



CENTRAL DE CICLO COMBINADO DA GALP POWER EM SINES

Estudo de Impacte Ambiental Resumo Não Técnico



Fevereiro de 2006

1. O que é o Resumo Não Técnico?

Este Resumo Não Técnico é um volume independente que integra o Estudo de Impacte Ambiental da Central de Ciclo Combinado da Galp Power em Sines. Destina-se, como o nome indica, a ser um documento de grande divulgação, escrito em linguagem acessível a todos. Por isso, se pretender obter informações mais aprofundadas sobre os efeitos que o projecto vai ter sobre o Ambiente deve consultar o Estudo de Impacte Ambiental (EIA), que está disponível na Câmara Municipal de Sines, na Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo em Évora, e no Instituto do Ambiente em Lisboa.

2. Em que consiste a Central de Ciclo Combinado em Sines ? Que alternativas foram estudadas ? Qual é a programação temporal para a execução do projecto ?

A Central de Ciclo Combinado utilizará como combustível o Gás Natural (alimentado a partir do gasoduto), para a produção de energia eléctrica de uma forma altamente eficiente. Uma Central de Ciclo Combinado consiste, basicamente, na combinação de um ciclo de turbina a gás, com um ciclo de vapor. As Centrais de Ciclo Combinado com Turbinas a Gás convertem cerca de 55% a 60% da energia do combustível em energia eléctrica, enquanto as centrais convencionais, a fuel ou carvão, convertem apenas cerca de 35% da energia do combustível.

A Central de Ciclo Combinado será constituída por dois grupos com uma potência unitária de 400 MWe. Os grupos a instalar irão integrar Turbinas a Gás da última geração, de grande potência e elevado rendimento eléctrico. A energia contida nos gases de exaustão será recuperada num ciclo de vapor formado por uma Caldeira de Recuperação e uma Turbina a Vapor.

A Central utilizará um Circuito de Refrigeração fechado compensando as perdas por evaporação com água do mar captada no Oceano Atlântico.

Para o Circuito de Refrigeração, com recurso a torres de refrigeração húmidas, foram estudadas duas alternativas:

- a) A refrigeração será feita com recurso a torres do tipo multicelular;
- b) A refrigeração será feita com recurso a torres circulares de tiragem assistida.

A cada uma daquelas alternativas correspondem diferentes alturas das chaminés na Central, correspondendo à alternativa a) uma altura de 70 m e à alternativa b) uma altura de 40 m, alturas estas que foram verificadas no Estudo.

Para o transporte de água do mar do circuito de refrigeração foram estudadas, também, duas alternativas de traçado para as condutas (Alternativas 1 e 2), as quais são apresentadas na Figura 1.

Foram, ainda, estudadas duas alternativas de captação/adução de água do mar. Para a rejeição da água de refrigeração no mar foram estudadas quatro alternativas. As alternativas de captação de água do mar e de rejeição de água de refrigeração diferenciam-se pelos locais junto à costa onde serão realizadas (ver Figura 2).

Os projectos complementares associados à Central serão relativos a:

- Linhas eléctricas, aéreas, de evacuação de energia, as quais serão objecto de um projecto autónomo. A energia eléctrica gerada será entregue à Rede Nacional de Transporte, na Subestação de Sines da Rede Eléctrica Nacional, a uma tensão de 400 kV;
- Gasoduto de abastecimento de Gás Natural à Central. O desenvolvimento deste projecto estará a cargo da TRANSGÁS – Sociedade Portuguesa de Gás Natural;
- Ligação aos sistemas de abastecimento de água industrial e potável.

O prazo estimado para a construção do 1º grupo é de 26 meses contados a partir da data de assinatura do contrato. Assim, estima-se que este grupo possa entrar em exploração no 1º trimestre de 2009. Estima-se que o 2º grupo comece a sua construção 6 meses após o início de construção do 1º grupo.

No que diz respeito à fase de exploração considera-se que a vida útil de cada grupo seja de 25 anos.

3. Onde se localiza a Central de Ciclo Combinado?

A Central de Ciclo Combinado em Sines localiza-se em terrenos confinantes com as instalações da Refinaria de Sines, numa área expectante que foi alvo de um processo de ampliação nos anos 90. Na Figura 1 apresenta-se a sua localização na Carta Militar à escala

1:25 000. Em termos administrativos, a Central de Ciclo Combinado localiza-se na freguesia de Sines, concelho de Sines e distrito de Setúbal.

