

ENERGY WAY

CENTRAL TÉRMICA DE CICLO
COMBINADO DE 800 MW EM SINES
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

RESUMO NÃO TÉCNICO

Nº DO CONTRATO: MFS 2763

Nº DO DOCUMENTO: 01.RP-I.002(01)

FICHEIRO: 276301RPI0021.doc

DATA: 2006-04-05

REGISTO DAS ALTERAÇÕES		
Nº Ordem	Data	Designação

O COORDENADOR TÉCNICO:

Índice do documento

1	INTRODUÇÃO	4
2	OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO	5
3	DESCRIÇÃO DO PROJECTO	8
4	PROJECTOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES	12
5	ALTERNATIVAS DO PROJECTO.....	13
6	PRINCIPAIS IMPACTES DO PROJECTO, ELEMENTOS DO AMBIENTE SIGNIFICATIVAMENTE AFECTADOS E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO ADOPTADAS	15
6.1	Fase de construção.....	17
6.2	Fase de exploração.....	20
6.3	Risco	23
7	ACÇÕES DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL E MONITORIZAÇÃO	24

FIGURAS

1 Introdução

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico (RNT), parte integrante do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), relativo ao Projecto da “Central Térmica de Ciclo Combinado de 800 MW em Sines”, que se encontra em fase de Anteprojecto.

O proponente do Projecto referido é a ENERGY WAY – Produção de Energia, Lda., e a entidade licenciadora é a Direcção-Geral de Geologia e Energia (DGGE).

O projectista foi a empresa PB Power.

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) foi realizado entre Maio e Novembro de 2004, por uma equipa multidisciplinar da HIDROPROJECTO – Engenharia e Gestão, S.A., sob a coordenação da Eng.^a Maria Francisca Silva com o apoio da PB Power.

2 Objectivos e justificação do Projecto

Tendo em consideração o crescimento dos consumos nacionais de electricidade estabelecidos no Plano de Expansão do Sistema Eléctrico de Serviço Público, a ENERGY WAY tenciona construir a Central Térmica de Ciclo Combinado de 800 MW em Sines como novo centro electroprodutor no sistema eléctrico nacional, central que se enquadra nas linhas básicas das actuais orientações e tendências a nível ibérico e europeu.

Partindo dos dados publicados pela DGGE, nas “Estatísticas rápidas de 2001”, a necessidade de energia eléctrica para o ano de 2000 foi de 41,5 TWh, pelo que aplicado o crescimento anual de 3,7% resultaria que, no ano de 2010, seria necessário 59,7 TWh.

As instalações actuais de Produção de energia eléctrica do país não permitem satisfazer estas necessidades, obrigando à importação de energia, pelo que o “Plano de Expansão do Sistema Eléctrico de Serviço Público” prevê para o período 2000-2010 a necessidade de entrada em funcionamento de 5 novos grupos de ciclo combinado, ou seja, o correspondente à instalação de 1650 MW, para além dos 3 grupos da Tapada do Outeiro, já em operação.

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 (MIBEL). Em 14 de Novembro de 2001, foi assinado um protocolo de colaboração entre as administrações dos dois países para a criação desse mercado.

Deste modo, a opção de colocar em funcionamento a Central de Ciclo Combinado em Sines 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), enquadrando-se nas linhas básicas das actuais orientações e tendências a nível Ibérico e Europeu.

A Central Térmica de Ciclo Combinado de 800 MW em Sines, objecto de análise, será constituída por dois grupos geradores funcionando unicamente a gás

natural, de potência eléctrica unitária de cerca de 400 MW e construída no interior da Área Industrial de Sines.

Os aspectos mais importantes associados à instalação de grupos de ciclo combinado a gás natural prendem-se com:

- a necessidade de dar resposta adequada ao aumento de procura de energia;
- a necessidade de criar alternativas à produção, nomeadamente devido ao condicionamento imposto pela variabilidade hidrológica;
- o facto dos grupos de ciclo combinado a gás natural possuírem um elevado rendimento, 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.

O abastecimento de gás à Central de Ciclo Combinado em Sines será realizado através de um ramal do gasoduto, que transporta gás natural, com origem no gasoduto do Sistema Nacional de Transporte de gás (gasoduto Sines-Setúbal), explorado pela TRANSGÁS, garantindo-se assim o permanente fornecimento de gás.

A tecnologia de ciclo combinado escolhida entre as várias tecnologias existentes e analisadas 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. Nomeadamente, reduz de uma forma significativa a quantidade de poluentes lançados para a atmosfera a partir das chaminés.

O consumo energético interno da instalação de ciclo combinado é baixo. Assim, ocorre uma redução do consumo de combustível por kWh gerado, comparativamente às instalações tradicionais, causando uma emissão atmosférica com menor impacte ambiental. Uma instalação de ciclo combinado pode atingir rendimentos variáveis entre 55 e 60% (para a presente central

prevê-se um rendimento global de 57%), comparativamente superiores aos rendimentos de 33 a 40% usuais em centrais de ciclo simples.

Assim, a Central Térmica de Ciclo Combinado de 800 MW em Sines 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”.

Com um funcionamento regular e previsível de operação de 8 000 horas anuais por grupo, os dois grupos da Central Térmica de Ciclo Combinado de 800 MW em Sines assegurarão uma produção anual na ordem de 6×10^6 MWh.

A sua localização na Zona Industrial de Sines permite aproveitar todas as infra-estruturas já existentes.

A proximidade do mar permite também o uso de água salgada para arrefecimento, minimizando deste modo todos os eventuais problemas associados à operação de arrefecimento.

A Central irá ocupar uma área que no “Master Plan” da Zona Industrial de Sines está destinada a Indústrias de Produção de Energia, e que no PDM de Sines, planta síntese (médio e longo prazo) está definida como “Áreas Industriais Previstas Exteriores aos Aglomerados”, minimizando-se todos os eventuais problemas associados ao uso do solo.

3 Descrição do Projecto

A Central Térmica de Ciclo Combinado de 800 MW em Sines será constituída por dois grupos geradores a gás natural, de potência eléctrica unitária de cerca de 400 MW.

O enquadramento geográfico da área de intervenção, às escalas local, regional e nacional é representado na Figura 1.

A Localização da Central e das infra-estruturas associadas consta da Figura 2.

As obras a levar a cabo encontram-se circunscritas às freguesias de Sines, do concelho de Sines, e de Santiago do Cacém, do concelho de Santiago do Cacém, situadas no distrito de Setúbal (Figura 2).

De acordo com o “Master Plan” da PGS – Produção e Gestão de Áreas Industriais e Serviços, S.A. (agora API Parques), a Central Térmica de Ciclo Combinado de 800 MW em Sines irá situar-se na Zona 10 (Figura 3), zona já pré-destinada a “Indústria e serviços dos sectores de Energia e Construção”. Nestas circunstâncias a localização da instalação de ciclo combinado neste local encontra-se condicionada, não sendo, portanto, consideradas outras alternativas para a localização da nova Central de Ciclo Combinado.

