

TEJO ENERGIA
Produção e Distribuição de Energia Eléctrica, S. A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJECTO DA CENTRAL DE CICLO COMBINADO DO PEGO

PROPOSTA DE DEFINIÇÃO DE ÂMBITO

Nº DO TRABALHO: MF 2457

Nº DO DOCUMENTO: 01.RP.I – 001 (00)

FICHEIRO: QL1DI010.doc / PB

DATA: 2002-01-10

Registo das Alterações		
Nº Ordem	Data	Designação
O GESTOR TÉCNICO:		

Índice do documento

1	INTRODUÇÃO	7
2	IDENTIFICAÇÃO, DESCRIÇÃO E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO	9
2.1	Identificação do proponente.....	9
2.2	Designação e fase do Projecto	9
2.3	Objectivos do Projecto e sua justificação.....	9
2.3.1	Justificação do Projecto em termos de planeamento e estratégica energética.....	9
2.3.2	Justificação das soluções tecnológicas.....	13
2.4	Projectos associados ou complementares.....	14
2.5	Entidade licenciadora	14
2.6	Localização do Projecto.....	14
2.6.1	Enquadramento territorial	14
2.6.2	Áreas sensíveis	15
2.6.3	Planos de ordenamento do território	15
2.6.4	Servidões condicionantes e equipamentos / infraestruturas.....	15
2.7	Descrição sumária da área de implantação	16
2.8	Principais características físicas e processos tecnológicos.....	17
2.8.1	Aspectos gerais	17
2.8.2	Descrição geral da Central	17
2.8.3	Abastecimento de gás natural.....	18
2.8.4	Processo térmico	18
2.8.5	Sistema de refrigeração	19
2.8.6	Produção de energia	20
2.8.7	Linhas de transporte e subestação	20
2.8.8	Ligação às infraestruturas rodoviárias existentes	21
2.8.9	Produção de resíduos	21
2.9	Actividades de construção, exploração e desactivação/recuperação.....	21
2.9.1	Fase de construção	21
2.9.2	Fase de exploração	22
2.9.3	Fase de desactivação ou recuperação.....	22
2.10	Recursos materiais e energéticos	23
2.10.1	Materiais a utilizar.....	23
2.10.2	Recursos energéticos.....	23
2.11	Efluentes, resíduos e emissões previsíveis	24
2.11.1	Efluentes líquidos	24
2.11.2	Resíduos.....	25
2.11.3	Emissões atmosféricas.....	26
2.12	Programação temporal das fases do Projecto.....	27

3	ALTERNATIVAS DO PROJECTO	29
4	IDENTIFICAÇÃO DE QUESTÕES SIGNIFICATIVAS	31
4.1	Actividades com potenciais impactes significativos.....	31
4.1.1	Fase de construção	31
4.1.2	Fase de exploração	31
4.1.3	Fase de desactivação / recuperação.....	32
4.2	Descritores a estudar no âmbito do EIA.....	32
4.3	Hierarquização dos potenciais impactes.....	33
4.4	Factores ambientais relevantes	33
4.5	Condicionantes ao Projecto	34
4.6	Grupos sociais envolvidos	34
5	PROPOSTA METODOLÓGICA	37
5.1	Caracterização da situação de referência	37
5.1.1	Clima e qualidade do ar.....	38
5.1.2	Hidrologia e Gestão de Recursos Hídricos.	38
5.1.3	Qualidade das águas superficiais.....	39
5.1.4	Sistemas ecológicos.....	39
5.1.5	Ruído	40
5.1.6	Paisagem.....	40
5.1.7	Geologia, geotecnia e sismicidade.....	41
5.1.8	Hidrogeologia e qualidade das águas subterrâneas	41
5.1.9	Uso do solo. Ordenamento e condicionantes	41
5.1.10	Sócio-economia e infra-estruturas.....	42
5.1.11	Arqueologia e património.....	42
5.2	Avaliação de impactes e definição de medidas minimizadoras	43
5.2.1	Considerações gerais.....	43
5.2.2	Clima e qualidade do ar.....	44
5.2.3	Hidrologia e gestão de recursos hídricos	45
5.2.4	Qualidade das águas superficiais.....	46
5.2.5	Sistema ecológicos.....	47
5.2.6	Ruído	47
5.2.7	Paisagem.....	47
5.2.8	Geologia, geotecnia e sismicidade.....	48
5.2.9	Hidrogeologia e qualidade das águas subterrâneas	49
5.2.10	Uso do solo. Ordenamento e condicionantes	49
5.2.11	Sócio-economia e infra-estruturas.....	50
5.2.12	Arqueologia e património.....	50
5.3	Análise de risco	51
6	MONITORIZAÇÃO.....	53

7	PLANEAMENTO DO EIA	55
7.1	Entidades a contactar durante o EIA.....	55
7.2	Proposta de estrutura do EIA.....	55
7.3	Especialidades técnicas e recursos logísticos	57
7.4	Condicionalismos ao prazo de elaboração do EIA.....	58

ANEXO – Figuras

1 Introdução

A presente Proposta de Definição de Âmbito (PDA) tem por objectivo identificar as áreas temáticas a analisar e as metodologias a adoptar no Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projecto da Central de Ciclo Combinado do Pego, bem como explicitar as razões subjacentes à selecção das mesmas, face às características do Projecto e ao local onde irá ocorrer a sua implantação.

Este documento, previsto no novo quadro legal sobre Avaliação de Impactes Ambientais, permite definir e clarificar, numa fase inicial dos estudos, um conjunto de aspectos primordiais para o seu desenvolvimento com a qualidade e eficácia desejáveis.

A presente PDA foi elaborada de acordo com o Decreto-Lei nº 69/2000, de 3 de Maio e com as normas técnicas definidas na Portaria nº 330/2001, de 2 de Abril, tendo em conta o nível de conhecimento subjacente à fase em que se encontra o Projecto – fase de Estudo Prévio.

2 Identificação, descrição e justificação do Projecto

2.1 Identificação do proponente

O proponente do Projecto é a TEJO ENERGIA – Produção e Distribuição de Energia Eléctrica, S. A., adiante designado por TEJO ENERGIA.

2.2 Designação e fase do Projecto

O Projecto em apreço designado por “Projecto da Central de Ciclo Combinado do Pego” encontra-se na fase de Estudo Prévio.

Para integrar a obra em causa do ponto de vista ambiental, será elaborado um EIA, cujo âmbito se define no presente documento.

2.3 Objectivos do Projecto e sua justificação

O Projecto em análise é relativo à central de ciclo combinado, a gás natural a instalar no interior do recinto onde se encontra instalada a actual Central Termoeléctrica do Pego.

A Central de Ciclo Combinado do Pego será constituída por **dois** grupos geradores a gás natural, de potência unitária de cerca de 400 MW.

2.3.1 Justificação do Projecto em termos de planeamento e estratégia energética

Com base no documento elaborado pela REN – Rede Eléctrica Nacional, S.A., para o conjunto de Estratégias Alternativas de Expansão do Sistema de Produção de Energia Eléctrica para o período 2000-2020, aprovado pela Direcção Geral de Energia (DGE) em 1999, admite-se que o consumo de energia eléctrica vai seguir a evolução

necessária à aproximação dos padrões médios europeus. Considerando as décadas 2000-2020 os cenários possíveis são:

Consumos	Cenário I	Cenário II
<i>2000</i>	<i>36,7 TWh</i>	<i>36,2 TWh</i>
<i>2020</i>	<i>72,5 TWh</i>	<i>57,8 TWh</i>

Estes valores serão provenientes nos Sistema Eléctrico de Serviço Público (SEP) e Sistema Eléctrico Independente (SEI).

Estes cenários traduzem a previsão da evolução do consumo de electricidade considerando taxas médias de crescimento anual de 3,7% e 2,9% na década de 2000-2010 e de 3,2% e 1,8% na década de 2010-2020, respectivamente para os cenários I e II. Sintetizando:

	Cenário I	Cenário II
<i>Década 2000-2010</i>	<i>3,7 %</i>	<i>2,9 %</i>
<i>Década 2010-2020</i>	<i>3,2 %</i>	<i>1,8 %</i>

Os cenários I e II basearam-se em cenários macro-económicos elaborados pelo Ministério do Planeamento considerando os indicadores da evolução recente da economia portuguesa.

Estes dois cenários de previsão de consumos de electricidade no Continente basearam-se quer nos principais indicadores recentes da economia portuguesa, quer nos cenários macro-económicos preparados pelo Departamento de Prospectiva e Planeamento (DPP), do Ministério de Planeamento, complementados pelas perspectivas de desenvolvimento da indústria, apresentadas pelo Gabinete de Estudos e Planeamento do Ministério da Indústria e Energia, aquando da elaboração do último Plano Energético Nacional e que constam do documento “Energia 1995/2015. Estratégia para o Sector Energético”, publicado pela Secretaria de Estado da Energia em Setembro de 1995.

Considerando os anos inicial e final do horizonte de estudo, as previsões para produção e consumos são indicadas seguidamente:

Cenário I	GWh			Produção líquida GWh	
	Consumo total	Perdas	Auto consumo	SEP	SEI
2000	36 740	3 850	3 200	34 523	2 867
2020	72 520	7 650	5 900	68 808	5 462

Cenário II	GWh			Produção líquida GWh	
	Consumo total	Perdas	Auto consumo	SEP	SEI
2000	36 240	3 800	3 200	33 973	2 867
2020	57 790	5 960	5 900	52 388	5 462

A procura total será satisfeita fundamentalmente através das centrais do SEP. Prevê-se que esta produção atinja, em 2020, as 5,5 TWh (ou seja $5,5 \times 10^{12}$ Wh) .

Em 1998 foram iniciadas conversações e estudos entre as administrações portuguesa e espanhola no sentido de serem progressivamente eliminados obstáculos e favorecida a criação do Mercado Ibérico de Electricidade. Em 14 de Novembro de 2001, foi assinado um protocolo de colaboração entre as administrações dos dois países para a criação desse mercado.

Ambas as administrações consideraram que a organização do Mercado Ibérico de Electricidade será benéfica para os consumidores e deverá permitir o acesso a todos os participantes em condições de igualdade, transparência e objectividade. Para esse fim foi acordado, entre outros aspectos, que será aumentada a capacidade de trânsito da linha “Cedillo-Oriol” de modo a que se adequue à linha “Rio Maior-Cedillo” na data mais aproximada possível à da entrada em serviço da linha “Alqueva-Balboa”.

