ponto 3.2.5 prevê-se a utilização de um sistema aberto de refrigeração por água, água essa que será captada na costa atlântica e que circulará através do condensador de vapor sendo posteriormente devolvida ao oceano. Esta solução técnica implica a descarga de uma massa de água com um acréscimo de temperatura cujos impactes sobre o meio receptor serão avaliados. Tendo em consideração este aspecto, o Promotor, considerou uma alternativa de projecto usando torres de refrigeração híbridas com água do mar.

O sistema de torres de refrigeração híbridas com água do mar usa simultaneamente água do mar e ar para repor as condições de temperatura da água que retorna dos condensadores de vapor. Estas torres utilizam uma massa de água menor do que o sistema aberto, aproximadamente 2 000 m³/h. No entanto o recurso a esta solução reduz não só o rendimento da central como pode gerar plumas de vapor, em certas condições atmosféricas, que só podem ser eliminadas através de sistemas específicos de eliminação, muito caros. A implementação deste tipo de torres também obriga à ocupação de uma área maior do que a necessária para o sistema aberto.

O Estudo de Impacte Ambiental deverá considerar ambas as alternativas analisando e comparando as vantagens ambientais de cada uma.

4 Metodologia Geral do Estudo de Impacte Ambiental

4.1 Introdução

A metodologia é sem duvida alguma um dos parâmetros determinantes da boa condução técnica de um Estudo de Impacte Ambiental. Assim sendo, um dos primeiros passos a efectuar, de acordo com as características do projecto, será definir a metodologia adequada por forma a que os objectivos da Avaliação de Impacte Ambiental sejam alcançados em pleno.

Deste modo apresenta-se seguidamente a metodologia preconizada para a realização do Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado do Sul, cujo conteúdo responderá integralmente às exigências da legislação em vigor, nomeadamente do Decreto-Lei 69/2000 de 3 de Maio.

Na figura 4.1 enunciam-se as componentes do estudo que a IDOM se propõe a efectuar .

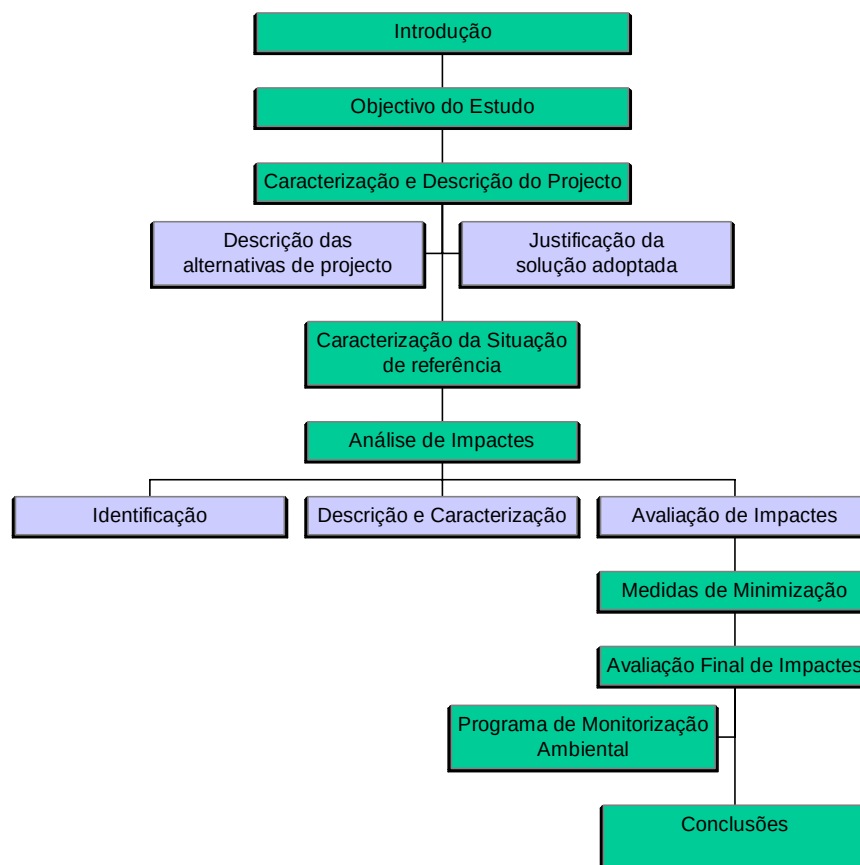


Figura 4.1 – Processo de Avaliação de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado do Sul; Componentes do EIA

4.2 Identificação dos Factores Ambientais Relevantes

4.2.1 Hierarquização do significado dos principais impactes

Um projecto com as características do apresentado poderá introduzir alterações ambientais diversas.

Dadas as características do meio envolvente e ainda tendo como referência a avaliação de projectos similares, constata-se que os impactes expectáveis irão muito provavelmente incidir nas seguintes situações:

- Emissões atmosféricas de CO₂, NO_x, entre outros, produzidas durante a fase de exploração do projecto;
- Alteração da qualidade da água devido à carga térmica da refrigeração da Central de Ciclo Combinado;
- Alteração do regime de sedimentação e da granulometria dos sedimentos;
- Alteração da qualidade físico-química dos sedimentos;
- Impacte no biota do meio aquático associado às correntes geradas pela captação e pela rejeição de água;
- Impacte térmico no biota do meio aquático devido à descarga de água aquecida proveniente do sistema de refrigeração para o meio receptor;
- Impacte acústico associado ao funcionamento da central e dos seus diversos equipamentos (quer na fase de construção quer de exploração).
- Alteração da Estrutura e funcionalidade da Paisagem;
- Alteração do Uso do solo;

Em função das características do projecto, bem como, das características gerais da área destinada para a implantação da Central de Ciclo combinado do Sul é possível efectuar uma hierarquização do significado dos principais impactes.

As metodologias apresentadas no capítulo 5 têm em conta uma hierarquização dos impactes, considerando que haverá três grandes categorias, em função da significância das alterações prévias. Esta hierarquização assenta numa avaliação de carácter muito preliminar que será obviamente desenvolvida e rectificada no EIA, e que tem por base quer o conhecimento do terreno quer de projectos similares já implantados noutros locais.

Deste modo e para efeitos da definição de âmbito do EIA da Central de Ciclo Combinado do Sul são considerados descritores muito importantes:

- Dinâmica costeira;
- Ecologia terrestre e aquática;
- Qualidade do ambiente (incluído as componentes da água, ar e ambiente sonoro);
- Factores sócio-económicos e territoriais.

A estes descritores estarão associados os impactes de maior significado essencialmente localizados na faixa litoral adjacente aos sistemas de captação/rejeição de água de

arrefecimento (impactes na qualidade da água e na ecologia). Aos factores sócio-económicos e territoriais são essencialmente associados a impactes positivos.

Em segundo plano, mas ainda com um significado relevante identificam-se os descritores relativos a:

- Paisagem;
- Solos e uso do solo;
- Recursos hídricos.

Aos referidos descritores estão associados impactes significativos mas de magnitude moderada a reduzida, e/ou com uma influência espacial muito reduzida.

O terceiro grupo de descritores compreende os restantes descritores considerados no EIA, nomeadamente:

- Clima;
- Meio geológico;
- Património cultural.

Para este terceiro grupo de descritores não se prevêem, na actual fase de estudo, alterações significativas, pelo que a sua influência na implementação do projecto se prevê diminuta. No entanto haverá sempre que considerar uma fase de caracterização da situação de referência e de análise de impactes, adequada à situação real, após realização dos levantamentos de campo (situação que é bem compreensível, por exemplo, para o descritor património cultural uma vez que só com uma análise detalhada dos locais de influência do projecto se poderá avaliar o que estará em causa).

4.2.2 Identificação de aspectos que possam condicionar o Projecto

Se as condições de mercado não forem particularmente favoráveis, é admissível o faseamento da construção, implementando numa primeira fase a central equipada com um grupo gerador de 300 a 400 MW e uma segunda fase construindo um segundo grupo (com uma potência idêntica).

4.2.3 Identificação preliminar das populações e de outros grupos sociais potencialmente afectados ou interessados pelo projecto

Na imediata envolvente da área destinada para implantação da central não existem áreas habitacionais, verificando-se apenas a existência de algumas casas com ocupação sazonal associadas a actividade agrícola. Deve no entanto realçar-se que a PGS, entidade responsável pela gestão da área em causa, confirma que os terrenos estão expropriados desde a criação do antigo Gabinete da Área de Sines e que aquela ocupação foi autorizada a título precário e está disponível a todo o momento. Existem habitações dispersas a mais de 1 km da área da futura Central de Ciclo Combinado do Sul e a povoação mais próxima é Sines que se encontra a uma distância aproximada de 6 km's.

Imediatamente a Sul do local onde o promotor pretende instalar a Central de Ciclo Combinado do Sul está instalada a Central Termoelétrica a Carvão da EDP.

Está actualmente em construção o Terminal de Regasificação de Gás Liquefeito de Sines que se localiza a cerca de 2 km do local em estudo.

4.3 Metodologia Geral do EIA

Apresentam-se seguidamente as principais fases do Estudo de Impacte Ambiental, nomeadamente os procedimentos e as metodologias associados a cada componente. As descrições efectuadas para cada uma das fases são, neste capítulo, considerações de carácter geral e são complementadas pela descrição de metodologias específicas para cada descritor apresentadas no capítulo 5.

4.3.1 Introdução e Objectivos

Neste capítulo efectuar-se-á uma definição do projecto em análise, assim como, um enquadramento institucional e legislativo e a definição dos objectivos a alcançar pelo Estudo de Impacte Ambiental.

4.3.2 Descrição e Justificação do Projecto

Neste capítulo será efectuada uma caracterização e justificação do projecto, nomeadamente das suas características técnicas e do funcionamento da Central de Ciclo Combinado a Gás Natural.

O capítulo compreenderá ainda uma caracterização das principais acções associadas ao projecto, quer na fase de construção, quer nas fases de exploração e de desactivação, por forma a que se tenha desde logo uma noção das alterações a que o meio ambiente poderá vir a estar sujeito em cada uma destas fases.

