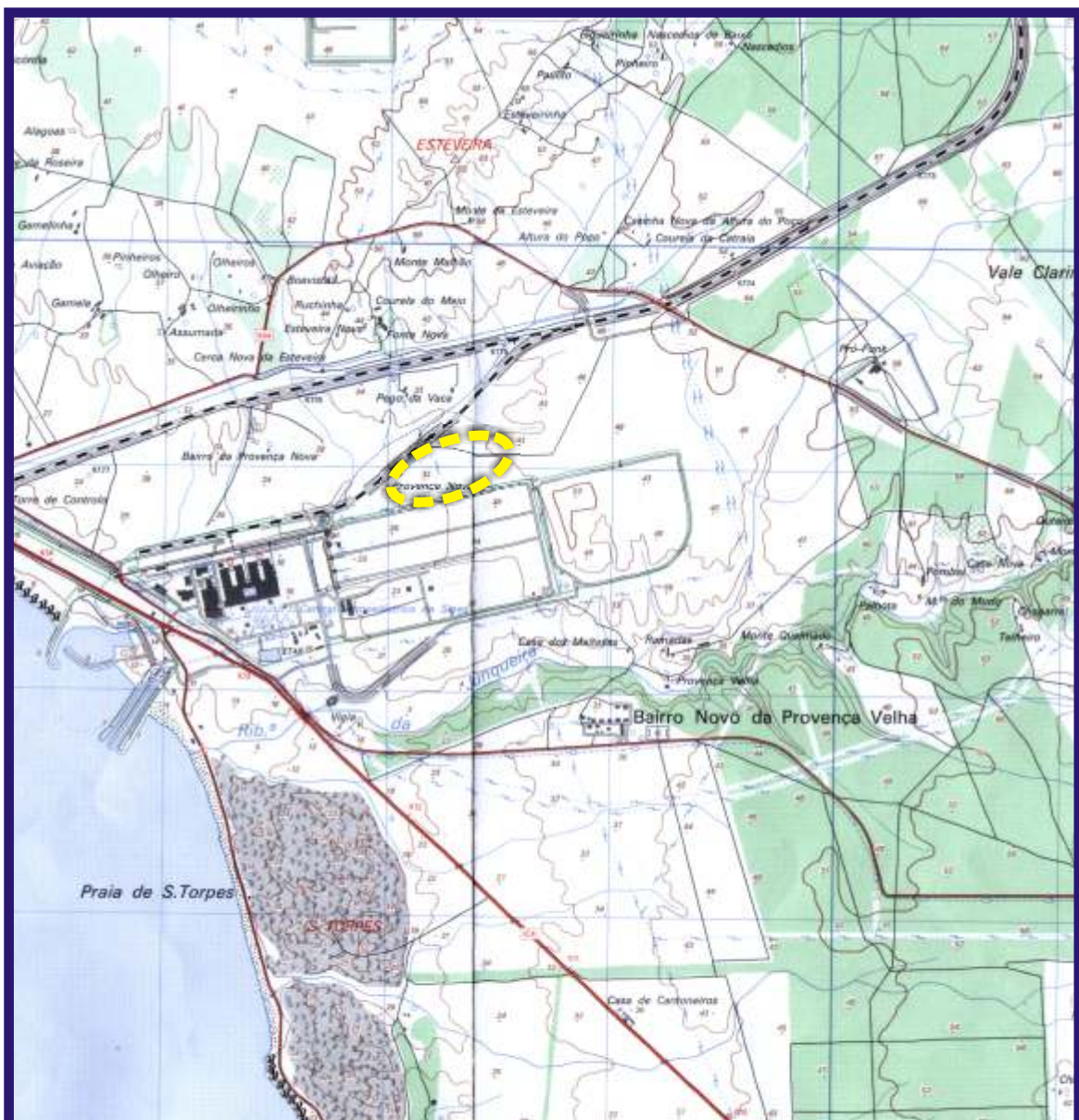


# ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA UNIDADE INDUSTRIAL DE MOAGEM DE CLÍNQUER PARA A FABRICAÇÃO DE CIMENTO