A partir da assinatura do protocolo (14 de Novembro de 2001), os Operadores dos Sistemas Eléctricos dos dois países coordenarão o planeamento e a expansão das redes de transporte de electricidade, desenvolvendo para o efeito o intercâmbio regular de informação em relação aos cenários previstos, às metodologias aplicadas e à situação real de funcionamento das redes.

De acordo com o apresentado é inequívoca a necessidade de aumento de produção de energia eléctrica.

Hoje, a produção de energia eléctrica, a partir do gás natural, possui grande importância para fazer face à grande variabilidade da produção, nomeadamente devido ao condicionamento imposto pela variabilidade hidrológica.

De acordo com as estratégias alternativas de Expansão do SEP foram consideradas as transferências de consumos do SEP para o Sistema Eléctrico Não Vinculado (SENV) assim como um maior crescimento dos consumos de gás pelas centrais do SEP. A Central de Ciclo combinado do Pego insere-se no SENV.

Um outro aspecto importante ao analisar a instalação de grupos de ciclo combinado a gás natural resulta do facto de estes possuírem elevado rendimento, o que terá implicação positiva nos compromissos assumidos no Protocolo de Kyoto quanto à redução das emissões de gases com efeito de estufa e na respectiva limitação das emissões de CO₂ pelas centrais térmicas.

Faz parte da tomada de decisões a curto prazo a instalação de centrais de ciclo combinado a gás natural.

O abastecimento de gás à Central de Ciclo Combinado do Pego encontra-se assegurado na medida em que existem várias origens possíveis de fornecimento deste combustível. O abastecimento é realizado a partir do ramal de ligação de gás natural à central (ramal com origem na estação de seccionamento BV 8100 do gasoduto do Sistema Nacional de Transporte de gás, gasoduto com proveniência de Espanha, que também passará a ser abastecida a partir do terminal de gás liquefeito em Sines).

A opção de colocar em funcionamento a Central de Ciclo Combinado do Pego como novo centro electroprodutor no sistema eléctrico nacional, vem ao encontro da satisfação de necessidades de curto/médio prazos de crescimento dos consumos nacionais de electricidade estabelecidos no Plano de Expansão do Sistema Eléctrico de Serviço Público (aprovado pelo Despacho nº 15 263/99, publicado a 21 de Julho). Para além disso, o Projecto a implementar enquadra-se nas linhas básicas das actuais orientações e tendências a nível Ibérico e Europeu.

Assim, a Central de Ciclo Combinado do Pego alia à economia um impacte ambiental minimizado, através de uma produção mais limpa, já que dos sistemas existentes é aquele que se afigura mais “amigo do ambiente”.

2.3.2 Justificação das soluções tecnológicas

A Central de Ciclo Combinado do Pego tem uma concepção convencional e típica para este tipo de instalações.

A utilização de gás natural como combustível encontra-se perfeitamente justificada pela evolução desejada no mercado interno da energia e pela necessidade de respeitar compromissos internacionais de natureza ambiental.

A tecnologia de ciclo combinado escolhida para a central a construir apresenta grandes vantagens do ponto de vista de eficiência energética por utilizar gás natural, com um baixo consumo de combustível, e por promover um aproveitamento de energia térmica residual. Do ponto de vista ambiental, a utilização de gás natural como combustível, promove o funcionamento mais limpo, que existe actualmente para a produção de energia eléctrica por processo térmico.

O consumo energético interno da instalação de ciclo combinado é baixo, correspondendo a cerca de 2% da energia total produzida. Assim, ocorre uma redução do consumo de combustível por kilowatt gerado, comparativamente às instalações tradicionais, causando uma emissão atmosférica com menor impacte ambiental.

A utilização de gás natural, como combustível na Central de Ciclo Combinado do Pego, reduz a emissão de CO₂ nos gases de combustão de uma forma substancial. Além da redução de CO₂, também os teores de partículas e SO₂ serão praticamente eliminados, conduzindo a um benefício significativo do ponto de vista ambiental. São de esperar ainda baixas concentrações de NO_x nas emissões, graças à utilização de queimadores de baixo teor em NO_x nas turbinas de gás e ao controlo de entrada de oxigénio no processo de combustão.

Para além das características inerentes ao combustível, a elevada eficiência de conversão energética, conseguida neste tipo de centrais de ciclos termodinâmico e sistemas de queima tecnologicamente avançados, faz com que as emissões para a atmosfera produzidas a partir da futura Central de Ciclo Combinado do Pego sejam menos poluentes que outras geradas a partir de outros sistemas de produção de energia. Na Central de Ciclo Combinado do Pego a instalar, após a produção dos gases de escape e do seu encaminhamento para uma caldeira de recuperação, é produzido vapor a alta pressão que alimentará um turbogruppo, com produção de energia. Pelo aproveitamento desta energia térmica residual proveniente dos gases de escape, o rendimento total de uma central de ciclo combinado torna-se superior ao

rendimento conseguido numa central de ciclo simples. Uma instalação de ciclo combinado pode atingir assim rendimentos variáveis entre 55 e 60%, em comparação com o rendimento de 35 a 40% numa central de ciclo simples.

Com um funcionamento regular e previsível de operação de 8 000 horas anuais por grupo, os dois grupos da Central de Ciclo Combinado do Pego assegurarão uma produção anual na ordem de 6×10^6 MWh. A entrada em funcionamento dos dois grupos será desfasada de alguns meses, estando previsto ligar à rede o primeiro dos grupos a partir de meados de 2005.

2.4 Projectos associados ou complementares

Tendo em atenção o tipo de obra, é possível prever, nesta fase dos estudos, os seguintes projectos associados:

- ampliação da sub-estação existente de 400 kV, já preparada para esta ampliação (responsabilidade da REN – Rede Eléctrica Nacional);
- a construção do ramal de ligação entre o Sistema Nacional de Transporte de gás natural e a central (responsabilidade da TRANSGÁS);
- a eventual necessidade de reforçar a linha de transporte de energia a 400 kV (a definir pela REN – Rede Eléctrica Nacional).

2.5 Entidade licenciadora

Segundo o Decreto-Lei nº 183/95, de 27 de Julho, a entidade licenciadora do Projecto da Central de Ciclo Combinado do Pego é a Direcção-Geral de Energia (DGE).

2.6 Localização do Projecto

2.6.1 Enquadramento territorial

A futura Central de Ciclo Combinado fica situada a 150 km a NE da cidade de Lisboa, na margem esquerda do rio Tejo, nas freguesias do Pego e Concavada, distando cerca de 8 km da cidade de Abrantes, que é sede de Concelho e de Comarca. Na

Figuras 1, em anexo, pode observar-se o enquadramento geográfico do Projecto, às escalas nacional e local.

O acesso rodoviário realiza-se pela EN 118 que liga Abrantes a Gavião, via Alvega. O acesso ferroviário efectua-se a partir da linha da Beira Baixa, através de um ramal ferroviário construído exclusivamente para esse fim, que inclui uma ponte para a travessia do rio Tejo. Este acesso serve fundamentalmente para o abastecimento de carvão à Central Termoeléctrica do Pego, a partir do porto de Sines.

A área total do terreno ocupado por esta instalação é de cerca de 1,5 ha, e localiza-se no interior do perímetro afecto à actual Central Termoeléctrica do Pego (Figura 2, em anexo).

2.6.2 Áreas sensíveis

O artigo 2º do Decreto-Lei nº 69/2000, de 3 de Maio, entende por “áreas sensíveis”:

- áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei nº 19/93, de 23 de Janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 227/98, de 17 de Julho;
- sítios da Rede Natura 2000, zonas de protecção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de Abril, no âmbito das Directivas nº 79/409/CEE e 92/43/CEE;
- áreas de protecção dos monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público definidas nos termos da Lei nº 13/85, de 6 de Julho.

Neste contexto legal, a área prevista para a implantação da instalação não se encontra incluída em nenhuma zona sensível.

2.6.3 Planos de ordenamento do território

O plano de ordenamento do território identificado como mais relevante para a implantação do Projecto em causa é o Plano Director Municipal (PDM) de Abrantes. Para além deste, serão ainda considerados os PDM de Gavião e Mação.

2.6.4 Servidões condicionantes e equipamentos / infraestruturas

As servidões condicionantes, identificadas na Carta de Condicionantes do PDM de Abrantes, existentes no espaço ocupado pela Central Termoeléctrica do Pego

prendem-se com a existência de pequenas áreas de Reserva Ecológica Nacional (REN) associadas às margens do rio Tejo e linhas de água afluentes. No interior do perímetro da Central Termoelétrica do Pego são identificados um posto de transformação de energia, duas linhas eléctricas de 30 kV e uma linha eléctrica de alta tensão (400 kV). Estas condicionantes encontram-se representadas na Figura 3, em anexo.

De acordo com a Carta de Ordenamento do PDM, a área onde se encontra instalada a Central Termoelétrica do Pego é ocupada por pequenas áreas de Espaço Natural (associadas ao Tejo e linhas de água) e maioritariamente por área de Espaço Agro-Florestal. A ilustração destes locais pode ser visualizada na Figura 4, em anexo.

A instalação dos dois futuros grupos de produção de energia não irão afectar nenhuma destas áreas.

2.7 Descrição sumária da área de implantação

O Projecto da Central de Ciclo Combinado do Pego terá uma implantação limitada ao interior do recinto parcialmente já ocupado pela Central Termoelétrica do Pego (Figura 5, em anexo).

Devido às características do terreno, as grandes dimensões da Central Termoelétrica do Pego tornam-se evidentes na sua envolvente. A nova instalação de ciclo combinado, será de muito menor projecção, pelo que não significará um acréscimo significativo na paisagem.

Em redor da Central Termoelétrica do Pego (e portanto da área de implantação da Central de Ciclo Combinado do Pego), existe uma vasta área de arvoredo, sendo a povoação mais próxima a do Pego. O rio Tejo encontra-se a cerca de 700 m da instalação e a cidade de Abrantes, já na margem direita do Tejo, a aproximadamente 8 km.

O terreno de implantação da futura central encontra-se localizado na proximidade da EN 118, que liga Abrantes a Gavião. Para além do acesso rodoviário, o local é igualmente servido por acesso ferroviário, nomeadamente pela linha da Beira Baixa através de um ramal construído exclusivamente para esse fim.

