

# Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines



**Coordenador do Plano: Prof. Manuel da Costa Lobo**

**Outubro de 2008**

## **EQUIPA**

### **Coordenador-Geral e Apoio à Coordenação:**

Prof. Eng. Manuel da Costa Lobo

Eng<sup>a</sup> Paula Pacheco

Eng<sup>a</sup> Rita Antunes

Dr<sup>a</sup> Isabel Costa Lobo

Dr. António Luís Costa Lobo

### **Apoio Local aos Estudos de Planeamento:**

Eng. Pedro Martins

Arq. Graça Faísca

### **Ambiente:**

**Cerena** (Centro de Recursos Naturais e Ambiente) –

Eng. Amílcar Soares

Eng<sup>a</sup> Ana Horta

### **Infra-estruturas:**

**SulPlano** - Eng. José Patrão

### **Estrutura Verde:**

Eng. Pedro Bingre

Eng. Duarte Sobral

### **Turismo:**

Dr. Manuel Reis Ferreira

### **Enquadramento Legal:**

Dra. Sofia Plácido Abreu

### **Ordenamento Urbano:**

Prof. Fernando Nunes da Silva

Arq. Marques da Costa

**Ruído**

Prof. Bento Coelho

Eng. Tiago Abreu

**Execução e Financiamento:**

Prof. Antunes Ferreira

Eng. Pedro Pinto

**Sistemas de Informação Geográfica:**

Prof. João Matos

**Computação Gráfica:**

Pedro Bilbao Fernandes

# ÍNDICE

<b>EQUIPA</b> .....	<b>1</b>
<b>ÍNDICE</b> .....	<b>3</b>
<b>1. PREÂMBULO</b> .....	<b>5</b>
1.1. <i>OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO</i> .....	<b>6</b>
1.2. <i>ESTRUTURA ESQUEMÁTICA DA PROPOSTA</i> .....	<b>9</b>
<b>2. ENQUADRAMENTO REGIONAL E NO PDM</b> .....	<b>12</b>
2.1. <i>INTRODUÇÃO</i> .....	<b>12</b>
2.2. <i>ENQUADRAMENTO REGIONAL E NO PDM</i> .....	<b>13</b>
<b>3. ESTRUTURA DA PROPOSTA DE PLANO</b> .....	<b>16</b>
3.1. <i>ZONAMENTO</i> .....	<b>16</b>
3.2. <i>UNIDADES OPERATIVAS DE PLANEAMENTO E GESTÃO (UOPG)</i> .....	<b>17</b>
3.3. <i>REDE DE ACESSIBILIDADES</i> .....	<b>18</b>
3.4. <i>CIRCULAÇÃO E ESTACIONAMENTO</i> .....	<b>20</b>
3.5. <i>ACTIVIDADE PORTUÁRIA, LOGÍSTICA E INDUSTRIAL</i> .....	<b>21</b>
3.6. <i>INFRA-ESTRUTURAS PROPOSTAS</i> .....	<b>22</b>
3.6.1. <i>Introdução</i> .....	<b>22</b>
3.6.2. <i>Análise de Limiares do Sistema de Abastecimento de Água</i> .....	<b>23</b>
3.6.3. <i>Espaços-Canal de Infra-estruturas</i> .....	<b>27</b>
3.7. <i>RISCOS E VULNERABILIDADE</i> .....	<b>30</b>
3.8. <i>QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS PROPOSTAS</i> .....	<b>32</b>
<b>4. ESTRUTURA ECOLÓGICA</b> .....	<b>36</b>
4.1. <i>CRITÉRIOS</i> .....	<b>37</b>
4.2. <i>ESTRUTURA ECOLÓGICA PRIMÁRIA</i> .....	<b>38</b>
4.3. <i>ESTRUTURA ECOLÓGICA SECUNDÁRIA</i> .....	<b>39</b>
4.4. <i>ESTRUTURA ECOLÓGICA TERCIÁRIA</i> .....	<b>41</b>
4.5. <i>DESCRIÇÃO DAS MODALIDADES DE INTERVENÇÕES A REALIZAR NA ESTRUTURA ECOLÓGICA</i> .....	<b>42</b>
4.5.1. <i>Linhas Orientadoras</i> .....	<b>44</b>
<b>5. ALTERAÇÕES AO PDM EM VIGOR</b> .....	<b>49</b>
<b>6. AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA</b> .....	<b>51</b>
6.1. <i>NOTA INTRODUTÓRIA</i> .....	<b>51</b>
6.2. <i>CRITÉRIOS DE ALOCAÇÃO</i> .....	<b>51</b>
6.3. <i>QUALIDADE DO AR</i> .....	<b>52</b>
6.4. <i>QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA</i> .....	<b>56</b>
<b>7. FASEAMENTO E SÍNTESE ESTRATÉGICA DO PLANO</b> .....	<b>59</b>

<b>7.1. FASEAMENTO E EXECUÇÃO.....</b>	<b>59</b>
<b>7.2. SÍNTESE ESTRATÉGICA .....</b>	<b>60</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>63</b>

## Índice Figuras

Figura 1 – Delimitação das Unidades de Execução .....	18
Figura 2 – Riscos e Vulnerabilidades no PUZILS.....	31
Figura 3 – Zonamento.....	32
Figura 4 – Áreas já ocupadas ou sujeitas a um compromisso firme .....	35
Figura 5 - Ribeira dos Moinhos, vista para montante, junto à Repsol.....	39
Figura 6 – Montado na proximidade do Casoto.....	40
Figura 7 – Pardieiros, Caminho Municipal.....	41
Figura 8 - Distribuição espacial da pluma de NO2 resultante do modelo de simulação da qualidade do ar.....	53
Figura 9 – Linha que indica o limite da zona onde, a oeste, já não deverão ser implantadas instalações de produção de energia como as que já existem ou foram licenciadas .....	55
Figura 10 – Planta de Estrutura – Enquadramento do Trevo .....	61
Figura 11 – Planta de Estrutura de Sines.....	62

## ÍNDICE QUADROS

Quadro 1 – Análise das Capitações de Consumo de Água.....	23
Quadro 2 – Caracterização do Sistema de Abastecimento de Água da ZILS.....	25
Quadro 3 - Limiares de Reserva de Água .....	26
Quadro 4 - Limiares de Adução decorrentes da aplicação dos dados existentes relativos à UE A1 da proposta de plano.....	27
Quadro 5- Hierarquia de nós rodoviários .....	29
Quadro 6 – Características dos nós rodoviários.....	29
Quadro 7 – Áreas das UOPG, UE e “Paralelo 38”.....	33
Quadro 8 – Áreas Funcionais.....	34
Quadro 9 – Estrutura Ecológica .....	38
Quadro 10 - Características das chaminés das instalações existentes e previstas na ZILS.....	54
Quadro 11 - Emissões das indústrias existentes consideradas no modelo de simulação da qualidade do ar local. ....	57
Quadro 12 - Emissões previstas para os futuros projectos de co-geração a instalar na ZILS, consideradas no modelo de simulação da qualidade do ar local. ....	58

## 1. PREÂMBULO

O Plano que se apresenta é de concepção muito depurada, permitindo grande simplicidade de traçados e de mensagens visando os objectivos fixados pelo Município, designadamente o de enquadrar todos os projectos de expansão ou de novas unidades empresariais da ZILS em instrumentos de gestão territorial adequados e actualizados, nas circunstâncias específicas do desenvolvimento da ZILS, surgindo na sequência do mandato que nos foi transmitido pelo Senhor Secretário de Estado do Ordenamento do Território quanto ao interesse nacional na urgência da ampliação das instalações da GALP em Sines.

Considerando a Câmara Municipal de Sines que o desenvolvimento industrial e urbanístico da ZIL de Sines não deve ser feito através de mera sucessão de projectos industriais, que vão surgindo avulso, foi entendido que seria mais adequado enquadrar o futuro desenvolvimento da ZIL em Plano de Urbanização próprio e articulado com o processo de revisão do PDM, utilizando para o efeito a mesma equipa técnica que procede actualmente à revisão do PDM.

Dada a antiguidade do Plano Director Municipal (PDM) e o actual dinamismo do processo de transformação da ZILS, patente em diversos projectos e intenções de instalação de novas unidades industriais e do sector energético em Sines, emerge a necessidade de revisão urgente do modelo de ordenamento, desenvolvimento e gestão desta parte do território e sua compatibilização com a política de desenvolvimento do Município e com valores fundamentais a proteger, como são o ambiente, a saúde pública, as condições de vida da população e a transparência do processo de planeamento e gestão do território, bem como o reforço da competitividade económica deste território.

Temos o prazer de ter concluído o PU no prazo fixado e temos esperança que ele possa resolver os problemas de grande interesse nacional e local assim como revigorar e aperfeiçoar o desenvolvimento da ZIL de Sines, abrindo espaço para a sua expansão no Concelho e na Região, num processo de desenvolvimento equilibrado e sustentável.

Também se procurou rever o conteúdo material do PDM de forma a tornar a sua aplicação, nesta área, mais fácil e mais flexível, ao mesmo tempo que se visou uma qualificação desse espaço e da Cidade em geral, adaptando-o funcionalmente às novas solicitações que surgem no horizonte.