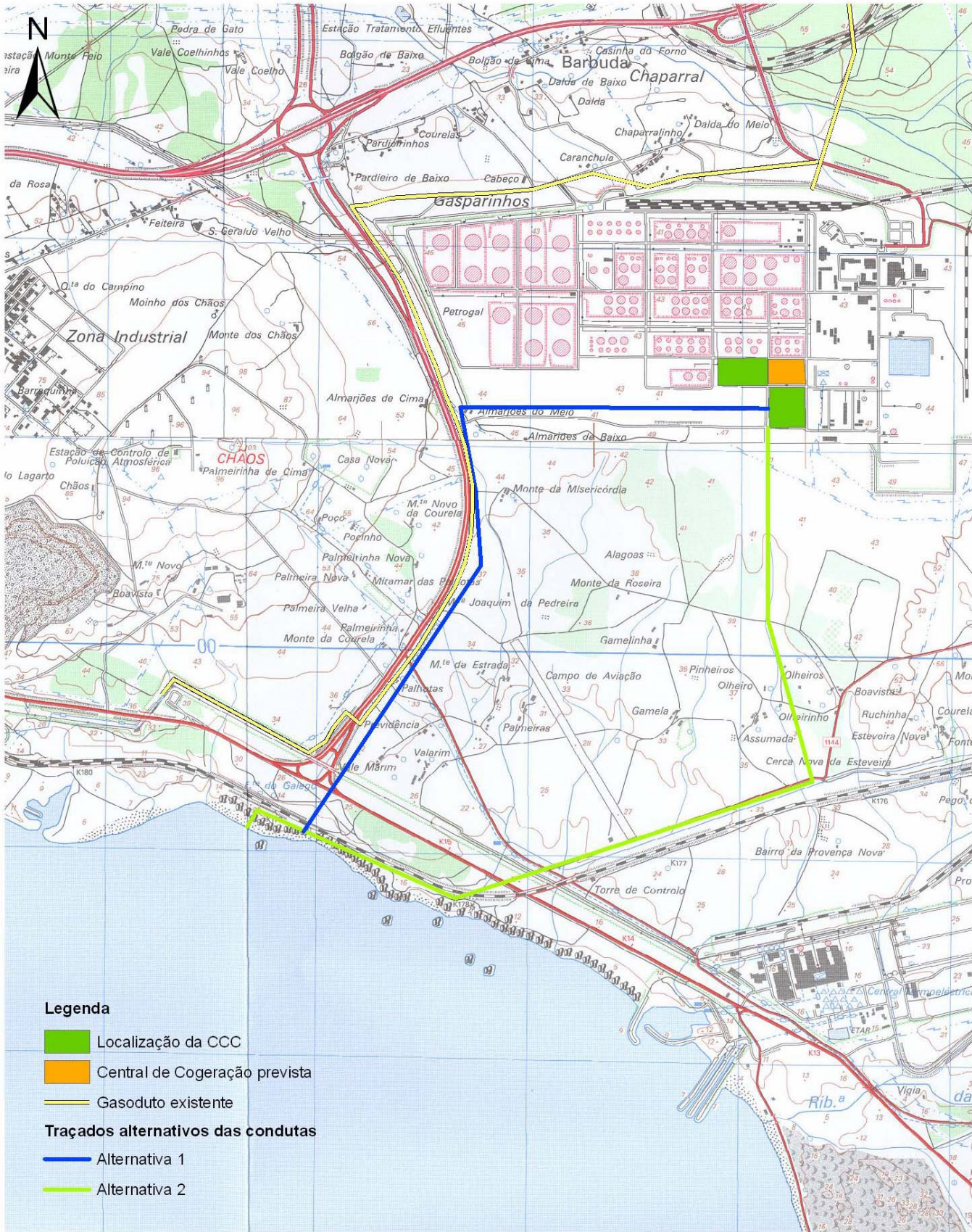
Do ponto de vista geográfico, a propriedade onde está instalada a Refinaria de Sines situa-se a cerca de 140 km a Sul de Lisboa e a 3 km a Este da cidade de Sines, encontrando-se enquadrada a Oeste e a Norte pelas vias rápidas de acesso a Sines, passando também a Norte da Refinaria a linha de caminho-de-ferro. Importa, ainda, referir que o local seleccionado para a implantação da Central está inserido numa área de uso industrial.

A área de implantação da Central é praticamente plana e tem uma área de aproximadamente 60.000 m².

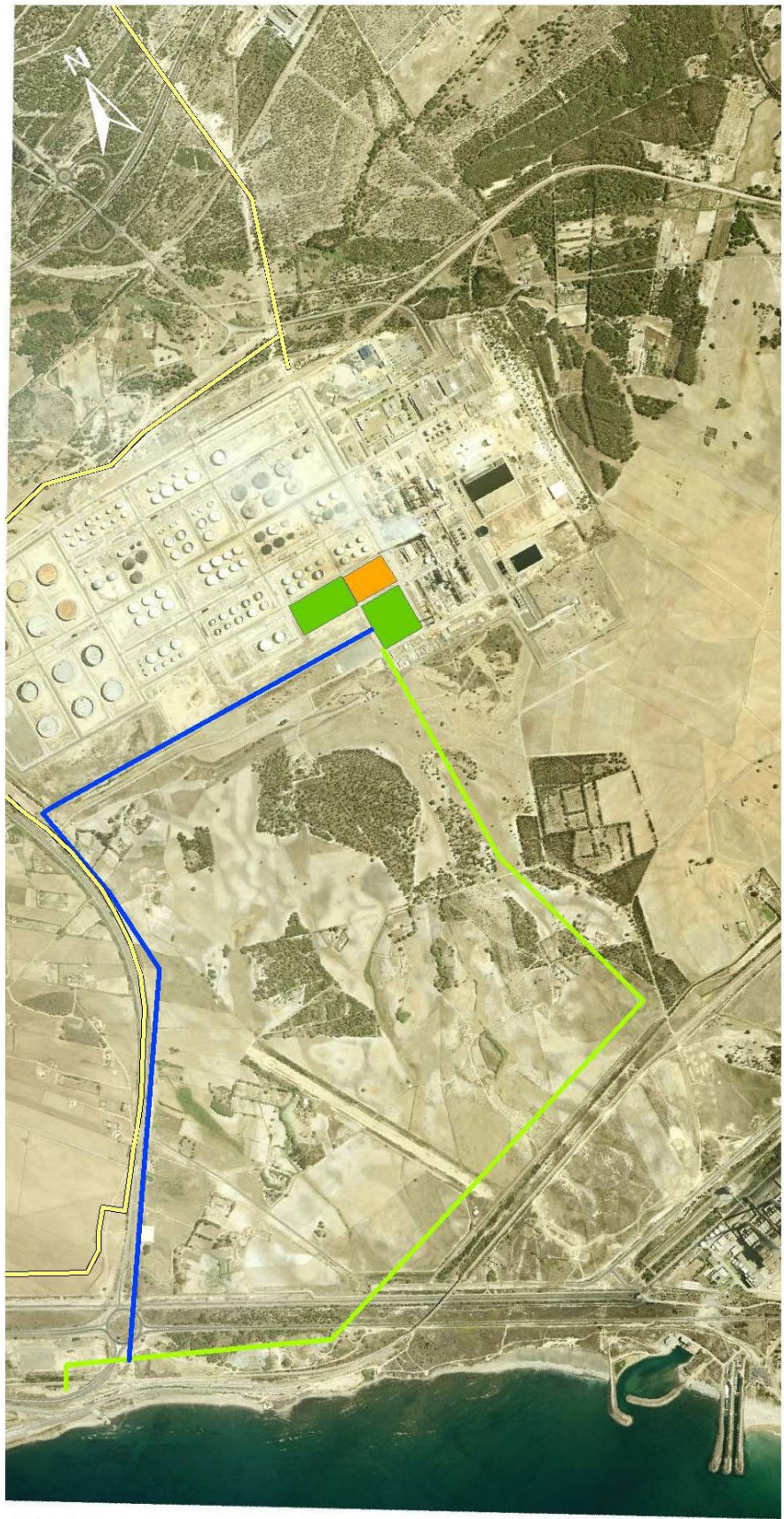
Dada a localização do terreno, não se prevê a necessidade de efectuar novas estruturas rodoviárias.