A área total do terreno ocupado pela central é de 15 ha.

A área de implantação da Central Térmica de Ciclo Combinado de 800 MW em Sines (Figura 4) será na proximidade de uma instalação de moagem de clínquer e de uma instalação de produção de energia eléctrica (pertencente à EDP), num recinto limitado a Norte e a Sueste por duas linhas de comboio. O terreno existente na área de implantação é quase plano, maioritariamente coberto de vegetação rasteira e com pouco arvoredo. É uma zona já muito alterada pelas obras associadas às indústrias existentes e à criação de novos acessos. Um pequeno troço da área de implantação do Projecto em estudo encontra-se situado no extremo Norte do Sítio da Costa Sudoeste proposto para integração na Rede Natura. O mar encontra-se, sensivelmente, a 2 km da futura instalação.

Actualmente, o acesso rodoviário ao local de implantação é feito pelo IC4 (que liga Sines ao Cercal), sendo o eixo rodoviário mais próximo da futura Central, uma nova estrada incluída no “Master Plan” e que dá também acesso à fábrica de cimento próxima.

Ao conjunto dos dois grupos de ciclo combinado estarão associados:

- um ramal de gás para alimentação da Central a partir do Sistema Nacional de Transporte de Gás Natural (gasoduto Sines-Setúbal);
- um ramal de ligação à Rede Eléctrica Nacional até à subestação de Sines;
- condutas de água salgada, para arrefecimento da Central e respectiva instalação elevatória.

O abastecimento de gás natural será assegurado por um ramal, com origem no sistema nacional, com cerca de 3,5 km de extensão e 0,4 m de diâmetro.

Após a entrada em funcionamento dos dois grupos de ciclo combinado está prevista a ligação à rede nacional, na subestação de Sines. A linha de alta tensão de 400 kV que transportará a electricidade produzida até à subestação de Sines terá aproximadamente 8,0 km de comprimento.

Os gases resultantes do processo industrial serão lançados na atmosfera através de 2 chaminés de 65 metros de altura, uma por grupo.

O funcionamento da Central de Ciclo Combinado com funcionamento a gás natural, leva a que os gases resultantes do funcionamento da Central sejam menos poluentes. Para além disso, é um processo que permite que haja um maior rendimento da instalação comparativamente à produção da mesma quantidade de energia, por um processo convencional.

O sistema de arrefecimento que se pensa utilizar será constituído por torres de refrigeração com circulação forçada de ar com aproximadamente 20 metros de altura.

As torres de refrigeração em conjunto com o processo de ciclo combinado, leva a que a nova Central de Ciclo Combinado seja mais eficiente e com menos necessidades de água.

A água a utilizar na instalação será captada no mar através de uma instalação de bombagem, ocupando uma área de 52 x 24 m², localizada junto ao mar, no limite sul da área de jurisdição da Administração do Porto de Sines (APS), a montante da captação existente da Central da EDP (Figura 5). Todos os efluentes produzidos na Central serão adequadamente tratados e lançados no mar.

A instalação disporá de um sistema de gestão de resíduos. Este sistema garantirá, de acordo com a legislação em vigor, a separação interna de resíduos e o seu envio a destino final adequado.

Durante o funcionamento dos dois grupos de ciclo combinado a construir, prevê-se que seja necessário captar, em média, cerca de 2 850 m³/h de água do mar e sejam rejeitados para o mar aproximadamente 2 204 m³/h.

As tubagens de transporte de água captada e rejeitada é realizado por conduta que se desenvolve ao longo de aproximadamente 1,5 km entre a zona de captação e a Central. Os diâmetros das condutas são de 0,9 m e 0,65 m.

Parte do troço do gasoduto que alimenta a Central e das condutas de água captada e rejeitada para arrefecimento atravessa o extremo norte do sítio da Costa Sudoeste, proposto para integração na Rede Natura.

A construção da Central Térmica de Ciclo Combinado de 800 MW em Sines será realizada, num período total previsto de cerca de dois anos. A construção da central consiste, essencialmente, na preparação do local e na construção da instalação, propriamente dita.

O fabrico dos equipamentos da central será realizado fora das instalações sendo, no local, construídos fundamentalmente as fundações e os edifícios para montagem dos mesmos.

Serão tomadas as disposições necessárias de protecção contra incêndios, seja para prevenir a sua eclosão, seja para circunscrever e eliminar um eventual foco de incêndio.

O Projecto da futura Central de Ciclo Combinado foi realizado, tendo em consideração a normas internacionais e directivas comunitárias mais recentes,

em termos de protecção, segurança e saúde de modo a garantir a integridade dos trabalhadores e das instalações vizinhas.

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 e que possam ser incluídas na Declaração de Impacte Ambiental.

A entrada em funcionamento dos dois grupos da instalação de Ciclo Combinado em Sines encontra-se prevista para Dezembro de 2008. O período de exploração da Central Térmica de Ciclo Combinado de 800 MW em Sines é de, aproximadamente, 25 anos, com laboração contínua de 24 horas diárias.

Prevê-se um número de trabalhadores, na fase de exploração, de 45.

A Central utilizará todas as infra-estruturas já existentes na zona industrial onde se insere, nomeadamente acessos (rodoviários, ferroviários e portuários – Porto de Sines).

A instalação disporá de todas as medidas de controlo e segurança, de modo a minimizar eventuais riscos associados ao funcionamento da central.

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 e segura, função das exigências técnicas e ambientais vigentes à data.

4 Projectos associados ou complementares

Tendo em atenção o tipo de obra, os projectos associados serão os seguintes:

- a construção do ramal de gás, de ligação entre o Sistema Nacional de Transporte de gás natural (gasoduto Sines-Setúbal) e a central;
- a construção de uma linha de alta tensão de 400 kW para ligação à REN – Rede Eléctrica Nacional (entre a Central e a subestação de Sines);
- a construção de instalação de captação e rejeição de água no mar para o funcionamento da central (instalação de bombagem e condutas).

A caracterização dos projectos associados foi apresentada no ponto 3.

Dadas as dimensões dos projectos associados, não é exigido, de acordo com a legislação em vigor, a elaboração de um Estudo de Impacte Ambiental próprio, no entanto as áreas ocupadas pelos projectos em causa foram estudadas e foram analisados os impactes ambientais que lhes estão associados e propostas as medidas mitigadoras, sempre que considerado necessário.

5 Alternativas do Projecto

Tal como já se referiu, a localização da Central foi seleccionada tendo em conta a existência de uma área industrial com uma zona específica para indústria produtora de energia, dispondo de todas as infra-estruturas necessárias ao seu funcionamento, nomeadamente acessos, fornecimento de gás natural a pequena distância, fornecimento de água para arrefecimento, muito próxima, recorrendo a água do mar e proximidade de ponto de ligação à rede eléctrica nacional (subestação de Sines), estabelecendo-se após negociação com PGS, agora API Parques um terreno favorável à implantação da instalação. Nestas condições não se prevê no projecto alternativas de localização da Central.