VOLUME I - RESUMO NÃO TÉCNICO

**UNIDADE INDUSTRIAL DE MOAGEM DE CLÍNQUER PARA A  
FABRICAÇÃO DE CIMENTO**

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL**

**VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO**

**ÍNDICE**

1. INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS .....	1
2. JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO E ALTERNATIVAS .....	3
3. APRESENTAÇÃO DO PROJECTO .....	4
4. DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ACTUAL DO AMBIENTE.....	7
5. AVALIAÇÃO DE IMPACTES, MEDIDAS E MONITORIZAÇÃO .....	9
6. CONCLUSÕES.....	11

Lisboa, Março de 2002

Visto,

---

Eng.º Rui Coelho  
Chefe de Projecto

---

Eng.ª Maria Helena Ferreira  
Coordenadora

# **UNIDADE INDUSTRIAL DE MOAGEM DE CLÍNQUER PARA A FABRICAÇÃO DE CIMENTO**

## **ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL**

---

### **RESUMO NÃO TÉCNICO**

#### **1. INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS**

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental da Unidade Industrial de Moagem de Clínquer para a fabricação de cimento, localizada no concelho e freguesia de Sines.

Na FIG. 1 apresenta-se a localização geral do projecto.

A entidade responsável pelo projecto é a TDCIM – Concessão da Construção de Instalações, Exploração, Movimentação e Armazenamento de Cimentos, Lda..

Os estudos desenvolvidos no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) tiveram início em Novembro de 2001 e terminaram em Fevereiro de 2002, tendo sido desenvolvidos pela empresa AGRI-PRO AMBIENTE Consultores, S.A..

O Estudo de Impacte Ambiental tem por objectivo identificar e avaliar os impactes ambientais associados à construção e exploração da Unidade Industrial de Moagem de Clínquer para a fabricação de cimento, de modo a fornecer aos decisores as informações de carácter ambiental necessárias para a apreciação do projecto.

O Estudo desenvolvido integrou todas as avaliações ambientais recomendadas na legislação em vigor e de interesse para o projecto em análise.





**FIG. 1** Localização do Projecto  
(escala: 1: 25 000)  
Fonte: Carta Militar nº 526

**AGRIPRO AMBIENTE**  
CONSULTORES, S. A.



## 2. JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO E ALTERNATIVAS

Actualmente, a capacidade instalada em Portugal para a produção de cimento é manifestamente insuficiente face ao consumo registado deste produto, tendo esta deficiência sido colmatada com a importação, o que retira da nossa economia uma parte considerável do valor acrescentado que o sector cimenteiro pode e deve gerar na economia nacional.

A Unidade Industrial de Moagem de Clínquer a instalar em Sines tem por objectivo alterar esta situação através da produção de cimento a granel e ensacado para abastecimento do mercado nacional e eventualmente exportação.

É, no entanto, de salientar que esta instalação industrial terá características completamente distintas das fábricas de cimento tradicionais que se traduzem em impactes ambientais muito menores.

Na unidade industrial em estudo, o cimento é produzido a partir da moagem e mistura do clínquer <sup>(1)</sup> importado já pré-fabricado com gesso e aditivos, o que implica que ao contrário das fábricas de cimento tradicionais não envolve a produção do clínquer, não existindo portanto a exploração de pedreiras e um conjunto de operações como a cozedura e calcinação, que são responsáveis pelos elevados impactes ambientais conhecidos e associados às fábricas de cimento tradicionais.

Deste modo, a Unidade Industrial de Moagem de Clínquer para a fabricação de cimento insere-se claramente numa lógica de investimento em tecnologias “limpas”.

Em termos de alternativas de localização da nova unidade industrial foi seleccionada a Zona Industrial e Logística de Sines por ser aquela que apresenta mais vantagens do ponto de vista de viabilidade técnica, do ordenamento e ambiental, nomeadamente pela sua proximidade ao Terminal de Granéis Sólidos do Porto de Sines, que é o único do país com capacidade para recepção dos navios de grande porte utilizados no transporte do clínquer pré-fabricado importado.