2.8 Principais características físicas e processos tecnológicos

2.8.1 Aspectos gerais

A produção de energia eléctrica a partir da central de ciclo combinado utilizará turbinas a gás natural. A tecnologia a ser instalada no Pego será suportada por uma empresa com experiência na área e com centrais de ciclo combinado em funcionamento em diversos locais do mundo.

Pelo facto de se utilizar o gás natural como combustível na central, as emissões atmosféricas produzidas apresentarão níveis de dióxido de carbono e óxidos de azoto bastante reduzidos, traduzindo-se num benefício ambiental significativo face à produção da mesma quantidade de energia produzida por ciclo convencional.

Simultaneamente, a conversão de energia do gás natural em energia eléctrica, numa instalação de ciclo combinado é muito superior àquela que é possível obter numa instalação térmica de ciclo convencional (aproximadamente 55%, vs 38%, respectivamente).

2.8.2 Descrição geral da Central

Cada um dos grupos da Central de Ciclo Combinado do Pego será constituído pelos seguintes componentes principais:

- turbina de gás;
- turbina de vapor;
- alternador comum;
- gerador de vapor;
- condensadores de vapor;
- sistemas eléctricos de baixa e alta tensão;
- sistemas de controlo computadorizados;
- sistema de refrigeração.

Ao conjunto dos dois grupos de ciclo combinado estarão associados a:

- um ramal de ligação ao Sistema Nacional de Transporte de Gás Natural;
- um ramal de ligação à Rede Eléctrica Nacional;

As características mais significativas da Central de Ciclo Combinado são as seguintes:

- flexibilidade operacional (a unidade tem capacidade para funcionar a uma carga base, carga parcial e em modo de operação alternado);
- arranque a partir da turbina de gás, sem necessitar de caldeira auxiliar (excepto em situações de emergência);
- elevada eficiência em carga total e parcial (a 40% da carga, a unidade consegue atingir aproximadamente 85% da sua eficiência em carga nominal);
 - ciclo optimizado de água/vapor;
 - elevada eficiência em todos os regimes de carga;
- baixo impacte ambiental, associado aos baixos níveis de emissão;
- capacidade de operar em modo de suporte de frequência;
- baixos custos de operação.

2.8.3 Abastecimento de gás natural

O abastecimento de gás natural será assegurado pela criação de um ramal de ligação com cerca de 4 km de extensão da responsabilidade da TRANSGÁS. Este ramal terá origem na estação de seccionamento BV 8100 (localizado no gasoduto do Sistema Nacional de Transporte de gás) e destino na Central de Ciclo Combinado do Pego.

2.8.4 Processo térmico

O ar ambiente filtrado é comprimido no compressor da turbina a gás, direccionado para a câmara de combustão anelar, antes de dar entrada no interior do queimador. Posteriormente, os gases de combustão aquecidos expandem-se numa turbina de quatro estágios.

Depois da expansão na turbina, os gases de combustão são directamente conduzidos para o interior de um gerador de vapor, onde o calor de escape é utilizado para produzir vapor. O gerador de vapor está desenhado como uma caldeira de rea aquecimento a pressão tripla que compreende:

- um sistema de vapor a alta pressão;
- um sistema de vapor com rea quecedor a pressão intermédia;
- um sistema de vapor a baixa pressão.

São incluídas duas bombas (reserva 100%) de água de alimentação do sistema de alta pressão/pressão intermédia. A água de alimentação do sistema de pressão

intermédia é extraída de estágios anteriores intermédios da bomba de água de alimentação e é conduzida ao gerador de recuperação de calor separadamente. Enquanto uma das bombas está em serviço, a outra está em reserva.

Para o sistema de baixa pressão, a água é extraída do sistema de pressão intermédia, proveniente do primeiro economizador.

O vapor sobreaquecido a alta pressão, é conduzido à turbina de vapor do sistema de alta pressão, expandindo-se. Da saída de alta pressão da turbina, o vapor é novamente conduzido para o gerador de vapor. No gerador de vapor, o vapor reaquecido mistura-se com o vapor do sistema de pressão intermédia antes de ser reaquecido. O vapor reaquecido é então conduzido ao sistema de pressão intermédia/baixa pressão da turbina de vapor, expandindo-se para o nível de baixa pressão. Este estágio é ainda alimentado por vapor adicional, proveniente da saída de baixa pressão do gerador de vapor. Finalmente, o vapor expande-se para o vácuo antes de passar ao estado líquido no condensador de água.

A água condensada acumulada no condensador é bombada para um tanque desgaseificador.

Para uma flexibilidade elevada em situações de arranque, paragem e condições de operação anormal, existem *by pass* ao sistema de alta, média e baixa pressão, dimensionados para 100% da produção máxima de vapor.

O sistema de água de arrefecimento dos condensadores será em circuito fechado, com torres de refrigeração húmida em contra corrente. As perdas por evaporação e purgas serão compensadas por utilização de água do rio Tejo. Esta situação é, de resto, aquela que se verifica actualmente no sistema de refrigeração existente na Central Termoeléctrica do Pego.

Os gases resultantes do processo industrial serão descarregados na atmosfera através de chaminés, uma por grupo, com altura a definir no EIA.

2.8.5 Sistema de refrigeração

O sistema de arrefecimento que se pensa utilizar será constituído por torres de refrigeração do tipo húmido. O tipo torres de refrigeração a adoptar será objecto de análise do Estudo Prévio, actualmente, em elaboração.

Sendo o circuito de refrigeração do tipo fechado, existe uma purga contínua de água destinada a controlar a concentração salina. A água de purga será restituída ao rio Tejo.

Devido à existência da purga e ao caudal evaporado nas torres de refrigeração, é necessário fornecer ao circuito um caudal de compensação. A água do caudal de compensação terá origem no rio Tejo, através da utilização do sistema existente de captação, elevação e armazenamento de água da Central Termoelétrica do Pego, constituído por três bombas, duas condutas elevatórias e dois reservatórios de 11.250 m³ cada um. Este sistema poderá ter que ser ampliado para fazer face ao exigido pela Central de Ciclo Combinado sem necessidade, no entanto, de executar qualquer obra adicional no rio.

Durante o funcionamento dos dois grupos de ciclo combinado a construir, prevê-se que:

- seja necessário captar cerca de 0,3 m³/s de água do rio;
- sejam purgados para o rio aproximadamente 0,15 m³/s de água das bacias de retenção;
- se encontrem em circulação sensivelmente 15,0 m³/s de água no circuito de arrefecimento.

2.8.6 Produção de energia

Os dois grupos da Central de Ciclo Combinado, produtores de energia eléctrica, serão ligados directamente à RNT - Rede Nacional de Transporte de 400 kV através de transformadores elevadores de relação de transformação Ug (tensão de geração, entre 18 e 24 kV) / 400 kV ao Posto de Corte de 400 kV do Pego.

2.8.7 Linhas de transporte e subestação

A Central de Ciclo Combinado terá um regime de “não vinculada”. Assim, a energia produzida será transportada pela REN – Rede Eléctrica Nacional e vendida a Portugal e à Espanha. A eventual necessidade de reforço da linha de transporte de energia (em território nacional), bem como da ampliação da sub-estação já existente será objecto de estudos, da competência da REN – Rede Eléctrica Nacional. Em Espanha, prevê-se desde já a necessidade de reforço da linha de transporte actualmente existente – aumento da capacidade de trânsito da linha “Cedillo-Oriol” (a realização desta actividade foi assumida no Protocolo de colaboração entre Portugal e Espanha para a

criação do Mercado Ibérico de Electricidade, assinado a 14 de Novembro de 2001 em Madrid).

2.8.8 Ligação às infraestruturas rodoviárias existentes

Pelo facto da Central de Ciclo Combinado do Pego ser implantada no mesmo local onde já existe actualmente a Central Termoeléctrica, não será necessário vir a criar novas ligações a estruturas rodoviárias existentes.

2.8.9 Produção de resíduos

Actualmente, encontra-se implementado na Central Termoeléctrica do Pego um sistema de gestão de resíduos (incluindo a recolha selectiva e os seus destinos adequados) de acordo com a legislação em vigor. Quando os dois grupos de ciclo combinado iniciarem a sua actividade, todos os resíduos que vierem a ser produzidos nesta instalação passarão a ser incluídos no sistema de gestão de resíduos da Central Termoeléctrica do Pego.

2.9 Actividades de construção, exploração e desactivação/recuperação

2.9.1 Fase de construção

A construção da Central de Ciclo Combinado do Pego será realizada, num período total previsto de cerca de três anos. A construção da central consiste, essencialmente, na preparação do local e na construção da instalação, propriamente dita. As principais actividades a realizar são as que a seguir se sumarizam:

- preparação da área de implantação da central;
- construção da plataforma de trabalho e execução das redes de drenagem enterradas;
- execução das fundações;
- construção civil, nomeadamente, edifícios e instalações auxiliares, torres de refrigeração;
- transporte de materiais e equipamentos;
- montagem de equipamento mecânico;
- montagem de equipamento eléctrico.

O fabrico dos equipamentos da central será realizado fora das instalações. A construção e instalação dos dois grupos geradores não será simultânea, sendo desfasada de alguns meses.

O contrato de empreitada de construção incluirá o conjunto de todas as condições ambientais exigidas tanto ao empreiteiro principal como aos subcontratados de modo a cumprir as medidas de minimização ambientais propostas, indicadas no EIA.

2.9.2 Fase de exploração

A entrada em funcionamento do primeiro grupo da instalação de ciclo combinado do Pego encontra-se prevista para meados de 2005. A conclusão da construção e início de funcionamento do segundo grupo ocorrerá alguns meses após o primeiro.

A Central de Ciclo Combinado do Pego laborará, de uma forma contínua, 24 horas diárias. No que diz respeito às condições de exploração, haverá um funcionamento por turnos, cada um dos quais com um responsável. Nesta nova instalação prevê-se a entrada de um número global de trabalhadores na ordem das 30 a 40 pessoas.

Encontram-se previstas manutenções programadas e de rotina. Para os períodos de manutenção mais importantes, prevê-se a subcontratação de equipas adicionais de manutenção.

O período de exploração da Central de Ciclo Combinado do Pego é de, aproximadamente, 25 anos.

2.9.3 Fase de desactivação ou recuperação

Quando o período de vida útil da central for concluído, a instalação será desmantelada de forma controlada e de acordo com a legislação em vigor à data, ou recuperada de modo a continuar a garantir a produção de energia eléctrica, de uma forma viável, função da situação à data.