A escolha do processo a utilizar na Central baseou-se na análise das várias tecnologias disponíveis e na preocupação de escolher a menos poluente e a que proporcionasse melhor rendimento. Por estas razões foi escolhida, a utilização do gás natural como combustível menos poluente a utilizar e a tecnologia de ciclo combinado por ser a que garante melhor rendimento energético como já se referiu no ponto 2.

Para o sistema de refrigeração da Central existem três sistemas possíveis (circuito fechado de água de refrigeração, circuito aberto de água de refrigeração e aerocondensadores). Foram analisadas as vantagens e desvantagens técnico-económica e ambientais associadas a cada sistema que constam do quadro seguinte:

Sistema de Refrigeração	Vantagens	Desvantagens	Caudal refrigeração
Circuito fechado de Água de Refrigeração	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Escasso consumo de água. Requer apenas um pequeno caudal de alimentação para compensar as perdas do circuito. <input type="checkbox"/> Mínima incidência ambiental sobre o meio receptor aquático 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Menos eficiente que o circuito aberto <input type="checkbox"/> Potencial incidência sobre o ambiente através do meio atmosférico 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Para 800 MW <input type="checkbox"/> Fornecimento: 2.680 m³/h aprox. <input type="checkbox"/> Purga: 2.152 m³/h, aprox.
Circuito aberto de Água de Refrigeração	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sistema mais eficiente 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Potencial impacte térmico sobre meio aquático (devido aos elevados 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Para 800 MW <input type="checkbox"/> Fornecimento: 52.800 m³/h aprox.

Sistema de Refrigeração	Vantagens	Desvantagens	Caudal refrigeração
		<ul style="list-style-type: none"> caudais utilizados) <input type="checkbox"/> Requer grandes infra-estruturas de captação e descarga <input type="checkbox"/> Implica a captação e descarga de caudais de água muito grandes 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Purga: 52.800 m³/h, aprox.
Condensadores de ar	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Menor consumo de água (somente para processo) 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Muito pouco eficiente <input type="checkbox"/> Muito alto custo de investimento <input type="checkbox"/> Muito alto custo de operação <input type="checkbox"/> Grandes dimensões. Impacte visual importante 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Não é requerido caudal de refrigeração

Face à disponibilidade da água do mar, bastante próximo do empreendimento, ao espectável pequeno impacte sobre o meio hídrico receptor (necessidade de pequeno caudal de água e previsível pequena elevação de temperatura no meio receptor), foi escolhido um sistema de refrigeração em circuito fechado para utilizar no empreendimento.

A localização da captação de água para a refrigeração foi condicionada pela ocupação da costa na zona em estudo. De facto, na zona mais próxima do empreendimento encontra-se a captação e rejeição de água da Central Térmica da EDP, mais para Sul a praia de S. Torpes e o Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, para Norte uma zona sob administração do Porto de Sines. Em reuniões com as várias entidades envolvidas ficou definido o local de implantação da instalação de captação de água, no interior da zona sob administração do Porto de Sines, no extremo Sul da mesma, visto o Porto de Sines ter intenções para ampliar as suas instalações nesta direcção.

Os traçados, quer do gasoduto, quer de condutas de água de arrefecimento, quer da linha de alta tensão para ligação à rede eléctrica nacional, seguirão no interior da zona industrial, sempre que possível, ao longo das estradas existentes ou previstas no “Master Plan” da zona industrial, de modo a minimizar os eventuais impactes associados. Neste sentido também para os projectos associados não se prevê alternativas.

6 Principais impactes do Projecto, elementos do ambiente significativamente afectados e medidas de minimização adoptadas

A construção da Central Térmica de Ciclo Combinado de 800 MW em Sines insere-se na política energética nacional, ibérica e europeia sendo fundamental na resposta adequada aos crescentes consumos energéticos.

Um aspecto importante de instalação da Central de Ciclo Combinado a gás natural resulta do facto de esta possuir elevado rendimento, o que terá implicação positiva nos compromissos assumidos no Protocolo de Kyoto quanto à redução das emissões de gases com efeitos de estufa e na respectiva limitação das emissões de CO₂ pelas centrais térmicas.

Assim, a Central Térmica de Ciclo Combinado de 800 MW em Sines 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”.

O uso de gás natural como combustível é uma opção ambientalmente correcta face à minimização da poluição atmosférica.

Internamente, na concepção, construção e funcionamento da central são tomadas medidas tendentes a minimizar os impactes ambientais que eventualmente lhe estão associados, nomeadamente, minimização de consumos de água, redução de poluição atmosférica, gestão ambientalmente correcta de resíduos, sistemas específicos de segurança, instalações de menor dimensão (especificamente o sistema de refrigeração utilizado permite minimizar a dimensão das torres de refrigeração), estabelecimento de altura de chaminé num valor que permita uma minimização dos impactes na qualidade do ar tanto a nível local como regional.

A localização da Central de Ciclo Combinado em estudo numa parcela da Zona Industrial de Sines permite, não só, utilizar uma área já reservada a este tipo de indústria, como aproveitar acessos e áreas pré-definidas, minimizando os impactes ambientais, tanto na fase de construção como de exploração.

A Central de Ciclo Combinado em análise vai utilizar infra-estruturas comuns a outras instalações já construídas, ou a construir, na área industrial de Sines (sob gestão da PGS, agora API Parques), minimizando a necessidade de obras e de ocupação de novas áreas, nomeadamente, eixos rodoviários e estações de monitorização de qualidade do ar.

A Central de Ciclo Combinado criará novos postos de trabalho, na fase de construção e exploração. Na fase de construção favorecerá de modo significativo o desenvolvimento local a nível de comércio, alojamentos, etc.

Para analisar os impactes expectáveis associados à nova Central Térmica de Ciclo Combinado de 800 MW em Sines analisaram-se as seguintes áreas:

- clima e qualidade do ar
- hidrologia e gestão dos recursos hídricos
- qualidade das águas superficiais e do mar
- sistemas ecológicos (terrestres e marítimos)
- qualidade do ambiente sonoro
- paisagem
- geologia e geomorfologia
- hidrogeologia e qualidade das águas subterrâneas
- solo, uso do solo, ordenamento e condicionantes
- sócio-economia e infra-estruturas
- arqueologia e património

Foi também analisado o eventual risco associado à instalação e laboração da Central Térmica de Ciclo Combinado de 800 MW em Sines e projectos associados.

Na avaliação dos impactes induzidos pela futura Central de Ciclo Combinado, teve-se em consideração a existência e funcionamento da Central Termoelétrica da EDP, de uma instalação de cimento nas imediações do local de implantação da Central Térmica de Ciclo Combinado de 800 MW em Sines, a

existência da Refinaria de Sines e ainda a futura existência de uma nova Central de Ciclo Combinado proposta pela EDP, a localizar a Este da Central objecto deste estudo, ou seja, foram considerados também os impactes cumulativos resultantes de funcionamento em simultâneo de todas estas instalações.