## 1.1. OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO

São considerados como **Principais Objectivos** do Plano:

1. Reforço da competitividade territorial de Sines, em particular da Zona de Indústria e Logística de Sines (ZILS), tirando o melhor partido das sinergias entre esta e: o Porto de Sines; outras infra-estruturas nacionais e transeuropeias de transporte e logística; outras vertentes do processo de desenvolvimento do concelho e região.
2. Introduzir mecanismos que contribuam para reforçar o processo de desenvolvimento local e regional numa lógica sustentável, introduzindo maior transparência e equilíbrio entre o desenvolvimento industrial e logístico e a protecção de valores essenciais, como são: o ambiente e a paisagem, a saúde pública, as condições de vida da população.
3. Reforçar a transparência, eficiência e adaptabilidade do processo de planeamento e gestão da ZILS, de forma coerente com o modelo de ordenamento do território do concelho e com a sua estratégia de desenvolvimento sustentável.

A configuração e processo proposto para o Plano tem em conta que Sines é por demais único para poder caber num plano ortodoxo é a sua peculiaridade que merece uma **justificação**:

- Procurou-se, no PUZILS, dar continuidade aos traçados e prescrições do PDM em vigor, mas actualizando e reorganizando a zona industrial gerida pela aGP, pois o princípio da continuidade dá força ao planeamento, sem prejuízo das inflexões que se tornem necessárias e úteis para o próprio sucesso de gestão da zona industrial. Uma vez que o PDM está em curso, deixa-se para essa ocasião a possibilidade de prever ampliações da zona industrial, que o PDM ainda comporta folgadoamente. Dado, porém, que poderá ser aconselhável deslocalizar para nascente alguma nova central de ciclo combinado, ou outra actividade equivalente, aponta-se a possibilidade de localizar estes usos na UPOG C, mais concretamente na U.E. C3, espaço onde já se encontra localizada uma Estação Emissora, a respeitar. Assim se evitariam ou minimizariam prejuízos para a administração da aGP.
- A maior alteração ao PDM constitui na previsão de um grande espaço-canal com cerca de 300 m de largura – “Paralelo 38” – destinado a constituir um espaço de possível crescimento de Sines, a partir da zona industrial e seu porto no sentido leste, penetrando no Baixo Alentejo Interior, permitindo a futura instalação de um eixo económico e de implantação de núcleos industriais e de entrepostos a muito longo prazo (40 e mais anos). Os serviços deste eixo e do Porto de Sines exigem a implantação de uma linha-férrea com

um traçado adequado ao transporte de mercadorias do Porto de Sines para os seus locais de destino. A actual linha, de perfil demasiadamente íngreme, não tem condições de tracção aceitáveis, pelo que é necessário construir uma nova linha. A hipótese de contornar Grândola pelo norte afastaria muito essa linha do traçado do “Paralelo 38”, passando a distância de Sines a Beja de cerca de 75Km para cerca de 150Km! Para evitar este inconveniente propõe-se um traçado que incluiria um túnel de cerca de 2Km e que ligaria o Porto de Sines não só a Beja (ao aeroporto de Beja) mas também à linha-férrea principal Norte-Sul junto a Ermidas e Alvalade (com vocação para entrepostos locais), permitindo ainda as ligações para a AM de Lisboa e para a AM Madrid (e Espanha Central em geral).

- No Plano propomos o reacerar dos traçados das áreas industriais face ao crescimento que já se verificou, por exemplo, para Sul da GALP e face às suas necessidades de expansão e modernização, porém com progressiva redução da produção de “fuel”, que é a mais poluente. Neste caso, procura-se, no entanto, não ampliar demasiadamente a frente da GALP a oeste, o que aumentaria a frente sobre a cidade, mas sim reforçar desse lado a faixa verde tampão e a construção de um talude de protecção (barreira sonora e visual, com efeitos benéficos de compartimentação). Estes acertos levam a suprimir o grande canal previsto no PDM e depois retomado, com nova directriz de traçado inconveniente, por um estudo designado por “Master Plan” mas que não chegou a ser aprovado. Prevê-se, isso sim, uma pequena rede viária secundária, que serve o local e, conforme já se explicou, é compensada a ausência desse canal pela proposta do espaço-canall “Paralelo 38”.
- Visando melhorar a segurança contra riscos de incêndio e explosão, assim como assegurar maior protecção ambiental e acústica, o Plano prevê manter e criar dispositivos de compartimentação do espaço, como taludes, e proteger esporões naturais com o mesmo fim, nomeadamente o esporão que resta a sul da Pedreira e o que se situa na Esteveira. Este último, com particular interesse porque também ajuda a levantar e dispersar a movimentação do ar eventualmente poluído e com direcção predominante Noroeste/Sudoeste, que se indica no esquema junto, com a formação de uma pluma de contaminação preocupante.
- Dada a saturação de poluentes que se concentram no eixo de poluição atrás referido, é indispensável instalar uma forte monitorização com sensores devidamente localizados a

sul e reduzir as instalações de centrais de ciclo combinado e outras com efeitos idênticos evitando o efeito cumulativo dessas actividades, nomeadamente no alinhamento da pluma.

- A unidade de Execução D1 destina-se, segundo o Plano, a longo e muito longo prazo, à localização de uma ou mais plataformas logísticas com cerca de 100ha cada, utilização que não convém utilizar com base em opções precipitadas que comprometam potencialidades futuras inestimáveis no sentido em que se aponta. Este dispositivo visa fazer face a um novo perfil económico onde o transporte de contentores que se está a incrementar para o Porto de Sines se tornará muito importante. A Plataforma é um processo que visa facilitar a introdução local de valor acrescentado nos produtos movimentados em Sines e dará apoio às actividades portuárias e industriais.
- O território do Plano será estruturado com base em espaços canais de largura ampla para conterem faixas de rodagem para diversos modos de circulação, faixas tampão para enquadrarem as vias com zonas verdes e canais para a implantação ordenada de redes de infra-estruturas.
- Espaço central de utilização mista, incluindo o sistema fluvial de Ribeira de Moinhos, áreas agro-florestais e hortas, habitações existentes (não permitindo o seu aumento, a controlar por uma vistoria prévia *ad perpetuam rei memoriam*), espaço para interface rodo-ferroviária e anexos de armazéns e serviços, espaço para pequenas e médias indústrias, o todo sujeito a estudo esquemático com respeito pela estrutura ecológica e reserva de espaço para estacionamento de veículos pesados e para repouso e pernoita de motoristas.
- Organização do território em UOPG e em unidades de execução, sujeitas a estudos esquemáticos de urbanização e aos projectos subsequentes.
- Sistema e compensações para pagamento à Câmara Municipal de Sines e população, que tem estado sujeita aos riscos e desqualificação da sua área de vivência provocados pela poluição industrial, ainda que controlada pela entidade gestora e pela Câmara Municipal de Sines.
- **Limites do Plano** – Na elaboração do PUZILS verifica-se ser útil ajustar os limites da área a planear, de forma a integrar, de forma consequente, as zonas de estrutura ecológica e dos espaços canais circundantes e de maneira a abranger o espaço assinalado a sudeste, o que permite formatar melhor o perímetro do plano e oferecer uma área de reserva para

expansão da ZILS que poderá ser útil para descongestionar a zona onde há pretensão de localizar centrais de ciclo combinado em riscos de ultrapassar os valores de poluição ambiental admissíveis.

Assim, propomos que a Câmara Municipal pondere a delimitação fixada para eventualmente proceder aos ajustes que propomos na proposta de Plano (ver Planta 1.1 – Proposta de Alteração do Limite do Plano).

Por outro lado, chamamos a atenção para a importância dos elementos de enquadramento da proposta, indispensáveis para a sua justificação e para a potenciação dos resultados, nomeadamente do espaço canal “Paralelo 38” que em termos ferroviários deverá vencer as serras de Grândola e do Cercal em Túnel, assim ligando Sines ao Baixo Alentejo para seu desenvolvimento.

## **1.2. ESTRUTURA ESQUEMÁTICA DA PROPOSTA**

Consideram-se como principais elementos e intervenções de estruturação da ZILS no âmbito do Plano, os seguintes pontos:

1. Estabeleceu-se uma rede de espaços canais com largura suficiente para receber as várias infra-estruturas, constituindo-se uma compartimentação prudente do espaço com faixas verdes e modelação do terreno favoráveis à melhoria ambiental do território.
2. A área do PU está dividida em Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG), sendo as UOPG A, B e C para implantação de indústrias, a D para localizar instalações logísticas (prioritariamente) e indústrias e a E para um centro rodo-ferroviário de interface de transportes e armazéns, para indústria e com um espaço de génese rural a manter a prazo, sem ampliação do número de fogos existentes, e ainda, por um espaço canal destinado à instalação de infra-estruturas variadas, o “Paralelo 38”, com arranjo paisagístico adequado (ver Planta – Perfis Transversais Tipo).
3. Permite-se no regulamento a progressiva subdivisão dos espaços orgânicos (UOPG) definidos em Unidades de Execução, através de Planos de Pormenor, loteamentos ou simples estudos esquemáticos das Unidades de Execução, acentuando a desterritorialização do zonamento de modo a dar cabimento a indústrias que requerem lotes de menor dimensão e com maior procura, nomeadamente à tendência de instalação de uma maior diversificação de empresas que possa justificar o crescimento de Sines e do “Trevo” (Sines, Santiago do Cacém, V.N. Santo André), tornar o seu desenvolvimento mais equilibrado e com economia de escala mais favorável e permitir a implantação de instalações complementares adequadas a cada situação.