A escolha desta localização teve em consideração diversos factores ambientais e técnicos tais como:

- Proximidade do Terminal de GNL o que permite a alimentação de Gás Natural através do gasoduto dedicado à Refinaria de Sines;
- Possibilidade alternativa de receber Gás Natural proveniente do Gasoduto do Magreb;
- Grande proximidade a uma fonte fria (Oceano Atlântico);
- Proximidade de um grande porto de águas profundas preparado para receber grandes navios;
- Proximidade de outros grandes centros industriais: a Refinaria de Sines da Galp Energia, o Terminal de Gás Natural Liquefeito da Galp Energia, o Complexo Petroquímico da Repsol (ex-Borealis), a Fábrica de Negro de Fumo da Carbogal e a Central Termoeléctrica de Sines da EDP;
- Condições favoráveis ao escoamento da electricidade produzida quer, através da nova ligação a 400 kV com Espanha (linha Sines – Alqueva – Balboa), quer através das linhas Sines – Palmela.



Extractos das Cartas Militares N.º 516 e 526
Fonte: IGeoE



Ortofotomapas
Fonte: Nível



Freguesia de Sines
Concelho de Sines

Figura 1 – Localização da Central de Ciclo Combinado da Galp Power em Sines.

4. Quem propõe o Projecto? Qual é a Entidade que o vai licenciar ?

A empresa Galp Power é a entidade que propõe a realização do projecto Central de Ciclo Combinado em Sines. Pelo facto, diz-se que é o proponente do Projecto.

A entidade licenciadora do projecto é a Direcção Geral de Geologia e Energia (DGGE).

5. Quais as vantagens da construção da Central de Ciclo Combinado?

A instalação de uma Central de Ciclo Combinado, tem como objectivo a produção de energia eléctrica de uma forma altamente eficiente.

O forte crescimento do consumo de electricidade em Portugal e em Espanha, associado à liberalização do Mercado e à próxima criação do Mercado Ibérico de Energia (MIBEL), recolocaram na ordem do dia as discussões sobre a necessidade de reforço de potência eléctrica nos dois Países.

Tendo em consideração as estimativas de aumento de consumo de electricidade para o médio/longo prazo e a actual situação do mercado eléctrico, a Galp Power propõe-se investir na construção de uma Central de Ciclo Combinado com uma potência total instalada de cerca de 800 MW constituída por dois grupos com uma potência unitária de 400 MW, a qual permitirá a produção de electricidade de uma forma eficiente, quer do ponto de vista energético, quer do ponto de vista ambiental.

Assim, é hoje consensual que as novas centrais a instalar na próxima década para reforço dos actuais sistemas eléctricos, serão predominantemente baseadas na tecnologia dos Ciclos Combinados com Turbina a Gás, por várias ordens de razões:

- Razões de eficiência energética, dado que estas unidades têm um rendimento muito superior ao das unidades convencionais;
- Razões de política ambiental, uma vez que as centrais a gás natural produzem muito menos emissões do que as unidades que consomem carvão ou fuelóleo;
- Razões económicas, uma vez que os investimentos e os prazos de construção, bem como os custos de exploração para uma potência equivalente, são significativamente mais reduzidos.

6. Porquê um Estudo de Impacte Ambiental? Para que serve?

Realizou-se um Estudo de Impacte Ambiental (EIA) para analisar os efeitos directos e indirectos (impactes) da Central de Ciclo Combinado em Sines no ambiente, para identificar e avaliar os efeitos positivos e negativos resultantes da sua execução e exploração, em cumprimento da legislação ambiental aplicável. A compreensão destes efeitos ajuda a implementar o projecto, para que respeite os valores ambientais locais importantes. Permite, ainda, compreender e evidenciar os aspectos ambientais positivos que proporciona.

O estudo foi realizado em Janeiro e meados de Fevereiro de 2006, e analisou aspectos como:

- Clima,
- Geomorfologia, Geologia, Geotecnia, Sismicidade, e Tectónica,
- Recursos Hídricos de Superfície e Subterrâneos,
- Solos,
- Uso do Solo e Ordenamento do Território,
- Hidrodinâmica e dispersão da pluma térmica no mar,
- Ecologia Terrestre e Aquática,
- Qualidade do Ar,
- Ambiente Sonoro,
- Paisagem,
- Património,
- Sócio-Economia,

dos quais a Qualidade do Ar, a Hidrodinâmica e Dispersão da Pluma Térmica no mar, a Ecologia Aquática e a Sócio-economia surgem como os aspectos mais importantes, dado o tipo de projecto e as características gerais do local onde será realizado.