4.3.3 Caracterização da Situação de Referência

A caracterização da situação de referência incluirá uma análise detalhada de todos os aspectos físicos, ecológicos, económicos, sociais, patrimoniais e culturais que directa ou indirectamente possam estar associados ao projecto. Deste modo a IDOM consultará os elementos e as informações disponíveis nas entidades competentes, nomeadamente na Direcção Geral do Ambiente, Direcção Regional do Ambiente e Ordenamento do Território do Alentejo (DRAOT Alentejo), Instituto da Água (INAG), Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH), Instituto de Promoção Ambiental (IPAMB), Instituto de Conservação da Natureza (ICN), e Câmara Municipal de Sines. Para além destas, serão contactadas todas as entidades ou instituições com jurisdição na área de inserção do projecto, assim como na sua envolvente.

Na sequência da recolha de informação serão realizados levantamentos de campo que possibilitem uma análise detalhada dos diversos descritores, e simultaneamente que fundamentem uma análise global da realidade da área em estudo.

Considerando as características específicas do projecto, a área em estudo será analisada de modo a elaborar uma caracterização ambiental e simultaneamente um enquadramento ambiental, sócio-económico e patrimonial. Esta análise terá em consideração os seguintes descritores:

- Clima;
- Meio Geológico;
- Solos, Usos do Solo e Áreas Regulamentares;
- Recursos Hídricos;
- Dinâmica Costeira;
- Ecologia Terrestre e Aquática
- Qualidade do Ambiente (Qualidade do Ar, Qualidade da Água, Ambiente Sonoro)
- Paisagem
- Património Cultural
- Factores sócio-económicos e territoriais.

De entre estes descritores e dadas as características do meio envolvente e ainda tendo como referência a avaliação de projectos similares, considerou-se que os descritores referentes à Dinâmica Costeira, Ecologia Terrestre e Aquática, Qualidade do Ambiente (Ar, Água e Ruído) e Factores Sócio-Económicos deveriam ser analisados com um nível de detalhe mais exigente, na medida em que os impactes expectáveis mais significativos irão muito provavelmente incidir sobre estes descritores, sendo expectáveis as seguintes situações:

- Emissões atmosféricas de CO₂, NO_x, entre outros, produzidas durante a fase de exploração do projecto;
- A emissão de vapor de água que pode dar lugar à formação de neblinas matinais na zona de influência do projecto (caso se opte por torres de arrefecimento) e ocasionar a formação de uma pluma que permaneça na área durante períodos mais ou menos longos;
- Alteração da qualidade da água pela geração de descargas térmicas de águas provenientes do processo de refrigeração da central de ciclo combinado;
- Alteração do regime de sedimentação e da granulometria dos sedimentos;
- Alteração da qualidade físico-química dos sedimentos;
- Impacte no biota do meio aquático associado às correntes geradas pela captação e pela rejeição de água;
- Impacte térmico no biota do meio aquático devido à descarga de água aquecida para o meio receptor;
- Impacte acústico associado ao funcionamento de equipamentos diversos (quer na fase de construção quer de exploração).

Assim sendo, para a análise de alguns destes descritores foram integrados na equipa que elaborou esta definição de âmbito vários especialistas nestes domínios por forma a que fosse possível definir desde logo metodologias específicas e modelos a adoptar. A descrição das metodologias específicas associadas a cada descritor é apresentada no capítulo 5.

O âmbito espacial adoptado para cada descritor será adequado para realizar a caracterização não apenas localmente, mas também na zona envolvente que contextualize a área em estudo.

No ponto 5, descrever-se-á com maior detalhe o âmbito espacial e temporal dos trabalhos de caracterização da situação de referência preconizados para cada descritor.

4.3.4 Análise de Impactes, cruzamento e integração de variáveis

Neste capítulo, proceder-se-á, para cada um dos descritores em análise, à caracterização e identificação dos impactes resultantes da fase de construção e de exploração do projecto em causa, sistematizando os diversos descritores ambientais, biofísicos e sócio económicos, nas respectivas análises periciais. Em simultâneo será efectuada uma avaliação de impactes, de modo a definir com o maior rigor possível os impactes negativos e positivos associados a cada uma das variáveis.

Desta forma e através de uma análise, quer por especialidades quer global, será possível determinar as zonas de maior valia e sensibilidade da região em estudo.

A identificação dos impactes ambientais será efectuada através do cruzamento da informação recolhida e tratada, quer relativamente ao Projecto quer ao meio onde este será inserido.

O impacte será entendido como a alteração do valor, do ponto de vista ambiental, produzido pela construção e entrada em funcionamento do projecto, para cada um dos factores físicos, biológicos e ecológicos, de qualidade do ambiente e humanos.

Para cada uma das variáveis estudadas, a identificação de impactes implica:

- Descrever fundamentadamente o impacte eventualmente produzido pelas acções associadas ao projecto sobre o elemento considerado;
- Diferenciar a orientação global do impacte produzido (POSITIVO ou NEGATIVO);
- Estabelecer uma eliminação inicial justificada, no que respeita aos impactes NEGATIVOS, em função do seu grau de importância global.

A avaliação dos impactes identificados far-se-á de acordo com a sua ocorrência na fase de construção, na fase de exploração ou em ambas, distinguindo-se assim os impactes permanentes dos temporários.

Do ponto de vista metodológico, a avaliação será efectuada de forma qualitativa, analisando-se separadamente a **magnitude** e a **importância** do impacte. Os resultados serão apresentados numa matriz de avaliação que conterá, entre outros, os seguintes parâmetros:

- **natureza**: positivo ou negativo;
- **significância**: pouco significativo, significativo, muito significativo;
- **magnitude**: elevada, média, baixa;
- **duração**: permanente ou temporário;
- **probabilidade de ocorrência**: baixa, média, elevada
- **reversibilidade** : reversível ou irreversível
- **incidência**: directo ou indirecto;

A Natureza define se uma determinada acção decorrente do projecto constitui um efeito positivo ou negativo para com o descritor em análise.

A Significância como o próprio nome indica traduz a importância deste mesmo efeito, ou seja, se é pouco ou muito importante.

A Magnitude tem por objectivo definir a dimensão de um impacte, ou seja, o grau de incidência das acções do projecto sobre o elemento do meio ambiente afectado, no âmbito específico em que se actua. A Magnitude pode ser classificada como baixa, média ou elevada.

A Duração traduz o período que decorre desde a introdução da acção do projecto e da manifestação do efeito introduzido por ela no elemento do meio afectado. A duração pode ser classificada como temporária ou permanente, ou seja, se se trata de um período de tempo temporário ou definitivo.

A Probabilidade de Ocorrência indica a probabilidade de determinado impacte ocorrer em função das características das acções de projecto levadas a cabo, bem como, das características específicas do descritor em análise.

A Reversibilidade refere-se à possibilidade de reconstrução (reposição da situação antes do decorrer das acções de projecto) do descritor afectado pelo projecto, ou seja, o retornar às condições iniciais por meios naturais, quando a acção de projecto deixa de actuar sobre o meio. Assim sendo, considera-se que um determinado impacte pode ser reversível ou irreversível.

A Incidência traduz a relação causa-efeito, isto é, a forma de manifestações do efeito sobre um factor, como consequência de uma acção. A incidência pode ser directa quando a recuperação da acção é consequência directa da mesma, ou indirecta quando a manifestação do efeito não é consequência directa da acção.

4.3.5 Medidas de Minimização

Este capítulo tem como objectivo definir e descrever as medidas previstas para evitar, eliminar, minimizar ou corrigir os efeitos ambientais negativos significativos (reduzindo-os sempre que possível a impactes não significativos), que tenham origem nas fases de construção e/ou exploração do projecto, assim como repor e restaurar os possíveis elementos afectados.

Da mesma forma, relativamente aos impactes considerados não significativos, também se incluirá neste capítulo referências a boas práticas de operação ou organizacionais, passíveis de serem aplicadas, tendentes a minimizar ou anular as alterações mencionadas, por mais pequenas que sejam.

De igual modo serão definidas medidas de potenciação de impactes positivos no sentido de assegurar que são maximizados os efeitos benéficos previstos.

4.3.6 Plano de Monitorização Ambiental

No Programa de Monitorização Ambiental serão estabelecidos os indicadores dos parâmetros seleccionados para se proceder ao controle das variáveis ambientais consideradas mais sensíveis. Deste modo o Plano de Monitorização deverá definir os limites dos parâmetros de qualidade, assim como, a periodicidade com que as medições de controle desses parâmetros devem ser efectuadas, pelo que se apresentam seguidamente os princípios metodológicos orientadores do Plano de Monitorização a realizar no âmbito do EIA.

Âmbito e Objectivos

O plano de monitorização tem como objectivos adoptar, durante a fase de construção e de funcionamento do projecto, mecanismos que permitam controlar os efeitos ambientais que a execução do projecto pode originar no meio envolvente.

De um modo geral pode-se estabelecer que o plano de monitorização da Central de Ciclo Combinado irá incidir sobre os seguintes aspectos:

- Acompanhamento e controlo das várias actividades inerentes aos trabalhos de construção do projecto, que inclui a fase dos trabalhos propriamente dita (desde o início das obras até à entrega da instalação ao dono da obra)
- Acompanhamento e controlo dos parâmetros ambientais, durante a fase de exploração das instalações, por um período de tempo definido em função de cada parâmetro a analisar.

Os meios necessários para a realização do plano de monitorização deverão incluir:

- Meios Humanos, para o acompanhamento e controlo da fase de construção. Serão necessários designadamente técnicos, cujo perfil deverá privilegiar não só a experiência anterior na área, como também a capacidade para analisar e interpretar os dados. Os referidos técnicos sempre que necessitem deverão recorrer a especialistas em cada uma das áreas analisadas.
- Meios Materiais, a equipa de seguimento e controlo deverá dispor dos meios materiais necessários para a realização do seu trabalho, designadamente, equipamento fotográfico, sonómetro, recipientes para recolhas de amostras, entre outros).