4. Para lá dos grandes espaços–canais e da definição das UOPG, frequentemente abrangendo um zonamento distinto – realizado, ou apenas balizado como referência de princípio – é marcada uma estrutura ecológica fundamental que visa contribuir para a qualidade ambiental da ZILS e para a humanização do espaço, nomeadamente dando a maior atenção às linhas de drenagem e leitos de cheia, às áreas permeáveis (de infiltração), às linhas de festo e aos esporões de seccionamento da paisagem, e à coordenação das infra-estruturas.
5. Nas áreas demarcadas para a localização industrial reserva-se a UOPG D para dar prioridade à implantação de instalações logísticas, nomeadamente na UE D1. Assim, destina-se essa UOPG à localização industrial e instalações logísticas, como armazéns, centro de comunicação, rede de frio, espaço para contentores, manuseamento de produtos para lhes introduzir valor acrescentado, centros de serviços, correios, serviços de investigação especializada, redes de serviços de importação/exportação e de apoio aos trabalhadores, serviços de oficinas, reparação/conservação e manutenção, etc. – todo estruturado em plataformas logísticas de conteúdo coordenado. Também nesta área se poderão localizar instalações industriais de outra índole – nomeadamente na Unidade de Execução D2 - mas desde que não se ponha em risco a eficácia e desenvolvimento da plataforma logística e também se evitem soluções que possam pesar negativamente na qualidade do ar e dos efluentes em geral. Assim, recomenda-se a maior atenção na localização das diferentes indústrias e na avaliação de possíveis impactes ambientais negativos e de eventuais prejuízos para o bom desenvolvimento da plataforma logística, assim como os dispositivos a adoptar.

De notar que apesar do cuidado constata-se: que o efeito cumulativo de certas indústrias poluentes acarreta para algumas áreas do concelho impactes de nível desaconselhado, que os padrões normalmente aceites mostram ter sido atingido, o que desaconselharia em princípio a ampliação desse tipo de instalação. Assim, o licenciamento de indústrias poluentes implicará sempre uma prévia avaliação dos seus impactes ou a eventual introdução de dispositivos visando a investigação desses efeitos e a formulação de políticas para a redução dos níveis de poluição, com a necessária monitorização.

Há que estabelecer desde já e estimular o desenvolvimento da referida monitorização e da investigação que contribuam com conhecimento que permita inverter a tendência da progressiva desqualificação ambiental.

Como critério horizontal na administração da Cidade de Sines, seu Porto e suas Áreas Industriais, reafirma-se um propósito de médio/ longo prazo que é **tornar Sines a zona industrial mais bela do mundo!**

Neste sentido enumeram-se algumas **ideias estratégicas**:

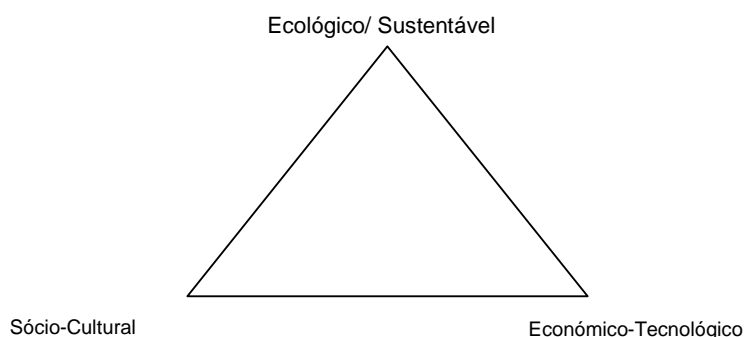
- a) *O “Porto Enfeitado”, tirando partido dos seus guindastes, dos seus faróis, das suas instalações energéticas e logísticas, dos seus edifícios, das suas divisões e delimitações de áreas funcionais, de elementos decorativos festivos, etc.*
- b) *Iluminação que possa ser valorizadora em determinadas ocasiões, como dias comemorativos, assim como a que, permanentemente, ilumina as áreas portuárias e algumas indústrias.*
- c) *A vizinhança de miradouros e pontos de vista privilegiados.*
- d) *Objectos de Arte Plástica estrategicamente localizados, quais “gigantes da Ilha da Páscoa”.*
- e) *A vizinhança de bares e restaurantes estética e funcionalmente significantes.*
- f) *O enquadramento morfológico, nomeadamente pelo Promontório de Sines e pelo Esporão da Pedreira, qual “Alto de Santa Catarina de Lisboa”.*
- g) *Arranjos paisagísticos e árvores destacadas, como marcos a enquadrar o Porto e a Cidade em geral, incluindo torres eólicas.*
- h) *Tratamento estético da silhueta da Cidade, nomeadamente aquando da aproximação distante vinda do mar.*
- i) *Estudo geral de cores, permitindo pontuar a paisagem de forma consequente.*
- j) *Sinalética na Cidade e na Área Portuária, disponibilizando “salas” de entrada, de informação, recepção e acolhimento das visitas, e pontos de encontro e convívio dos trabalhadores.*

## 2. ENQUADRAMENTO REGIONAL E NO PDM

### 2.1. INTRODUÇÃO

De um modo esquemático o programa e a estratégia de desenvolvimento deverão partir de um assumir das realidades e aproveitar as oportunidades, mas com prudência.

Por outro lado há que cuidar em permanência do equilíbrio sócio-cultural, económico-tecnológico, ecológico/sustentável



- O aspecto sócio-cultural visa desenvolver a comunidade humana, a cidade, os seus espaços de vivência, a procura de economias de escala, a qualificação do espaço urbano e a protecção do património cultural e da identidade.
- O suporte económico tecnológico assume os riscos da competitividade, a necessidade de acompanhar os progressos tecnológicos portuários, dos transportes, das tecnologias das interfaces, da manipulação de matéria-prima, a luta contra a poluição e a observação dos limiares de crescimento de forma prudente e viável.
- Em termos ecológicos e de sustentabilidade, há que pensar nas estratégias de protecção do património natural e seus equilíbrios, com prudência mas também com criatividade.

A definição de Unidades Agregadas e a delimitação de espaços-plano, com programas e metas para cada unidade elementar e para os seus conjuntos agregados deverão esquematizar-se, até ao enquadramento inter-municipal.

O estabelecimento de normas de gestão visará a equidade e a acção conjugada e articulada, num contexto que procura uma saudável economia urbana.

Há que definir os grandes corredores de infra-estruturas e protecção, visando as trocas ecológicas em equilíbrio e em respeito pelas capacidades dos dispositivos e sistemas.

O conceito de Planeamento Orgânico Permanente, com gestão simultânea de todos os níveis dos Planos, dará ênfase a um sistema preponderantemente discricionário, monitorizado e sustentável – Sistema DMS.

O traçado das redes pedonais e bolsas pedonais, integrando os corredores ecológicos e as ligações urbanas, baseia-se no Modelo MM, que visa integrar o espaço construído com o espaço não construído (as pontes).

A rede de Áreas Centrais é estabelecida a partir de modelos filiformes, contínuos ou perlares – Modelo MQ, que poderão ser progressivamente completados abarcando as principais funções centrais e um mobiliário urbano adequado.

## **2.2. ENQUADRAMENTO REGIONAL E NO PDM**

O PU da ZILS enquadra-se num conjunto de opções Estratégicas definidas, no contexto do processo de revisão do Plano Director Municipal de Sines do qual se destaca com maior relevância para a ZILS:

1. Assumir a função que Portugal determinou para Sines: **pólo económico-portuário-industrial** de grande valor para o desenvolvimento do País, uma “Reserva Económica Estratégica Nacional” – REEN, e de importante projecção internacional, estreitamente articulada com a Área Metropolitana de Lisboa, em particular com o seu sistema portuário e com a dinâmica de polarização do seu sistema urbano (de funções múltiplas, incluindo a de sede capital do País). Neste contexto, importa atender às necessidades de expansão da área portuária de Sines, conforme tem vindo a ser solicitado pela Administração do Porto de Sines (APS) junto da CMS. Assim, considera-se importante prever a expansão da área de actividades portuárias em direcção a Sul, até S. Torpes, reforçando desta forma a capacidade do sistema portuário de Lisboa-Setúbal-Sines, bem como a expansão em direcção ao interior, de forma a criar a reserva de espaço considerada necessária pela APS poder desenvolver as suas actividades portuárias, a plataforma logística de Sines e serviços de apoio. A ZILS deve ainda incluir um eixo industrial regional que se apoia no espaço “Paralelo 38”.