Para análise dos aspectos de Geologia e Geomorfologia, Flora e Vegetação, Fauna e Habitats, Paisagem, Uso dos Solos, Ambiente Sonoro, Património e Sócio-economia foram realizadas visitas ao local para trabalho de campo, no mês de Janeiro.

8. Que efeitos (impactes) poderá este Projecto provocar no Ambiente ?

O Estudo realizado permitiu concluir que os impactes (ou efeitos directos e indirectos) resultantes da implementação da Central de Ciclo Combinado da Galp Power em Sines são, globalmente, e quanto aos aspectos biofísicos relacionados com a qualidade ambiental (de que são exemplo a maioria dos aspectos atrás listados), reduzidos, não produzindo impactes negativos importantes.

No âmbito sócio-económico e a nível energético, em particular, o actual projecto representa uma fonte de energia mais limpa e com um rendimento muito superior às clássicas centrais térmicas.

Descrevem-se, seguidamente, os aspectos mais importantes que resultaram da análise e avaliação realizadas.

A área de estudo localiza-se a cerca de 2 km da faixa litoral oeste e a cerca de 2 km de Sines, estando por isso sujeita à influência dos fluxos de ar marítimo provenientes de Oeste. A conjugação destes factores determina que a área de estudo se insira numa região de clima do tipo marítimo, subtipo litoral oeste.

A Central de Ciclo Combinado localiza-se numa área artificializada, plana, à altitude de cerca de 40 m. As condutas de abastecimento e drenagem de água do circuito de refrigeração desenvolvem-se entre a área da refinaria e o local de rejeição no mar, atravessando uma área suavemente inclinada para sudoeste, com altitudes entre cerca de 40 m junto à refinaria e da ordem de 10 a 20m junto ao rebordo da pequena arriba junto à costa.

Relativamente à geologia e à geomorfologia, tendo em conta que os trabalhos de construção das infra-estruturas necessárias à Central de Ciclo Combinado não envolvem aterros ou escavações que provoquem alterações do local, não se prevê que ocorram impactes importantes.

A abertura das valas para instalação das condutas de captação de água do mar e rejeição de água de refrigeração provocarão alteração da morfologia local, embora temporária (cessará com o fecho das valas), com pouco significado localmente.

Não foram identificadas quaisquer ocorrências com características geológicas de interesse especial que possam vir a ser afectadas pelo Projecto.

Relativamente aos recursos hídricos superficiais, a área de estudo é uma zona plana e é constituída por solos arenosos, sem linhas de água bem definidas. O único curso de água com algum significado na área envolvente é a Ribeira de Moinhos a Norte das instalações da Refinaria. Na fase de exploração, tendo em conta os sistemas de drenagem e de tratamento de efluentes líquidos previstos no projecto, um eventual derrame accidental de substâncias poluentes não provocará a contaminação das águas superficiais. Assim, não se prevê que um eventual derrame possa causar um impacte negativo com significado na qualidade das águas superficiais.

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos, a área de implantação da Central de Ciclo Combinado e os troços norte dos traçados das condutas de água do mar localizam-se no extremo sul do sistema aquífero de Sines. O restante traçado das condutas localiza-se em áreas sem especial interesse hidrogeológico.

O sistema aquífero de Sines é constituído por vários aquíferos (sistema multiaquífero). O aquífero superior, sobre o qual se situa a área de estudo, é um aquífero poroso, livre e não confinado, com recarga directa da precipitação, tendo uma grande área de afloramento. No que respeita à qualidade destas águas para consumo humano, quer as provenientes do aquífero profundo, quer as do aquífero superficial, apresentam uma qualidade fraca. Relativamente à qualidade para uso agrícola, estas águas apresentam já, na situação actual, perigo de salinização dos solos na gama de baixo a alto, e, perigo de alcalinização dos solos baixo.

Não se identificaram captações de água subterrânea na área de implantação da Central e ao longo dos traçados das Alternativas 1 e 2.

Na fase de construção, os principais impactes poderão verificar-se durante as operações de escavação, necessárias à construção das fundações dos edifícios, das diversas infra-estruturas e da abertura da vala para as condutas de água do mar, com potenciais interferências com o nível freático local, sendo por isso previsível a ocorrência de alterações no comportamento hidrodinâmico do aquífero superficial. As escavações poderão constituir um impacte negativo, embora pouco importante, temporário e localizado, sendo possível controlar e reduzir estes efeitos.

Na fase de exploração, a impermeabilização do solo na área a ocupar com a Central reduzirá a área de infiltração, não se prevendo que resulte num impacte importante, porque não interferirá muito com a recarga do aquífero. Também se considerou que um eventual derrame accidental de substâncias poluentes não provocará a contaminação das águas subterrâneas, dado que a Central de Ciclo Combinado estará equipada com um sistema de drenagem (rede de esgotos)

que permite separar as diferentes águas residuais produzidas na instalação e encaminhá-las para tratamento.

Os solos presentes são solos essencialmente arenosos que se desenvolvem em áreas planas e não são susceptíveis de utilização agrícola, apresentando poucas ou moderadas limitações para exploração florestal. Tendo em conta que os solos da área da Central correspondem a aterros arenosos e areias soltas, e pelo facto da respectiva área se encontrar no interior das instalações da refinaria e infra-estruturada para instalação de estaleiros, os seus solos apenas são susceptíveis de utilização industrial.

Na área atravessada pelas condutas de captação e rejeição de água do mar, os solos são também pobres.

Na fase de construção, a intervenção sobre os solos na área da Central pressupõe a movimentação de terras necessária à implantação do projecto. Uma vez que se tratam de solos de aterros e arenosos e, pelo facto da área se encontrar infra-estruturada para instalação de estaleiros, não se prevêem impactes nos solos na área da Central.