A metodologia adoptada para a definição do plano de monitorização, inclui nomeadamente as seguintes fases:

- Definição dos pontos de monitorização para cada uma das áreas ambientais a analisar, bem como identificação e preparação de todo o material necessário (calibração, acessórios dos equipamentos, folhas de registos), para levar a cabo as acções de monitorização.
- Recolha dos dados, armazenamento e classificação sistemática dos mesmos.
- Tratamento e interpretação da informação recolhida. Nesta fase serão estudados e avaliados os dados obtidos na fase anterior. Será ainda avaliado o grau de eficácia das medidas de minimização e identificado as fontes de falhas e erros. Esta tarefa é da competência do grupo de acessoria ambiental.
- Retroacção. Esta fase constituirá a fase de gestão de mudança e melhoria do programa inicialmente definido. Tal como a anterior esta fase é da responsabilidade do grupo de acessoria ambiental, que decidirá não só a modificação do programa de modo a conseguir

uma maior eficácia como também a tomada de novas medidas correctivas para a aplicar a situações novas.

Para cada elemento a controlar, fixa-se a localização do ponto de controlo, a periodicidade, os meios, os objectivos de qualidade e os valores limites a respeitar definidos pela regulamentação vigente. As frequências estabelecidas não poderão ser adaptadas consoante os dados que se vão obtendo com o decorrer dos trabalhos de acompanhamento.

4.3.7 Avaliação Global de Impactes

A avaliação global de impactes ambientais constitui a essência do estudo de Impacte Ambiental e resulta da previsão de impactes ambientais após a integração das medidas mitigadoras preconizadas. Este capítulo deverá pois constituir uma síntese dos capítulos precedentes, onde serão apresentados de forma clara os impactes expectáveis para cada fase, e para cada uma das alternativas de projecto consideradas.

A forma de exposição dos impactes ambientais associados a cada um dos principais descritores deverá permitir uma fácil avaliação global e uma comparação das diferentes alternativas, permitindo veicular a informação necessária e suficiente a considerar pelos decisores. Deste modo e em função dos resultados das análises e previsões a efectuar no âmbito do processo de AIA serão elaborados os gráficos, diagramas e ou matrizes convenientes, de modo a evidenciar, de uma forma sintética mas suficientemente pormenorizada, os impactes residuais e, de uma forma geral, todas as vantagens e desvantagens no plano ambiental das várias concepções de projecto em análise.

A avaliação global do impacte produzido pelo Projecto será efectuada mediante a conjugação dos vários impactes individuais. Graficamente o resultado da identificação dos impactes será apresentada numa matriz causa-efeito que permite uma rápida identificação dos impactes negativos e positivos, bem como, da sua Significância, Magnitude, Incidência e Duração.

A matriz síntese de impactes contempla dois parâmetros que se interrelacionam, nomeadamente as acções de projecto e os descritores ambientais considerados no estudo. Do cruzamento destes dois parâmetros é possível, através de uma leitura simples e directa, concluir quais as acções que serão responsáveis por uma maior ou menor afectação de um determinado descritor. Deve-se no entanto realçar que esta matriz é uma síntese da avaliação constante do EIA, pelo que determinados aspectos poderão não estar devidamente explícitos na mesma. Ainda assim, devido à sua fácil leitura e interpretação, considera-se um elemento fundamental do Estudo de Impacte Ambiental a realizar.

Na análise da matriz de impacte ambiental (Quadro 4.1) que, tal como já foi referido se trata de um método de avaliação qualitativa, identificam-se as acções de projecto com maior significância para cada um dos descritores em análise, ou seja na matriz, é possível verificar os descritores em que se vão evidenciar impactes com significâncias mais expressivas em função das acções de projecto levadas a cabo.

Quadro 4. 1 - Matriz de avaliação dos principais impactes ambientais para a Central de Ciclo Combinado do Sul

		MEIO FÍSICO				FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS MARINHOS E TERRESTRES					FACTORES DE QUALIDADE DO AMBIENTE			PAISAGEM E PATRIMÓNIO		DESCRITORES SÓCIO -ECONÓMICOS			
Descritores →		Meio Geológico	Solos/ Uso do Solo e Áreas Regulamentares	Recursos Hídricos	Ambiente Litoral/Dinâmica Costeira	Flora	Fauna	Ecossistemas	Fitoplâncton	Interações Ecológicas	Qualidade do Ar	Ambiente Sonoro	Qualidade da água e Sedimentos	Paisagem	Património	População Local	Uso do Solo	Actividades Económicas	Ordenamento do Território
Acções do projecto	FASE DE CONSTRUÇÃO																		
FASE DE EXPLORAÇÃO																			

LEGENDA:

	NEGATIVO		POSITIVO
P - Impacte Permanente		Pouco Significativo	BM- Baixa Magnitude
T - Impacte Temporário		Significativo	MM- Média Magnitude
D - Impacte Directo		Muito Significativo	EM- Elevada Magnitude
I - Impacte Indirecto			

4.3.8 Lacunas de conhecimento

Neste capítulo serão enunciadas as lacunas de conhecimento que terão condicionado, ao longo do EIA, uma abordagem mais detalhada de determinados aspectos. Será ainda analisada a importância e o significado de cada uma das lacunas identificadas, e a forma como estas condicionam a leitura dos resultados globais obtidos no EIA.

4.3.9 Conclusões

Com base em toda a informação produzida será possível definir numa breve síntese os aspectos mais relevantes da fase de Estudo de Impacte Ambiental. Neste capítulo serão assim postas em evidência as principais conclusões do estudo, definindo claramente o balanço final dos impactes positivos e negativos, e apresentando as recomendações mais importantes para uma tomada de decisão.

As conclusões do estudo serão contextualizadas aos diversos níveis local, regional e Nacional, permitindo diversas leituras das análises produzidas, aferindo o respectivo significado em função dos descritores e dos impactes considerados.

5 Metodologias Específicas de Caracterização e Avaliação Ambiental

5.1 Introdução

A metodologia a adoptar para a caracterização de cada um dos descritores identificados na metodologia geral do Estudo de Impacte Ambiental (capítulo 4) é apresentada seguidamente e inclui, a definição da unidade espaço-temporal a utilizar, bem como os parâmetros a analisar com base nos referenciais legalmente estabelecidos.

As metodologias apresentadas têm em conta uma hierarquização dos impactes, considerando que haverá três grandes categorias, em função da significância das alterações prévias. Esta hierarquização assenta numa avaliação de carácter muito preliminar que será obviamente desenvolvida e rectificada no EIA, e que tem por base quer o conhecimento do terreno quer de projectos similares já implantados noutros locais.

Deste modo e como referido no capítulo anterior para efeitos da definição de âmbito do EIA da Central de Ciclo Combinado do Sul são considerados descritores muito importantes:

- Dinâmica costeira;
- Ecologia terrestre e aquática;
- Qualidade do ambiente (incluído as componentes da água, ar e ambiente sonoro);
- Factores sócio-económicos e territoriais.

A estes descritores estarão associados os impactes de maior significado essencialmente localizados na faixa litoral adjacente aos sistemas de captação/rejeição de água de arrefecimento (impactes na qualidade da água e na ecologia). Aos factores sócio-económicos e territoriais são essencialmente associados impactes positivos

Em segundo plano identificam-se os descritores relativos a:

- Paisagem;
- Solos e uso do solo;
- Recursos hídricos.

Aos referidos descritores estão associados impactes significativos mas de magnitude moderada a reduzida, e/ou com uma influência espacial muito reduzida.

O terceiro grupo de descritores compreende os restantes descritores considerados no EIA, nomeadamente:

- Clima;
- Meio geológico;
- Património cultural.

Para estes descritores não se prevêem, na actual fase de estudo, alterações significativas, pelo que a sua influência na implementação do projecto se prevê diminuta. No entanto haverá sempre que considerar uma revisão desta hierarquização em função da fase de caracterização da situação de referência e de análise de impactes, após realização dos levantamentos de campo.

5.1.1 Dinâmica Costeira

Neste descritor será estudado o impacte da rejeição de um caudal de 15 m³/s com um aumento de temperatura de 8°C. O referido estudo será baseado em duas etapas:

1. Estudar as características hidrodinâmicas da zona, em que têm o papel principal o vento e a maré, de forma a escolher alternativas viáveis para a localização da rejeição e da tomada de água do circuito de água de refrigeração (CAR) da futura central;
2. Calcular dispersão da pluma térmica, para os diversos cenários definidos na etapa anterior.

O trabalho dividir-se-á, em termos de escala, no estudo das correntes à escala regional (incluindo um trecho de costa limitado a norte pelo Cabo Espichel e a sul pelo Cabo de S. Vicente) e à escala local em que será incluído o CAR da Central.

Em termos de modelação, o estudo dividir-se-á em termos de hidrodinâmica e de transporte da pluma térmica.

Será utilizado neste trabalho o sistema de modelos MOHID, já utilizado em estudos semelhantes, nomeadamente no estudo da pluma térmica das centrais termoeléctricas da EDP do Carregado, de Setúbal e de Sines.

Este mesmo sistema de modelos foi já também utilizado em várias dezenas de estudos de hidrodinâmica de zonas costeiras quer tendo como agentes forçadores o vento, a maré ou a agitação marítima. Os locais de aplicação foram até ao momento a quase totalidade dos estuários e zonas portuárias Portuguesas mais importantes (incluindo o Porto de Sines e a zona da Central Termoeléctrica de Sines da EDP), diversos trechos da costa portuguesa, vários estuários no resto da Europa (Irlanda, França, Bélgica, Holanda, Grécia, Mar Adriático), diversos trechos de costa no Brasil (zona costeira de Fortaleza, costa do Estado de S. Paulo e Estuário de Santos, Baía de Guanabara, Baía de Todos os Santos e Estuário do Rio Paraíba do Norte) e ainda o sistema lagunar do Mussulo em Angola.

Serão utilizados neste trabalho todos os dados disponíveis para a zona, não sendo realizadas novas campanhas.