- Criar dispositivos que permitam a **expansão do pólo de Sines integrando-o no espaço de desenvolvimento da região**, através de um eixo de desenvolvimento nacional litoral norte-sul e sua ligação ao eixo Lisboa-Madrid, renovando e beneficiando a rede de caminhos de ferro e de estradas e seus dispositivos funcionais e de interfaces, sendo de esperar sinergias favoráveis tanto para Sines como para a região e o País.
- Desenvolver ideias criativas e implementar dispositivos que permitam a coexistência do pólo-chave de grande projecção económica (REEN) com um **espaço urbano qualificado** em termos funcionais, estético-culturais, de identidades e conservação do património, de equilíbrio paisagístico de sustentabilidade ecológica, de equidade social (perequações).
- Oferecer à população uma **cidade de muita qualidade de vivência, num sistema urbano triplo, do “Trevo”, Sines - Santiago do Cacém – V.N. Santo André**, procurando equilíbrios de diversidade e espaços de complementaridade a articular num planeamento conjunto à procura do enriquecimento mútuo.
- No processo de diversificação económica e de progresso sócio-cultural também o plano propõe uma forte abertura às **actividades turísticas integradas num objectivo de equilíbrio** ecológico e de sustentabilidade ambiental e sócio-económica.
- O Turismo na cidade de Sines deverá ser muito criativo, articulando as suas actividades com a **paisagem costeira marítima e industrial**.
- **Para o sul do Concelho** há que prever o acesso às praias, com respeito pelos cordões dunares e concentrando as áreas de construção e de tráfego mais rápido a 3 ou 4 km a leste das praias. Por outro lado integrará as actividades de equitação, de navegação, de desporto (como o golfe e eventualmente outros desportos e eventos, ligados estreitamente aos ecossistemas a preservar e usufruir). Na zona montanhosa poderão privilegiar-se os passeios e a cinegética. Também se determinará um espaço de expansão em Porto Covo, sublinhando a sua vocação de recreio e espectáculos musicais. Quanto à Ilha do Pessegueiro serão repensadas alternativas para o seu melhor aproveitamento, sempre no respeito do seu património e identidade. Face ao aumento esperado dos contingentes turísticos deverão os acontecimentos programados e as instalações de desenvolvimento do turismo ser articuladas à escala do “Trevo”, mais uma vez sublinhando as complementaridades e oferecendo um sistema eficaz de transportes para a respectiva vivência conjunta, a estimular.
- A definição das **unidades operativas de planeamento e gestão** seguem os critérios de tamanho e intra-acessibilidade, de sentido de pertença, de possível autonomia de vivência, da situação actual e do sentir da população, da facilidade de gestão e, quanto possível, da

predominância do trânsito pedonal e de bicicleta. Quanto ao zonamento de funções, ele será apenas mais forte quando se trata de actividades dificilmente compatíveis.

- A **rede urbana nacional**, partindo da fusa<sup>1</sup> e da faixa litoral e de outros conjuntos urbanos a definir para maior competitividade e melhor serviço das Áreas Centrais, deverá ser espaço de diálogo para o “Trevo” e para o Sistema Portuário, para o que o Plano propõe um encontro anual de reflexão e de permanente planeamento da área em questão, nomeadamente o “Trevo”, o Alentejo, as ligações Alentejo-Espanha.
- Quanto ao zonamento procura-se um afastamento da compreensão limitada e simplista de um espaço compartimentado por funções de forma estanque, preferindo a definição de **unidades orgânicas**, elementares e agregadas, onde o desenvolvimento do processo de planeamento irá permitindo a definição da implementação, através do domínio dos planos de pormenor, enquanto no PDM se opta pela programação das UOPG e pela via discricionária e não por uma simples regulamentação, a disciplinar por normas estratégico-estocásticas e pela intervenção permanente da lógica do planeamento – a síntese devidamente avaliada para base das decisões a partir de zonamentos desterritorializados.
- Assim, a área de estudo estrutural do PUZILS assume inequivocamente como espaço orgânico de planeamento a unidade conjunta da Cidade de Sines, que necessariamente inclui no seu perímetro urbano não só a área do PUZILS mas também o Porto de Sines, a Área Central, a Área Residencial da Cidade, os serviços e equipamentos sociais inerentes, o terciário e o próprio mar que fica adjacente.
- De referir que a delimitação da área do PUZILS corresponde ao deliberado pela Câmara Municipal e aprovado em Assembleia Municipal mais alguns pequenos acertos que derivam do estudo local mais em pormenor e que inclui mais uma área de expansão da indústria a sudeste, que poderá favorecer alguma eventual deslocalização necessária de instalações industriais ou de centrais de ciclo combinado.
- Finalmente, considera-se importante dialogar com as **iniciativas privadas** de forma a estimulá-las e ordená-las segundo uma viabilidade prática, de efeitos sinérgicos positivos e equitativos.

---

<sup>1</sup> Fusa – complexo das Áreas Metropolitanas do Noroeste e de Lisboa, com o sistema de cidades no seu espaço intercalar.

### **3. ESTRUTURA DA PROPOSTA DE PLANO**

#### **3.1. ZONAMENTO**

A análise da situação existente apresentada, em relatório anterior, bem como as intenções que nortearam a elaboração deste PU, conduziram a um entendimento deste território no que respeita ao seu conceito de Ordenamento.

Na realidade, torna-se possível formular uma matriz de intervenção com alguma consistência, face à leitura do actual uso do solo e dos desafios que se colocam à implementação e desenvolvimento deste complexo industrial.

Deste modo estabelece-se um macro zonamento da área do PU constituindo Unidades de Planeamento e Gestão (UOPG), a partir de um modelo que se baseia nos seguintes pressupostos:

- Consolidação e expansão das áreas afectas às unidades industriais de grande dimensão, quer através da sua necessidade de ampliação, quer pela localização na sua envolvente de outras unidades, industriais e de logística, que lhe possam ser complementares.
- Previsão da divisão das UOPG em Unidades de Execução (UE) e de ulterior subdivisão ou loteamento dessas UE.
- Localização eventual de pequenas e médias unidades industriais e de logística ao longo da rede viária principal de penetração em Sines, potenciando também a localização de unidades de retaguarda das grandes unidades de produção.
- Criação de um pólo terciário de logística e interface rodo-ferroviário na zona da Cerca Velha, não só pela sua localização no território do PU mas também pela sua necessidade funcional e viabilidade de implementação, dadas as infra-estruturas existentes no local, nomeadamente as ferroviárias.
- Concentração das infra-estruturas de apoio em corredores localizados ao longo das redes viárias e ferroviárias, com ligação directa à área portuária de Sines, seguindo espaços canais previstos no PU
- Potenciar as áreas verdes estruturantes enquanto corredores verdes principais que diferenciem e organizem o território, face ao uso do solo proposto.
- Localização a norte do espaço canal “Paralelo 38” de uma área destinada a instalações industriais e logísticas, dando preferência a estas últimas.

A configuração espacial deste modelo de organização do território consubstancia uma primeira solução de macro zonamento, que deverá ser entendida como um ponto de partida, para o processo de trabalho que conduzirá à fixação do modelo final, por sub-divisões sucessivas.

### 3.2. UNIDADES OPERATIVAS DE PLANEAMENTO E GESTÃO (UOPG)

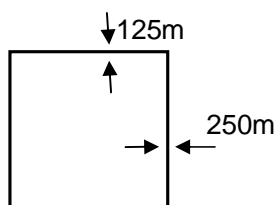
As expansões e eventuais alterações do actual Plano de Urbanização da Cidade de Sines deverão articular-se com este PUZILS e suas UOPG.

Na medida em que se pretendam novas divisões das UE das UOPG, para constituir lotes ou conjuntos de lotes, haverá que utilizar o sistema de introdução dos espaços canais que irão conter infra-estruturas, faixas verdes e vias, seguindo o critério de os tornar progressivamente mais estreitos.

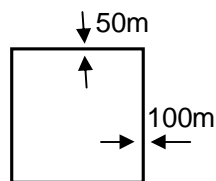
Quando se implantam conjuntos de pequenos lotes para armazenagem, oficinas e outras instalações de pequeno porte, com áreas de lotes não superiores a 1000 m<sup>2</sup>, então poderão ficar encostados sem exigência de corredores ou recuos das construções entre eles desde que não sejam aconselháveis afastamentos entre edificações, designadamente por motivos de segurança ou de compatibilidades de usos.

Assim, como simples referência, apresentam-se esquemas teóricos com um modelo de corredores que explica sua lógica em espaços sucessivos:

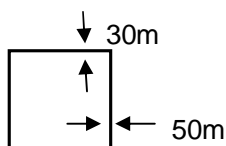
Lote muito grande ( $S(\text{lote}) \geq 250$  ha)



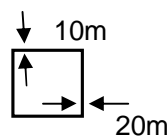
Lote grande ( $250 > S(\text{lote}) \geq 25$  ha)



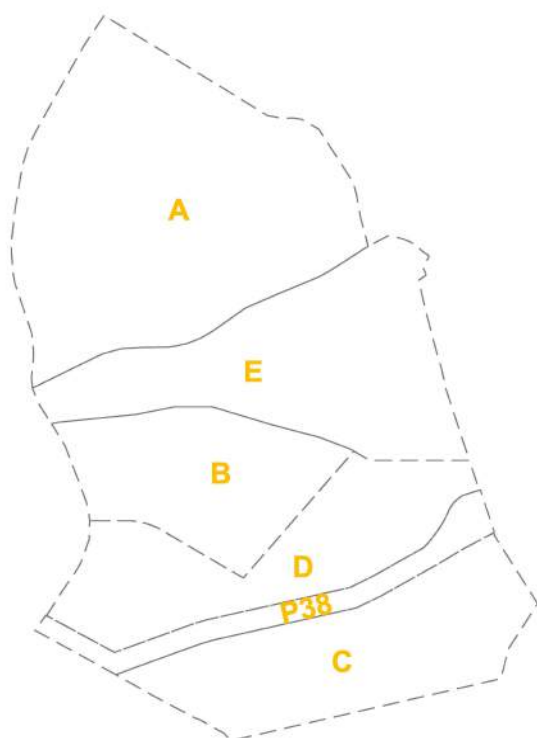
Lote médio ( $25 > S(\text{lote}) \geq 2,5$  ha)



Lote pequeno ( $S(\text{lote}) < 2,5$  ha)



No sentido de facilitar o processo de loteamento e evitar repetições de procedimentos aconselha-se que o fraccionamento dos terrenos poderá ser feito em fases sucessivas passando de lotes muito grandes para grandes lotes, de grandes lotes para lotes médios, de lotes médios para grandes lotes. Os encargos e cedências poderão ser feitos de uma só vez, podendo depois proceder-se às subdivisões sem mais encargos e cedências ou manter os grandes lotes ou muito grandes lotes em suspenso até ao seu loteamento.