No caso das condutas de água do mar, considerando as reduzidas áreas envolvidas, os impactes negativos sobre os solos, na área atravessada pelas condutas, não são importantes.

Com a laboração da Central de Ciclo Combinado e devido à libertação de gotículas de água salgada pelas torres de refrigeração, além da pluma de vapor de água, a sua deposição nos solos em torno da Central (especialmente na direcção Sul/Sudeste) levará a um aumento do teor de sais nos solos e ao efeito de salinização, com algum arrastamento por efeito de lavagem (pela precipitação) para as águas subterrâneas. Contudo, os impactes resultantes nos solos (pobres) e nas águas subterrâneas podem ser considerados, embora negativos, de reduzida importância e de âmbito local, tendo em conta que a área envolvente não está destinada à agricultura nem é realizada uma utilização nobre da água dos aquíferos que, na sua franja, se escoam para o mar.

Para o estudo de uso dos solos foram estudadas as zonas que efectivamente serão afectadas pela possível implementação da Central e das condutas de água do circuito de refrigeração, acrescidas de uma faixa envolvente de 500 m. No que respeita à construção da Central, espera-se um impacto negativo pouco importante, uma vez que se trata de uma área de uso industrial.

Relativamente ao Ordenamento do Território, procedeu-se a uma síntese dos vários instrumentos de ordenamento de âmbito nacional ou especificamente definidos para a área de estudo.

O primeiro instrumento de ordenamento do território que poderia eventualmente condicionar a implementação do projecto em estudo seria o PDM de Sines, que se encontra já fora do seu período de vigência, e a incompatibilidade encontrada surge apenas numa pequena parte da área prevista para a construção da Central de Ciclo Combinado. No entanto, esta área foi incluída no perímetro da Refinaria de Sines em meados dos anos 90, aquando da sua ampliação, e tem um carácter de área expectante, não cumprindo a função de protecção e enquadramento paisagístico que o PDM lhe destina.

Quanto à implantação das condutas de captação e rejeição de água, espera-se um impacte pouco importante a nível de uso do solo, mas a nível do ordenamento do território é necessário atender em especial quando são atravessadas áreas com condicionantes, como é o caso da Reserva Agrícola Nacional (RAN), da Reserva Ecológica Nacional (REN), do Domínio Público Hídrico, 'Áreas Naturais' do Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) ou 'Áreas e faixas de protecção, enquadramento e integração' do Plano Director Municipal (PDM) de Sines (o qual encontra-se já fora do período de vigência).

Quando os traçados atravessam estradas ou a linha de caminho de ferro será necessário obter as respectivas autorizações, respectivamente, por parte da Câmara Municipal de Sines e das Estradas de Portugal, e do Instituto Nacional do Transporte Ferroviário (INTF) e da Rede Ferroviária Nacional (REFER). Também é necessário obter uma autorização especial para a localização de estruturas no Domínio Público Hídrico.

Relativamente à flora e habitats, constatou-se que o seu estado de conservação é, em geral, medíocre, tratando-se de versões alteradas e pobres em espécies relativamente aos habitats bem conservados que se observam na sua restante área de distribuição (como no Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina e Sítio NATURA 2000 PTCON0012 "Costa Sudoeste").

Trata-se de uma área de intervenção em termos de expansão industrial, já bastante alterada. Em resumo, considera-se que os impactes do projecto na flora/vegetação/habitats na área estudada são, em termos relativos, globalmente negligenciáveis. Das duas opções para as condutas da água de refrigeração em causa, a análise dos impactes, permite concluir que o maior impacte, em termos relativos, na flora e vegetação é o correspondente à hipótese

Alternativa 2. O impacto da Alternativa 1 é, do ponto de vista deste factor ambiental, negligenciável.

Relativamente à fauna, pode considerar-se que as actividades decorrentes da fase de construção produzirão impactes sobre os biótopos de modo indirecto, devidos à perturbação causada pela realização das obras de construção das infra-estruturas, pela passagem das viaturas e pela presença de operários. De modo directo, contabilizam-se a remoção completa do coberto vegetal, a movimentação de terras, destruindo-se assim áreas de cria, alimentação e refúgio, eliminando-se também fisicamente alguns indivíduos. No entanto, como estas acções são muito localizadas no espaço e no tempo, os indivíduos desalojados podem facilmente encontrar habitats alternativos semelhantes nas proximidades das áreas afectadas. O impacto global é negativo, temporário e pouco importante.

No que respeita ao estudo de hidrodinâmica e de dispersão da pluma térmica no mar foram estudadas, como referido, duas alternativas de captação/adução de água do mar e quatro alternativas de rejeição do efluente de refrigeração (água quente a cerca de 30° C), as quais são apresentadas na Figura 2.