Na Zona Industrial e Logística de Sines foi seleccionada para a instalação da nova unidade industrial, a área identificada no *Master Plan* como Zona 10 localizada imediatamente a Norte da Central Termoeléctrica de Sines e a Sul do ramal da linha de caminho de ferro, que dá acesso a esta instalação.

A escolha da Zona 10 deveu-se a estar definida no *Master Plan* como para “*actividades industriais nas áreas da energia e construção*”, o que é compatível com o tipo de actividade da nova instalação além de se situar próximo do Terminal de Grãos Sólidos, o que se traduz em menores impactes ambientais associados ao transporte das matérias-primas para a instalação.

---

(1) – Produto sólido de cor cinzenta constituído por compostos de cálcio, alumínio e ferro.

### 3. APRESENTAÇÃO DO PROJECTO

Na Unidade Industrial de Moagem de Clínquer será produzido cimento a partir da moagem e mistura do clínquer pré-fabricado com o gesso e outros aditivos (pozolana <sup>(2)</sup> e calcário).

Inicialmente, a unidade terá uma capacidade anual de produção de aproximadamente seiscentas mil toneladas, prevendo-se que em 2006 a sua capacidade seja duplicada, passando a um milhão e duzentas mil toneladas de cimento por ano.

A unidade industrial será instalada numa parcela de terreno com 7,5 hectares, prevendo-se que inicialmente sejam ocupados cerca de 3,5 hectares e posteriormente após expansão 5,0 hectares. A restante área do terreno será ocupada por espaços verdes e infraestruturas de acesso.

No essencial esta unidade será constituída pelas seguintes áreas (FIG. 2):

- Área de descarga e armazenagem de matérias-primas;
- Área de extracção e transporte de matérias-primas;
- Área de moagem de cimento;
- Área de armazenagem e extracção de cimento;
- Área de ensacagem e paletização.

Para além das áreas processuais acima referidas disporá de algumas instalações auxiliares, tais como uma Estação de Tratamento de Águas Residuais compacta, um parque de estacionamento e um edifício multi-usos.

As matérias-primas utilizadas na produção do cimento, que são o clínquer pré-fabricado, o gesso, a pozolana e o calcário serão transportados para a unidade industrial por camiões de caixa fechada, os quais descarregarão os materiais em tremonhas, que as transportarão ao local de armazenagem.

