



EDP *Produção EM*
Engenharia e Manutenção, S.A.



CPPE
Companhia Portuguesa
de Produção de Electricidade, S.A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

DO PROJECTO DE DESSULFURAÇÃO DA

CENTRAL TERMOELÉCTRICA DE SINES



VOLUME I - RESUMO NÃO TÉCNICO

PROJECTO DE DESSULFURAÇÃO DA CENTRAL TERMOELÉCTRICA DE SINES

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO

ÍNDICE GERAL

1.	INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS	1
2.	ANTECEDENTES E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO.....	3
3.	DESCRIÇÃO DO PROJECTO E ALTERNATIVAS ESTUDADAS.....	4
4.	DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ACTUAL DO AMBIENTE	8
5.	AVALIAÇÃO DE IMPACTES, MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MONITORIZAÇÃO	10
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	13

Lisboa, Dezembro de 2004

Visto,

Rui Coelho, Eng.^o
Chefe de Projecto

M.^a Helena Ferreira, Eng.^a
Coordenadora

PROJECTO DE DESSULFURAÇÃO DA CENTRAL TERMOELÉCTRICA DE SINES

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO

1. INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projecto de Dessulfuração da Central Termoeléctrica de Sines, realizado nos termos previstos no Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, que estabelece o regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental.

As novas unidades necessárias ao Projecto de Dessulfuração localizar-se-ão, na sua totalidade, no interior da área vedada da Central Termoeléctrica de Sines, a qual se situa no distrito de Setúbal, concelho e freguesia de Sines.

Na Figura 1 apresenta-se o enquadramento e a localização geral do projecto assim como as instalações existentes na envolvente.

O proponente do projecto é a CPPE – Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A., empresa do Grupo EDP integrada na *sub-holding* EDP Produção, entidade produtora de energia eléctrica do Sistema Eléctrico de Serviço Público (SEP) que explora a Central Termoeléctrica de Sines.

O Projecto de Dessulfuração ao permitir reduzir, de forma significativa, as emissões de dióxido de enxofre (SO₂) nos gases produzidos pela combustão do carvão na Central Termoeléctrica de Sines, garantirá o funcionamento desta Central em consonância com as exigências ambientais determinadas pelo Decreto-Lei n.º 178/2003, de 5 de Agosto que transpõe para o Direito Interno a Directiva Comunitária 2001/80/CE, relativamente à redução das emissões para a atmosfera daquele poluente.

Os estudos desenvolvidos no âmbito do EIA tiveram início em Outubro de 2002 e terminaram em Agosto de 2004, tendo sido realizados pela AGRIPRO AMBIENTE Consultores, S.A..

O EIA teve por objectivo identificar e avaliar os impactes ambientais associados ao Projecto de Dessulfuração da Central Termoeléctrica de Sines, de modo a fornecer aos decisores as informações de carácter ambiental necessárias para a apreciação do projecto. O EIA integrou todas as avaliações ambientais recomendadas na legislação em vigor com interesse para o projecto em análise.



Figura 1

Enquadramento do Projecto
(escala: 1: 25 000)
Fonte: Carta Militar nº 526

2. ANTECEDENTES E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

A Central Termoelétrica de Sines entrou em funcionamento em 1985, sendo a primeira central nacional a queimar carvão importado. Constituída por quatro grupos com uma potência unitária de 314 MW é a central de maior potência do País.

Desde o início do projecto que tem constituído preocupação da EDP, a minimização dos efeitos sobre o ambiente e populações locais, resultantes do funcionamento da Central Termoelétrica de Sines. Esta atitude está reflectida na implementação voluntária de um Sistema de Gestão Ambiental na Central, de acordo com a Norma ISO 14001, certificado desde 2001.

A Directiva Comunitária 2001/80/CE, transposta para a legislação nacional pelo Decreto-Lei n.º 178/2003, de 5 de Agosto, impõe a limitação das emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes de grandes instalações de combustão.

A Central Termoelétrica de Sines é considerada uma instalação existente e irá ficar sujeita ao cumprimento do Plano Nacional de Redução de Emissões das Grandes Instalações de Combustão, que se encontra em elaboração pelas entidades competentes.

Neste enquadramento, para o caso específico do poluente dióxido de enxofre (SO₂), terão de ser implementadas medidas de redução de emissões, que passam pela instalação de equipamentos de dessulfuração de elevada eficiência nos quatro grupos da Central.