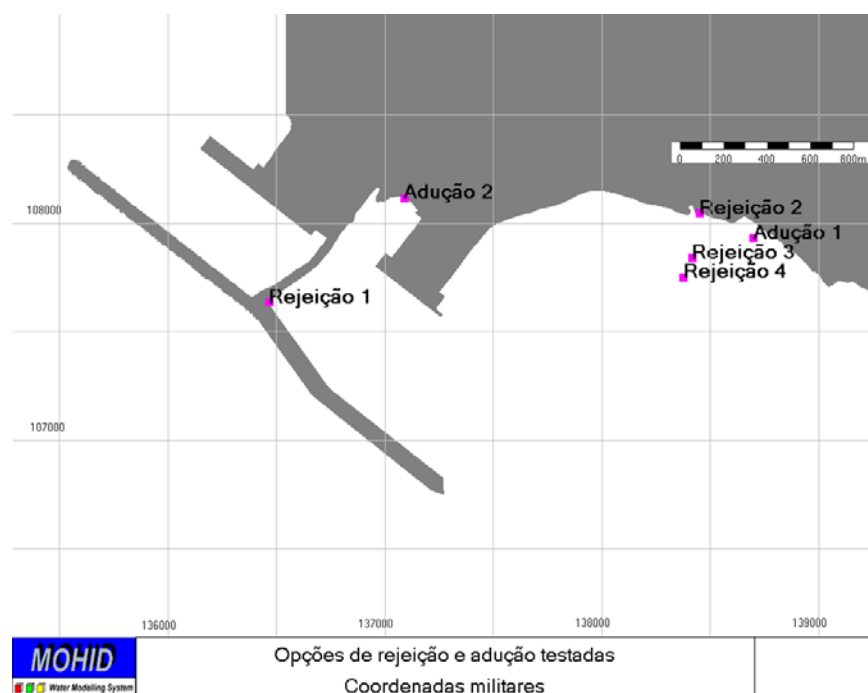


Figura 2 – Localização da Central de Ciclo Combinado da Galp Power em Sines

O estudo realizado concluiu que o impacto da pluma térmica é pouco importante em todos os cenários de rejeição estudados sob dois pontos de vista: o da legislação e o da capacidade receptora do meio marinho. Em relação à legislação, verifica-se que todos os cenários

estudados se enquadram nos limites legais de aumento de temperatura definidos no DL 236/98 (Anexo XVIII). Em relação à capacidade receptora do meio marinho, e tendo em conta as massas de água que são movimentadas pelos processos de afloramento costeiro (*upwelling*) e de subsidência (*downwelling*), bem como os fluxos de calor pela superfície do mar, a carga térmica do efluente da Central de Ciclo Combinado da Galp Power é insignificante. Este último aspecto faz com que também se considerem pouco importantes os efeitos cumulativos da pluma térmica em qualquer dos cenários.

As espécies marinhas que habitam e colonizam o ecossistema marinho na área onde serão realizados a captação de água do mar e a rejeição do efluente de refrigeração são características de ambientes pouco profundos de elevada energia ao longo na costa Ocidental. Não existem recursos biológicos exploráveis, nem particular interesse conservacionista.

As diversas hipóteses de rejeição da água de refrigeração estudadas são relativamente semelhantes no que respeita aos possíveis impactes sobre o meio marinho. No entanto, a melhor solução deste ponto de vista é a que considera os pontos de captação 2 e de rejeição 1, já que por um lado as estruturas a construir não apresentarão quaisquer impactes, e, por outro lado, os possíveis impactes negativos da descarga serão necessariamente muito reduzidos e limitados ao interior do molhe. Na face interior do molhe existem aquiculturas de dourada tendo sido identificado que aquela descarga (rejeição 1) não traz quaisquer efeitos negativos.

A construção de uma caixa de mistura da descarga fria do Terminal de GNL com esta descarga quente, na solução da descarga de superfície em costa aberta (rejeição 2), permitiria, também, a redução da temperatura da descarga e consequentemente os impactes negativos para o meio marinho.

No que respeita à qualidade do ar, do estudo realizado resultaram as seguintes conclusões:

- De acordo com as simulações efectuadas para os poluentes em estudo, a Central de Ciclo Combinado cumpre a legislação em vigor, no que diz respeito aos valores obtidos para o dióxido de azoto (NO₂), o monóxido de carbono (CO) e partículas mais reduzidas (PM₁₀) no ar ambiente da envolvente. Os valores obtidos para o CO e para as partículas totais (PTS) foram bastante reduzidos.
- A comparação dos valores médios anuais simulados e medidos na rede de qualidade do ar, para o ano de referência do estudo (2004), deu resultados similares.

- A análise de alternativas evidenciou que, com as fontes emissoras com uma altura de 70 metros (calculada para a alternativa de instalação de torres de refrigeração de tiragem assistida), os valores simulados resultam num impacte inferior ao nível da qualidade do ar da envolvente.
- O acréscimo de concentração resultante da entrada em funcionamento da Central de Ciclo Combinado é pouco significativo face aos valores já existentes na área em estudo e tendo em conta potenciais acréscimos de projectos com Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável condicionada (como é o caso da Central de Cogeração da Refinaria de Sines) ou cuja proposta foi detectada em fase de Consulta Pública do respectivo processo AIA (proposta da Central da EDP-CPPE).
- A topografia é o factor com maior relevância nas concentrações estimadas pelo modelo. De facto, os valores mais elevados coincidiram geralmente com as zonas de terreno mais elevado, a Este da área de implantação da Central de Ciclo Combinado da Galp Power.
- A direcção do vento ao longo do período considerado foi predominantemente de Norte/Noroeste, para um ano considerado representativo em termos climatológicos (2004). Este facto também influenciou os resultados, com a obtenção de áreas com valores anuais mais elevados com um desenvolvimento preferencial no sentido Sudeste. Esta será assim, a área que, em média, ao longo do ano, será mais afectada.
- Ao nível regional o acréscimo dos níveis de ozono é perfeitamente negligenciável.

Quanto ao ambiente sonoro e dado que não se dispõe, nesta fase do projecto, das potências sonoras exactas de cada fonte de ruído, adoptaram-se as recomendações do *Guia de Boas Práticas para a Elaboração de Mapas de Ruído Estratégicos e Dados Associados*, do Grupo de Trabalho da Comissão Europeia para Avaliação de Exposição ao Ruído (WG-AEN, 2003). Este texto recomenda que para indústria pesada, se deve utilizar uma potência sonora de 65 dB(A)/m². O modelo criado e os parâmetros de entrada foram escolhidos de forma a majorar a emissão sonora da Central de Ciclo Combinado e os níveis apercebidos nos receptores.

A análise evidenciou como preferíveis, do ponto de vista da componente de ruído, as torres circulares de tiragem assistida. Contudo, uma vez que o estudo efectuado permitiu analisar o cumprimento dos requisitos legais em todos os receptores com sensibilidade ao ruído identificados, uma eventual opção pelas torres de refrigeração multicelulares não terá, também, qualquer condicionante legal na componente de ruído.