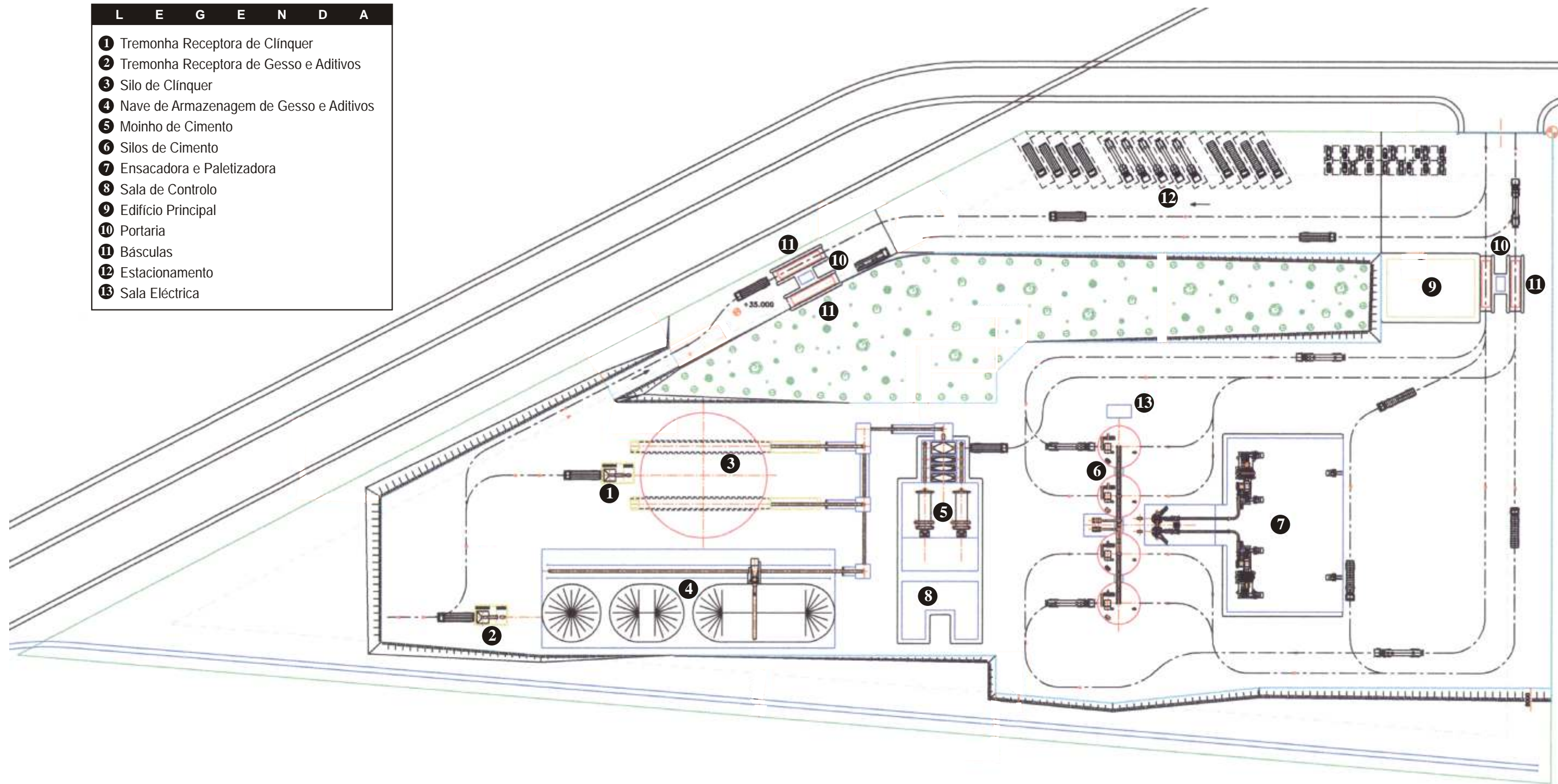
O clínquer pré-fabricado será armazenado num silo completamente fechado com uma capacidade de cinquenta mil toneladas e o gesso, pozolana e calcário serão armazenados separadamente num armazém fechado com uma capacidade de dez mil toneladas. No transporte de matérias primas prevê-se inicialmente um tráfego de 90 a 100 camiões por dia, o qual passará após expansão a 180 a 200 camiões por dia.

---

(2) – Produto à base de cálcio.

**L E G E N D A**

- ❶ Tremonha Receptora de Clínquer
- ❷ Tremonha Receptora de Gesso e Aditivos
- ❸ Silo de Clínquer
- ❹ Nave de Armazenagem de Gesso e Aditivos
- ❺ Moinho de Cimento
- ❻ Silos de Cimento
- ❼ Ensacadora e Paletizadora
- ❽ Sala de Controlo
- ❾ Edifício Principal
- ❿ Portaria
- ⓫ Básculas
- ⓬ Estacionamento
- ⓭ Sala Eléctrica



ESCALA



FIG. 2

Layout da Instalação de Moagem de Clínquer (2ª Fase)



AGRI-PRO AMBIENTE CONSULTORES, S. A.

Consoante as necessidades do processo, o clínquer pré-fabricado, o gesso e as adições são extraídos da respectiva armazenagem por meios mecânicos automáticos e conduzidos a um moinho, onde é efectuada a moagem e mistura dos diferentes materiais. O moinho é um equipamento de forma cilíndrica com um diâmetro de 4 m e um comprimento de 13 m, accionado por um motor eléctrico.

Associado ao moinho existe um gerador de gases quentes que tem como função reduzir a humidade no cimento produzido para que não existam posteriormente problemas na saída do cimento dos silos de armazenagem. O gerador de gases utilizará como combustível o gás natural.

Com a expansão da instalação industrial será acrescentado mais um moinho de cimento e respectivo gerador de gases quentes.