2.10 Recursos materiais e energéticos

2.10.1 Materiais a utilizar

2.10.1.1 Fase de construção

Nas instalações a construir os materiais a utilizar serão predominantemente o betão armado, as alvenarias e estruturas metálicas e metalomecânicas, as quais serão integradas o mais possível na envolvente, quer através de uma utilização criteriosa das cores, volumes e paramentos expostos, quer mesmo de uma eventual ocultação quando se revelarem mais agressivos.

Serão instalados equipamentos electromecânicos e electrónicos necessários ao controlo da instalação.

2.10.1.2 Fase de exploração

Na exploração da Central de Ciclo Combinado prevê-se a utilização de hipoclorito de sódio no sistema de refrigeração das torres. De resto, os reagentes a serem utilizados no tratamento da água captada e nos tratamentos dos diversos tipos de água residual produzida, são aqueles que já existem na Instalação de Tratamento de Efluentes Líquidos (ITEL) da Central Termoeléctrica do Pego – infraestrutura que será comum às duas centrais (hipoclorito de sódio, ácido clorídrico, soda cáustica, polielectrólito e sulfato de alumínio).

2.10.2 Recursos energéticos

O combustível a utilizar na Central de Ciclo Combinado do Pego será gás natural, em situações normais, podendo haver necessidade de recorrer ao gasóleo, em situações de emergência. O consumo de gás natural previsível na instalação de ciclo combinado será da ordem de 63 085 Nm³/h, por grupo.

2.11 Efluentes, resíduos e emissões previsíveis

2.11.1 Efluentes líquidos

Os efluentes líquidos gerados pela central de ciclo combinado serão de cinco tipos: oleosos, químicos, domésticos, pluviais não contaminados e outros. Estes efluentes serão recolhidos separadamente através de redes selectivas, de acordo com as naturezas indicadas.

Dada a potencial nocividade das suas características, estes efluentes serão encaminhados e submetidos a tratamento, na ITEL já existente e em funcionamento, antes da respectiva descarga para o meio receptor (rio Tejo).

A estação de tratamento actualmente existente encontra-se dimensionada para tratar os efluentes originados pelos grupos de carvão de Central Termoeléctrica do Pego, e para cerca de 400 habitantes-equivalentes. Neste central encontram-se actualmente, em permanência média, cerca de 120 pessoas e prevê-se a entrada de, aproximadamente, mais 30/40 após o início do funcionamento dos dois grupos de ciclo combinado. Assim, não se espera que seja necessário proceder a alterações ou ampliações da actual estação de tratamento de águas residuais, sendo apenas necessário proceder a um aumento do número de horas de funcionamento em que esta instalação passará a laborar.

Os destinos e tratamentos dos diferentes efluentes serão os seguintes:

Os efluentes oleosos são sujeitos a um tratamento prévio de separação de água / óleo numa instalação apropriada existente na estação de tratamento de efluentes. Os óleos são recolhidos, sendo o efluente líquido resultante tratado em conjunto com os efluentes de origem química.

Os efluentes químicos, juntamente com os efluentes da separação água/óleo são submetidos a um tratamento físico-químico, com vista à sua neutralização e clarificação suplementar.

Para os efluentes químicos, a instalação de tratamento tem como função proporcionar:

- precipitação e remoção de metais;
- remoção de sólidos em suspensão;
- acerto final de pH;

A rede de efluentes domésticos destina-se a recolher os efluentes provenientes dos sanitários e da zona de serviços sociais.

Para este efluente, o tratamento tem como função proporcionar a diminuição da carência bioquímica de oxigénio (CBO) e a remoção de sólidos em suspensão de modo a que se obtenham os valores impostos pela legislação para as características dos efluentes a lançar no rio Tejo.

O processo de tratamento é por lagoas arejadas, existindo para o efeito:

- 2 lagoas de arejamento;
- 1 lagoa de decantação.

Os efluentes pluviais não contaminados, dadas as suas características não poluentes, são descarregados para o meio receptor (rio Tejo) sem qualquer tratamento particular.

Os efluentes que não exigem tratamento (outros efluentes) são os seguintes:

- purga das torres de refrigeração (uma vez que apresenta apenas um aumento do teor de sais e não utiliza qualquer condicionador de inibição química ecologicamente lesivo para o ambiente nos circuitos de água de refrigeração);
- purgas de condensadores diversos, nomeadamente, das caldeiras, que devido às suas características de reduzida salinidade são utilizadas na compensação dos circuitos de água de refrigeração;

Actualmente, a água que é restituída ao rio Tejo, proveniente da Central Termoeléctrica do Pego, não contribui para alterações significativas da qualidade da água do rio, nem da temperatura.

2.11.2 Resíduos

Os principais resíduos a produzir durante a operação da central serão, genericamente os seguintes:

- óleos usados;
- solventes;
- sucata metálica;

- filtros de ar, resíduos absorventes, materiais filtrantes, panos, filtros de óleo e gasóleo;
- resíduos urbanos: papel e cartão, vidro, embalagens plásticas e plásticos e resíduos orgânicos.

Após o início da exploração da instalação de ciclo combinado, os resíduos produzidos por estes dois grupos passarão a ser incluídos no sistema de gestão de resíduos já implementado pela Central Termoeléctrica do Pego. Este sistema garante, de acordo com a legislação em vigor, a segregação interna de resíduos e o seu envio para destino adequado.

2.11.3 Emissões atmosféricas

A qualidade do ar, nas imediações da Central Termoeléctrica do Pego (no que se refere aos parâmetros SO₂, NO_x e partículas) é, actualmente, avaliada a partir de seis estações de amostragem que integram a Rede de Monitorização da Qualidade do Ar da Central Termoeléctrica do Pego (RMQA), concretamente, Mouriscas, S. Facundo, Mação, Gavião, Pego e Abrantes. O parâmetro ozono é avaliado apenas no Pego. Estes pontos de amostragem continuarão a ser utilizados para monitorização da qualidade do ar após o início de funcionamento dos dois grupos de ciclo combinado no Pego.

A instalação de dois grupos de ciclo combinado com funcionamento predominante a gás natural, permite a diminuição da formação de partículas, bem como das emissões de SO₂ e NO_x, comparativamente a uma instalação térmica de ciclo convencional. Esta situação verifica-se, por um lado, devido ao maior rendimento da própria instalação e, por outro, devido à utilização de um combustível menos poluente (já que contém um menor teor de enxofre e da sua combustão resulta uma menor quantidade de partículas).

Assim, a composição aproximada das emissões gasosas da instalação de ciclo combinado será a seguinte:

Parâmetros	Unidades	Gama de valores
O ₂	% volume	11,77 – 12,54
N ₂	% volume	74,10 – 74,39
CO ₂	% volume	3,85 – 4,21
H ₂ O	% volume	8,35 – 9,00
Ar	% volume	0,87 – 0,90
Temperatura	° C	88,3 – 105,0
Caudal	Nm ³ /h	1,7×10 ⁶ - 1,9×10 ⁶ (temperatura ambiente = 15° C)

As quantidades emitidas por cada um destes compostos só serão conhecidas em estudos mais detalhados. Conhecidas, em maior detalhe nessa fase, serão igualmente as características de exaustão dos gases da instalação (nomeadamente, o fluxo mássico de exaustão e a temperatura de saída) e as características da chaminé a construir.

2.12 Programação temporal das fases do Projecto

O programa temporal de desenvolvimento do Projecto relativo à Central de Ciclo Combinado do Pego inclui quatro grandes fases:

- licenciamento (incluindo o Processo de AIA);
- concurso de concepção/construção;
- construção;
- entrada em funcionamento.

A calendarização e detalhe das actividades incluídas nestas fases encontra-se explicitada na Figura 6, em anexo.

Prevê-se que a vida útil da Central de Ciclo Combinado do Pego seja cerca de 25 anos. Após este período, a central será recuperada ou iniciar-se-á a fase de desactivação. Esta fase será conduzida de forma controlada e de acordo com a legislação em vigor à data.

3 Alternativas do Projecto

Não se encontram definidas alternativas de localização do Projecto. O local de implantação do Projecto será aquele que foi já referido. Esta situação deve-se, por um lado, ao facto de existirem actualmente no recinto infraestruturas dimensionadas para a construção de mais dois grupos de produção de energia e, por outro, à proximidade a que se encontra o gasoduto de transporte de gás natural da Central Termoeléctrica do Pego (cerca de 4 km).

A TEJO ENERGIA está em fase de identificação de tecnologias, fabricantes e fornecedores dos equipamentos inerentes à instalação de ciclo combinado. A opção será tomada tendo em consideração o processo base e tecnologias ambientais mais adequadas.

4 Identificação de questões significativas

4.1 Actividades com potenciais impactes significativos

As actividades com potenciais impactes poderão ocorrer tanto na fase de construção, como na fase de exploração da instalação de ciclo combinado. Contudo, durante a fase de exploração, a identificação de actividades com potenciais impactes significativos será analisada tendo em atenção, não só, o funcionamento da central de ciclo combinado, como também, a exploração da actual Central Termoeléctrica do Pego, pois o funcionamento deste última constitui a situação de referência de facto existente (para além de ambas as centrais virem a funcionar num espaço físico muito próximo entre si, partilhando diversas infraestruturas).

4.1.1 Fase de construção

As actividades de movimentação de terras são potencialmente geradoras de impactes negativos sobre a qualidade do ar, paisagem e uso e ocupação do solo. No caso em análise, tendo em consideração que a instalação será implantada numa área, por um lado, já muito alterada em termos paisagísticos, e por outro, prevista para uso industrial, os impactes decorrentes destas actividades são considerados pouco significativos.

A circulação de maquinaria e os trabalhos de betonagem acarretarão, embora, temporariamente, impactes negativos a nível do ruído ambiente.

À movimentação de camiões para transporte de terras, materiais e equipamentos poderão estar associados impactes negativos sobre a qualidade do ar e ambiente sonoro. No entanto, dada a distância às populações, o impacte será pouco significativo.

4.1.2 Fase de exploração

Embora a utilização de gás natural, como combustível, e a tecnologia de ciclo combinado promovam uma diminuição significativa das emissões de poluentes atmosféricos (emitidos a partir da chaminé) - conduzindo a uma melhoria da qualidade das emissões, face a outros combustíveis e tecnologias de produção de energia existentes -, haverá sempre produção de compostos. Para além disso, serão sempre

de esperar impactes cumulativos entre as emissões provenientes da Central Termoeléctrica do Pego já existente e a central de ciclo combinado a instalar.