Relativamente à Paisagem (estudada numa envolvente de 4,5 km), constata-se que grande parte da área de estudo é constituída pela unidade de paisagem Áreas agro-florestais, que ocupa 74% do seu total. Esta unidade constitui uma matriz, onde surgem e se expandem as restantes unidades. Assim, 15% da área de estudo é ocupada por Área Industrial e de Infra-estruturas. No entanto, embora esta unidade tenha uma fraca expressão espacial, tem uma fortíssima presença, tanto visual, como socialmente. Os Matos e Incultos ocupam um total de 10% da área de estudo, localizando-se sobretudo junto às áreas industriais e numa faixa ao longo do litoral. Finalmente, a Área Urbana ocupa os restantes 28%, desenvolvendo-se, sobretudo, no limite oeste da área de estudo.

A análise de visibilidade realizada para o projecto abrange um total de cerca de 5970 hectares (o equivalente em número de campos de futebol), dos quais apenas 6,3% estão dentro da bacia visual do projecto, para as alternativas estudadas, que dão origem a bacias visuais coincidentes. Isto porque a área prevista para a Central de Ciclo Combinado está localizada numa zona de elevada capacidade de absorção visual.

Deste modo, as estruturas que compõem a Central de Ciclo Combinado serão avistadas, total ou parcialmente, de uma parte da refinaria, de pequenos troços do IP8 e de alguns montes situados a sul e a oeste da mesma. No entanto, e uma vez que a envolvente ao projecto é constituída, essencialmente, por indústria pesada, a construção do projecto em estudo não alterará significativamente a actual configuração da paisagem.

No que respeita ao património, a pesquisa documental permitiu identificar a existência de dois sítios de interesse arqueológico nas proximidades das condutas de água associadas ao projecto. Esses sítios (Vale Marim e Brejo Redondo) situam-se na orla costeira e já foram pesquisados com a execução de sondagens e escavações arqueológicas.

No decurso do trabalho de campo não se identificaram materiais arqueológicos naqueles sítios, nem na área de incidência do projecto, o que se poderá explicar pela mobilidade da cobertura arenosa existente naquela área e pela posição estratigráfica das ocupações humanas antigas.

No entanto, na fase de construção do projecto, quando houver lugar à execução de escavações, poderá haver intersecção de novos trechos da ocupação antiga, nomeadamente nas proximidades da falésia litoral cujo potencial arqueológico já foi documentado (Vale Marim e Brejo Redondo). Quanto à instalação das condutas de água, em vala previamente escavada, considera-se que a Alternativa 2 poderá ter um impacte mais negativo sobre o património arqueológico do que a Alternativa 1, tendo em consideração a sua maior proximidade ou intersecção do sítio de Vale de Marim.

As construções rurais, identificadas nas proximidades dos traçados propostos para as condutas, não constituem obstáculo à concretização do projecto, tendo em conta o seu reduzido valor patrimonial.

Em termos sócio-económicos, destaca-se o investimento e a criação de postos de trabalho que a Central de Ciclo Combinado originará.

A produção de energia eléctrica a partir do potencial energético do gás natural, contribuirá para melhorar a eficiência da produção energética e reduzir a produção de energia com base em combustíveis fósseis derivados do petróleo.

Outro impacto positivo importante é a redução das emissões de gases que potenciam o efeito de estufa (GEE), sobretudo a redução decorrente da potencial eliminação de caldeiras de queima de carvão ou fuelóleo no contexto do processo tradicional de produção de energia eléctrica em centrais a carvão ou fuelóleo, o que se traduz na redução de emissão de dióxido de carbono (CO_2), dióxido de enxofre (SO_2) e óxidos de azoto (NO_x). Considera-se por isso que a referida redução de emissões é um impacto positivo para a redução do efeito de estufa e, assim, das potenciais alterações climáticas.

Foi, ainda, realizado um estudo de análise de risco. Após a fase de identificação das potenciais fontes de perigo de origem interna, externa ou com origem natural, procedeu-se ao processo de análise de consequências e avaliação de risco.

Da análise resumida efectuada para a fase de construção não foram identificadas situações de risco com significado relevante, constituindo-se como factor mais vulnerável, a proximidade às restantes instalações ocupadas pela Refinaria de Sines.

Para a fase de exploração, da análise desenvolvida conclui-se que dos trinta e nove cenários analisados, 7,70% são situações de risco baixo, 51,28% situações de risco médio e 41,03% situações de risco significativo. Não se verificou nenhuma situação com risco elevado.

A situação identificada mais crítica está relacionada com uma reacção em cadeia desencadeada pela presença da Central em estudo nas instalações e contiguidade dos terrenos integrantes da actual Refinaria de Sines.

Em síntese, a avaliação de impacto ambiental realizada evidencia que os impactes induzidos pela Central de Ciclo Combinado da Galp Power em Sines são, globalmente, reduzidos, sendo fortemente positivos a nível da produção de energia, quer a nível da eficiência do processo, quer a nível ambiental.

9. Que medidas se prevêm para garantir que o Projecto funciona sempre bem em termos ambientais?

Para garantir que o Projecto funcionará bem em termos ambientais foram previstas algumas medidas que são de dois tipos:

- a) “medidas minimizadoras” que são medidas e acções que poderão contribuir para reduzir os efeitos negativos identificados;
- b) “programas de monitorização” que são um conjunto de programas de medições, observações, e de estudos para analisar os efeitos da Central de Ciclo Combinado sempre que tal é recomendado em função dos resultados da avaliação ou por requisito legal.