A implementação destas medidas irá permitir que as emissões médias anuais de dióxido de enxofre (SO₂) da Central, sejam equivalentes a uma concentração na emissão de cerca de 400 mg/Nm³ de SO₂.

Tendo presente que a Central Termoelétrica de Sines é uma das centrais a carvão mais eficientes na Europa, como se conclui dos estudos de *benchmarking* realizados por várias entidades internacionais, e que no ano de 2002 contribuiu com a produção de cerca de 23% dos consumos de energia eléctrica nacionais, torna-se evidente que é indispensável a adaptação da Central para que continue a garantir a satisfação dos consumos de electricidade do País, com um desempenho ambiental dentro das exigências legais.

Dentro das vantagens ambientais associadas à implementação deste projecto, é naturalmente de salientar que, apesar da Central Termoelétrica de Sines contribuir marginalmente para as concentrações de dióxido de enxofre ao nível do solo, uma redução das actuais emissões de dióxido de enxofre, irá contribuir para uma melhoria da qualidade do ar na região, ao nível deste poluente.

O projecto de investimento agora em avaliação corresponde assim, genericamente, à implantação de um Sistema de Dessulfuração, essencial para que a Central Termoelétrica de Sines continue a sua laboração, dentro de elevados parâmetros de qualidade ambiental.

3. DESCRIÇÃO DO PROJECTO E ALTERNATIVAS ESTUDADAS

Conforme já foi referido o projecto de dessulfuração irá permitir uma redução das actuais emissões de dióxido de enxofre da Central Termoeléctrica de Sines.

Para esse fim irão ser instalados equipamentos de dessulfuração de elevada eficiência nos quatro grupos da Central Termoeléctrica de Sines, que permitirão garantir uma emissão média anual de dióxido de enxofre, equivalente a uma concentração na emissão de cerca de 400 mg/Nm³.

Foram desenvolvidos estudos técnico-económicos pela EDP entre 2001 e 2004 que permitiram seleccionar a alternativa de dessulfuração mais adequada para a Central Termoeléctrica de Sines.

A escolha desta alternativa resultou duma análise das soluções técnicas possíveis, tendo em atenção factores de selecção, dos quais é de referir:

- taxa de dessulfuração pretendida;
- capacidade da instalação;
- disponibilidade local dos reagentes;
- experiência comprovada à escala da instalação;
- disponibilidade requerida;
- custos de investimento;
- custos de operação e de manutenção;
- requisitos de espaço (particularmente importante no caso de centrais existentes);
- prazos de execução e de paragem programada dos grupos;
- existência de restrições legais locais.

Com base nestas avaliações foi possível concluir que o processo mais adequado para a Central Termoeléctrica de Sines é a dessulfuração pelo processo calcário/gesso (“*wet limestone-gypsum*”), que permite obter uma elevada eficiência de remoção de dióxido de enxofre.

Em seguida apresenta-se uma breve descrição do processo de dessulfuração em estudo, cuja localização no interior da Central se apresenta na Figura 2.

O processo de dessulfuração calcário/gesso teve a sua primeira instalação comercial em 1972 sendo um processo implementado em várias instalações nos Estados Unidos e Europa.

Na Figura 3 apresenta-se um diagrama simplificado do processo de dessulfuração.