**UOPG - Usos dominantes**

**A** – Indústria e Produção Energética, Areeiro, Sub-estação Eléctrica - ETAR

**B** – Indústria e Produção Energética

**C** – Indústria, Produção Energia e Comunicações

**D** – Logística, Indústria e Produção de Energia

**E** – Estrutura Ecológica, Interface Rodod-ferro e Indústria de Pequena Dimensão

**P 38** – “Paralelo 38”, Espaço Canal

**Figura 1 – Delimitação das Unidades de Execução**

### **3.3. REDE DE ACESSIBILIDADES**

A estrutura fundamental da rede de acessibilidades rodo e ferroviárias já se encontra implantada na área de intervenção do Plano. As questões que agora se colocam prendem-se por isso com a definição dos corredores de infra-estruturas para as novas ligações da zona industrial e logística e do porto com as redes nacionais, com o traçado das vias secundárias que irão estruturar as novas áreas de implantação industrial e logística, bem como em relação à definição de corredores para a implantação de outras redes de infra-estruturas que deverão servir a zona, nomeadamente as que se relacionam com as linhas de alta tensão, gasodutos e oleodutos.

O conceito adoptado para a definição destas redes assentou no princípio de otimizar o aproveitamento das infra-estruturas existentes, para evitar o excessivo parcelamento do território – procurando-se concentrar as diferentes infra-estruturas num mesmo corredor e na sua integração em espaços verdes de protecção e enquadramento – e na definição de malhas relativamente largas, a partir das quais será fácil proceder à ligação dos ramais de serviço às novas unidades industriais e logísticas a implantar na zona.

Deste modo, propõe-se que a rede rodoviária principal seja completada com um novo corredor de ligação mais directa do porto às redes nacionais, em direcção a oriente (Beja, Évora, etc.) e com uma nova ligação longitudinal que permita a ligação para sul, em alternativa ao IP1, e para Norte (Comporta).

De forma a evitar a proliferação destas infra-estruturas pesadas no território, propõe-se que a primeira ligação se implante num corredor paralelo à actual linha ferroviária (“Paralelo 38”), sendo também aí que se deverão implantar os novos corredores de esteiras e de energia. Quanto à ligação para sul, deverá a mesma ligar-se a esse corredor principal, de forma a assegurar uma separação de tráfegos entre os que estão mais associados ao lazer na frente atlântica e os derivados da zona industrial.

A rede rodoviária secundária deverá, por sua vez, desenvolver-se no interior dos corredores verdes de protecção e enquadramento paisagístico, de forma a minimizar o retalhar do território e funcionar como elemento de separação entre os vários núcleos de implantação dos diferentes tipos de unidades industriais e logísticas a localizar na zona. Esta rede secundária define assim uma malha de acessibilidade mais apertada, a partir da qual será fácil dar acesso directo às novas unidades fabris.

No que concerne ao caminho-de-ferro propõe-se a reserva de um novo corredor ferroviário a partir da linha existente de ligação ao porto de Sines, o qual terá como função principal assegurar uma ligação mais directa à linha do Sul e daí para Beja – Algarve e Évora. Esta nova ligação também constitui na prática uma alternativa à projectada linha de Sines a Casa Branca, mas mais interessante em termos da região do Alentejo e mais adequada ao fomento das sinergias entre o porto de Sines e o futuro aeroporto de Beja. Quanto à rede ferroviária secundária, cuja função principal é a de assegurar esse serviço no interior da área de intervenção, propõe-se que esta se desenvolva a partir do anel ferroviário principal, seguindo paralelamente ao ramal da GALP para se fazer o fecho da malha com a linha de acesso ao porto de Sines.

Na parte norte da área de intervenção, o serviço ferroviário pode ser assegurado directamente a partir do actual ramal da Repsol, pelo que haverá apenas que salvaguardar a possibilidade da sua extensão para norte e nascente.

No local da actual raquete de inversão de sentido de marcha dos comboios, propõe-se o desenvolvimento de um interface rodo-ferroviário, associado a um complexo de serviços, contemplando, nomeadamente, uma área de estacionamento, recolha e serviços ao tráfego rodoviário.

### **3.4. CIRCULAÇÃO E ESTACIONAMENTO**

O princípio deverá ser o de estacionar dentro dos lotes ou em locais específicos para o efeito, sendo desejável a deslocação a pé a partir desse local. Também deverão ser fixados espaços para carga e descarga. O plano deverá ser oportunamente completado com traçado de carreiras urbanas e interurbanas e locais de interfaces e de paragens. Os transportes públicos deverão satisfazer as necessidades da população, nomeadamente habitação/trabalho e habitação/equipamento social. Também se prevê uma possibilidade de programação a longo prazo a confirmar ou a ajustar anualmente pela Câmara Municipal, a fixar em função da procura e suas oportunidades.

As obras incluiriam:

- Faixas de rodagem e estacionamento público;
- Passeios para peões e ciclistas;
- Arranjo paisagístico ou árvores de alinhamento;
- Infra-estruturas enterradas;
- Iluminação pública;
- Mobiliário Urbano.

As unidades a considerar em cada fase resultariam dos sub-espacos definidos pelos estudos esquemáticos, plano de pormenor ou loteamentos relativos a cada UOPG ou UE.

Como parâmetros mínimos de referência propõe-se:

- As áreas mínimas de referência para **estacionamento dentro do lote** decorrem da aplicação da seguinte regra:  $S(est). \geq 0,1 + \log S(lot) \times 0,6$ , em hectares, sendo 10% do estacionamento afecto obrigatoriamente a veículos pesados. Contudo, o estudo particular

de cada caso, poderá justificar o acréscimo dos valores obtidos através da aplicação da regra referida;

- **Estacionamento mínimo nas áreas públicas** para carga de descarga ou paragem de curta duração:

i) Lotes $\geq 100$ ha	10 lugares para pesados	16 lugares para ligeiros
ii) Lotes $\geq 10$ ha	5 lugares para pesados	8 lugares para ligeiros
iii) Lotes $> 2,5$ ha e $\leq 10$ ha	3 lugares para pesados	4 lugares para ligeiros
iv) Lotes $\leq 2,5$ ha	O número de lugares que resulte do estudo prévio de conjunto	

### 3.5. ACTIVIDADE PORTUÁRIA, LOGÍSTICA E INDUSTRIAL

Propõe-se a existência de espaços que se destinam a plataformas logísticas, serviços de apoio à população trabalhadora ou às actividades industriais, zonas tampão e de beneficiação ambiental, para além dos corredores para a circulação.

A área da actividade portuária, exterior ao perímetro da ZILS, será gerida de forma discricionária pela APS, excepto naquilo que possa interferir com os conceitos do PU, devendo então ser examinado por uma Comissão “*ad hoc*” envolvendo a CMS, APS, a aicep Global Parques e outras entidades que se considerem convenientes para apoiar a solução concreta a avaliar.

Na UOPG D não deverão criar-se condições que possam prejudicar a eficácia da plataforma logística do Porto e da Indústria de Sines. Sugere-se que para o efeito seja reservada a área D1, ou parte dela.

No que diz respeito às instalações industriais que acarretam fontes de poluição para Sines deverão ser apreciadas individualmente e pelo seu efeito cumulativo, sendo por isso necessário ampliar a acção de monitorização e a localização de sensores, a cargo da Câmara Municipal de Sines e da aicep Global Parques.

### **3.6. INFRA-ESTRUTURAS PROPOSTAS**

#### **3.6.1. Introdução**

Na fase anterior do presente trabalho (Relatório Intercalar) concluiu-se que a ZILS dispõe de um nível de serviço que pode ser considerado excelente ao nível das infra-estruturas de:

1. **Energia:** proximidade à Central Termoeléctrica de Sines (que assegura  $\frac{1}{4}$  da produção nacional de energia eléctrica) e ao terminal de gás liquefeito;
2. **Telecomunicações:** que, como se sabe, não representam hoje um factor limitativo à instalação de indústrias em qualquer local convenientemente servido (como é o caso) por centrais de comutação digital dada a escalabilidade praticamente infinita das mesmas; acresce ainda o excelente nível de telecomunicações do Porto de Sines no contexto Nacional e mesmo ao nível internacional;
3. **Tratamento de Águas Residuais,** dado que a ETAR existente está muito abaixo da capacidade-limite de tratamento, o que não significa que não tenha de ser sujeita a uma modernização, a breve-prazo, dos sistemas internos de tratamento quer devido à obsolescência dos mesmos (passaram mais de 3 décadas desde a sua entrada ao serviço), quer devido ao aumento das exigências regulamentares no que respeita aos parâmetros de descarga. Por outro lado a localização actual da ETAR tem vindo a ser questionada pela Câmara Municipal de Sines. A Unidade A6 do presente plano poderia constituir uma localização alternativa para a ETAR conjunta ZILS / Cidade de Sines.

Por outro lado o tratamento de resíduos industriais banais e perigosos, embora assuma contornos técnico/económicos e sociais graves do ponto de vista da saúde pública e qualidade ambiental, também não se afigura condicionante da localização industrial na área, uma vez que se trata de um problema de âmbito nacional ou, mesmo, comunitário.

Assim, ao nível da proposta de infra-estruturas para a ZILS há dois domínios que são determinantes e condicionantes para a proposta do Plano e que importa fundamentalmente avaliar:

- definição de corredores com dimensão adequada às ocupações actuais e futuras do:
  - sistema ferro e rodoviário;
  - sistema de oleodutos, gasodutos e outro tipo de condutas e de esteiras de transporte de granéis, contentorizados ou não;
- disponibilidades de água

- **potável**: para consumo humano e usos industriais e

- **industrial** para:

1. *arrefecimento* (com implicações directas na rejeição de elevados volumes de águas com elevada concentração salina);

2. *e outros fins*.