Salienta-se, no entanto, a necessidade de obtenção dos seguintes elementos para a boa realização do trabalho:

1. Informação batimétrica e configurações preliminares das estruturas de adução e rejeição do CAR;
2. Configuração futura da extensão do molhe leste a construir no Porto de Sines, bem como da bacia portuária interior;
3. Séries temporais de ventos e correntes marítimas nas zonas abrangidas pelo modelo;
4. Séries temporais de níveis de maré no Porto de Sines ou de componentes harmónicas da maré;

A hidrodinâmica da zona costeira limitada a norte pelo Cabo Espichel e a sul pelo Cabo de S. Vicente será forçada por medições de vento em estações na costa e pela maré. Este estudo será efectuado com uma abordagem 2D (utilizando o módulo bidimensional do sistema MOHID ou o

tridimensional com uma camada). O estudo regional permitirá obter um campo de correntes na zona de Sines que servirá para caracterizar a hidrodinâmica nas zonas de possível localização das estruturas de tomada e rejeição de água.

Os resultados deste modelo à escala regional servirão também para o forçamento do modelo tridimensional onde será calculada a hidrodinâmica local e simulado o efeito do vento e da estratificação de densidade. Este modelo tridimensional terá um número de camadas compatível com a correcta descrição do escoamento, nomeadamente com a estratificação provocada pelo efeito da variação de densidade da pluma térmica.

A pluma térmica será introduzida no modelo 3D através de uma descarga com um caudal de aproximadamente 15 m³/s e com um aumento de temperatura de cerca de 8°C.

Esta metodologia de modelação 3D foi aplicada no ano de 2000 ao estudo da dispersão da pluma térmica da Central Termoelétrica do Carregado e está em curso a sua aplicação à modelação da pluma térmica da Central Termoelétrica de Sines, ambas da EDP. Verificou-se nestes estudos ser essencial a aplicação de um modelo 3D para a correcta descrição da dispersão da pluma já que estas apresentam normalmente uma estratificação muito acentuada.

5.1.2 Ecologia

5.1.2.1 Ecologia Terrestre

Os estudos de fauna e flora incidirão sobre a área terrestre de influência do empreendimento. No que refere às populações de aves marinhas será ainda estudada a área marítima adjacente à descarga.

- a) AVIFAUNA - serão efectuadas recolhas bibliográficas, que complementarão os levantamentos sistemáticos a efectuar no terreno. Especial atenção será dada à utilização da zona de descarga pelas aves marinhas. Deste modo os levantamentos a efectuar ao longo deste período incidirão sobretudo na orla marítima. As espécies em presença ou potenciais serão ainda caracterizadas segundo o seu estatuto de conservação, em Portugal e na Europa.
- b) MAMÍFEROS - Relativamente aos mamíferos será recolhida informação de tipo qualitativo e procurar-se-á efectuar uma inventariação completa das espécies presentes na área de afectação, diferenciando as ocorrências pelos habitats dominantes.
- c) RÉPTEIS E ANFÍBIOS - A caracterização da herpetofauna consistirá na identificação das espécies que ocorrem na área de afectação.
- d) FLORA E VEGETAÇÃO - Relativamente à Flora e Vegetação será efectuada uma recolha bibliográfica, que se complementarà com levantamentos a efectuar no terreno que permita, por um lado, identificar as principais formações vegetais da área de afectação e, por outro, detectar a presença de espécies sujeitas a estatutos de conservação especiais.

5.1.2.2 Ecologia Litoral

O projecto em análise visa a implementação da Central de Ciclo Combinado a Gás Natural na região S. Torpes, na proximidade da actual Central Termoeléctrica de Sines e do Porto de Sines. Com base na bibliografia é possível identificar ainda que de forma preliminar algumas acções associadas ao projecto potencialmente geradoras de impactes (Clark, 1992; Ambrose et al., 1996):

- A tomada de água marinha para o sistema de arrefecimento da Central;
- O retorno da água utilizada ao mar, a uma temperatura superior à do meio receptor;
- A descarga, juntamente com a água, de substâncias utilizadas no tratamento da água, (geralmente compostos clorados utilizados para impedir a fixação de organismos na canalização);
- A descarga, juntamente com a água, de metais pesados lixiviados da canalização;
- O fluxo de água efluente, que poderá resultar numa alteração da natureza do substrato.

Os impactes resultantes destas acções sobre as comunidades marinhas podem ser positivos ou negativos. O aumento da temperatura da água, o aumento da concentração de metais pesados e de substâncias cloradas podem consistir impactes negativos resultando na alteração do elenco faunístico e da estrutura das comunidades, condicionando a distribuição e o comportamento dos organismos. Por outro lado o aumento da temperatura do meio também poderá ter alguns impactes positivos sobre algumas espécies, como o aumento das taxas de crescimento e da produtividade e o prolongamento do período reprodutivo de algumas espécies.

O processo de identificação e previsão de impactes não é, no entanto, um processo simples, incorrendo muitas vezes em imprecisões quanto à magnitude, extensão no tempo e, ulteriormente, na significância dos impactes identificados, dada a grande imprevisibilidade que caracteriza as comunidades biológicas.

Esta imprevisibilidade, resultante da variabilidade temporal e espacial das comunidades, bem como dos processos complexos de desenvolvimento das espécies e das relações interespecíficas (que determinam a estrutura da comunidade), torna difícil a construção de um modelo preditivo de identificação de impactes.

Esta dificuldade aumenta ainda quando, na maioria das vezes, a previsão inicial de impactes não é monitorizada e estudada no período de exploração dos projectos, o que inviabiliza o processo de aferição do modelo inicial utilizado, que é a essência da construção de qualquer bom modelo científico.

Neste projecto em particular, no entanto, existem boas condições para realizar uma identificação de impactes rigorosa, dada a existência de uma central de característica similares (quanto aos impactes que lhe estão associados) na área de implementação.

Assim é possível utilizar as zonas marinhas sob influência da Central Termoeléctrica de Sines como um modelo preditivo da evolução futura da zona de implementação do projecto em análise. Através da comparação da situação actual dessas zonas com a situação de referência pré-construção da Central, estudos realizados no início da década de 80 pela Faculdade de Ciências

de Lisboa, será possível estabelecer um termo de comparação auxiliar de extrema valia, à identificação dos impactes derivados da nova central.

Os organismos alvo do estudo serão as comunidades macrobentónicas. Estes animais têm sido utilizados regularmente em estudos de monitorização ambiental (Gray et al, 1988, NEMUS, 2000). Dadas as suas características ecológicas, os macroinvertebrados bentónicos são organismos utilizáveis como bioindicadores. A sua relativa sedentariedade, ciclos de vida relativamente longos e o seu habitat (interface água – sedimento, logo sob influência de várias componentes ambientais), levam a que estas comunidades reflectam e respondam de forma adequadamente fiel às alterações do meio.

A metodologia a utilizar inclui o estudo de dois ambientes marinhos:

- Substrato duro intertidal – tipo de substrato característico da região, de fácil amostragem e que sustenta uma elevada biodiversidade;
- Substrato móvel subtidal – tipo de substrato dominante nos fundos subtidais desta região. Nestes fundos são retidos e acumulados os materiais em suspensão na coluna de água, constituindo a sua análise um bom despiste da poluição química e orgânica.

Nas comunidades macrobentónicas destes dois ambientes marinhos serão estudados os padrões de variação espacial e temporal das comunidades em locais sujeitos ao impacte directo actual da Central Termoeléctrica de Sines (o que constituirá o modelo de evolução futura do projecto da nova Central), em locais próximos da futura Central (por forma a estabelecer a situação geral de referência pré-construção) e em locais de controlo afastados de forma a não sofrerem influências nem da Central existente nem da projectada.

Desta forma, será caracterizada no EIA a situação de referência das áreas sob influência do projecto em análise, e serão identificados e avaliados os impactes e apresentadas medidas de minimização, compensação e potenciação dos impactes identificados na componente dos ecossistemas marinhos através do estudo da estrutura das comunidades macrobentónicas.

Pelos motivos atrás referidos os macroinvertebrados bentónicos serão os principais bioindicadores utilizados neste EIA. De maneira ser possível prever os impactes potenciais derivados da implementação da futura central, serão definidas cinco zonas de amostragem:

- Uma zona na área de influência directa do projecto em análise – o estudo desta zona permitirá definir a situação geral de referência;
- Duas zonas na área de influência directa da Central Termoeléctrica de Sines – o estudo desta zona servirá para simular o estado futuro das áreas influenciadas pelo projecto, já que os impactes dele derivados serão qualitativamente similares aos impactes que correntemente derivam da Central Termoeléctrica;
- Duas zonas próximas, mas não sujeitas à influência quer da Central Termoeléctrica quer da futura central – o estudo destas zonas permitirá estabelecer um controlo, para assegurar a correcta interpretação dos dados resultantes do estudo.

Os parâmetros a analisar serão a riqueza específica e a abundância relativa de cada taxon encontrado.

De maneira a despistar possíveis efeitos de confounding entre variações interzonas e variações intrazonas de menor escala, será estimada a variação espacial e temporal de cada zona. De forma a estimar a variação espacial para cada zona, serão escolhidos aleatoriamente dois locais de amostragem. Para estimar a variação temporal, serão seleccionadas aleatoriamente duas datas.

Quanto à metodologia e ao esforço de amostragem, em cada local e em cada data serão definidos três níveis verticais de maré. Em cada nível vertical de maré serão realizadas pelo menos quatro réplicas, utilizando quadrados de 50x50 cm com 49 pontos de intersecção. Em cada réplica serão registadas três variáveis: o n.º de taxa presente, a abundância de cada taxon e a percentagem de substrato nu.

Serão registadas algumas variáveis físicas, como a temperatura da água do mar e o tipo de substrato.

Os padrões de variação espacial e temporal do número de taxa e da estrutura da comunidade serão avaliados por análise de variância.

Para o estudo das comunidades macrobentónicas de substrato móvel serão definidas quatro zonas de amostragem:

- Uma área localizada na zona de influência da futura Central a Gás Natural – o estudo desta zona permitirá definir a situação geral de referência;
- Uma área sob influência directa do aumento de temperatura induzido pela Central Termoeléctrica de Sines – o estudo desta zona servirá para simular o estado futuro das áreas influenciadas pelo projecto, já que os impactes dele derivados serão qualitativamente similares aos impactes que correntemente derivam da Central Termoeléctrica;
- Uma área mais afastada das zonas de influência directa quer da central termoeléctrica quer do projecto em análise, mas de forma a que ainda seja previsível alguma influência destas centrais;
- Uma área afastada de tal forma que seja previsível que não seja influenciada por qualquer das centrais.