Para além das emissões para a atmosfera, também se prevê que surjam impactes cumulativos ao nível da água (inerentes à necessidade de maior consumo de água do rio Tejo e à sua restituição) e ao nível da produção de ruído. De qualquer modo, os resultados obedecerão sempre à legislação em vigor. Na envolvente da instalação será de esperar um acréscimo do impacte visual causado pela nova instalação, embora esta instalação tenha, individualmente, pela sua menor volumetria, menor impacte que a actual.

4.1.3 Fase de desactivação / recuperação

Na altura da desactivação ou de recuperação da instalação de ciclo combinado, é de esperar que as questões mais significativas a levar em consideração se prendam com a quantidade de resíduos gerados e respectivos destinos finais, ruído emitido e poluição atmosférica, decorrentes da desmantelamento ou recuperação da instalação.

4.2 Descritores a estudar no âmbito do EIA

Os descritores a estudar no âmbito do EIA serão os seguintes:

- clima e qualidade do ar;
- hidrologia e gestão dos recursos hídricos;
- qualidade das águas superficiais;
- sistemas ecológicos;
- ruído;
- paisagem;
- geologia, geotecnia e sismicidade;
- hidrogeologia e qualidade da água subterrânea;
- uso do solo, ordenamento e condicionantes;
- sócio-economia e infraestruturas;
- arqueologia e património.

Será analisado o risco associado à nova instalação.

4.3 Hierarquização dos potenciais impactes

Não é expectável que o Projecto venha a produzir impactes negativos significativos durante as fases de construção e exploração. No entanto, face ao disposto no ponto 4.1, consideram-se potencialmente mais importantes e por isso serão analisados com particular cuidado os seguintes impactes:

1. Impactes sobre a qualidade do ar associados a:
 - movimentação de terras e circulação de camiões, na fase de construção
 - emissões associadas à combustão do gás natural
2. Impacte sobre a água e ecossistemas fluviais do rio Tejo associado a:
 - captação e descarga de água resultante da exploração da instalação
 - ecossistemas existentes no rio
3. Impacte sobre o ambiente sonoro associado a:
 - circulação de maquinaria e camiões, durante a fase de construção
 - exploração de dois grupos de produção de energia
4. Impacte visual associado a:
 - existência de estaleiros, durante a fase de construção
 - instalação da nova central de ciclo combinado

4.4 Factores ambientais relevantes

Face ao exposto, identificam-se como mais relevantes os seguintes factores ambientais:

- qualidade do ar;
- água;
- sistemas ecológicos fluviais;
- ambiente sonoro;
- paisagem.

Outros factores ambientais serão, no entanto, também considerados no EIA:

- geologia, geotecnia e sismicidade;
- hidrogeologia;
- ordenamento do território;
- sócio-economia;
- arqueologia e património.

Será também analisado o risco associado à instalação.

4.5 Condicionantes ao Projecto

Os condicionalismos associados ao Projecto prendem-se principalmente com a localização da instalação a criar. De facto, o recinto da actual Central Termoelétrica do Pego encontra-se já preparado para a instalação de mais dois grupos produtores de energia eléctrica, nomeadamente pelo espaço disponibilizado, pela existência de uma estação de tratamento de águas residuais e pela existência de um sistema de captação e rejeição de água no rio Tejo, entre outros. Para além destas circunstâncias, o gasoduto de transporte de gás natural encontra-se localizado muito próximo da Central Termoelétrica do Pego. Este conjunto de circunstâncias leva a que a localização da instalação de ciclo combinado neste local se encontre favorecida relativamente a outros.

Para além da localização da instalação, existem duas outras situações que condicionam o Projecto e que se prendem, por um lado, com o caudal de água disponível no rio Tejo para ser utilizado na central e, por outro, com as infraestruturas da ligação da central de ciclo combinado à rede eléctrica (infraestruturas já existentes).

4.6 Grupos sociais envolvidos

Pelo facto da Central de Ciclo Combinado vir a ser instalada no interior do recinto ocupado pela Central Termoelétrica do Pego, espera-se que os grupos sociais envolvidos não sejam significativamente diferentes daqueles que já o são actualmente. Até ao momento, a Central Termoelétrica do Pego tem mantido uma boa “relação de vizinhança” com as populações que lhe estão mais próximas, em parte, graças ao compromisso de transparência com o exterior, desde o início da exploração da central, assumido formalmente aquando do seu registo no EMAS (Eco Management and Audit Scheme).

Os beneficiários da nova instalação de ciclo combinado são, no entanto, mais vastos, já que se espera que a energia produzida possa ser consumida não só em Portugal como também em Espanha.

5 Proposta metodológica

5.1 Caracterização da situação de referência

A caracterização da situação de referência far-se-á atendendo aos descritores seleccionados, constituindo a base para a identificação e avaliação dos impactes associados ao Projecto, nas suas diferentes fases (construção e exploração).

A área de estudo será variável com o descritor a estudar. Considera-se que, genericamente, a área a estudar no EIA será a incluída num raio de, aproximadamente, 2,5 km em redor do local de implantação da instalação de ciclo combinado. Esta distância foi assumida em resultado da experiência relativa à presença e actual exploração da Central Termoeléctrica do Pego, no entanto, para cada descritor serão feitos ajustes àquela distância de modo a adaptar a área realmente interessada. A referência específica e a área a estudar em cada descritor será referida seguidamente.

Adianta-se desde já que, à partida, descritores como “clima e qualidade do ar” e “sócio-economia”, necessitarão de uma área de estudo superior a 2,5 km de raio em redor da instalação. A dispersão atmosférica das emissões faz com que a qualidade do ar possa ser alterada e sentida a grandes distâncias do foco emissor; também a instalação de uma central como aquela que se prevê construir pode concorrer, directa ou indirectamente, para uma alteração dos aspectos sócio-económicos da população.

A caracterização da situação de referência basear-se-á em:

- trabalhos de campo realizado especificamente para este estudo;
- bibliografia disponível;
- contactos com as diferentes entidades intervenientes;
- resultados de estudos já efectuados na região em causa, concretamente:
 - Estudos diversos já elaborados para a Central Termoeléctrica do Pego e sua envolvente relativos a emissões atmosféricas e qualidade do ar, ruído ambiental, qualidade da água, diversidade da flora na região envolvente da central e concentração de elementos químicos no ambiente em consequência da laboração da central (de facto, o local de implantação da Central de Ciclo Combinado do Pego é uma área já muito intervencionada e da qual já existe ou foi já recolhida muita informação, como consequência da laboração da Central Termoeléctrica do Pego);

- “Plano Director de Saneamento Básico do Concelho de Abrantes”;
- “Sistema de Abrantes – cidade, sub-sistema Centro e Sul de drenagem e tratamento de águas residuais de Mouriscas (fracção urbana) e Alvega”, no âmbito do qual foi feita uma simulação da dispersão dos efluentes das novas ETAR do concelho de Abrantes, no rio Tejo.

5.1.1 Clima e qualidade do ar

A caracterização da situação de referência do descritor clima e qualidade do ar da envolvente do Projecto, será feita à escala local e regional, e incluirá:

- análise climática e das condições de dispersão de poluentes na atmosfera - regime de ventos, temperatura, orografia, frequência das classes de estabilidade ocorrentes na área em estudo;
- caracterização da qualidade do ar com base em dados obtidos em estações de monitorização localizadas na proximidade do local de implantação da Central de Ciclo Combinado do Pego;
- estudos efectuados para a central existente;
- identificação de outras fontes emissoras de poluentes existentes na área de estudo;

Será feita uma simulação da dispersão (local e regional) dos poluentes atmosféricos tendo em consideração as fontes poluidoras de maior relevo existentes na área em estudo, incluindo a central termoelétrica actualmente em funcionamento. Para além de caracterizar a situação de referência, esta simulação será utilizada, ainda, para calibrar o modelo que será usado aquando da identificação de impactes no clima e qualidade do ar após o início de funcionamento da Central de Ciclo Combinado do Pego.

5.1.2 Hidrologia e Gestão de Recursos Hídricos.

Para a caracterização hidrológica do local em estudo serão utilizados os dados e informações constantes do Plano de Bacia Hidrográfica do Tejo, bem como de outros estudos realizados para a região onde o Projecto se irá desenvolver, nomeadamente realizados pela HIDROPROJECTO.

5.1.3 Qualidade das águas superficiais

A caracterização da qualidade da água superficial será fundamentalmente do rio Tejo. O estudo far-se-á atendendo ao disposto no Decreto-lei nº 236/98, de 1 de Agosto, ou seja a qualidade das águas superficiais será avaliada em função dos valores normativos estabelecidos neste diploma legal, para as diferentes categorias de usos.

Para efectuar a caracterização, do ponto de vista qualitativo, serão utilizados os dados constantes do Plano de Bacia Hidrográfica do Tejo, bem como outros mais actuais existentes junto das entidades oficiais com responsabilidades neste domínio, nomeadamente o INAG e a DRAOT-LVT. Serão ainda utilizados os dados de que a TEJO ENERGIA dispõe, relativos ao funcionamento da actual central.

O troço do rio Tejo em análise será o abrangido pela área em estudo.

5.1.4 Sistemas ecológicos

Relativamente a este descritor, será efectuada uma avaliação do património biológico afectado pelo Projecto, sendo possível, embora pouco provável, a afectação dos ecossistemas aquáticos como resultado da captação e/ou descarga da água dos sistemas de arrefecimento da Central.

. Especificamente para a caracterização das comunidades biológicas será realizada, nas seguintes componentes:

- inventariação da fauna ictíca, com especial relevo para as espécies migradoras, espécies com valor conservacionista, ou com valor económico;
- caracterização das comunidades de zoo e fitoplâncton;
- caracterização das comunidades bênticas.

Tendo em consideração que o ecossistema terrestre será afectado apenas na fase de construção, e para esta fase a área de intervenção é bastante localizada, a caracterização do ecossistema terrestre será realizada para a envolvente imediata da central (aproximadamente num raio de 500 metros).

Durante a fase de exploração dadas as características específicas da instalação não se prevê afectação dos ecossistemas terrestres.

A inventariação e caracterização dos sistemas ecológicos serão realizadas com base em literatura da especialidade, em trabalhos já realizados pela equipa para a zona e em trabalhos de campo.