### 3.6.2. Análise de Limiares do Sistema de Abastecimento de Água

Com base nos dados disponibilizados <sup>2</sup> pela aicep Global Parques e pela empresa Águas de Santo André, elaborou-se o Quadro 2 que se encontra na página seguinte.

Face à ausência de dados mais precisos, assume-se que os dados existentes relativos à zona A1 da proposta de plano são extrapoláveis para a restante área da ZILS. Assim, obtêm-se os valores apresentados no quadro seguinte.

CAPITAÇÕES	Água Potável		Água Industrial	
	Q(m3/dia)	C(m3/tr.d)	Q(m3/dia)	C(m3/tr.d)
1 567	18 780	12	1 111 468	709

Quadro 1 – Análise das Capitações de Consumo de Água

<sup>2</sup> Os valores que decorrem dos elementos directamente fornecidos pelas entidades citadas apresentam-se na cor azul.

**Capitações**

Usualmente, a capitação de consumo de água em meio urbano varia entre os 0,15 e 0,25 m<sup>3</sup>/hab.dia e num posto de trabalho de serviços este valor varia entre 0,01 e 0,05 m<sup>3</sup>/trab.dia. Assim, e de acordo com as capitações referidas no Quadro 1 que servirão de base para as estimativas dos consumos de água, constata-se que os valores atingidos para a área de intervenção são muito maiores (250 a 1000 vezes mais) do que os valores utilizados normalmente.

Quanto ao consumo de água industrial por trabalhador, este é elevadíssimo (na ordem dos 700 m<sup>3</sup>/trab.dia). Este facto deve-se aos grandes volumes de água consumidos para arrefecimento das unidades industriais instaladas.

Uma primeira interpretação destes valores poderá remeter-nos para os processos industriais instalados cuja modernidade é inversamente proporcional às necessidades de mão-de-obra intensiva. Todavia, as boas práticas de gestão racional dos recursos hídricos justificam que se proceda, ulteriormente, a estudos especializados mais profundos.

# Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines

## Proposta de Plano

Designação UOPG / UE	Empresa	Actividade	Área		Nº Emp Direct. (trab.)	Necess.s (m3/h)	Caudais médios de Água Potável					Necess.s (m3/h)	Caudais médios de Água Industrial					
			(m2)	(ha)			Perdas(10%) (m3/h)	Adução (l/s)	(m3/h)	Qespecif. (m3/(h.ha))	Capit. (m3/tr.d)		Perdas(10%) (m3/h)	Adução (l/s)	(m3/h)	Qespec. (m3/(h.ha))	Capit. (m3/tr.d)	
A1	Várias	Biodiesel e outros	2 357 529	235,7529	89			0,1	0,4	0,002	3			154,5	556,3	2,4	150	
			50 997	5,0997				2,18	7,8	1,536524				6	23,3	4,566919		
	Repsol		1 486 565	148,6565	440	12,2957	1,22957464	3,8	13,5	0,090984	0,7377			812	2922	19,65852	159,4	
			109 629	10,9629			1,08	1,08	3,3	11,9	1,083655		18	1,8	5,5	19,8	1,806091	
			100 000	10			0,5	0,05	0,2	0,6	0,055		60	6	18,3	66,0	6,6	
			130 179	13,0179			0,5	0,05	0,2	0,6	0,04225		200	20	61,1	220,0	16,89981	
	Artenius	PTA	168 349	16,8349	150	20	2	6,1	22,0	1,306809	3,52	1400	140	427,8	1540,0	91,47663	246,4	
			24 911	2,4911			10,8	1,08	3,3	11,9	4,768978		18	1,8	5,5	19,8	7,948296	
			34 244	3,4244			10,8	1,08	3,3	11,9	3,469221		18	1,8	5,5	19,8	5,782035	
		Áreas de Apoio	13 950	1,395			2,6406	0,26406	0,8	2,9	2,103226		8,91	0,891	2,8	9,9	7,096774	
	Euroresinas	Formaldeído e resinas	43 713	4,3713	69	0,30605	0,03060502	0,1	0,3	0,077015	0,1171			5	19,2		6,6662	
	Carbogal	Negro de Fumo	75 478	7,5478	50	1,68984	0,16898402	0,5	1,9	0,246274	0,8922			12	44,8		21,524	
	Recipneu	Reciclagem de pneus	40 000	4	38	0,26404	0,02640411	0,1	0,29	0,072611	0,1834			5	17,4		10,96	
			61 240	6,124			21,6	2,16	6,6	23,8	3,879817			9	30,6			
	TOTAL DA ZONA A1			229		836	92	9	30	109	0,477573	3,1373	1723	172	1376	4953	19,65852	142,19
E3	MetalSines	Metalurgia	108 350	10,835	52			2,23	8,0	0,741297	3,7071			30,0	108,1	9,974234	49,879	
B	Galp-Energia Mossines,	Refinaria	5 420 885	542,0885	479			13,7	49,3	0,090984	2,4712			2960	10657	19,65852	533,95	
C1*	Qimaxtra e Ibera	Cimentos e Betão-pronto	657 751	65,7751	24			8,73	31,4	0,477573	31,412			359,2	1293,0	19,6585	1293	
D	ZALSINES	Várias	2 847 000	284,7				63	227,9	0,80034				467	1681	5,902865		
C1**	EDP	Central Termo-eléctrica	1 243 565	124,3565	176			1	5,3	0,04225	0,7165			0	0	0	0	
TOTAL DAS ZONAS ACTIVAS OU EM VIAS DE ACTIVIDADE					1567			150	541		6,6999			6722	24200			
A2***	---	Reserva	569 261	56,9261				10,6	38,3	0,67265				194,5	700	12,30043		
A2°	---	Reserva	360 217	36,0217				6,73	24,2	0,67265				123,08	443	12,30043		
A3	---	Reserva	3 563 653	356,3653				66,6	239,7	0,67265				1217,6	4383	12,30043		
D3 <sup>∞</sup>	---	Reserva	542 013	54,2013				10,1	36,5	0,67265				185,19	667	12,30043		
D2 <sup>∞</sup>	---	Reserva	920 146	92,0146				17,2	61,9	0,67265				314,39	1132	12,30043		
C2-	---	Reserva	548 102	54,8102				10,2	36,9	0,67265				187,27	674	12,30043		
TOTAL DAS ZONAS DE RESERVA				650				122	437	0,67265				2222	7999	12,3004		

Notas:

- \* Correspondente às zonas E1 a E9 do Master-Plan
- \*\* Correspondente à zona 11 do Master-Plan
- \*\*\* Correspondente à zona R1 do Master-Plan
- ° Correspondente à zona R2 do Master-Plan
- ∞ Correspondente à zona R4 do Master-Plan
- ∞ Correspondente à zona R5 do Master-Plan
- Correspondente à zona R7 do Master-Plan

## Quadro 2 – Caracterização do Sistema de Abastecimento de Água da ZILS

### Limiares de Reserva de Água

No Quadro 3 apresenta-se uma análise dos limiares de reserva, concluindo-se que os reservatórios instalados apenas permitem assegurar o consumo durante 1 dia (no caso da água potável) e 52 dias (no caso da água industrial).

LIMIAR DE RESERVA	Água Potável		Água Industrial	
<b>Consumo médio</b>	12 980	m3/dia	580 811	m3/dia
<b>Reserva Instalada</b>	12 000	m3	30 000 000	m3
<b>Tempo Reserva</b>	0,92	dias	52	dias

Fontes: aicep Global Parques e AdSA, 2007

### Quadro 3 - Limiares de Reserva de Água

Ora, como, o tempo mínimo de reserva normalmente recomendado para que um sistema de abastecimento de água potável possa fazer face a operações de reparação/ manutenção é de 2 dias, conclui-se que a reserva instalada é, já hoje, insuficiente.

Neste caso, o tempo mínimo de reserva recomendável para o abastecimento de água industrial está relacionado com as variações sazonais do caudal do Rio Sado, que abastece a barragem de Morgavel. Actualmente, verifica-se que esse tempo é de 52 dias, ou seja cerca de 2 meses, o que parece igualmente insuficiente para as necessidades das indústrias que estão em actividade ou que se prevê estarem em actividade em 2008/ 2009.

Porém, se o aumento da reserva para água potável não representa, à partida, investimentos de grande monta, face aos restantes investimentos em infra-estruturas a realizar na ZILS, já o reforço da adução e as obras de aumento da reserva na Barragem de Morgavel (actualmente com uma capacidade de armazenamento de 30 milhões de m<sup>3</sup>) corresponderão certamente a investimentos de muito maior dimensão, que importará avaliar com maior rigor na Revisão do PDM de Sines.

**Limiares de Adução à UE A1**

LIMIARES A1	Água Potável		Água Industrial	
Consumo médio	2 623	m3/dia	118 871	m3/dia
Dint Instalado	170	mm	500	mm
Caudal (v=1,5m/s)	2 942	m3/dia	25 447	m3/dia
Folga na Distrib.	12	%	- 79	%

Fontes: aicep Global Parques e AdSA, 2007

**Quadro 4 - Limiares de Adução decorrentes da aplicação dos dados existentes relativos à UE A1 da proposta de plano**

Com base nos diâmetros da rede de abastecimento de água à UE A1 foi possível chegar aos valores indicados no Quadro 4, correspondendo este a uma análise dos limiares de adução e a uma aferição da reserva de capacidade de transporte das condutas adutoras instaladas nessa zona.