Os programas de monitorização são desenvolvidos com base na caracterização de parâmetros definidos, analisados em amostras recolhidas com uma frequência própria, em locais identificados. Os resultados obtidos, devidamente registados e tratados, serão, depois, avaliados pela Instituto do Ambiente (IA). Este acompanhamento por parte do IA enquadra-se na “fase de pós-avaliação”, conforme está previsto na legislação ambiental aplicável, sendo uma forma de garantir que a Central de Ciclo Combinado estará bem enquadrada em termos ambientais.

As principais medidas minimizadoras identificadas no Estudo de Impacte Ambiental são destinadas apenas aos aspectos considerados mais relevantes e indicam-se as mais importantes:

- Os estaleiros serão instalados numa área própria já destinada para o para o efeito dentro do perímetro industrial da refinaria, pelo que a sua montagem para suporte deste projecto não provocará efeitos negativos importantes a nível do uso do solo e mesmo da paisagem. O mesmo acontecerá com o armazenamento temporário de entulhos e manutenção de equipamentos que serão realizados, também, em áreas próprias. Deve, contudo, proceder-se ao desmantelamento do estaleiro após a conclusão das obras e devem ser removidas as estruturas provisórias de apoio;
- Deverá proceder-se à remoção de todos os materiais impermeabilizantes depositados temporariamente nos solos, assim como de todos os entulhos, deixando-se o terreno limpo;

- Deverão ser tidos cuidados especiais relativamente ao manuseamento de óleos e combustíveis, e deverá ser cumprida a legislação referente aos óleos usados nas fases de construção e de exploração da Central de Ciclo Combinado em Sines;
- Os resíduos produzidos durante a obra e o funcionamento da Central de Ciclo Combinado deverão ser entregues a operadores autorizados pelo Instituto dos Resíduos e encaminhados para destino final adequado;
- Humedecimento dos terrenos e lavagem de rodados onde e sempre que se espera uma maior emissão de poeiras em resultado das diversas actividades associadas à obra;
- As actividades ruidosas da fase de construção só podem ter lugar entre as 7 e as 18 horas.

Como medida geral de minimização dos impactes a nível do ordenamento do território recomenda-se o cumprimento da legislação em vigor no que respeita às servidões e restrições de utilidade pública, nomeadamente o respeito das faixas de protecção de estruturas existentes paralelas às estruturas em estudo, e a consulta das entidades competentes nestas matérias.

Deverá, ainda, ser respeitada a faixa de protecção do IP8, caso se opte pela Alternativa 1, no troço em que este é paralelo à mesma. Deverá, igualmente, ser respeitada a faixa de protecção ao gasoduto que ladeia o IP8, no mesmo troço.

A nível do património, propõem-se como medidas de minimização, na fase de construção do projecto, o acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que envolvam movimentação de solo/subsolo.

No caso de ser adoptada a Alternativa 2 para a localização das condutas de captação e rejeição de água, recomenda-se a execução de sondagens mecânicas e manuais na aproximação e passagem no sítio de Vale de Marim. Tal medida é também recomendada na passagem do traçado comum das duas alternativas de captação e rejeição de água, em Brejo Redondo.

No que respeita aos programas de monitorização identificaram-se os seguintes:

- *A nível da ecologia aquática:* o programa deverá incluir uma avaliação sazonal da situação de parâmetros de qualidade, nomeadamente a temperatura e a produtividade (entre outros), devendo ser coberta a área da pluma de rejeição. Todos os parâmetros deverão ser analisados a uma distância de 50 m do ponto de rejeição, na direcção

dominante da respectiva pluma. Da avaliação dos resultados da monitorização ficará dependente a continuação, reformulação ou abandono do programa proposto.

- *A nível da qualidade do ar:* o programa de monitorização deverá cumprir com os requisitos legais aplicáveis, nomeadamente com o disposto no Decreto-Lei nº 178/2003, de 5 de Agosto, que estabelece limitações às emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes de grandes instalações de combustão. O referido diploma estabelece a obrigatoriedade da observância dos valores limite de emissão fixados para o dióxido de enxofre, os óxidos de azoto e as partículas, estipulando a obrigação de proceder-se à monitorização em contínuo das concentrações de SO₂, de partículas e NO_x. Contudo, refere que *poderá o Instituto do Ambiente não exigir medições contínuas (...) para o SO₂ e as partículas provenientes de caldeiras ou de turbinas a gás que queimem gás natural*, conforme consta do DL nº 178/2003 no seu Anexo VIII, A, ponto 2. Neste contexto, considera-se não aplicável a monitorização em contínuo para o dióxido de enxofre (SO₂).

No presente caso, para as fontes emissoras em estudo, passará a ser obrigatória a medição em contínuo dos óxidos de azoto e partículas, sendo para os restantes parâmetros emitidos (CO e COV's) obrigatório o auto controle semestral.

- *A nível do ambiente sonoro:* recomenda-se a realização de uma campanha com o início da fase de construção, cuja comparação de resultados com a situação de ausência de obra, em conjunto com o cronograma detalhado da obra, servirá de base à definição da adequada periodicidade da monitorização, privilegiando períodos de maior fluxo de tráfego afecto à obra e/ou de actividades construtivas mais ruidosas. Aponta-se, à partida, para uma periodicidade trimestral.

Caso existam reclamações, quer devidas ao fluxo de tráfego afecto à obra, quer devidas à própria obra, deverão ser efectuadas medições junto aos Receptores reclamantes.

Durante a fase de exploração da Central de Ciclo Combinado preconiza-se a realização de medições em receptores identificados no EIA. Relativamente à periodicidade das campanhas, preconiza-se a realização de medições de 5 em 5 anos. Caso se verifique uma maior ou menor influência do ruído da Central de Ciclo Combinado nas zonas com sensibilidade ao ruído identificadas, esta periodicidade deve ser ajustada em conformidade.