Figura 2

Localização do Projecto de Dessulfuração

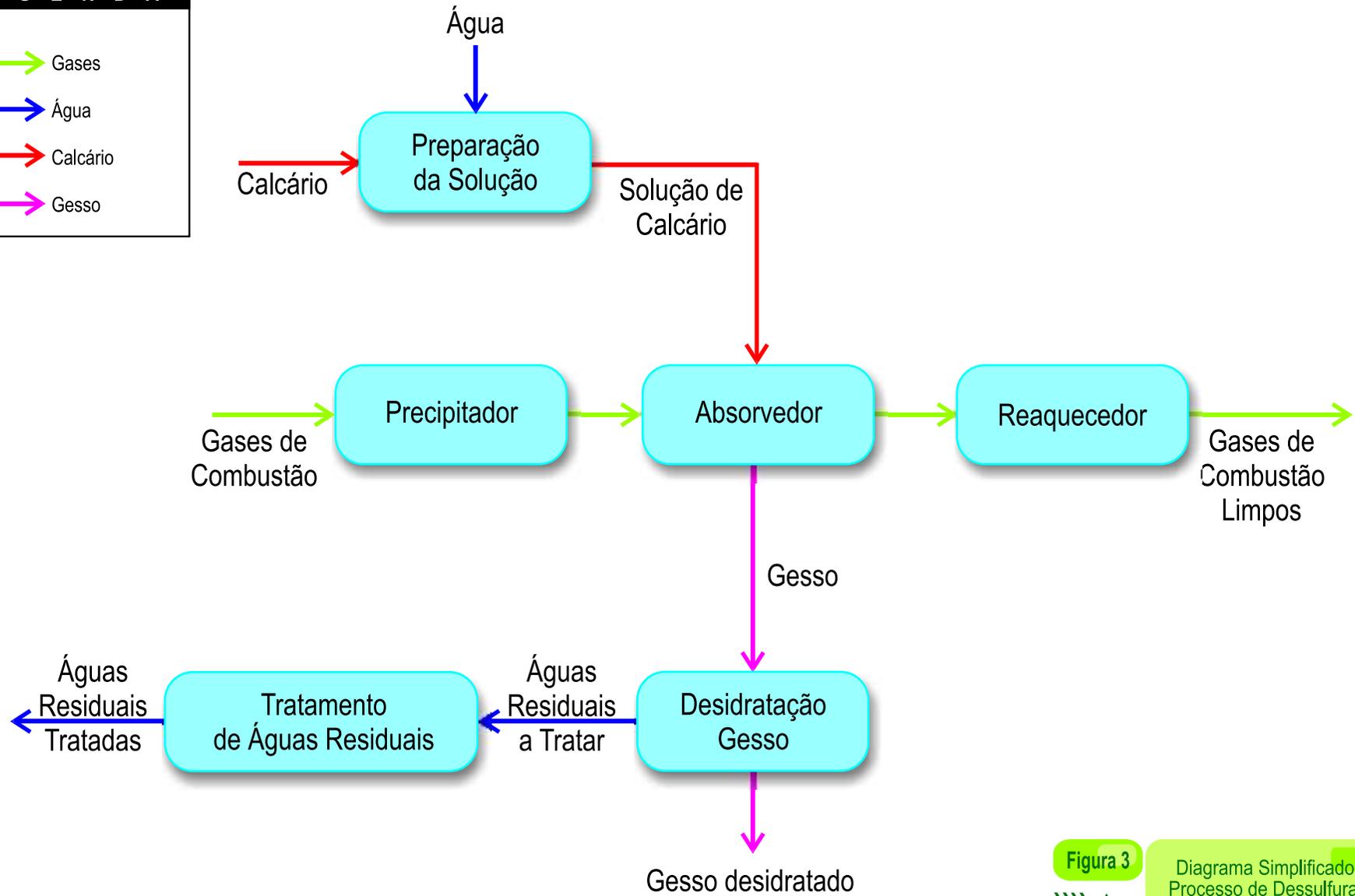
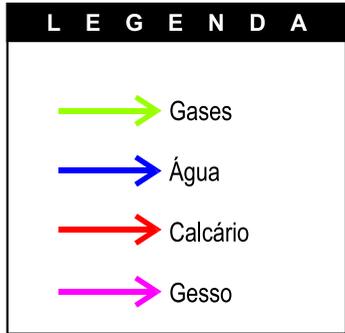


Figura 3 Diagrama Simplificado do Processo de Dessulfuração

Neste processo, os gases de combustão provenientes dos precipitadores electrostáticos existentes, entram no absorvedor (torre de lavagem) onde são postos em contacto com uma suspensão aquosa preparada a partir do calcário finamente moído, a qual é injectada sob a forma de "spray" no absorvedor, indo neutralizar o dióxido de enxofre presente nos referidos gases.

Após saírem do absorvedor, os gases limpos que se encontram à temperatura de aproximadamente 52°C são reaquecidos até uma temperatura superior a 80°C, para garantir as condições que permitem a sua emissão pelas chaminés actuais.

Os produtos de reacção formados são oxidados pela introdução de ar na base do absorvedor, dando origem à formação de gesso. O gesso que apresenta um elevado teor de humidade será sujeito a desidratação para constituir um subproduto comercializável.

As águas residuais resultantes do processo, nomeadamente da desidratação do gesso, são submetidas a um tratamento específico adequado, antes de serem descarregadas no meio hídrico receptor (mar) utilizando para o efeito o canal de rejeição existente actualmente.

Como subproduto do processo de dessulfuração será produzido gesso, que após desidratação pode ser vendido à indústria de cimentos e construção civil, sendo uma pequena parte da produção anual (cerca de 5%) depositada em aterro.