O cimento produzido será conduzido mecanicamente para quatro silos de armazenagem, cada um com um diâmetro de 14 metros, uma altura de 30 metros e uma capacidade de armazenagem de 5 mil toneladas. A partir dos silos, o cimento será conduzido automaticamente para a ensacadora, no caso do cimento que é expedido em sacos de papel de 50 ou 25 kg ou então para a cisterna do veículo de transporte.

Inicialmente a instalação disporá de uma unidade de ensacagem e paletização e com a expansão será introduzida mais uma unidade.

O cimento será expedido por via rodoviária e ferroviária, prevendo-se inicialmente um tráfego de 64 camiões por dia e 12 vagões-cisterna por dia, o qual duplicará com a expansão da unidade.

Para minimizar os impactes ambientais na qualidade do ar associados ao processo de transporte e descarga dos materiais, todo o processo de produção decorre em armazéns fechados com filtros que despoeiram o ar antes do seu envio para a atmosfera.

O processo de produção de cimento não dará origem a efluentes líquidos industriais, sendo apenas produzidas na unidade industrial águas residuais domésticas resultantes do funcionamento das instalações sanitárias, as quais serão tratadas numa Estação de Tratamento de Águas Residuais compacta da própria instalação.

Os principais resíduos produzidos pela unidade industrial são óleos usados, papel resultante dos sacos de cimento inutilizados, telas de borracha utilizadas nos transportadores e mangas usadas dos filtros de despoeiramento.

Em relação aos consumos de energia, o projecto em avaliação utilizará como fontes de energia a electricidade e o gás natural.

O estaleiro associado à construção da nova unidade industrial ficará localizado no terreno previsto para a implantação da instalação, quer na primeira, quer na segunda fase do projecto.

Está previsto o início da construção da unidade industrial no primeiro trimestre de 2002 e o arranque da instalação um ano mais tarde. A construção da 2ª fase estima-se que se inicie em 2004 e esteja concluída no primeiro trimestre de 2006.



#### **4. DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ACTUAL DO AMBIENTE**

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

Foram previamente avaliados os condicionamentos legais, que reflectem as políticas nacionais e municipais, feitos levantamentos de campo e contactos, de modo a caracterizar detalhadamente a zona. Na área do projecto não foram identificadas quaisquer condicionantes.

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.

No local previsto para a instalação da nova unidade industrial, os solos apresentam uma qualidade reduzida e estão ocupados por uma cultura agrícola, embora segundo os planos de ordenamento em vigor a área esteja classificada como Zona Industrial Prevista.

Na área do projecto identificaram-se dois tipos de aquíferos, um superficial, de interesse local, e outro profundo, de interesse regional. Qualquer um destes aquíferos apresenta vulnerabilidade à contaminação.

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

A região é caracterizada por um clima ameno, com chuvas predominantes no Inverno.

No ponto de vista da qualidade do ar, verificou-se que, salvo algumas excepções, a qualidade do ar na área envolvente do projecto é razoável.

É ainda de referir, que a concentração média anual de partículas totais em suspensão registada nas Estações de Medição da Qualidade do Ar da região cumpriram nos últimos anos, os valores legislados.

A qualidade das águas superficiais na zona do projecto apresenta uma qualidade razoável, sendo necessário tratamento para que possam ser utilizadas no abastecimento público. No entanto, registou-se uma melhoria significativa da sua qualidade nos últimos anos.

Em relação aos níveis de ruído, no local do projecto os valores são relativamente baixos além de não existirem na proximidade receptores sensíveis.

Em termos dos factores biológicos e ecológicos terrestres, a zona de influência directa do projecto não apresenta qualquer espécie ou habitat com 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 envolvente de Sines é fortemente marcada pela presença do Complexo Urbano-Industrial, pelas áreas agrícolas e florestais e pela elevada qualidade visual determinada pela naturalidade do Cabo de Sines e da linha de costa a Norte e Sul da zona portuária.

Do ponto de vista patrimonial e arqueológico, o concelho de Sines é rico, registando-se bastantes imóveis classificados, ou com proposta de classificação, e estações arqueológicas. No entanto, na zona de influência directa do projecto não foi identificado qualquer vestígio arqueológico.