De maneira a que a escolha destas áreas seja feita de forma objectiva, será realizada uma campanha de amostragem prévia da temperatura da água.

Os parâmetros a analisar nestas áreas (em cada réplica) serão:

- Riqueza específica (número de taxa presente);
- Abundância relativa de cada taxon identificado;
- Matéria orgânica;
- Granulometria.

De maneira a estimar a variação espacial de cada zona serão escolhidos para cada zona dois locais de amostragem. De maneira a estimar a variação temporal serão realizadas observações em duas datas de amostragem, escolhidas aleatoriamente.

Em cada local e em cada data, serão colhidas duas réplicas de sedimento para a análise das variáveis físico-químicas e biológicas utilizando tubos de amostragem apropriados.

Os padrões de variação espacial e temporal do número de taxa e da estrutura da comunidade serão avaliadas por análise de variância.

De forma a prever os impactes derivados da implementação do projecto em análise, será usada a Central Termoeléctrica de Sines como um modelo preditivo da evolução futura do presente projecto. Assim, será comparada a situação geral de referência pré-construção da Central Termoeléctrica de Sines (estabelecida nos estudos realizados pela Faculdade de Ciências de Lisboa nos anos oitenta) com a situação actual.

Através desta comparação entre os impactes previstos e os impactes verificados na actualidade para a Central Termoeléctrica, será possível transpor este modelo para o projecto da nova central (adaptando-o, claro, às especificidades e características do projecto em análise) permitindo assim uma identificação de impactes rigorosa e realista.

Mediante a identificação e avaliação de impactes serão ainda apresentadas, e caso se justifiquem, medidas de minimização, compensação ou potenciação dos impactes identificados.

5.1.3 Qualidade do Ambiente

5.1.3.1 Qualidade da Água

A caracterização da qualidade da água quer subterrânea quer superficial, será feita com base na informação obtida pela campanha de amostragem que o promotor do projecto pretende realizar no local em estudo, durante o corrente ano.

A caracterização das águas subterrâneas, será realizada com base nos valores obtidos para os parâmetros indicadores da qualidade da água, designadamente: PH; Fe Total (mg/l); Cd (mg/l); Cn (mg/l); Pb (mg/l); Cr (mg/l); Fenois (mg/l); Ni (mg/l); Zn (mg/l); Hg (mg/l) e Hidrocarbonetos (mg/l).

Será também estudada a vulnerabilidade das águas subterrâneas à poluição e os focos de poluição, recorrendo à análise de vários factores, designadamente: profundidade da água; recarga por infiltração; características do meio aquífero; características do solo; topografia e condutividade hidráulica do aquífero.

A caracterização da qualidade da água superficial, terá por base a utilização da classificação de usos múltiplos, correspondente à classificação da qualidade proposta pela DSCP da ex-DGRAH em 1980, corrigida e complementada com os valores constantes da classificação do mesmo tipo utilizado em França, uma vez que este país tem em algumas regiões relativamente similares às de Portugal.

A caracterização da qualidade das águas superficiais será com base nos valores obtidos para os indicadores da qualidade da água, designadamente: PH; Temperatura; Condutividade; SST;

CBO₅; CQO; Oxidabilidade; Azoto Amoniacal; Nitratos; Fosfatos; Coliformes; Manganês; Zinco; Cobre; Crómio; Cádmio; Chumbo; Fenóis.

A qualidade da água será caracterizada de acordo com os referenciais legislativos presentemente em vigor, designadamente Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto, que estabelece normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos, uma vez que os valores referentes a águas subterrâneas (na origem) não se encontram ainda regulamentadas em Portugal.

Deve, neste caso específico, ter-se em atenção a possibilidade de vir a ocorrer uma alteração da qualidade da água causada pela geração de descargas térmicas da água proveniente do processo de refrigeração.

5.1.3.2 Qualidade do Ar

Este descritor será analisado tendo em atenção a recolha da informação disponível, publicada pela Direcção Regional do Alentejo (DRA-Alentejo), na área de influência do projecto, designadamente através dos Relatórios de Qualidade do Ar da área de Sines, de 1996 a 1998.

Serão identificadas, neste capítulo, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos na área de influência do local em estudo.

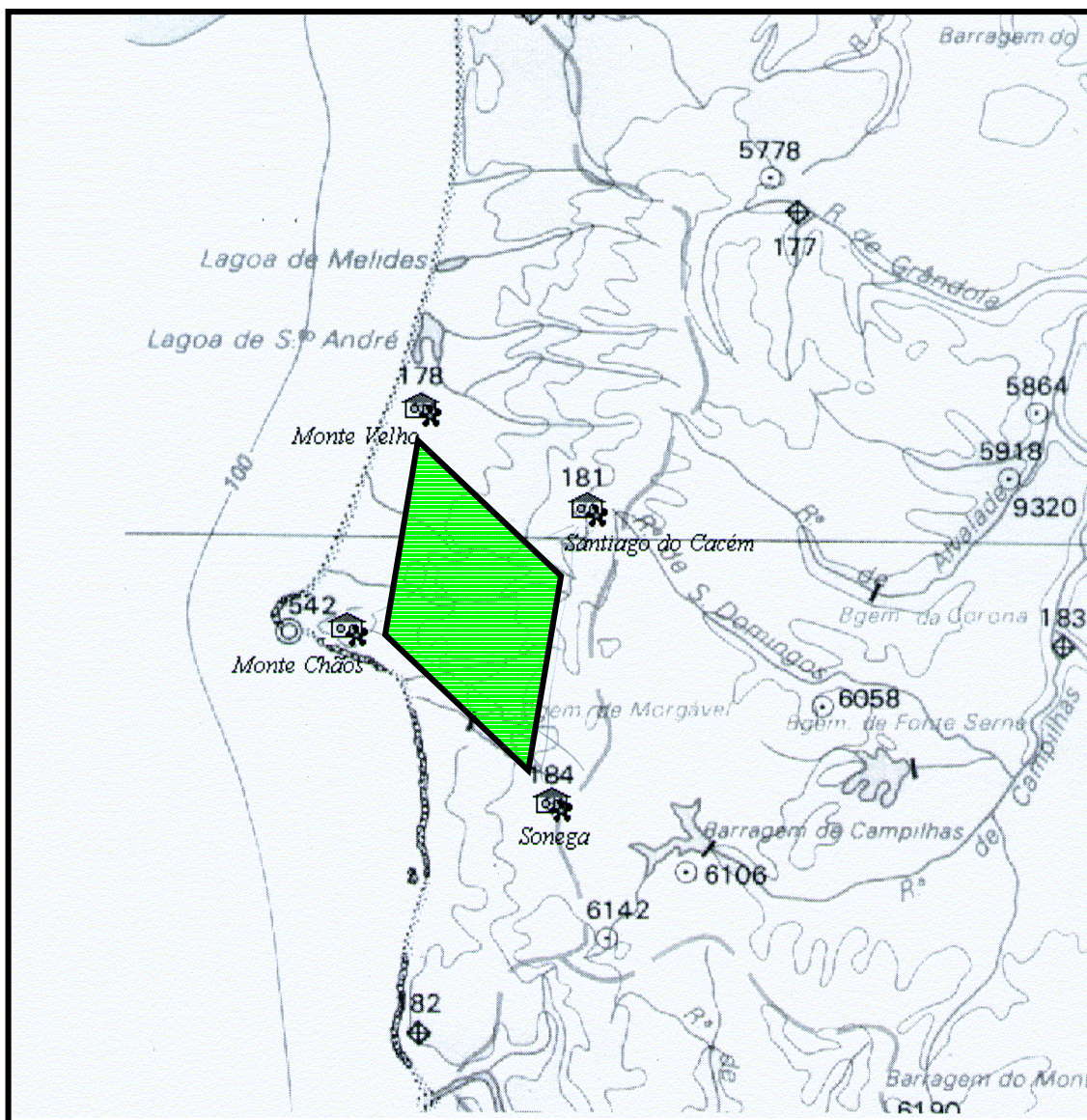
A metodologia a seguir para a caracterização da qualidade do ar, consiste na análise da informação disponível, para as 4 estações de medição da qualidade do ar mais próximas da área de influência do projecto, designadamente, Sines, Sonega, Santiago do Cacém e Monte Velho (Figura 5.1). Apesar de os ventos dominantes serem para Sul, optou-se também por utilizar os dados da estação de Monte Velho, por se considerar que os dados fornecidos pela referida estação contribuem para garantir uma boa descrição da situação de referência da área em estudo.

Na caracterização da qualidade do ar, nomeadamente no que respeita ao parâmetro partículas totais em suspensão, serão utilizadas 4 estações privadas localizadas na Zona Industrial e Logística de Sines, designadamente, EDP-Norte, EDP-Sul, Carbogal e Provença.

Esta opção visa permitir uma caracterização mais fidedigna do local, pois deste modo, assegura-se que são estudadas as várias influências a que o local está sujeito, o que não aconteceria caso fosse utilizada uma única estação.

A caracterização da qualidade do ar será realizada com base na análise dos seguintes parâmetros:

- Dióxido de enxofre (SO₂);
- Óxidos de azoto (NO_x);
- Ozono (O₃);
- Partículas Totais em Suspensão (PTS),



Fonte: Relatórios de Qualidade do Ar de Sines, 1998 (DRARN-Alentejo)

Figura 5.1 – Localização das Estações de Medição de Qualidade do Ar

Na sequência da caracterização da qualidade do ar será realizado um estudo de dispersão de ciclo combinado em função do regime de ventos existentes na região, para a futura central de ciclo combinado, que permitirá tirar conclusões quanto aos impactes, de expectável ocorrência, na qualidade do ar. A utilização do modelo de dispersão parece desde já ser um aspecto determinante na medida em que são expectáveis emissões atmosféricas durante a fase de exploração do projecto, nomeadamente de CO₂, NO_x, entre outros. Para além disso a emissão de vapores térmicos será outro aspecto relevante ao qual se dará especial atenção.