A área total necessária à implantação das unidades processuais associadas ao processo de dessulfuração é da ordem dos 2,3 a 2,8 hectares, localizados no interior dos limites da Central Termoeléctrica, conforme se pode observar na Figura 2.

Adicionalmente, caso seja decidido depositar o gesso não valorizável comercialmente devido a excesso de humidade num aterro situado na Central Termoeléctrica de Sines será ocupada uma área adicional de 1,7 hectares. A construção do aterro seguirá os princípios definidos na legislação aplicável (Decreto Lei nº152/2002, de 23 de Maio) de modo a dispor dos sistemas de protecção ambiental necessários para garantir o adequado funcionamento e menor impacte ambiental.

O estaleiro associado à construção das novas unidades ficará localizado no interior da Central, prevendo-se que ocupe cerca de 3 a 4 ha.

Prevê-se que a fase de construção tenha uma duração de cerca de 36 meses, estimando-se que o número médio de trabalhadores em obra, por cada dois grupos seja de 260, com um máximo da ordem dos 440. Durante a fase de operação não se prevê a necessidade de operadores adicionais por turno.

4. DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ACTUAL DO AMBIENTE

A Central Termoeléctrica de Sines está localizada no Complexo Industrial de Sines, onde existem várias unidades industriais de dimensão significativa.

O estudo e análise da situação actual do ambiente na zona do projecto considerou as componentes físicas, de qualidade do ambiente, ecológicas e humanas mais relevantes, tendo em conta as características locais e regionais da área.

Foram previamente avaliadas as condicionantes legais, que reflectem as políticas nacionais e municipais, feitos levantamentos de campo e contactadas diversas entidades, de modo a caracterizar detalhadamente a região. Na área do projecto não foram identificadas quaisquer condicionantes à implantação do mesmo.

Em termos geológicos, a zona é caracterizada por formações de natureza xistosa, com diversos estados de alteração e que se encontram cobertas por materiais arenosos e seixos.

Os solos na zona do projecto apresentam uma qualidade reduzida, tendo os solos originais sido significativamente alterados devido a acções de construção.

Na área do projecto identificam-se dois tipos de aquíferos: um superficial, de interesse local, e outro profundo, de interesse regional. Estes aquíferos apresentam uma vulnerabilidade média à contaminação.

Em relação às águas subterrâneas, o controlo periódico que tem sido feito pela Central Termoeléctrica de Sines, permite concluir que, de um modo geral, estas não apresentam contaminação significativa. Esta ausência de contaminação também se verifica nos solos.

Quanto à hidrologia, a zona do projecto insere-se na faixa costeira portuguesa, num sistema constituído por pequenas linhas de água, sem expressão significativa, que drenam directamente para o oceano.

As águas superficiais apresentam também uma qualidade razoável, sendo desprezável o contributo da Central Termoeléctrica de Sines para a sua degradação.

A região é caracterizada por um clima ameno, com ventos mais frequentes de Norte e Noroeste e com chuvas predominantes no Inverno.

Do ponto de vista da qualidade do ar, verificou-se que é razoável na área envolvente do projecto e que o contributo da Central Termoeléctrica de Sines para a degradação da qualidade do ar local é pouco significativo.

A Central Termoeléctrica produz durante a sua laboração vários tipos de resíduos, os quais têm um destino final adequado, sendo reaproveitados ou sujeitos a tratamento específico.

Os níveis de ruído na envolvente da Central Termoeléctrica são, de um modo geral, próprios de uma zona com ocupação industrial e de serviços e não existem na proximidade receptores sensíveis, tais como habitações ou escolas.

Em termos dos factores biológicos e ecológicos terrestres, a zona de influência directa do projecto não apresenta qualquer espécie ou habitat com particular interesse de conservação. As zonas situadas na faixa litoral do Sudoeste Alentejano, que apresentam um elevado interesse para a conservação da natureza, não são afectadas pelo projecto.

A paisagem na área de Sines é fortemente marcada pela presença do Complexo Urbano-Industrial, onde a Central Termoeléctrica de Sines se insere, e pela elevada qualidade visual determinada pela naturalidade do Cabo de Sines e da linha de costa a Norte e Sul da zona portuária.

Na zona de influência directa do projecto não foi identificado qualquer vestígio arqueológico e todos os valores de património histórico e cultural encontram-se afastados dos limites da Central Termoeléctrica de Sines.