5.1.5 Ruído

Os trabalhos configurarão a análise acústica subjacente à nova Central de Ciclo Combinado do Pego.

Será efectuada uma caracterização acústica junto ao limite da vedação do local de implantação da central de ciclo combinado e junto aos agregados populacionais mais próximos, com base num programa de medições acústicas, a realizar durante os períodos diurno e nocturno.

Os equipamentos de medição a utilizar são de modelos homologados pelo Instituto Português da Qualidade e calibrados pelo Laboratório Primário de Metrologia Acústica.

Os procedimentos experimentais seguirão as normas nacionais e internacionais aplicáveis, nomeadamente, a NP-1730. A avaliação acústica basear-se-á nos critérios constantes da legislação em vigor, nomeadamente o Regime Legal sobre a Poluição Sonora (Decreto-Lei nº 292/2000, de 14 de Novembro).

A área de análise para este descritor terá em conta os receptores sensíveis dentro da área genérica anteriormente definida.

5.1.6 Paisagem

No âmbito da caracterização da situação de referência do descritor Paisagem, serão desenvolvidas as seguintes actividades:

- análise dos aspectos morfológicos da área em estudo (festos e talvegues, hipsometria, declives, orientações das encostas);
- análise da ocupação actual do solo com base em cartografia e reconhecimento local (tendo em vista a posterior delimitação de unidades de paisagem);
- identificação de valores naturais e paisagísticos, com efeito positivo na qualidade visual da paisagem;
- identificação de intrusões visuais, com efeito negativo na qualidade visual da paisagem;

- delimitação de unidades de paisagem - áreas homogéneas do ponto de vista biofísico, que apresentam diferentes graus de sensibilidade visual.

5.1.7 Geologia, geotecnia e sismicidade

No âmbito deste descritor serão analisados os aspectos geomorfológicos com base na observação de cartas topográficas actualizadas, complementada com uma visita à área de estudo.

No que respeita à geologia, serão caracterizados os aspectos relacionados com a litostratigrafia, tectónica e sismicidade, com base na consulta da informação disponível, quer de cartas geológicas, quer em estudos efectuados para as áreas em estudo (nomeadamente para a actual Central), actividade que será seguida de um reconhecimento geológico no local.

5.1.8 Hidrogeologia e qualidade das águas subterrâneas

A caracterização da situação de referência, no que diz respeito à hidrogeologia, será realizada recorrendo a dados e informações constantes de estudos realizados para as áreas em estudo e na posse de entidades oficiais, nomeadamente, o IGM e o INAG. As informações assim obtidas serão confirmadas e complementadas através da realização de trabalhos de campo específicos, em que se fará um reconhecimento no local, com um grau de pormenor compatível com a informação disponível.

Proceder-se-á ainda à inventariação dos pontos de captação de água existentes na área em estudo. Actualmente, existe uma rede de piezómetros gerida pela TEJO ENERGIA que permite avaliar o estado de contaminação da água subterrânea do local em estudo e que será também objecto de análise a integrar no EIA.

Serão analisados com especial atenção os aspectos de qualidade físico-química da água dos aquíferos existentes nas zonas em estudo e da sua adequação face aos usos actuais e futuros, à luz das disposições constantes do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto.

5.1.9 Uso do solo. Ordenamento e condicionantes

A análise deste descritor implica a caracterização do uso do solo na área em estudo, para estabelecimento da situação de referência.

Quanto ao uso do solo, recorrer-se-á às figuras de ordenamento existentes ou previstas para a zona, nomeadamente os Planos Directores Municipais dos concelhos abrangidos pelo Projecto e em outros Planos de Ordenamento existentes para a região de Lisboa e Vale do Tejo.

Os elementos anteriormente referidos relativamente aos solos e uso do solo, complementados por reconhecimento de campo, permitirão caracterizar as áreas afectadas pela implantação do Projecto e avaliar os impactes resultantes.

5.1.10 Sócio-economia e infra-estruturas

No âmbito deste descritor far-se-á a análise das variáveis sócio-económicas: população e estrutura produtiva, bem como o levantamento dos vários tipos de infra-estruturas existentes nas áreas em estudo e zonas envolventes. O nível de análise deste descritor será regional (concelhos de Abrantes, Gavião e Mação) e local (nível de freguesias). Foram seleccionados estes concelhos, na medida em que se prevê que sejam as populações que nele residem aquelas que virão a ser afectadas pelo Projecto, tal como acontece com a actual Central Termoeléctrica do Pego, nomeadamente ao nível da qualidade do ar.

A informação necessária para a realização do estudo será adquirida através da recolha de informação, publicada e não publicada, em organismos oficiais (nomeadamente na DGOTDU, CCR-LVT, INE, DGA, Câmaras Municipais e Juntas de Freguesia); da consulta dos PDM dos concelhos de Abrantes, Gavião e Mação; de deslocações às áreas em estudo e zonas envolventes e da realização de contactos com a população residente que potencialmente sofra maiores impactes com a realização do Projecto.

5.1.11 Arqueologia e património

A Central de Ciclo Combinado do Pego será implantada no interior do recinto da actual Central Termoeléctrica do Pego, correspondendo por isso a um local industrializado e já muito intervencionado. Assim, na caracterização da situação de referência deste descritor não é de esperar a existência de sítios ou achados com significado arqueológico ou arquitectónico. A área de estudo será a envolvente directa da obra.

5.2 Avaliação de impactes e definição de medidas minimizadoras

5.2.1 Considerações gerais

A identificação, análise e caracterização dos impactes será efectuada com base no conhecimento dos especialistas envolvidos e na informação existente e disponibilizada pelos trabalhos de campo e no Estudo Prévio.

A avaliação dos impactes induzidos pelo Projecto terá por base o conhecimento e o debate interdisciplinar no seio da equipa. Utilizar-se-á uma escala qualitativa para a expressão dos impactes, tendo em conta os limiares de sensibilidade identificados para os diferentes descritores. O valor qualitativo atribuído a cada impacte terá em conta diferentes parâmetros:

- *natureza*: positivo ou negativo;
- *significância*: baixa, média ou elevada;
- *duração*: temporário ou permanente;
- *período de ocorrência*: fase de construção ou exploração;
- *reversibilidade*: reversível ou irreversível;
- *probabilidade de ocorrência*: pouco provável, provável, certo ou desconhecido.

No âmbito da avaliação de impactes, e atendendo às características do Projecto em causa bem como à sua potencial interacção com factores existentes actualmente no local onde será implantado, associados ao funcionamento da actual Central, será dada especial atenção à ocorrência de impactes indirectos, cumulativos (incluindo o impacte térmico no rio Tejo, na qualidade do ar e ruído) e sinérgicos, bem como à interacção entre impactes.

Far-se-á ainda a identificação, análise e caracterização das medidas minimizadoras dos impactes negativos significativos (atendendo às fases de construção e de exploração do Projecto) e as que permitirão valorizar os impactes positivos. Serão definidas as necessárias acções de monitorização.

Relativamente a cada um dos descritores a analisar descrevem-se, seguidamente, as metodologias específicas que serão utilizadas.

5.2.2 Clima e qualidade do ar

A metodologia utilizada para proceder à identificação dos impactes na qualidade do ar, consiste na identificação das alterações que a presença do Projecto terá na qualidade do ar face aos resultados obtidos para a situação de referência (incluindo a poluição existente resultante do funcionamento da actual central).

A análise de impactes conterà, caso se justifique, um conjunto de medidas de minimização susceptíveis de mitigarem os impactes negativos e a respectiva alteração dos impactes previstos, decorrente da adopção destas medidas, tendo em conta os impactes identificados.

5.2.2.1 Análise à escala local

Tendo em conta os objectivos pretendidos, a metodologia a desenvolver assenta por um lado na análise das emissões de poluentes esperadas, e por outro lado, na modelação do transporte e dispersão dos poluentes atmosféricos emitidos pela Central de Ciclo Combinado (com base na informação constante no Projecto da instalação, ou na sua ausência, de acordo com a altura da chaminé calculada a partir do artigo 22º do Decreto-Lei nº 352/90, de 9 de Novembro), a um nível local, recorrendo para tal a um modelo gaussiano adequado ao problema.

A aplicação de modelos de simulação permitirá prever a variação das concentrações ao nível do solo associadas ao funcionamento do Projecto. Serão efectuadas simulações de longo prazo (com pelo menos um ano de dados meteorológicos), calculando as concentrações ao nível do solo, por forma a permitir a comparação dos valores estimados da qualidade do ar decorrentes do funcionamento da Central de Ciclo Combinado, com os níveis encontrados para a situação de referência. As simulações terão em consideração a influência dos obstáculos próximos. A análise será completada pela comparação com os valores definidos na legislação em vigor.

O modelo a adoptar para a modelação da qualidade do ar será o modelo ISCST3 (Industrial Source Complex - Short Term) desenvolvido originalmente para a EPA (Environmental Protection Agency). Este modelo permite simular a dispersão de poluentes na atmosfera, considerados não reactivos, em terreno liso ou ligeiramente acidentado.

O modelo ISCST3 surge como o mais indicado para a modelação da dispersão atmosférica à escala local, devido à sua possibilidade de simular a dispersão na

atmosfera dos poluentes emitidos nomeadamente por fontes pontuais, incluindo os efeitos do relevo do terreno da área em estudo, bem como o efeito resultante de edifícios existentes na proximidade das fontes emissoras.

5.2.2.2 Análise à escala regional

Com a modelação da dispersão à escala regional pretende-se avaliar os padrões de transporte, dispersão e transformação dos poluentes fotoquímicos, pois estes dão origem a um tipo de poluição cujo impacte regional assume um significado particular. Assim, a análise centrar-se-á na avaliação da evolução espacial e temporal das concentrações de ozono troposférico, por ser este o poluente secundário característico dos episódios de poluição fotoquímica.

A avaliação da qualidade do ar ao nível regional realizar-se-á recorrendo ao sistema numérico MEMO/MARS, que integra dois modelos principais, um meteorológico (MEMO) e o outro fotoquímico (MARS).