A análise dos dados da qualidade do ar será realizada com base na legislação em vigor, designadamente, Decreto-Lei nº 352/90, de 9 de Novembro; Portaria nº 286/93, de 12 de Março, alterada através da Portaria nº 1058/94, de 2 de Dezembro, Portaria nº 623/96, de 31 de

Outubro, Portaria nº 125/97, de 21 de Fevereiro, Portaria nº 3/99, de 18 de Junho e Decreto-Lei nº 276/99 de 23 de Julho.

Os valores comunitários para a qualidade do ar ambiente – Portaria 286/93 – foram alterados pela Directiva 1999/30/CE de 22/4 que entra em vigor faseadamente:

- 1ª parte em 19/07/2001
- 2ª parte em 01/01/2005.

A nova legislação nacional, a ser publicada em 2001, irá contemplar estes valores. Dado o horizonte de projecto além de 2001 e 2005, estes valores serão tidos em conta.

De modo a avaliar os potenciais impactes na qualidade do ar, decorrentes da instalação da Central de Ciclo Combinado do Sul, será realizado um estudo de dispersão de poluentes. Com base neste estudo, será também calculada a altura da chaminés, de acordo com o disposto no Decreto Lei nº 352/90.

A metodologia utilizada consistirá na simulação da dispersão dos poluentes atmosféricos da operação do equipamento em causa (caudais e concentrações de projecto), considerando o cenário meteorológico predominante no local e uma geometria básica da chaminé (diâmetro e altura da conduta de inserção) para diferentes alturas da chaminés de exaustão dos gases.

Na simulação será utilizado um modelo de dispersão adequado, TCM2B (Texas Climatological Model, Versão 2 B, da série UNAMAP da USEPA; modelo testado pelo ISQ e pela DGA), que permitirá obter a concentração dos poluentes ao nível do solo, a longo termo e que se descreve em anexo.

Assim sendo, partindo das condições de emissão típicas da instalação, vai sendo simulada a dispersão dos poluentes para alturas de chaminé sucessivamente crescentes, sendo a altura óptima da chaminé, a altura a partir da qual se verifica a conformidade com os níveis da qualidade do ar admissíveis pela legislação presentemente em vigor (Anexos I e II, da Portaria nº286/93, e respectivas alterações introduzidas pela Portaria 125/97).

5.1.3.3 Ambiente Sonoro

O trabalho proposto para caracterização e avaliação da componente acústica, tem os seguintes objectivos principais:

- Caracterização da situação acústica de referência através realização de medições in situ;
- Previsão, com um nível rigor adequado à realidade do local, do impacte sonoro que a fase de construção e exploração da nova instalação irá criar na zona envolvente, comparando-o com os limites legais definidos no Decreto-Lei 292/2000 de 14 de Novembro (Regulamento Geral do Ruído – RGR);
- Identificar e hierarquizar as principais fontes sonoras;
- Preconizar medidas de minimização e plano de monitorização, quando tal se justifique.

Caracterização da situação de referência

Tendo em conta os objectivos estabelecidos será realizada uma campanha de medições in situ, em período diurno e nocturno, de acordo com a legislação e normalização aplicável, nomeadamente o Decreto-Lei 292/2000 de 14 de Novembro e a Norma Portuguesa NP 1730.

As medições serão efectuadas através de um sonómetro integrador de precisão, NL-18 da Rion, devidamente homologado e calibrado.

Dada a escassa ocupação residencial da envolvente, preconiza-se a realização de medições em quatro locais distintos, em redor da propriedade, e quando justificável, no local sensível mais próximo da unidade e/ou das vias de acesso (existentes ou a construir). Serão realizadas duas medições adicionais no futuro local de implementação da Estação de Bombagem que servirá a Central, e se possível também junto à instalação similar da Central Termoeléctrica de Sines (EDP), num total de 6-7 pontos de medição.

Os parâmetros acústicos a recolher serão o nível sonoro contínuo equivalente ponderado A (LA_{eq}) e os percentis LA_{10} , LA_{50} , LA_{90} e LA_{95} .

De acordo com o RGR, a campanha de medições será estabelecida de modo a obter o actual nível de ruído de fundo, para dois períodos de referência:

- Dia: entre as 7.00 e as 22.00
- Noite: entre as 22.00 e as 7.00

De modo a obter os níveis representativos das actividades humanas em condições normais, quatro medições serão efectuadas, para cada local de medição durante o período diurno. Admitindo uma estabilização dos níveis de ruído, durante o período nocturno, foi considerado como suficiente a realização de três medições para obter uma caracterização fiel da realidade local. Nos períodos diurnos as medições serão realizadas em períodos de 30 minutos, durante a noite a duração será de 15 minutos. Os valores globais, serão obtidos a partir da média do valor individual.

Serão também identificadas as fontes sonoras relevantes, eventualmente existentes junto dos locais de medições e da área de intervenção do projecto, por forma a correlacionar e interpretar os resultados obtidos.

Será elaborado um relatório sucinto com os resultados e interpretação das medições, acompanhado de memória fotográfica dos locais de medições e receptores pertinentes.

Previsão e avaliação de impactes

Com base nas características dos equipamentos a utilizar será efectuada uma prospectiva dos níveis sonoros resultantes da construção e exploração (fontes fixas e móveis), mediante modelos analíticos adequados à realidade da zona, confirmada na fase de levantamentos de campo.

Dado que não se supõe a existência de aglomerados populacionais numa envolvente relativamente extensa (raio de 1 km) da central, e como tal os impactes sonoros serão, à primeira vista, reduzidos ou mesmo inexistentes, será aceitável a aplicação de uma metodologia mais expedita, baseada na propagação sonora em campo livre.

A definição da emissão sonora global da unidade será feita com base nos valores de potência sonora do equipamento mais ruidoso, o que corresponderá à situação mais desfavorável e como tal, abrangente de todas as possibilidades.

Quanto à Central de Bombagem, para além de analisados os equipamentos a instalar e as características do edifício, será tomada como exemplo a estrutura similar existente nas proximidades (Central Termoeléctrica de Sines - EDP), perto da qual se espera ser possível proceder a medições.

Como princípio geral de cálculo admite-se que o nível sonoro dos equipamentos a instalar não ultrapassará os 85 dB(A) a um metro de distância.

Uma vez que a metodologia proposta não considera os efeitos atenuadores da topografia, do coberto vegetal e de eventuais edificações, corresponderá a um cenário pessimista que, se se concluir que não é gerador de impactes, eliminará, em princípio, qualquer dúvida sobre o impacte sonoro global do projecto.

A avaliação de impactes na componente acústica será efectuada mediante a comparação dos valores obtidos na caracterização da situação de referência com os da situação prevista, em conformidade com a legislação em vigor, nomeadamente o novo Regulamento Geral do Ruído materializado no Decreto-Lei nº 292/2000 de 14 de Novembro, que entrou em vigor em 14 de Maio de 2001.

Tendo em consideração que os limites de exposição sonora para zonas industriais não se encontram explicitamente definidos na nova legislação, a determinação do impacte será sobretudo centrada na avaliação do potencial incómodo a causar a eventuais receptores existentes, considerando o critério aplicável a actividades ruidosas permanentes, consagrado no nº 3, artigo 8º do Decreto-Lei nº 292/2000 de 14 de Novembro.

Este aspecto em particular justifica-se tendo em conta a realidade da zona em termos de ocupação actual e futura, uma vez que o projecto se localiza numa área de futura expansão industrial, incompatível com usos “sensíveis” como sejam o habitacional ou turístico.

Medidas de Minimização e Plano de Monitorização

Apesar de não ser expectável, no caso das previsões efectuadas indicarem a existência de impactes negativos significativos, nomeadamente se houver violação dos requisitos impostos pela legislação, serão apresentadas possíveis soluções para estas eventualidades, de modo a orientar a definição e dimensionamento de medidas concretas de minimização, em sede de projecto de execução.

Caso se justifique face ao potencial significado dos impactes ou a alguma incerteza inerente ao processo de previsão, será elaborado um plano de monitorização dos níveis sonoros durante a fase de construção e/ou exploração do empreendimento, de acordo com as indicações patentes na Portaria nº 330/2001 de 2 de Abril.

5.1.4 Factores sócio-económicos e territoriais

O descritor Sócio-Economia será abordado segundo uma metodologia específica, habitualmente utilizada em análises desta natureza para EIA, englobando um conjunto de etapas/fases sequenciais.

Numa fase inicial é feita a recolha dos elementos bibliográficos necessários, onde se incluem:

- a) dados estatísticos oficiais do Instituto nacional de Estatística, INE, bem como estudos temáticos desenvolvidos para a região de afectação do projecto;
- b) análise pormenorizada do PDM de Sines. (a recolha de informação será complementada com a pesquisa de estudos e bibliografia específicos para centrais de ciclo combinado);
- c) visita ao terreno onde será construída a central em estudo.

Numa segunda fase, já com o levantamento da informação necessária, será realizado o descritor Sócio-Economia em todas as suas componentes, nomeadamente: caracterização da situação de referência, identificação e caracterização de impactes, medidas de minimização, lacunas de informação e referências bibliográficas.

A caracterização Sócio-Económica do projecto irá englobar: enquadramento regional do projecto, estrutura e dinâmica populacional, povoamento e áreas sociais, sectores de actividade económica, rede viária e acessibilidade, ordenamento do território, perspectivas de crescimento.

Os impactes Sócio-Económicos associados ao projecto serão identificados e caracterizados por fase de ocorrência (projecto, construção, operação), em função da especificidade da área de inserção do projecto, em particular a actual ocupação e uso do espaço, bem como das perspectivas de desenvolvimento local, designadamente, emprego directo e indirecto e investimento local.

5.1.5 Paisagem

Considera-se que a paisagem engloba uma fracção importante dos valores plásticos e sensoriais do meio natural. Como expressão deste tipo de valores, entendem-se dois parâmetros essenciais:

- Qualidade visual e cénica
- Capacidade de absorção visual

Estes conceitos, são, contudo complementares no sentido em que as condições de visibilidade procuram definir as condições físicas que permitem estabelecer a qualidade visual de determinado local (cenário), sendo os elementos dominantes desse mesmo cenário que conseguem ou não "absorver" uma intervenção não habitual. Este tipo de inventário paisagístico é considerado e analisado pressupondo a actividade sensorial de um potencial observador.