Os impactes ambientais considerados mais importantes devido ao funcionamento da Central estão associados, em princípio, à qualidade do ar, à qualidade da água do mar, à paisagem e à sócio-economia.

De facto, sobre todas as restantes áreas analisadas os impactes têm muito pouca significância, não só porque a Central de Ciclo Combinado se vai instalar numa área já destinada a esse efeito, como a zona envolvente já está bastante industrializada, para além das novas intervenções serem de molde a não alterar significativamente a situação existente.

Os impactes nas diferentes fases do Projecto (construção e exploração) são diferentes e apresentam-se de seguida.

6.1 Fase de construção

Na fase de construção os impactes expectáveis têm pouco significado, encontrando-se associados fundamentalmente a:

- **Qualidade do ar**

A alteração da qualidade do ar causada pela construção da Central de Ciclo Combinada é devida ao movimento de terras e circulação de camiões. Este impacte tem pouco significado porque o movimento de terras esperado é pequeno e a circulação de camiões também será pouco significativo. É um impacte limitado no tempo (fase de construção) e que será minimizado com a execução de todas as medidas de mitigação propostas no Caderno de Encargos tendentes ao cumprimento da legislação em vigor.

- **Hidrologia e qualidade de água do mar e água superficial e subterrânea**

Em relação à qualidade das águas superficiais e subterrâneas, e água do mar, são expectáveis impactes muito pouco significativos, associados fundamentalmente ao aumento de sólidos em suspensão e eventualmente óleos, tendo em conta que a obra se desenvolve numa zona já preparada para o efeito e que as exigências do Caderno de Encargos, em termos das preocupações ambientais impostas aos Empreiteiros são de molde a reduzir os impactes.

A maioria das pequenas linhas de água existentes já foram intervencionadas, quer pela implantação de novos acessos e de novas indústrias, quer pela exploração das já existentes.

- **Ambiente sonoro**

O ambiente sonoro será afectado pelo ruído da construção, transportes e montagens associados à fase de obras. Esta é uma fase transitória com impactes minimizáveis, obrigando-se o empreiteiro à realização das obras só nos períodos permitidos por lei. O acréscimo de ruído que se espera associado às obras não será significativamente percebido nas imediações. Este acréscimo ainda tem menos significado se se tiver em conta que toda a zona é industrial, com indústrias em funcionamento 24 horas por dia, com movimento acentuado de camiões.

- **Paisagem**

O impacte visual associado à fase de construção será negativo, embora por um período de tempo limitado, apresentando incidência local e significado reduzido, já que a zona fica afastada das povoações e das estradas mais frequentadas pelos turistas e população residente. Os impactes estão associados à presença dos estaleiros, das máquinas e materiais de construção.

- **Sistemas ecológicos**

Na fase de construção os impactes negativos podem estar associados, nos sistemas marinhos, à turvação de água devido a obras, esta perturbação será minimizada devido aos métodos de construção já previstos no Projecto (não utilização de explosivos) e aos cuidados postos durante a mesma, assim espera-

se que tenha pouco significado, seja temporários e reversíveis. Para os sistemas ecológicos terrestres poderão ser afectados negativamente por toda a perturbação introduzida pelas obras, embora de modo pouco significativo, visto toda a zona já estar muito intervencionada, quer pelas industrias já existentes, quer pelas obras em curso para implantação de novas industrias e de novos acessos.

- **Sócio-economia**

A nível sócio-económico prevê-se que durante a fase de construção haverá um aumento do número de postos de trabalho na zona e um aumento da utilização de alojamentos e de estabelecimentos de restauração. Estas situações trarão algum desenvolvimento ao Concelho, pelo que ao nível da sócio-economia haverá um impacte positivo, que de acordo com a consulta realizada à população, é bem aceite, conforme referido pelos autarcas contactados.

- **Arqueologia e património**

A vertente patrimonial deste estudo teve como objectivo identificar os elementos patrimoniais arqueológicos terrestre e subaquáticos, passíveis de sofrer um impacte directo ou indirecto decorrente da execução do projecto em causa.

A nível terrestre não foi encontrada qualquer situação que fizesse prever algum impacte negativo.

No entanto, previu-se, como medida mitigadora, o acompanhamento por arqueólogos das obras em terra.

A nível de arqueologia marinha foi identificado um elemento patrimonial na área em estudo (3 canhões de ferro e uma âncora), que não será directamente afectado pela implantação do projecto. Porém, de forma a evitar eventuais impactes indirectos, possivelmente determinados pela sua proximidade em relação ao empreendimento, preconizou-se a balizagem do sítio em fase de obra e a interdição a mergulhadores não credenciados pelo CNANS.

É interessante notar que o conhecimento e salvaguarda dos elementos patrimoniais em causa ocorreram como consequência deste trabalho, o que é positivo.

O estudo de arqueologia marinha foi realizado especificamente para o projecto associado – captação de água para o funcionamento da Central.

É essencial que as medidas minimizadoras sejam rigorosamente postas em prática.

6.2 Fase de exploração

Os impactes aqui referidos têm em consideração o funcionamento, em simultâneo, das instalações industriais existentes, a Central de Ciclo Combinado em análise e a nova Central de Sines, da EDP.

Durante a fase de exploração os impactes esperados estão fundamentalmente ligados a:

- **Qualidade do ar**

Deve ter-se em consideração, por um lado que o funcionamento da Central de Ciclo Combinado vai aparecer associada à poluição existente na zona, nomeadamente da Central Termoeléctrica da EDP, da refinaria (PETROGAL) e da fábrica de cimento já existente e a nova central da EDP proposta para ser construída a Este da Central objecto deste EIA, e que o uso na central em estudo do gás natural como combustível é pouco poluente. Fez-se a análise da poluição atmosférica associada à queima do gás e ao seu lançamento para a atmosfera através de chaminé e também foram analisados os efeitos das torres de refrigeração e verificou-se não serem previsíveis impactes associados ao seu funcionamento. No caso da altura da chaminé que estava prevista ser de 60 metros, após simulação de impactes cumulativos associados à qualidade do ar integrando a nova central proposta pela EDP, foi alterada para 65 metros, no sentido de cumprir os valores exigidos pela Directiva em causa. Assim prevê-se que ocorra um acréscimo de poluição atmosférica pouco significativo face à situação actual. De facto, as alturas fixadas para as chaminés foram calculadas de modo a minimizar os impactes associados à poluição do ar, incluindo os cumulativos da nova Central da EDP.

- **Hidrologia e qualidade da água subterrânea e superficial e do mar**

Como resultado da exploração da Central Térmica de Ciclo Combinado de 800 MW em Sines nas condições do meio marinho envolvente durante o funcionamento da Central, prevê-se que não haja alteração da qualidade da água do mar. Efectivamente, o aumento da temperatura e de salinidade da água à saída da conduta de descarga será mínimo. Sendo este diferencial de temperatura completamente dissipado a poucos metros do ponto de descarga da água de arrefecimento.