Sines é um concelho bastante industrializado e com importante actividade no domínio das pescas, restauração e hotelaria. A sua elevada dinâmica económica e social resulta da existência do Porto de Sines e do complexo industrial. Apresenta um tecido produtivo dominado pelo sector terciário seguido do secundário. Em termos de equipamentos públicos, verifica-se que está relativamente bem dotado, comparativamente à situação geral da região do Alentejo onde está inserido.

Ao nível do ordenamento, a zona dispõe de vários instrumentos de gestão territorial, que contemplam a expansão e modernização da área portuária como elemento essencial das infra-estruturas de apoio ao complexo industrial, de grande importância económica e de âmbito nacional.

5. AVALIAÇÃO DE IMPACTES, MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MONITORIZAÇÃO

Foram analisados e avaliados os efeitos ambientais provocados pela construção e exploração das unidades que integram o Projecto de Dessulfuração da Central Termoelétrica de Sines.

Pelas características do projecto verifica-se que é na **fase de construção** que se observam os principais impactes negativos associados ao projecto, os quais apresentam, no entanto, uma significância reduzida e de um modo geral, um carácter temporário.

Constituem excepção os impactes na socioeconomia que se apresentam positivos e elevados, face à criação de um número significativo de postos de trabalho.

Com efeito, o facto das acções de projecto na **fase de construção** se realizarem no interior dos limites da Central Termoelétrica de Sines e apresentarem reduzidas áreas de intervenção face à área global da Central, conduz a reduzidos impactes nesta fase. Em termos socioeconómicos, os impactes positivos registados devem-se essencialmente à criação de emprego e consequente dinamização das actividades económicas locais e regionais.

Os impactes negativos na **fase de construção** prendem-se sobretudo com o funcionamento do estaleiro e o transporte de equipamentos e materiais, que darão origem à emissão de poeiras e ruído e à produção de águas residuais e resíduos. Toda a fase de construção terá assim efeitos na qualidade do ar, água, ruído e resíduos.

Para a redução dos impactes negativos nesta fase são propostas medidas de minimização, que se prendem essencialmente com o planeamento adequado dos trabalhos de construção e com procedimentos de gestão da obra.

Recomenda-se que sejam devidamente planeadas todas as operações ruidosas e que as águas residuais e os resíduos produzidos no estaleiro sofram um processo de gestão e controlo adequado de acordo com o definido no *Sistema de Gestão Ambiental da Central Termoelétrica de Sines*, que desde Setembro de 2001 está certificado segundo a ISO 14001.

Para esta **fase de construção**, propõe-se que a obra tenha um acompanhamento e gestão ambiental adequados, no sentido de verificar o cumprimento das medidas de minimização previstas e de boas normas de gestão ambiental.

Para a **fase de exploração** do projecto sintetizam-se, em seguida, os impactes associados aos descritores mais significativos.

Relativamente à Qualidade do Ar verifica-se uma redução considerável das emissões de dióxido de enxofre e partículas associadas, o que se vai reflectir positivamente na melhoria da qualidade do ar, a nível local e regional.

A dispersão dos gases irá apresentar um padrão de distribuição ligeiramente diferente do actual como resultado da alteração da temperatura e velocidade com que os gases passarão a ser emitidos.

No entanto, atendendo aos resultados das simulações realizadas é possível concluir que as concentrações ao nível do solo do dióxido de enxofre, óxidos de azoto e poeiras resultantes das emissões da Central são baixas e inferiores aos limites da legislação em vigor.

Quanto à qualidade da água, o efluente resultante da desidratação do gesso será sujeito a tratamento dedicado que garantirá um efluente tratado cumprindo as normas de qualidade da legislação para águas residuais, antes da sua descarga no mar.

Verifica-se um consumo adicional de água relativamente à situação actual, com consequente aumento na produção de águas residuais tratadas.

Para o Ambiente Sonoro, na fase de exploração não são expectáveis alterações sensíveis na envolvente da Central Termoeléctrica de Sines face à natureza dos equipamentos a instalar e à sua localização no interior da Central.

Relativamente a este descritor, é ainda de referir, que a circulação dos camiões de transporte do calcário para a Central e do gesso para as unidades potencialmente consumidoras (cimenteiras), que se estima em cerca de 45 camiões diários, não conduzirá a um aumento sensível dos níveis de ruído actuais nas principais vias utilizadas.

Além disso, como medida de minimização foi previsto que este transporte seja efectuado de modo a evitar a travessia das povoações sendo expectável a utilização de vias como a Auto-estrada do Norte (A1), Auto-estrada do Sul (A2), o Itinerário Complementar (IC) 33 e o Itinerário Principal (IP) 8.