Por forma a analisar este descritor serão analisados os seguintes parâmetros: Enquadramento Regional, Análise da Área de Influência, Qualidade Visual dos Espaços e Capacidade de Absorção Visual.

A unidade espacial deste descritor será a Unidade Homogénea de Paisagem (UHP), sendo estas unidades, áreas com estrutura e funcionalidade idêntica. Assim sendo, na área destinada para a implantação da central, bem como num raio onde existam potenciais observadores, serão descritizadas UHP, consideradas devido à sua uniformidade de elementos que a constituem, quer naturais (relevo, uso do solo, água), quer artificiais (rede viária, tecido urbano, actividade industrial).

5.1.6 Solos, Usos do solo e Áreas Regulamentares

A caracterização de solos será baseada na respectiva cartografia de solos e capacidade de uso do Instituto de Estruturas Agrárias e Desenvolvimento Rural - IEADR (ex-CNROA) - para a região em causa, nomeadamente na carta 42-C (escala 1: 50 000).

A área em estudo está definida de acordo com a carta de Ordenamento do PDM de Sines como área destinada a uso Industrial. A unidade espacial a considerar na análise deste descritor será a área destinada para a implantação da Central, ou seja, 10 hectares.

Para este caso específico, pretende-se reconhecer a tipologia dos solos, quer no que se refere às características físicas, quer químicas, de modo a macrozonal as grandes manchas dos principais grupos edafológicos.

Tal como para a geologia prevê-se no âmbito deste estudo uma campanha de caracterização dos solos com a recolha e análise de um conjunto de amostras representativas dos vários horizontes em presença. Para os horizontes superficiais serão realizadas análises físico-químicas, de modo a caracterizar de forma adequada a estrutura e a qualidade dos solos na área de influência directa do projecto.

Relativamente ao descritor solos serão integrados no EIA os seguintes aspectos: Caracterização Pedológica por Grupos, Capacidade de Uso do Solo, Uso Actual do solo.

A classificação de Capacidade de uso do solo é utilizada não para saber o tipo de solo genético que existe num determinado local, mas para determinar o seu valor produtivo, a sua susceptibilidade e aptidão ao aproveitamento agrológico, feita em função do potencial agrícola do solo.

Segundo o C.N.R.O.A. (Centro Nacional de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário), a Capacidade de Uso do Solo é a interpretação e agrupamento dos solos em função das suas potencialidades e limitações. Assim sendo, foram definidas (pela referida entidade) classes de capacidade de uso do solo por forma a agrupar solos que apresentem o mesmo grau de limitações, que sejam responsáveis pela afectação do uso do solo durante um período de tempo

As classes de utilização do solo na área de intervenção do projecto em estudo serão determinadas tendo por base a Carta de Capacidade de Uso do Solo 42-C.

No que diz respeito ao levantamento efectuado sobre a caracterização do uso do solo, este tipo de abordagem será elaborado com base em deslocações de campo efectuadas à zona de implantação do projecto em estudo, ao longo de toda a sua envolvente, por se considerar ser

este o método mais adequado de análise deste aspecto. Para além disso será analisado o ortofotomapa da área em causa.

Consideram-se como Áreas Regulamentares as zonas espacialmente definidas como Reserva Agrícola Nacional (RAN), Reserva Ecológica Nacional (REN), Áreas de Paisagem Protegida, Áreas de Paisagem Natural, entre outras. Estas figuras estão regulamentadas em diplomas legais específicos e considerados como Condicionantes Biofísicos.

De entre as áreas regulamentares existentes, e numa primeira análise apenas foram identificadas nas imediações da área em estudo as indicadas em seguida:

- Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Domínio Hídrico;

As áreas em causa serão demarcadas tendo por base as Cartas de Condicionantes e de Ordenamento do PDM de Sines.

Reserva Agrícola Nacional (RAN)

Os solos de maior aptidão agrícola representam apenas cerca de 12% do Território Nacional; pelo facto desta representatividade ser relativamente baixa, impôs-se a adopção de um regime jurídico (Decreto - Lei n.º 196 / 89 de 14 de Junho) com o intuito de defender, de uma forma eficaz, não só as áreas com elevada aptidão agrícola, mas também as áreas que tenham sido objecto de importantes investimentos, com o intuito de aumentar a capacidade produtiva dos solos.

Actualmente, o regime jurídico 274/92 de 12 de Dezembro é o Decreto-Lei em vigor no que diz respeito à Reserva Agrícola Nacional (RAN) incluindo estas áreas, os solos de capacidade de uso A, B e todos os solos aluvionais e coluvionais. Na classe dos solos com capacidade de uso A estão integrados todos os solos com elevada capacidade de uso agrícola, com poucas ou nenhuma limitações, sem riscos de erosão ou com riscos muito ligeiros, sendo por isso mesmo susceptíveis de utilização agrícola intensiva. Na classe B estão integrados os solos de capacidade de uso elevada, com limitações moderadas, riscos de erosão moderados, sendo por isso, susceptíveis de utilização agrícola moderadamente intensiva.

Reserva Ecológica Nacional

A Reserva Ecológica Nacional (REN) foi criada pelo Decreto - Lei nº 321/83 de 5 de Julho, com a finalidade de possibilitar a exploração dos recursos e a utilização do território com salvaguarda de determinadas funções e potencialidades, de que dependem o equilíbrio ecológico e a estrutura biofísica das regiões, bem como a permanência de muitos dos seus valores económicos, sociais e culturais. Actualmente o Decreto - Lei nº 79/95 de 20 de Abril é o Diploma Legal em vigor no que respeita a áreas a incorporar na REN.

Domínio Hídrico

O domínio hídrico encontra-se regulamentado pelo Decreto-Lei 46/94 de 22 de Fevereiro que estabelece o regime de licenciamento da utilização do domínio hídrico, sob jurisdição do Instituto da Água. Procura-se com a aplicabilidade deste Decreto-Lei " instituir uma gestão eficaz dos recursos hídricos, baseada na articulação de utilizações distintas da água e terrenos com ela

conexos, incluindo as águas subterrâneas, sujeita ao princípio do licenciamento do domínio hídrico".

5.1.7 Recursos Hídricos

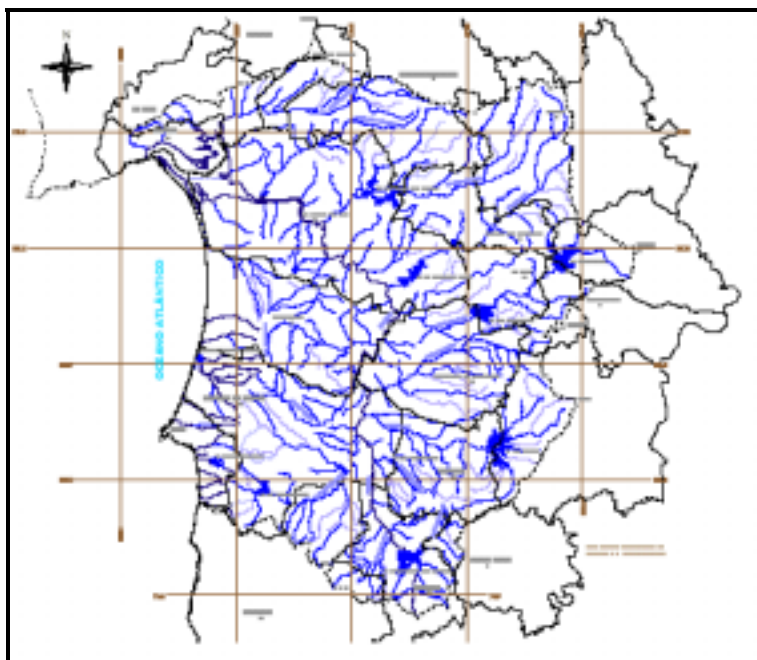
O descritor recursos hídricos será analisado tendo em atenção a recolha da informação disponível, publicada pelo Instituto Nacional da Água (INAG), na área de influência do projecto.

A caracterização dos recursos hídricos, será realizada com base nos cursos superficiais de água actualmente classificados. Assim sendo, a caracterização dos recursos hídricos será realizada com base na caracterização da bacia hidrográfica do rio Sado (unidade espacial do estudo dos recursos hídricos superficiais), sub-bacias e linhas de água na área de envolvimento do projecto em estudo. O período temporal considerado para o estudo será em função dos dados disponíveis.

A caracterização da bacia hidrográfica será realizada de modo a identificar as características gerais, a ocupação hidrométrica, aproveitamentos hidráulicos e caudais.

A caracterização das linhas de água será feita com base na Classificação Decimal dos Cursos de Água em Portugal para expressar a relação hierárquica entre os diversos cursos de água, como afluentes e sub-afluentes.

A área em estudo encontra-se localizada na área de influência da bacia do rio Sado (figura 5.2), cuja caracterização dos recursos hídricos superficiais a realizar, será feita com base nos dados da estação hidrométrica PT Alvalade (26G/04) por ser a estação da bacia em estudo mais próxima do local.



Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Sado

Figura 5.2 – Bacia do rio Sado

Serão também analisados os principais factores que condicionam o hidrodinamismo do local com uma metodologia descrita em pormenor no capítulo 5.1.1.

5.1.8 Clima

O âmbito espacial considerado para este descritor será a área destinada para a implementação da Central de Ciclo Combinado, e áreas envolventes, considerando a nível regional uma área definida pelo troço costeiro Sines – São Torpes.

A análise do descritor, envolverá o tratamento da informação disponível nas 3 estações mais próximas da área de influência do projecto, nomeadamente Sines, Santiago do Cacém e Monte Velho. Esta opção deve-se ao facto de não existir uma estação climatológica “in situ”, que forneça os dados característicos do local em estudo. Assim sendo, a utilização da informação fornecida, pelas 3 estações referidas (figura 5.3), irá permitir uma caracterização mais fidedigna do local uma vez que assegura que são consideradas as várias influências climáticas a que o local está sujeito.