A poluição bacteriológica é também sem significado, limitando-se à envolvente imediata da descarga e mesmo esta muito baixa, muito inferior ao exigido para água para zonas balneares.

Assim, as alterações introduzidas no mar, são portanto muito pequenas e muito localizadas, não atingindo nem a captação da central térmica existente, nem as praias da zona.

Na medida em que todos os efluentes serão tratados adequadamente e lançados directamente no mar não são previstas alterações, a nível hidrológico, nem da qualidade da água superficial e, ou subterrânea, nem dos caudais.

- **Ambiente sonoro**

No que respeita ao ambiente sonoro, na zona de implantação da Central vai haver um aumento de ruído, o mesmo não acontece com a zona da instalação da elevatória junto ao mar onde o impacte sonoro é quase inexistente.

Deve, no entanto, ter-se em consideração que a Central vai ficar localizada, longe de povoações, numa área industrial junto a outras indústrias já em funcionamento e na zona especificamente destinada à indústria produtora de energia, para a qual não se encontra estabelecido um limite de ruído. Sendo assim não se prevê que o impacte no ambiente sonoro, respeitante a esta instalação, tenha significado.

- **Paisagem**

Nesta fase os impactes são negativos, permanentes mas pouco significativos devido à dimensão e área de implantação do conjunto de instalações previstas se encontrarem enquadradas em zonas de carácter industrial com edifícios já existentes de grande volumetria (Figura 6).

As medidas de minimização terão em conta os principais pontos de observação existentes na envolvente das instalações a integrar, promovendo, a sua ocultação visual através de uma adequada disposição de vegetação. Para além da criação de uma cortina arbórea, deverão ser utilizadas cores neutras ou com uma forte presença na envolvente, nos órgãos e edifícios de maiores volumetrias, à semelhança do que acontece com os edifícios existentes.

- **Sistemas ecológicos**

Os sistemas ecológicos marinhos não são afectados na medida em que a qualidade da água na prática quase não é afectada pela temperatura e salinidade do efluente da Central.

Os impactes sobre os sistemas ecológicos terrestres são negativos, localizados, de magnitude média correspondente à perturbação das espécies, embora não se afecte espécies de estatuto de ameaçadas e todas a zona já esteja muito intervencionada face ao uso actual e previsto para a zona em estudo.

- **Sócio-economia**

As zonas de praia mesmo a mais próxima (Praia de S. Torpes) e a captação da Central Térmica existente não são afectadas pela instalação da Central de Ciclo Combinado em análise.

Nesta fase espera-se a que a criação de alguns postos de trabalho venha criar uma situação mais favorável de desenvolvimento da zona.

A tecnologia utilizada minimiza a poluição atmosférica.

Assim, espera-se que sócio-economicamente a instalação apresente um impacte positivo.

6.3 Risco

A análise de Risco foi elaborada tendo em conta a Central de Ciclo Combinado em estudo e os projectos associados, nomeadamente o gasoduto. Na análise de risco foram consideradas as várias instalações industriais existentes e previstas na envolvente da Central em estudo, nomeadamente, a PETROGAL de Sines, o Gasoduto de Sines-Setúbal, o armazenamento de gás natural liquefeito (situado próximo ao Porto de Sines), a Central Termoeléctrica de Sines da EDP, a Central de Produção de Cimento e a nova Central de Gás de Ciclo Combinado da EDP, prevista para ser instalada para Este da Central em estudo. As conclusões são as de que o risco associado não tem expressão.

7 Acções de acompanhamento ambiental e monitorização

Durante as fases de construção e exploração da Central Térmica de Ciclo Combinado de 800 MW em Sines serão implementados planos de monitorização, de modo a controlar e avaliar o comportamento do meio ambiente nos parâmetros que se considera serem mais sensíveis e com maior possibilidade de virem a sofrer alterações ao longo do tempo.

Assim, durante a fase de exploração da Central de Ciclo Combinado serão controlados, o que se refere em continuação:

- qualidade da água do mar, junto à margem, em frente ao local de lançamento do efluente;
- qualidade e temperatura dos efluentes a lançar no mar (antes do seu lançamento);
- temperatura do meio receptor após lançamento do efluente
- emissões atmosféricas (controlo específico da central) e da qualidade do ar na envolvente da instalação (com recurso às estações já existentes);
- ruído na envolvente da Central de Ciclo Combinado na fase de construção, e no início do seu funcionamento para analisar a eficácia das medidas de minimização do ruído introduzidas, e se necessário tomar medidas adicionais de redução de ruído;
- qualidade da água das torres de arrefecimento, incluindo caracterização bacteriológica;
- verificação de condições de operação das torres de refrigeração e, se necessário, verificação da precipitação de sais nos limites da central.

Os resultados das medições realizadas são enviados às entidades competentes e dado conhecimento à população em geral.

FIGURAS

Lista de Figuras

Figura 1 – Localização. Enquadramento Geográfico do Projecto

Figura 2 – Localização da Central de Ciclo Combinado de Sines e Infra-Estruturas Associadas