Este sistema foi aplicado com sucesso a várias regiões do Sul da Europa, incluindo Atenas, Salónica, Barcelona, Lisboa, Madrid e à Península dos Balcãs (Baldasano et al., 1993; Coutinho et al., 1993; Moussiopoulos et al., 1994; Moussiopoulos et al., 1995; San José et al., 1997), permitindo a simulação do transporte, produção e dispersão de poluentes reactivos e não-activos à escala regional. Para tal, o sistema MEMO/MARS utiliza os dados meteorológicos calculados pelo modelo mesometeorológico, especialmente concebido para aplicações em regiões sujeitas a circulações de mesoscala criadas por aquecimento diferenciado, como é o caso das brisas costeiras.

5.2.2.3 Avaliação de impactes das torres de refrigeração

Serão tidos em conta os impactes provenientes das torres de refrigeração actuais, na medida em que podem interferir no transporte e dispersão dos poluentes. As novas torres de refrigeração serão tidas em conta de acordo com o processo que for definido.

5.2.3 Hidrologia e gestão de recursos hídricos

Serão analisadas as alterações, ao nível dos parâmetros hidrológicos, decorrentes da implantação do Projecto, e classificados os impactes resultantes, nomeadamente caudais a ser extraídos do rio Tejo, com cuidado especial para o efeito cumulativo

referente à captação de água para o funcionamento da Central Termoeléctrica do Pego e da central de ciclo combinado a instalar.

Os impactes hidrológicos associados à construção e desactivação/recuperação da nova central não assumem, à partida, grande relevância. Os impactes hidrológicos associados ao funcionamento da instalação serão objecto de estudo.

5.2.4 Qualidade das águas superficiais

A avaliação de impactes sobre o meio hídrico associados à nova Central, far-se-á com recurso a modelação matemática. Eventuais soluções técnicas alternativas também serão analisadas e comparadas utilizando esta metodologia.

As alterações presumíveis a analisar estão relacionadas com o lançamento de efluentes provenientes da Central, especificamente os associados ao circuito de refrigeração.

O modelo matemático que será utilizado é o modelo CE-Qual-W2. O modelo CE-Qual-W2 é um modelo bidimensional no plano vertical. Trata-se de um modelo hidrodinâmico e de dispersão de poluentes, capaz de simular escoamentos bidimensionais, lateralmente homogéneos.

Este é o modelo que se adapta melhor à situação em estudo, uma vez que o fenómeno de transporte e dispersão da temperatura no meio receptor, vulgarmente conhecido por pluma térmica, apresenta um comportamento com maior variação no plano vertical do que no plano horizontal, sendo portanto este o plano onde melhor se poderá avaliar a conformidade da descarga com a regulamentação em vigor.

No âmbito do Estudo a desenvolver serão ainda analisados os impactes associados à fase de construção e resultantes de uma possível contaminação das águas com origem em óleos, combustíveis e outros produtos utilizados na obra.

A avaliação de impacte térmico no rio terá em consideração os efeitos cumulativos da futura central com a existente.

Serão referidas as medidas de minimização consideradas adequadas face aos impactes potenciais que forem identificados e indicadas as acções de monitorização a levar a cabo para avaliar a evolução da qualidade do meio hídrico. Na definição das

acções de monitorização, nomeadamente no que se refere à indicação dos métodos analíticos, ter-se-á em conta o disposto no Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto.

5.2.5 Sistema ecológicos

Será avaliada a vulnerabilidade das comunidades aquáticas às alterações de temperatura previstas em cada cenário (ou a outros parâmetros característicos dos efluentes associados aos circuitos de refrigeração), com base nas características das espécies inventariadas e sua sensibilidade à variação de temperatura, caudais e velocidade da água, bem como por comparação com a situação actual criada pela Central Termoeléctrica do Pego e por outras situações semelhantes no país. Será analisado de modo especial o troço do rio compreendido entre 30 metros a montante de captação e 30 metros a jusante da restituição de água ao rio. O ecossistema terrestre será analisado nas imediações da área de implantação da instalação de ciclo combinado (num raio de 500 metros), essencialmente, na fase de construção. Durante a fase de exploração, não são de esperar alterações nos ecossistemas terrestres. Serão apresentadas as medidas de minimização que se considerarem adequadas.

5.2.6 Ruído

Será efectuada uma análise previsional das emissões sonoras induzidas pela implantação dos dois grupos de ciclo combinado a gás natural, de acordo com os modelos de previsão e cálculo decorrentes da aplicação da Norma ISO 9613.

Serão avaliados os impactes cumulativos no ambiente sonoro (tendo em consideração a central actualmente existente) de acordo com o Regime Legal sobre a Poluição Sonora e propostas as medidas de mitigação ajustadas para que sejam minimizadas as incomodidades resultantes da construção e laboração da central. A análise terá em consideração a situação de ruído actual.

5.2.7 Paisagem

A identificação e avaliação dos impactes na paisagem será efectuada com base nos seguintes princípios metodológicos:

- delimitação das áreas com visibilidade sobre as estruturas com maior altura e volumetria, em condições de solo nu;
- com base nas áreas anteriormente delimitadas, cruzadas com as unidades de paisagem, proceder-se-á à identificação das estruturas mais visíveis a partir das

zonas envolventes mais frequentadas, que constituirão os impactes visuais mais significativos;

- avaliação dos principais impactes visuais detectados, recorrendo a simulação visual.

Assim, serão seleccionados um ou mais pontos de observação, de entre os mais desfavoráveis em termos de impacte visual. A partir destes tirar-se-ão vistas sobre a Central que serão apresentadas tal como se encontram e como ficarão com a simulação das volumetrias propostas para as diferentes alternativas.

Para além desta análise, será igualmente caracterizada toda a envolvente da central em termos paisagísticos e avaliadas as alterações produzidas neste mesma envolvente por cada uma das alternativas.

A análise do descritor paisagem culminará com a apresentação dos seguintes aspectos:

- proposta de eventuais soluções de integração paisagística que contribuam para uma redução dos impactes visuais;
- proposta das medidas minimizadoras e/ou compensatórias dos impactes negativos, consideradas necessárias para este descritor.

5.2.8 Geologia, geotecnia e sismicidade

No que diz respeito à avaliação dos impactes gerados pelo Projecto, serão analisados os seguintes aspectos:

- caracterização geotécnica do subsolo;
- fundações – tipo e profundidade, aptidão adequada ao risco sísmico;
- super-estruturas – adequação do Projecto ao Regulamento de Segurança e acções para Estruturas e Pontes;
- estabilidade do substrato em relação à construção; áreas de instabilidade potencial de diversos tipos.

Contudo, não se prevê a existência de impactes significativos visto que o local já se encontra preparado para a instalação da central de ciclo combinado.

As medidas minimizadoras a adoptar para o descritor geologia e geotecnia prendem-se essencialmente com a modelação dos terrenos afectados pelas obras e remoção de todo o material excedente, escombros e similares utilizados durante a mesma fase.

5.2.9 Hidrogeologia e qualidade das águas subterrâneas

Serão avaliados os impactes sobre as águas subterrâneas, associados à construção, funcionamento e desactivação ou recuperação da nova central.

Serão esperados impactes muito pouco significativos nesta área. Assim, serão definidas as medidas de mitigação relativamente às eventuais interferências do empreendimento com as águas subterrâneas, nomeadamente em termos de qualidade e quantidades, e as acções de monitorização adequadas.

5.2.10 Uso do solo. Ordenamento e condicionantes

À partida, não se prevêem impactes significativos sobre o uso e ocupação do solo, uma vez que esta instalação será construída nos terrenos onde se encontra a actual central, e essa área já está prevista no PDM de Abrantes como afecta à central. No entanto, ter-se-á em consideração os efeitos da obra sobre os actuais e potenciais usos e ocupação do solo na zona envolvente, a sua integração nas figuras de ordenamento vigentes para as áreas em estudo e os conflitos que possam surgir. A avaliação da magnitude dos impactes resultantes terá em conta, precisamente, a importância das situações de conflito detectadas.

Serão analisadas ainda as restrições temporárias resultantes da construção da obra e quais os seus efeitos.

Analisar-se-ão ainda os impactes das fases de construção, exploração e desactivação/recuperação da central no que se refere à poluição do solo, por resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, quais as áreas afectadas e a possível degradação dos solos daí resultante. Na avaliação de impactes sobre a qualidade dos solos ter-se-á em consideração as situações de funcionamento anormal, por exemplo devido a acidentes. Serão ainda avaliados os impactes associados à degradação dos solos.

Serão definidas as medidas adequadas para atenuar ou eliminar os impactes identificados.

5.2.11 Sócio-economia e infra-estruturas

Na avaliação dos impactes directos e indirectos associados às fases de construção, funcionamento e desactivação/recuperação do Projecto, serão consideradas novamente as componentes sócio-económicas já indicadas, nomeadamente, a população e a estrutura produtiva. Será dada atenção ao eventual aumento de emprego associado ao Projecto.

Avaliar-se-á ainda a importância sobre a qualidade de vida das populações decorrente da produção de energia eléctrica com base em tecnologias menos poluentes.

Serão ainda analisadas as consequências sobre a qualidade de vida das populações (aumento dos níveis de ruído e dos problemas de tráfego rodoviário) resultantes do aumento de tráfego de veículos pesados na fase de construção e desactivação/recuperação.

No âmbito da avaliação de impactes serão analisadas as eventuais interferências com as infra-estruturas viárias, durante a fase de construção, que poderão resultar na sua danificação.

Serão propostas medidas mitigadoras para reduzir ou eliminar os impactes negativos do Projecto e de outras medidas tendentes a potenciar os efeitos benéficos.

Não se prevê a ocorrência de impactes significativos ao nível deste descritor visto que a população mantém com a central já existente uma relação de confiança, desenvolvida a partir do modo como a empresa vê o ambiente. É de referir que a Central Termoeléctrica do Pego se encontra certificada ambientalmente pela Norma NP EN 14001 (certificação atribuída pela Lloyd's Register Quality Assurance - LRQA), desde Janeiro de 1997, e registada no Regulamento EMAS desde Maio de 2000, garantindo deste modo, uma forte preocupação relativamente a questões ambientais e sociais.

5.2.12 Arqueologia e património

Em princípio, não se prevê a ocorrência de impactes associados ao Património Arqueológico e Arquitectónico, visto que a instalação de ciclo combinado irá ser implantada numa área já muito intervencionada, localizada no interior do recinto da actual central.

5.3 Análise de risco

Será desenvolvido um estudo na óptica da segurança e apoiado no desenvolvimento de uma análise de riscos, nomeadamente os associados a rupturas, incêndio, explosão e emissão de gás, que integrará as recomendações a adoptar no desenvolvimento do Projecto de forma a garantir os adequados níveis de segurança.