O que se verifica é que a conduta adutora de água potável (DN200mm => DInt. =170mm) já está muito próxima do limite de capacidade (12% de folga) enquanto que a conduta adutora de água industrial revela já uma manifesta insuficiência para responder às solicitações das indústrias instaladas nesta UE, ou que se prevê venham a instalar-se em 2008/2009 na UE A1.

Importa proceder, com carácter de urgência, ao reforço dos sistemas de adução de água potável, e sobretudo industrial, na UE A1. Nas restantes Unidades de Execução não estão disponíveis, de momento, registos cadastrais das condutas adutoras que permitam realizar uma Análise de Limiares idêntica à que foi aqui realizada para a UE A1. As conclusões a que se chega para esta unidade recomendam, porém, que se realize com carácter de urgência, estudos mais aprofundados das disponibilidades de adução da ZILS, pois que existem insuficiências neste domínio que podem condicionar a instalação de novas unidades industriais.

**3.6.3. Espaços-Canal de Infra-estruturas**

A segunda grande questão que importa avaliar, nesta fase, prende-se com as condicionantes à ocupação urbano-industrial do solo por influência das infra-estruturas já existentes e daquelas cuja ocupação é previsível no horizonte do Plano.

Com efeito, tendo como premissa fundamental o contexto de enorme variabilidade das dimensões e tipologias de indústrias que potencialmente pretendem instalar-se na ZILS, importa em simultâneo:

- na *mini e meso-escalas*, permitir uma grande flexibilidade de ocupação espacial o que implica que,
- na *macro-escala*, se defina uma malha de espaços-canal com dimensões generosas, de forma a permitir *encaixar*:
  - não só a considerável incerteza das *dimensões físicas* e das correspondentes *servidões* das várias infra-estruturas,
  - mas também as *amplas faixas de enquadramento e protecção* que as imposições ambientais e paisagísticas impõem.

Na Planta de Zonamento - UOPG apresenta-se uma proposta de definição de espaços-canal de infra-estruturas com dois níveis:

- um primeiro nível – correspondente a um corredor de menor largura – que se pretende *non-aedificandi*;
- um segundo nível – corredor de maior largura – que, embora, não pretendendo assumir funções de completa restrição à edificação, implica uma definição detalhada do tipo de ocupações possíveis (espaços verdes e de enquadramento, bacias de retenção pluvial, órgãos da rede eléctrica, etc.) deixando-o tanto quanto possível livre de unidades industriais / serviços.

#### **3.6.3.1. Nós rodoviários previstos**

Encontram-se assinalados na Planta de Zonamento os nós rodoviários a estabelecer entre vias existentes e previstas. Para esses nós foram fixados os seguintes níveis hierárquicos aos quais correspondem características técnicas distintas a desenhar oportunamente em pormenor.

		IP		IC		OE	EM
		2FR	1FR	2FR	1FR	1FR	1FR
IP	2FR	N1	N2	N1	N2	N2	N2
	1FR	N2	N2	N2	N2	N2	N2
IC	2FR	N1	N2	N1	N2	N4	N4
	1FR	N2	N2	N2	N3	N4	N4
OE	1FR	N3	N4	N4	N4	N4	N5
EM	1FR	N2	N2	N4	N4	N5	N5

**Legenda:**

<b>IP</b>	Itinerário Principal
<b>IC</b>	Itinerário Complementar
<b>OE</b>	Outra Estrada
<b>EM</b>	Estrada/Caminho Municipal
<b>1FR/2FR</b>	1 / 2 Faixa(s) de Rodagem
<b>NS</b>	Nível de Serviço (A a F)
<b>VS</b>	Volume de Serviço (UVLe/hora)
<b>UVLe</b>	Unidades de Veículos Ligeiros equivalente
<b>VM</b>	Velocidade Média (km/h)
<b>N1-&gt;N4</b>	Nó (intersecção) de Tipo 1 a 4

**Quadro 5- Hierarquia de nós rodoviários**

As Características dos nós rodoviários em função do Nível de Serviço (NS – A a F) Volume de Serviço (VS) e Velocidade Média (VM, km/h) estão definidas no quadro seguinte.

Tipo de Nó	NS	VS	VM
<b>N1</b>	B	790	≥80
<b>N2</b>	B	1100	≥80
<b>N3</b>	C	1200	≥70
<b>N4</b>	C	1400	≥70
<b>N5</b>	C	1400	≥50

**Quadro 6 – Características dos nós rodoviários**

### **3.7. RISCOS E VULNERABILIDADE**

Sendo Sines um espaço de riscos acrescidos pela perigosidade sísmica e pela concentração de indústrias e das instalações portuária e de produção de energia com transportes marítimos e terrestres de materiais explosivos e inflamáveis, têm a maior relevância os cuidados relativos à prevenção e à protecção dos riscos respectivos. O PUZILS toma alguns cuidados como o da conservação de obstáculos de compartimentação da paisagem, previsão de canais amplos de infra-estruturas, construção de taludes, afastamento das áreas habitacionais, em planta e em altimetria e previsão de locais para a implantação de instalações de protecção civil, desfogo e folgas urbanas, eventualmente necessárias face a catástrofes. Entende-se que deverá ser elaborada uma carta de riscos em complemento do PDM e que se devem estudar cenários de eventuais acidentes, com interesse para a organização da protecção civil e contratualizando eventuais complementos de apoio no espaço urbano. É importante ter também em conta o próprio Plano de Emergência Municipal de Sines (PME) que contribuirá para encontrar as soluções territoriais visando a prevenção e a mitigação dos riscos no sentido da segurança da população, património e ambiente e para evitar maiores vulnerabilidades. Em caso de acidente ou catástrofe grave haverá que articular o PME com o Serviço de Protecção Civil, devendo o PDM, actualmente em revisão, ter em conta os riscos que forem identificados no próprio estudo e as indicações das autoridades de protecção civil. O desenvolvimento dos trabalhos deverá contar com a colaboração da entidade gestora da ZILS (aGP) e da APS, com o Serviço Municipal de Protecção Civil, tendo em conta as propostas do Plano, nomeadamente a manutenção do esporão “D3”, os taludes e faixas arborizadas que também compartimentam o território, as provisões do Espaço Canal “Paralelo 38” e demais distanciamentos cautelares entre as várias Unidades de Execução.