Figura 3 – Master Plan da Zona Industrial e Logística de Sines

Figura 4 – Central de Ciclo Combinado. Planta Geral

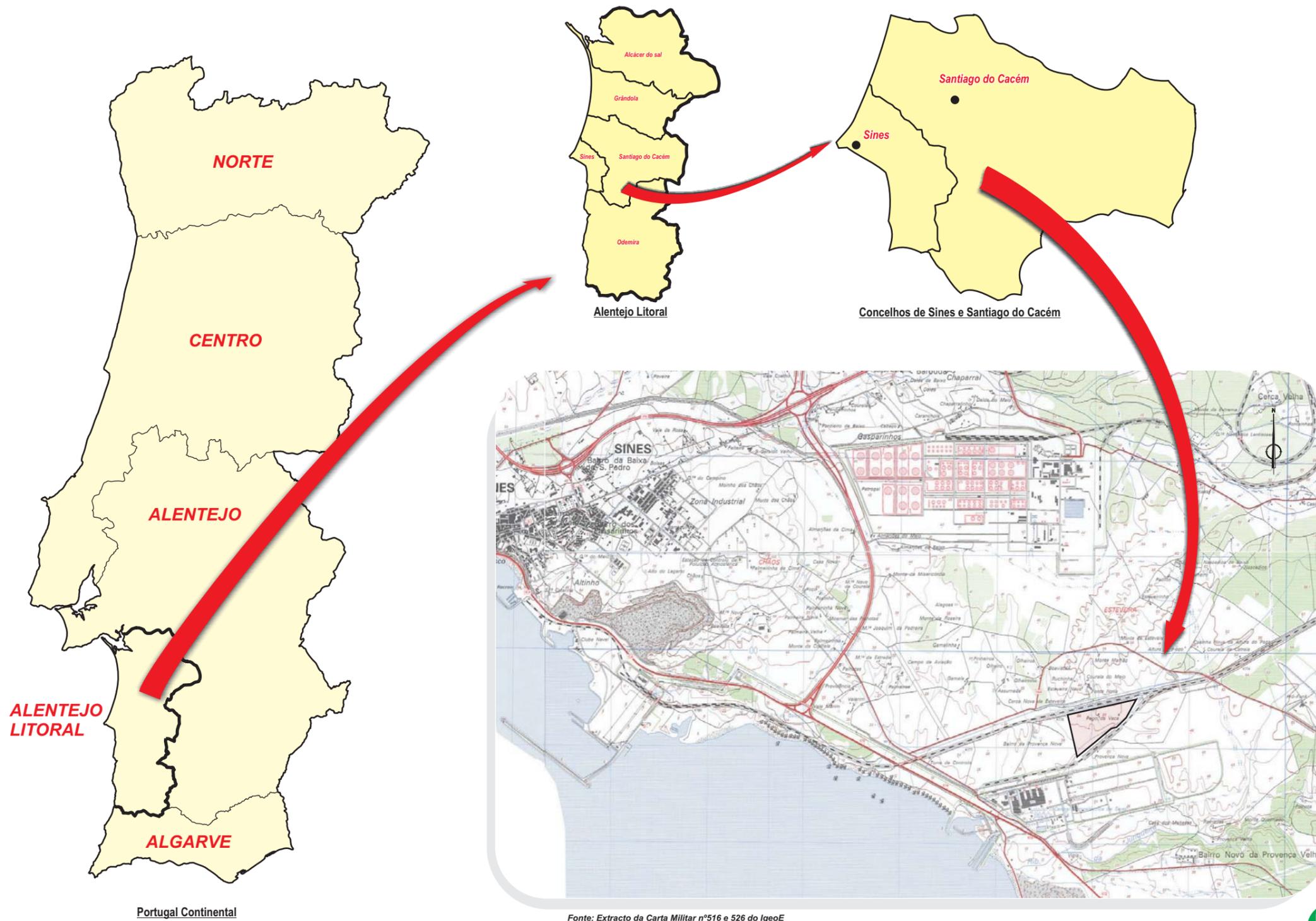
Figura 5 – Instalação de bombagem

Figura 6 – Simulação visual



energy.way

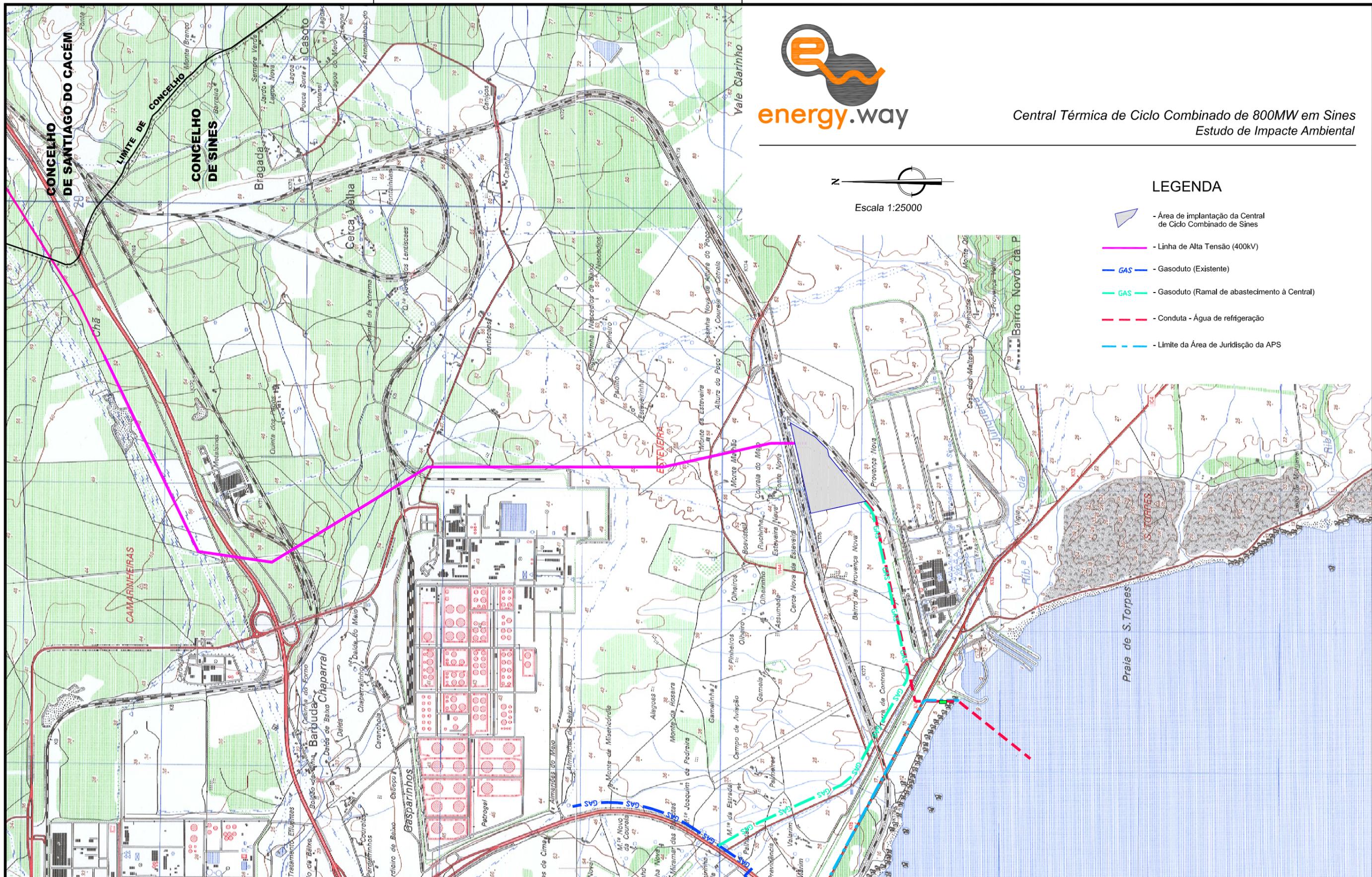
Central Térmica de Ciclo Combinado de 800MW em Sines
Estudo de Impacte Ambiental