A análise de riscos será suportada pela identificação de perigos, a qual será realizada pela aplicação de uma Análise Preliminar de Riscos (PHA) e Hazard Operability Studies (HAZOP).

- Análise Preliminar de Riscos (PHA), metodologia que se destina a:
 - identificar os perigos potenciais / situações perigosas que possam estar na origem de situações acidentais;
 - pesquisar, de uma forma sistemática, as suas possíveis causas e as consequências previsíveis da instalação, numa perspectiva humana e ambiental;
 - atribuir a cada situação uma categoria de frequência e de gravidade, com base nas quais é atribuído um grau de risco.

Através da aplicação desta metodologia, é possível identificar de imediato medidas minimizadoras e obtém-se a matriz de risco, a qual identifica as situações para as quais é necessário desenvolver metodologias mais aprofundadas, nomeadamente os HAZOP.

- Hazard Operability Studies (HAZOP)

A metodologia HAZOP é indutiva, tendo sido desenvolvida inicialmente em Inglaterra pela Imperial Chemical Industries (ICI).

É uma das metodologias mais estruturadas e que tem como objectivo determinar as relações entre causas e consequências, com base nos desvios de parâmetros do processo em relação à intenção, ou condição normal, permitindo pensar em todos os modos possíveis, como situações perigosas ou problemas de operação que podem ocorrer.

São assim, aplicadas "palavras guia", que definem os desvios, em pontos específicos da instalação, promovendo a pesquisa e a previsão das suas consequências.

Se uma causa e consequências são consideradas realísticas e significativas, serão registadas para acção posterior. Esta acção (recomendação) pode ser ou uma mudança no Projecto ou equipamento ou um estudo subsequente, de profundidade e rigor acrescido.

O seu objectivo é identificar perigos/riscos e problemas de operação e elaborar recomendações para aumentar os níveis de segurança. Os seus resultados são uma lista qualitativa de:

- identificação de perigos/riscos e problemas de operação;
- procedimentos e recomendações com vista a aumentar a segurança;
- recomendações para estudos posteriores.

6 Monitorização

Em resultado da avaliação de impactes ambientais, efectuada no EIA, far-se-á a identificação dos descritores a monitorizar, bem com a indicação dos parâmetros, locais e periodicidade de controlo a que devem ser sujeitos.

Tendo sido considerados os factores ambientais qualidade do ar, água, sistemas ecológicos e ambiente sonoro como os mais críticos, é previsível que seja necessário implementar programas de monitorização ao nível da qualidade da água do rio Tejo, do ar e do ruído, na área envolvente da instalação, por se afigurarem os descritores que poderão eventualmente vir a ser mais afectados pelo Projecto.

Prevê-se a implementação de acções de monitorização no rio Tejo, a montante do ponto de captação e a jusante do ponto de descarga de água, de acordo com o Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto, considerando os diversos usos desta massa de água.

De igual forma prevê-se a definição de medidas de monitorização necessárias para avaliar, ao longo do tempo, a contribuição das emissões da Central de Ciclo Combinado do Pego nos níveis de poluição atmosférica nas áreas envolventes ao Projecto. Assim, será definido o programa de monitorização das emissões e da qualidade do ar por forma a permitir avaliar o real contributo das emissões resultantes do funcionamento da Central de Ciclo Combinado (em conjunto com a Central Termoeléctrica do Pego) nos níveis de qualidade do ar na sua área de influência. O programa de monitorização a estabelecer terá em conta o Decreto-Lei nº 352/90, de 9 de Novembro, o Decreto-Lei nº 276/99, de 23 de Julho, a Portaria nº 286/93, de 12 de Março, a Directiva do Conselho nº 1999/30/CE, de 22 de Abril e a Directiva do Parlamento Europeu e do Conselho nº 2001/80/CE, de 23 de Outubro. Os locais a monitorizar serão definidos com base nos resultados da simulação matemática de qualidade do ar.

A implementação de um programa de monitorização do ruído deverá ser igualmente considerada, de modo a aferir qual o contributo da nova central para os receptores críticos localizados na área de influência da instalação. A monitorização do ruído deverá ser iniciada na fase de construção e conduzida de acordo com o que se encontra definido no Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro).

7 Planeamento do EIA

7.1 Entidades a contactar durante o EIA

Prevê-se que as entidades com as quais se estabelecerão contactos durante a fase de realização do EIA sejam, nomeadamente, as seguintes:

- Câmara Municipal de Abrantes (CMA);
- Câmara Municipal de Gavião (CMG);
- Câmara Municipal de Mação (CMM);
- Juntas de Freguesia;
- Ministério do Planeamento e da Administração do Território - Direcção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU);
- Instituto Geológico e Mineiro (IGM);
- Instituto da Água (INAG);
- Direcção Regional do Ambiente e Ordenamento do Território - Lisboa e Vale do Tejo (DRAOT-LVT);
- Comissão de Coordenação da Região de Lisboa e Vale do Tejo (CCR-LVT);
- Instituto dos Resíduos (IR);
- Direcção Geral do Ambiente (DGA);
- Instituto Nacional de Estatística (INE).

7.2 Proposta de estrutura do EIA

O Estudo de Impacte Ambiental será realizado, estruturado e organizado, tendo como referência a legislação em vigor sobre Avaliação de Impactes Ambientais (Decreto-Lei nº 69/2000, de 3 de Maio e Portaria nº 330/2001, de 2 de Abril). Neste contexto, e tendo em conta as especificidades associadas ao Projecto, propõe-se a seguinte estrutura para o EIA:

Relatório Síntese

- Introdução
- Definição do Projecto
- Descrição do Projecto

- Identificação das condicionantes regulamentares e outras com relevância para o Projecto
- Metodologia utilizada no desenvolvimento do Estudo
- Caracterização da situação de referência
 - clima e qualidade do ar;
 - hidrologia e gestão de recursos hídricos;
 - qualidade das águas superficiais;
 - sistemas ecológicos;
 - ruído;
 - paisagem;
 - geologia, geotecnia e sismicidade;
 - hidrogeologia e qualidade das águas subterrâneas;
 - uso do solo, ordenamento e condicionantes;
 - sócio-economia e infraestruturas;
 - arqueologia e património.
- Evolução da situação de referência sem Projecto
- Identificação e avaliação de impactes ambientais (por descritor)
- Análise de riscos
- Análise comparativa de alternativas
- Identificação de medidas de minimização (por descritor)
- Planos de controlo e monitorização (por descritor)
- Conclusões e recomendações
- Lacunas de conhecimento
- Bibliografia

Em cada um destes capítulos serão analisados os aspectos explicitados na presente PDA, bem como outros que se considerem importantes para um bom entendimento das características do Projecto e das suas implicações ambientais e sócio-económicas. O Relatório Síntese conterà, para além da parte escrita, quadros, gráficos, figuras, desenhos e fotografias que propiciem uma clara interpretação e compreensão dos assuntos estudados e apresentados.

Documentos Anexos

Serão apresentados, sempre que se considerarem necessários, anexos relativos a alguns dos descritores mais importantes para o Projecto em causa, nomeadamente, informações relevantes recebidas durante a realização do EIA (resultados de análises à água e ao ar, entre outros).

Resumo não técnico

O resumo não técnico será apresentado em documento separado e seguirá as linhas estruturais exigidas pelo IPAMB, com a preocupação de uma linguagem acessível e uma abordagem objectiva das grandes questões levantadas.

7.3 Especialidades técnicas e recursos logísticos

Cada descritor analisado será estudado por especialistas da área temática em causa, que constituirão a equipa que elaborará o EIA integrado no Projecto em análise (organigrama da Figura 7, em anexo). Neste sentido, serão realizados trabalhos de gabinete e de campo.

Em termos de recursos logísticos destaca-se o recurso a:

- modelo ISCST3 (Industrial Source Complex - Short Term) – a adoptar para a modelação da qualidade do ar (à escala local). Desenvolvido originalmente para a EPA (Environmental Protection Agency), este modelo permite simular a dispersão de poluentes na atmosfera, considerados não reactivos, em terreno liso ou ligeiramente acidentado;
- sistema numérico MEMO/MARS, que integra dois modelos principais, um meteorológico (MEMO) e o outro fotoquímico (MARS), para avaliação da qualidade do ar ao nível regional;
- modelo matemático CE-Qual-W2 - modelo bidimensional no plano vertical. Modelo hidrodinâmico e de dispersão de poluentes, capaz de simular escoamentos bidimensionais, lateralmente homogéneos;
- sonómetro 2231 (Brüel) e sonómetro 01DB (Sinphony) - equipamentos de medição de ruído. Modelos homologados pelo Instituto Português da Qualidade e calibrados pelo Laboratório Primário de Metrologia Acústica;
- modelos de previsão e cálculo de ruído decorrentes da aplicação da Norma ISO 9613;
- programas Phast e Safeti da DNV - software de modelação de análise de risco;
- cartografia temática diversa, apropriada aos descritores analisados.

7.4 Condicionaismos ao prazo de elaboração do EIA

Não se prevêem condicionaismos susceptíveis de pôr em causa o prazo previsto para a elaboração do EIA.

Na elaboração do estudo serão tidas em consideração as observações apresentadas pela Comissão de Avaliação a respeito da presente PDA.

ANEXO I – Figuras

Figura 1 – Enquadramento geográfico da Central de Ciclo Combinado do Pego.

Figura 2 – Área afectada à Central Termoeléctrica do Pego.

Figura 3 – Carta de Condicionantes.

Figura 4 – Carta de Ordenamento.

Figura 5 – Implantação geral da Central Termoeléctrica do Pego. Área de implantação da Central de Ciclo Combinado do Pego.

Figura 6 – Programa de calendarização do desenvolvimento do Projecto.

Figura 7 – Organigrama da equipa técnica responsável pela elaboração do EIA.

TEJO ENERGIA
Produção e Distribuição de Energia Eléctrica, S. A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO
PROJECTO DA CENTRAL DE CICLO
COMBINADO DO PEGO

PROPOSTA DE DEFINIÇÃO DE ÂMBITO

JANEIRO 2002

TEJO ENERGIA

Produção e Distribuição de Energia Eléctrica, S. A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJECTO DA CENTRAL DE CICLO COMBINADO DO PEGO

PROPOSTA DE DEFINIÇÃO DE ÂMBITO

JANEIRO 2002