O projecto de dessulfuração conduzirá a um aumento da produção de resíduos relativamente à situação actual. Estes resíduos estão associados à quantidade de gesso produzido (cerca de 240 000 toneladas/ano) para o qual, embora se preveja a possibilidade de venda para as cimenteiras e para a construção civil, é expectável que parte (cerca de 5% do total), por excesso de humidade, venha a constituir um resíduo que será depositado em aterro, cumprindo as exigências da legislação aplicável.

Para a Socioeconomia são significativamente positivos os impactes associados à implementação do projecto pois o projecto permite o cumprimento das novas exigências ambientais, que impõem a redução na quantidade de dióxido de enxofre emitida pela Central, o que permitirá uma melhoria da qualidade do ar na região ao nível deste poluente atmosférico.

Adicionalmente irá garantir a total funcionalidade, no futuro, da Central Termoeléctrica de Sines, permitindo a manutenção dos actuais postos de trabalho e garantido a sua importante contribuição para a produção de energia eléctrica necessária à satisfação dos consumos do País.

Globalmente, verifica-se que, para a **fase de exploração**, são fortemente positivos os impactes na Qualidade do Ar e Socioeconomia. Os impactes negativos do projecto são na generalidade reduzidos e controláveis com a adopção de medidas de minimização.

Em termos de medidas de minimização e monitorização na **fase de exploração** propõe-se, no essencial, a continuação das medidas que estão actualmente implementadas na Central, no âmbito do *Sistema de Gestão Ambiental* e a integração das seguintes medidas específicas:

- Integração das novas unidades processuais no Sistema de Gestão Ambiental da Central;
- Continuação do programa de monitorização em contínuo das emissões de dióxido de enxofre, óxidos de azoto e partículas, nas duas chaminés existentes;
- Continuação do programa de monitorização dos níveis de ruído emitido para o exterior;
- Integração dos resíduos produzidos no programa de gestão de resíduos existente e proceder-se ao controlo periódico do efluente final da nova ETAR (Estação de Tratamento de Águas Residuais) a construir;
- Formação dos trabalhadores e adopção de procedimentos de manutenção e operação adequados às novas unidades.

As medidas de minimização propostas permitirão que os novos sistemas venham a operar de forma eficaz, contribuindo igualmente para a manutenção da segurança e boa inserção ambiental da Central Termoeléctrica de Sines.

Em termos de **Alternativa Zero**, sendo o objectivo deste projecto a adaptação da Central Termoeléctrica de Sines ao cumprimento das novas exigências ambientais, no que respeita às emissões de dióxido de enxofre para a atmosfera, pode afirmar-se que a não realização do projecto, conduziria ao encerramento da Central, por imperativos legais, antes do final de 2010, o que se traduzia num impacte negativo elevado.

Sendo a Central Termoeléctrica de Sines uma das centrais a carvão da sua geração, mais eficientes na Europa, cuja contribuição para a produção de energia eléctrica é indispensável para a satisfação dos consumos e, também, uma unidade industrial dinamizadora das actividades económicas e portuárias da região, o seu encerramento, teria também implicações muito negativas não só pelo desaparecimento de um número significativo de postos de trabalho directos (cerca de 500 trabalhadores da instalação entre trabalhadores da Central e de empresas prestadoras de serviços), como de outros que são em muito maior número e que estão associados a actividades complementares.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projecto de Dessulfuração da Central Termoeléctrica de Sines apresenta-se como um factor estratégico claramente positivo, que irá permitir a redução das emissões de dióxido de enxofre, garantindo o seu funcionamento em consonância com as mais recentes exigências ambientais e com a consequente melhoria da qualidade do ar ao nível deste poluente na região envolvente.

Globalmente concluiu-se que os impactes negativos do projecto são na generalidade reduzidos e controláveis com a adopção de medidas de minimização adequadas, apresentando-se como significativamente positivos na qualidade do ar e socioeconomia.

À Alternativa Zero, ou seja a não concretização do projecto, estão associados impactes negativos muito importantes pois implicaria o encerramento da Central Termoeléctrica de Sines, o que teria consequências negativas ao nível dos postos de trabalho e actividades económicas assim como na satisfação dos consumos de electricidade do país.

Conclui-se assim que o projecto de dessulfuração em estudo apresenta-se claramente positivo e com importantes vantagens em termos ambientais contribuindo para a continuação da laboração de um dos mais importantes centros produtores de electricidade do país.