Fonte: Extracto da Carta Militar n°516 e 526 do IgeoE



Figura 1 (Rev 1) - Localização: Enquadramento Geográfico do Projecto



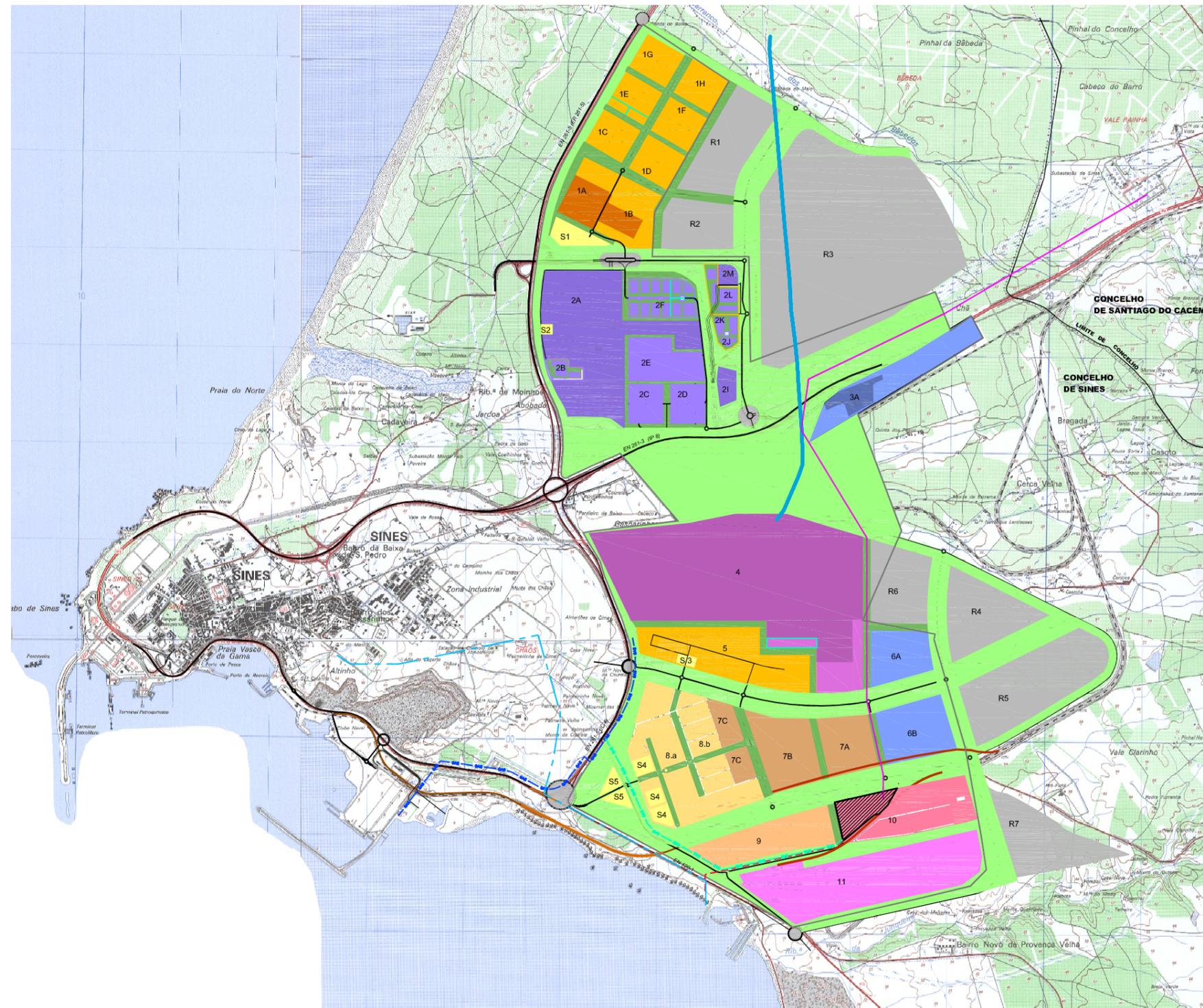
N
Escala 1:25000

LEGENDA

-  - Área de implantação da Central de Ciclo Combinado de Sines
-  - Linha de Alta Tensão (400kV)
-  GAS - Gasoduto (Existente)
-  GAS - Gasoduto (Ramal de abastecimento à Central)
-  - Conduto - Água de refrigeração
-  - Limite da Área de Jurisdição da APS

EXTRACTO DAS CARTAS Nº516 E 526 DO IGeoE (escala 1:25 000).

Figura 2 (Rev 1) - Localização da Central de Ciclo Combinado de Sines e Infra-estruturas associadas



EXTRACTO DAS CARTAS Nº516 E 526 DO IGeoE (escala 1:25 000).

- LEGENDA**
- Zona 1 Indústrias ligeiras de média dimensão não necessitadas de proximidade ao porto nem pertencentes aos sectores petrolífero, petroquímico ou químico (169 ha).
 - Zona 2 Indústrias dos sectores petroquímico e químico, exigindo lotes de média ou grande dimensão (244 ha).
 - Zona 3 Indústrias de construção mecânica e montagem de equipamentos pesados, que não necessitem de proximidade ao porto (52 ha).
 - Zona 4 PETROGAL – Refinaria/ Indústria Petrolífera (314 ha).
 - Zona 5 PME's dos sectores industriais e de serviços, que necessitem de proximidade ao porto ou ao aglomerado urbano de Sines (73 ha).
 - Zona 6A E 6B Indústrias de construção mecânica e montagem de equipamentos pesados, que necessitem de maior proximidade ao porto (74 ha).
 - Zona 7 Terminal Multimodal, Centro de Transporte de Mercadorias e actividades de armazenagem / Logística (96 ha).
 - Zona 8 – ZAL B Não infraestruturada nem ocupada será vocacionada para a criação de uma extraportuária, a ZAL 2 que se associam áreas de serviços de apoio (114 ha).
 - Zona 9 Terminal de Contentores de 2ª Linha (48 ha).
 - Zona 10 Indústria e serviços dos sectores da Energia e Construção (66 ha).
 - Zona 11 Zona ocupada pela EDP – Central a Carvão e Parque de Cinzas (124 ha).
 - Zona Serviço 1 Áreas Vocacionadas para Serviços e Equipamentos de Apoio (11 ha).
 - Zona Serviço 2 Áreas Vocacionadas para Serviços e Equipamentos de Apoio (1 ha).
 - Zona Serviço 3 Áreas Vocacionadas para Serviços e Equipamentos de Apoio (2 ha).
 - Zona Serviço 4 Áreas Vocacionadas para Serviços e Equipamentos de Apoio (10 ha).
 - Zona Serviço 5 Áreas Vocacionadas para Serviços e Equipamentos de Apoio (6 ha).
- ÁREA TOTAL: 2088 ha.**

	EXISTENTE	PROPOSTO
INDÚSTRIA LIGEIRA		
INDÚSTRIA PETROQUÍMICA E QUÍMICA		
INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA E MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS PESADOS		
REFINARIA - INDÚSTRIA PETROLÍFERA		
ARMAZENAGEM/TRANSPORTES DE MERCADORIAS/ LOGÍSTICA		
ZONA DE ACTIVIDADES LOGÍSTICAS		
TERMINAL DE CONTENTORES DE 2ª LINHA		
INDÚSTRIA DE ENERGIA E CONSTRUÇÃO		
CENTRAL A CARVÃO E PARQUE DE CINZAS		
ÁREAS DE RESERVA		
ÁREAS DE SERVIÇOS DE APOIO		
ESPAÇOS VERDES DE ENQUADRAMENTO E VALORIZAÇÃO		
GRANDES CORREDORES DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA		