O descritor clima será analisado tendo em atenção a recolha da informação disponível, publicada pelo Instituto de Meteorologia, na área de influência do projecto, designadamente, através da publicação “Normais Climatológicas da Região Alentejo e Algarve, correspondentes ao período 1951-1980”, bem como a informação meteorológica registada no período de 1971-1990, para a estação de Sines e no período de 1973-1986, para a estação de Monte Velho.

A caracterização climatológica será realizada através da análise dos dados dos seguintes parâmetros climatológicos: Temperatura; Humidade Relativa; Nebulosidade; Insolação média; Precipitação; Evaporação; Granizo e Saraivada; Trovoada; Nevoeiro; Orvalho; Geada e Classes de estabilidade atmosférica.

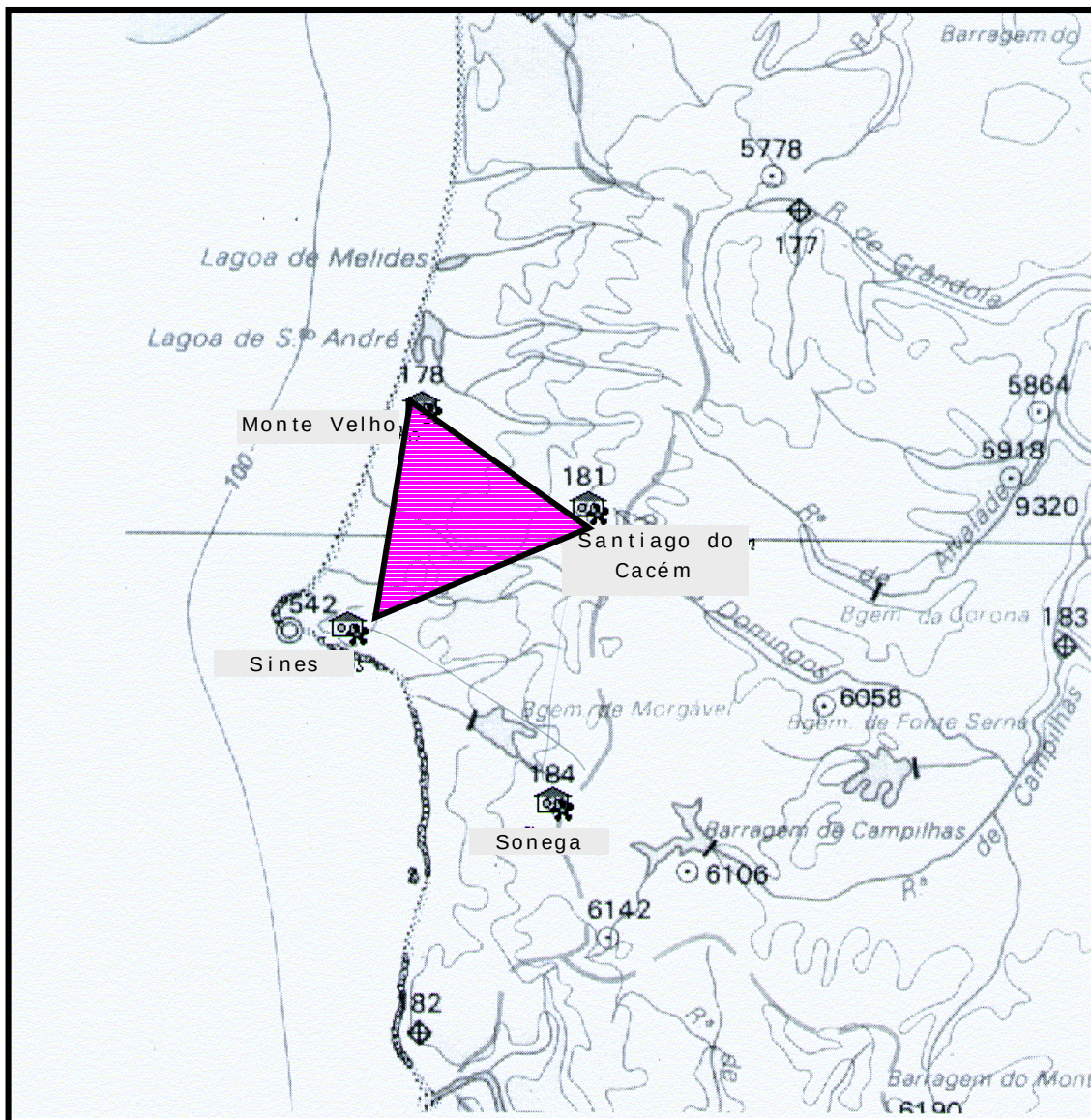
5.1.9 Meio geológico

A caracterização deste descritor será baseada essencialmente no reconhecimento da superfície da área em estudo. Será efectuado um reconhecimento de campo que se irá apoiar nos seguintes documentos cartográficos: Carta Geológica de Portugal na escala 1/50000, folha 42-C e respectiva notícia explicativa, Carta Militar de Portugal na escala 1/25 000, Carta Neotectónica de Portugal Continental 1/1000000, a par da consulta de outros elementos bibliográficos respeitantes a estudos efectuados para a caracterização das potencialidades da área em questão.

Neste descritor serão analisados os seguintes parâmetros: Litoestratigrafia, Estrutura e Sismicidade, Geomorfologia, Hidrogeologia, Inventários de Pontos de Água, Modelos Conceptuais de Fluxo e Valores Geológicos de Interesse.

Este trabalho será complementado por uma campanha de prospecção geológica directa (através de meios mecânicos) e indirecta (métodos geofísicos) de modo a definir a estrutura das camadas geológicas no local, e a avaliar a respectiva capacidade de suporte.

Paralelamente será implementada uma campanha de caracterização e análise das águas subterrâneas com ensaios in situ, para verificação dos níveis aquíferos e classificação da qualidade das águas subterrâneas.



Fonte: Relatórios de Qualidade do Ar de Sines, 1998 (DRARN-Alentejo)

Figura 5.3 – Localização das Estações Meteorológicas

5.1.10 Património Cultural

A proposta metodológica para o estudo em questão, divide-se em três fases distintas ainda que complementares.

A primeira fase de estudo terá o seu início através da recolha e análise da bibliografia existente para a área em causa, no que diz respeito ao património arqueológico e construído. A recolha a

realizar inclui ainda uma análise à toponímia da região e a consulta às bases de dados do Instituto Português de Arqueologia (IPA) e do Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico (IPPAR).

Na segunda fase será realizada uma visita à área em estudo com realização de prospecção arqueológica sistemática, sendo registados fotograficamente e cartografados os elementos patrimoniais identificados.

Na terceira fase de estudo e com o trabalho de campo concluído, será elaborado o capítulo relativo a este descritor no qual serão incluídos os seguintes itens:

- Caracterização da Situação de Referência
- Identificação e Análise de Impactos
- Proposta de Medidas de Minimização
- Cartografia
- Fotografia
- Bibliografia consultada

6 Conclusões

Apesar de facultativa a fase de definição do âmbito foi adoptada pela IDOM no âmbito dos trabalhos preparatórios do Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado do Sul, tendo-se vindo a revelar uma escolha acertada face à elevada complexidade deste empreendimento.

No presente relatório são apresentadas as principais características da futura central assim como a justificação desta proposta e as alternativas consideradas quer na fase de estudos preliminares quer durante a fase de Estudo Prévio e de Estudo de Impacte Ambiental.

Neste contexto destaca-se a selecção do local proposto para a implementação da futura Central, em terrenos afectos à Zona Industrial e Logística de Sines. Os estudos relativos à selecção de alternativas de localização decorreram numa fase imediatamente anterior à definição de âmbito e tiveram como principais critérios a disponibilidade de infra-estruturas e matérias primas essenciais (gás natural, água e electricidade) assim como critérios de natureza ambiental (proximidade de zonas ecologicamente sensíveis, áreas protegidas ou outras áreas classificadas, compatibilidade com a REN e a RAN, e com os usos do solo preconizados nos Planos Directores Municipais) e de natureza logística (acessibilidades, possibilidade de construção de infra-estruturas essenciais, disponibilidade de terrenos). No presente relatório são apresentadas em resumo as diversas áreas prospectadas, sendo explicitados os factores responsáveis pela eliminação das diversas zonas exploradas.

Deste modo propõe-se a selecção da região de Sines como única área que reúne as condições necessárias e suficientes, não sendo avaliados no EIA novos locais, considerando esgotada a fase de prospecção e selecção de alternativas de localização.

Finalmente é apresentada em resultado da fase de definição do âmbito uma metodologia geral para o Estudo de Impacte Ambiental, pormenorizando as metodologias específicas de cada descritor, em função da sua hierarquização em termos de importância e significado dos impactes previsivelmente associados a cada descritor.

Os resultados obtidos em outros estudos permitem antever os principais descritores potencialmente afectados, e propor para cada caso uma área de estudo e uma sequência de procedimentos adequada, de modo a caracterizar e avaliar não só os impactes positivos e negativos mais importantes como outros de menor significância que eventualmente possam ocorrer. Tendo em conta o conhecimento obtido e, por avaliação da área onde se irá localizar o projecto, foi estabelecida uma metodologia geral para o EIA, pormenorizando as metodologias específicas para cada descritor. Deste modo considera-se que a fase de definição de âmbito atingiu plenamente os seus objectivos, uma vez que foram definidas e hierarquizadas as metodologias e os procedimentos a adoptar, clarificando o envolvimento espacial e temporal das análises e dos estudos temáticos a realizar, e definindo uma metodologia simultaneamente flexível e precisa para a sua ponderação e avaliação.

No entanto este documento poderá ser melhorado e rectificado, em função dos novos dados e pareceres que resultem do envolvimento de uma Comissão de Avaliação e Acompanhamento a designar pelo Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território, contribuindo deste modo

para uma definição do âmbito do Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado do Sul, tão abrangente e rigorosa quanto possível.

7 ANEXOS

Anexo I - Anexo Fotográfico

Anexo II - Modelos Utilizados

Anexo III – Desenhos