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 infraestruturas de apoio ao complexo industrial.

Estes planos prevêem um conjunto de infraestruturas de grande importância económica, de âmbito nacional.

## **5. AVALIAÇÃO DE IMPACTES, MEDIDAS E MONITORIZAÇÃO**

Foram analisados e avaliados os efeitos ambientais provocados pela construção e exploração da Unidade Industrial de Moagem de Clínquer para a fabricação de cimento a instalar na Zona Industrial e Logística de Sines.

Pelas características do projecto, os principais impactes negativos far-se-ão sentir sobretudo na fase de construção, ocorrendo os impactes positivos na fase de exploração.

Os impactes negativos mais importantes na fase de construção prendem-se sobretudo com os trabalhos necessários à instalação dos equipamentos e edifícios, transporte de materiais e funcionamento dos estaleiros, que darão origem à emissão de poeiras e ruído e à produção de águas residuais e resíduos.

Toda a fase de construção terá assim principalmente efeitos na qualidade do ar, água, ruído, resíduos e paisagem. Porém com excepção da qualidade do ar e ruído, estes impactes serão pouco significativos e têm um carácter temporário.

É, no entanto, de salientar que mesmo no caso da qualidade do ar e ruído não existem na proximidade da obra receptores sensíveis, pelo que os impactes não afectarão, de modo significativo, a população em geral.

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

Assim, recomenda-se que a execução das escavações para a instalação dos equipamentos sejam efectuadas com recurso a meios mecânicos, que sejam reduzidas ao máximo todas as operações ruidosas e que as águas residuais e resíduos produzidos no estaleiro sofram um processo de gestão e controlo adequado.

Para a fase de construção, foram propostos planos de monitorização da qualidade do ar, da água, do ambiente sonoro e dos resíduos.

Considera-se necessário que a fase de construção tenha acompanhamento ambiental adequado, no sentido de manter, aconselhar e controlar as medidas previstas assim como os planos de monitorização.

Em relação à fase de exploração da Unidade Industrial de Moagem de Clínquer, verifica-se que na generalidade, os impactes são reduzidos ou moderados.

A exploração da unidade industrial em estudo apresenta impactes muito importantes ao nível da socioeconomia, pois além de criar novos postos de trabalho contribuirá para o desenvolvimento económico do país.



Na fase de exploração, em particular depois da aplicação das medidas de minimização, os impactes são mínimos e traduzir-se-ão sobretudo na emissão controlada de ruído e partículas, circunscritas à envolvente próxima da unidade industrial e pela presença da instalação particularmente visível na envolvente próxima.

Na fase de exploração da Unidade Industrial de Moagem de Clínquer, as principais medidas referem-se a:

- Adopção de um Plano de Monitorização de vários factores ambientais, nomeadamente Da qualidade da água, qualidade do ar, ambiente sonoro e resíduos;
- Implementação de um Plano de Gestão de Resíduos;
- Implementação de um Projecto de Integração Paisagística, com vista ao enquadramento da unidade industrial;
- Formação dos operadores e adopção de procedimentos de manutenção e operação adequados.

As medidas de minimização propostas permitirão que a Unidade Industrial de Moagem de Clínquer venha a operar de forma eficaz e com os mínimos impactes ambientais possíveis.

## **6. CONCLUSÕES**

A Unidade Industrial de Moagem de Clínquer para a fabricação de cimento insere-se nas figuras de ordenamento em vigor no concelho de Sines, não pondo em risco qualquer valor ambiental relevante.

Está também de acordo com as orientações estratégicas definidas no *Master Plan* da Zona Industrial e Logística de Sines, onde se localiza.

Foi possível concluir que o projecto será desenvolvido de modo a minimizar os impactes ambientais associados à sua exploração, integrando várias medidas que permitem atingir uma protecção ambiental adequada.

Os principais impactes são temporários e na fase de construção, e depois da aplicação das medidas de minimização prevêem-se que sejam reduzidos os impactes gerados na fase de exploração.