- Limite da Área - PGS
- Rede Rodoviária
- Rede Ferroviária Existente
- Rede Ferroviária Proposta
- Gasoduto e Oleoduto
- Nós a Estudar
- Área de implantação da Central de Ciclo Combinado de Sines
- Linha de Alta Tensão
- Gasoduto (Existente)
- Gasoduto (Ramal de abastecimento à Central)
- Conduta - Água de refrigeração
- Limite da Área de Jurisdição da APS

Fonte: PGS - Promoção E Gestão de Áreas Industriais e Serviços "MASTER PLAN" da zona industrial e logística de Sines

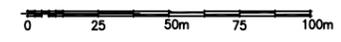
Figura 3 (Rev 1) - MASTER PLAN da Zona Industrial e Logística de Sines



Escala 1:2500

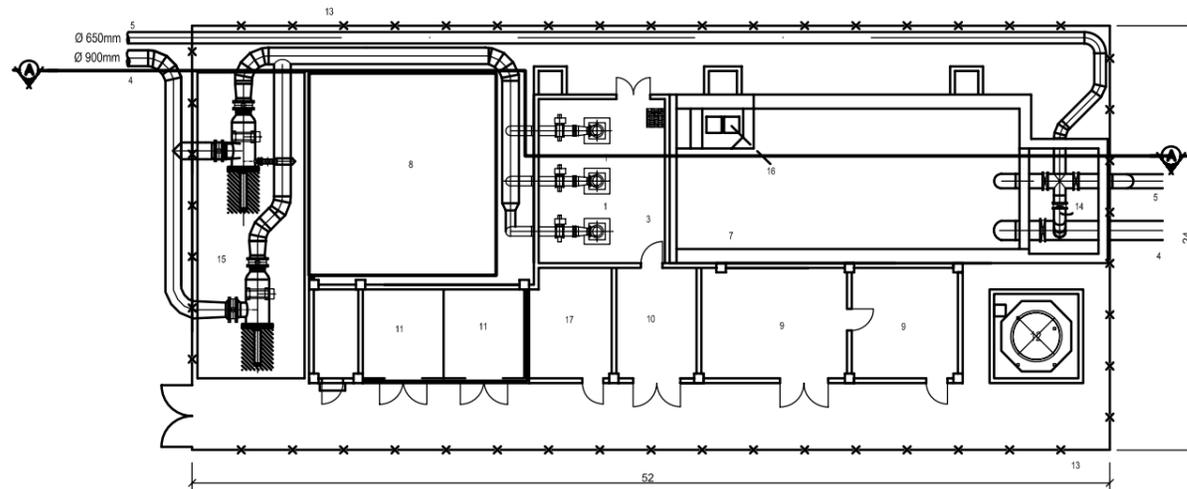


LEGENDA	
①	EDIFÍCIO TURBINAS
②	TRANSFORMADOR PRINCIPAL
③	ADMISSÃO DE AR
④	CALDEIRA DE RECUPERAÇÃO
⑤	CHAMINÉ
⑥	TRANSFORMADOR AUXILIAR
⑦	CENTRO DE CONTROL DE POTENCIA
⑧	BOMBAS DE ÁGUA DE ALIMENTAÇÃO
⑨	ESTACÃO RECEPÇÃO E MEDIDA DE GAS (ERM)
⑩	EDIFÍCIO DE ARMAZÉM E OFICINAS
⑪	ZONA DE MATERIAL
⑫	TANQUES ÁGUA DESSALINIZADA E CONTRA INCENDIOS
⑬	BOMBAS DE ÁGUA CONTRA INCENDIOS
⑭	ARMAZÉM DE REAGENTES
⑮	ESTACÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
⑯	TANQUE DE ÁGUA DESMINERALIZADA
⑰	TANQUE DE ÁGUA POTÁVEL
⑱	POÇO DE ÁGUAS RESIDUAIS
⑲	ARMAZÉM DE RESÍDUOS
⑳	SUBESTAÇÃO ELÉCTRICA 400 kV.
㉑	TORRES DE REFRIGERAÇÃO
㉒	ESTACÃO DE BOMBAGEM TORRES REFRIGERAÇÃO
㉓	PREPARAÇÃO E DOSAGEM DE REAGENTES
㉔	BOMBAS DE ÁGUA REFRIGERAÇÃO AUXILIAR
㉕	EDIFÍCIO ADMINISTRAÇÃO E CONTROLO
㉖	ESTACIONAMENTO
㉗	RECEPÇÃO
㉘	ENTRADA PRINCIPAL
㉙	VEDAÇÃO PERIMETRAL



276301RNT_041.DWG / 2006-03-21

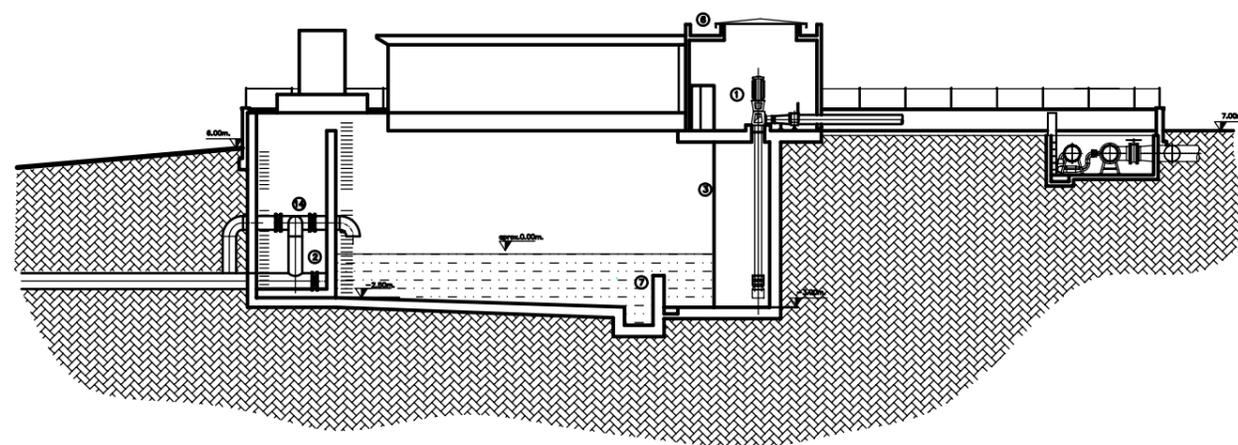
Figura 4 (Rev 1) - Central de Ciclo Combinado - Planta Geral



PLANTA

LEGENDA

1. BOMBAS
2. COMPORTA
3. CÂMARA DE ASPIRAÇÃO
4. TUBAGEM DE TOMADA
5. TUBAGEM DE DESCARGA
6. TELHADO
7. ZONA DECANTAÇÃO
8. ZONA GRUA MÓVEL
9. ELECTROCLORAÇÃO
10. CENTRO CONTROLE DE POTÊNCIA
11. TRANSFORMADOR
12. TANQUE QUÍMICO
13. CERCA
14. BY-PASS ÁGUA QUENTE
15. FILTROS
16. BOMBA DE LAMAS
17. SALA AUXILIAR



SECÇÃO A-A