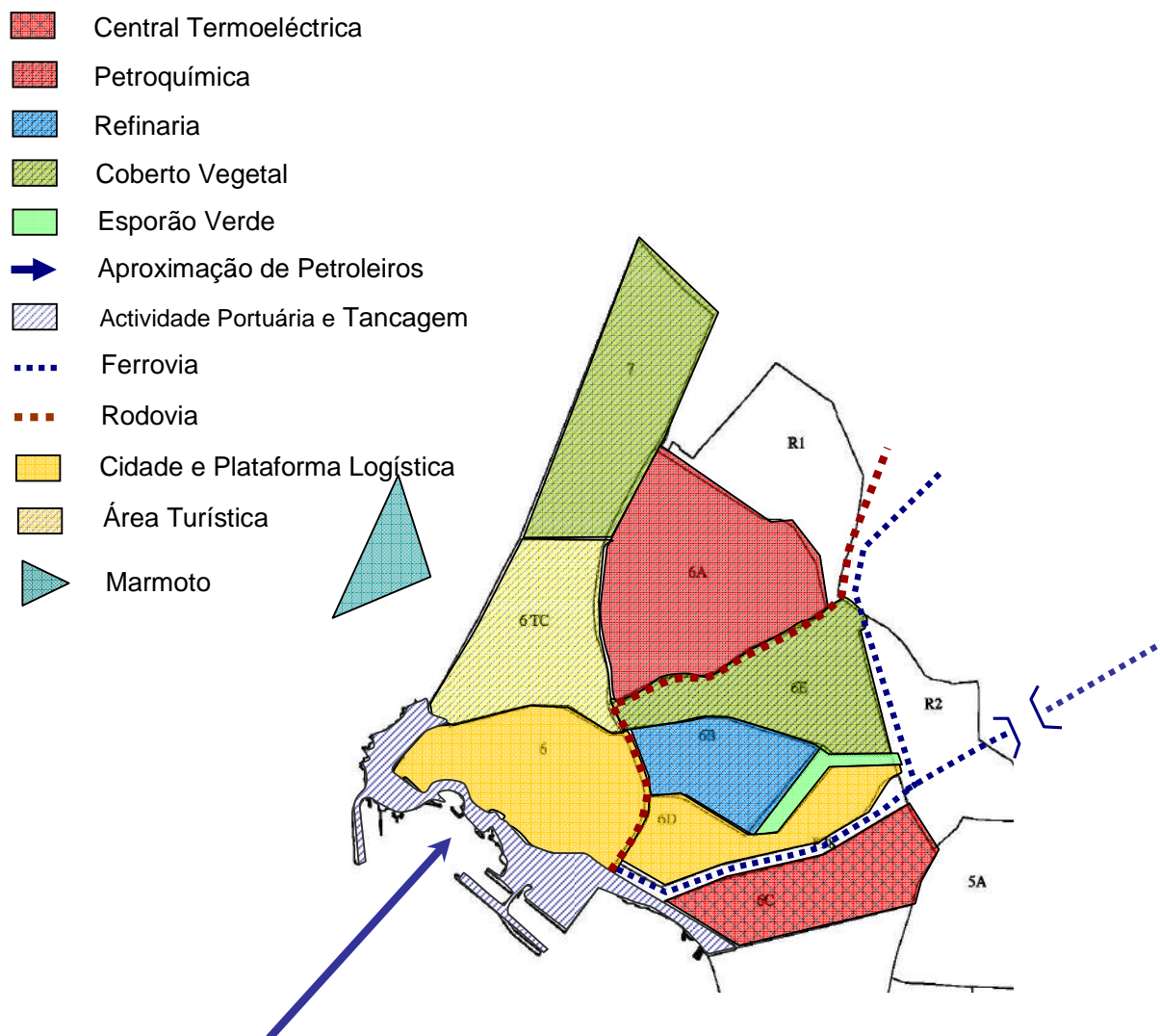
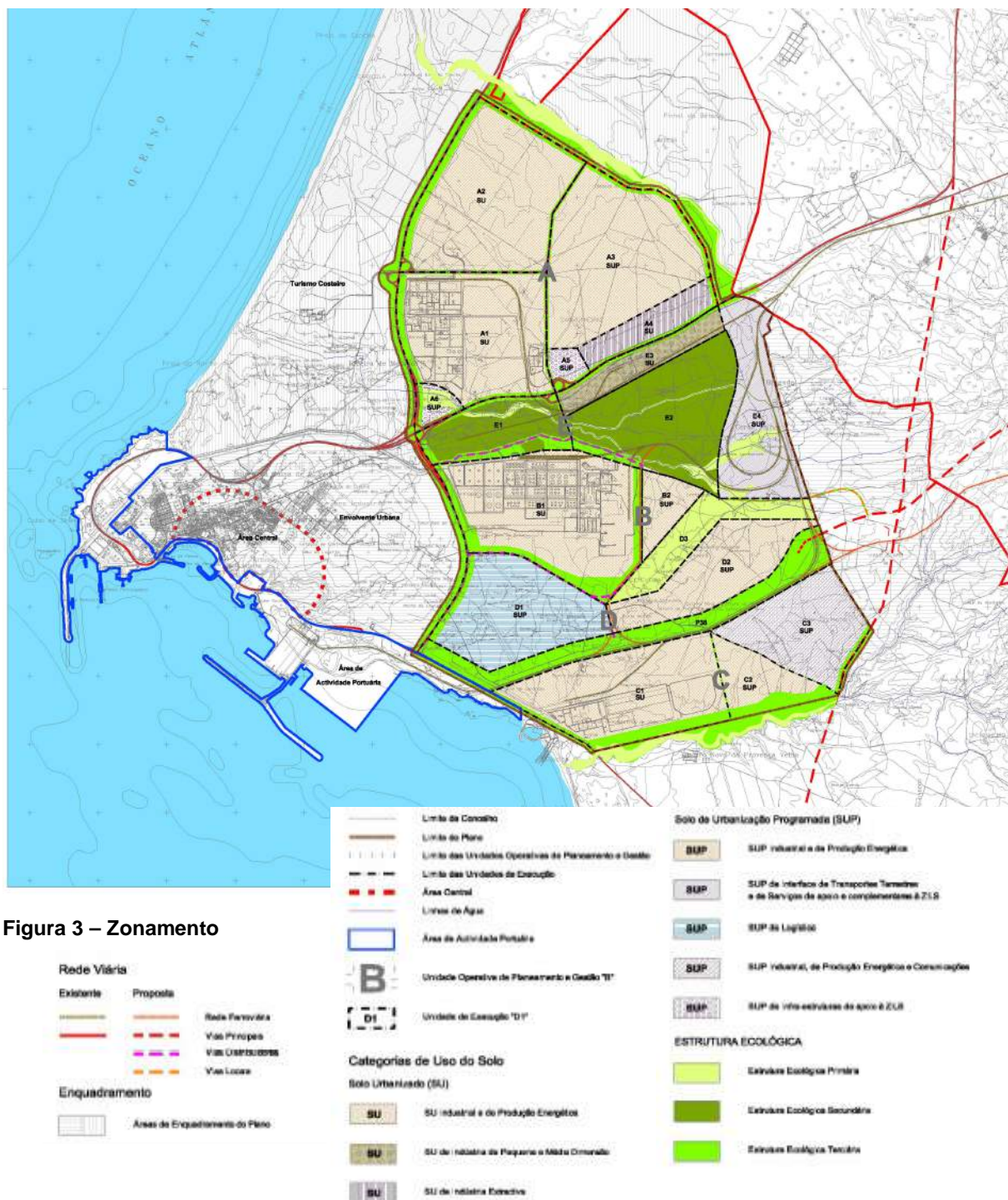


Figura 2 – Riscos e Vulnerabilidades no PUZILS

### 3.8. QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS PROPOSTAS

O PU da ZILS divide-se em 6 Unidades Operativas de Planeamento e Gestão UOPG, que por sua vez se dividem em 18 Unidades de Execução (UE), de acordo com a Figura 3.



No Quadro 7 apresentam-se as áreas de cada UOPG incluindo o “Paralelo 38”.

UOPG	U E	Área (ha)
A	A1	381,2
	A2	442,9
	A3	428,5
	A4	92,3
	A5	28,9
	A6	33,2
TOTAL UOPG A		1407,0
B	B1	462,1
	B2	65,0
TOTAL UOPG B		527,1
C	C1	358,1
	C2	110,2
	C3	217,4
TOTAL UOPG C		685,7
D	D1	287,0
	D2	213,4
	D3	125,3
TOTAL UOPG D		625,71
E	E1	164,2
	E2	335,6
	E3	99,7
	E4	237,2
TOTAL UOPG E		836,8
"Paralelo 38"		197,7
Espaço Canal fora das UOPG		151,7
PLANO		4431,7

**Quadro 7 – Áreas das UOPG, UE e “Paralelo 38”**

Os usos propostos e permitidos são os seguintes: Indústria e Produção de Energia (A1, A2, A3, B1, B2, C1, C2, E3), Indústria e Logística (D1, D2), Actividades Rodo-Ferroviárias e Interface de Transporte (E4), que corresponde à actual “raquete” de inversão de marcha dos comboios; Estrutura Ecológica (E1, E2 e D3), enquanto não for necessário para outro uso, aproveitando os solos existentes; Sub-Estação eléctrica (A5); areeiro em exploração, eventual expansão e respectivo enquadramento paisagístico (A4); eventual realocização da ETAR existente (A6), espaço canal (“Paralelo 38”) destinado a infra-estruturas, corredores de protecção e servindo de eixo que possibilitará o crescimento industrial para áreas a leste, de modo a não sobrecarregar mais a cidade.

U E	Usos Dominantes	Áreas (ha)	Área ocupada (ha)	Corredores (vias, áreas enquadra) (ha)	Área disponível (ha)	Área de lotes prevista (*) (ha)	Área bruta de Construção (x 0,45) (ha)
A1	Ind. e Prod. Energ.	346,4	139,4	34,9	172,1	120,5	77,5
A2	Ind. e Prod. Energ.	392,0	8,8	50,9	332,3	232,6	149,6
A3	Ind. e Prod. Energ.	404,1	0	24,4	379,7	265,8	170,8
A4	Areiro	79,5	0	12,8	66,7	---	---
A5	Sub-Estação	21,7	0	7,2	14,6	---	---
A6	ETAR/Est. Ecológica	11,5	0	21,7	-10,2	---	---
<b>TOTAL UOPG A</b>		<b>1255,2</b>	<b>148,22</b>	<b>151,8</b>	<b>955,2</b>	<b>618,9</b>	<b>397,9</b>
B1	Ind. e Prod. Energ.	388,9	295,5	73,2	20,2	14,1	9,1
B2	Ind. e Prod. Energ.	61,8	0	3,2	58,6	41	26
<b>TOTAL UOPG B</b>		<b>450,7</b>	<b>295,5</b>	<b>76,4</b>	<b>78,8</b>	<b>55,16</b>	<b>35,5</b>
C1	Ind. e Prod. Energ.	315,3	139,5	42,8	133,1	93,1	59,9
C2	Ind. e Prod. Energ.	82,2	0	28,0	54,2	37,9	24,4
C3	Ind. , Prod. Energ., Comum	210,0	46,8	7,5	155,7		
<b>TOTAL UOPG C</b>		<b>607,5</b>	<b>186,3</b>	<b>78,2</b>	<b>343,0</b>	<b>131,1</b>	<b>84,3</b>
D1	Ind/Logíst	268,7	0	18,3	250,4	175,3	112,7
D2	Ind. e Prod. Energ.	213,4	0	0,0	213,4	149,4	96,0
D3	Estrutura Ecológica	125,3	---	0,0	---	---	---
<b>TOTAL UOPG D</b>		<b>607,4</b>	<b>0,0</b>	<b>18,3</b>	<b>463,8</b>	<b>324,7</b>	<b>208,7</b>
E1	Estrutura Ecológica	109,4	---	54,8	---	---	---
E2	Estrutura Ecológica	298,3	---	37,3	---	---	---
E3	Esp. Ind. Peq. e Média Dim	85,1	10,8	14,6	59,6	41,7	26,8
E4	Interface Rodo-Ferroviário	208,2	0	29,0	179,2	---	---
<b>TOTAL UOPG D</b>		<b>701,0</b>	<b>10,8</b>	<b>135,8</b>	<b>238,8</b>	<b>41,7</b>	<b>26,8</b>
"Paralelo 38"	Espaço canal	---	---	---	---	---	---
<b>Espaço Canal fora das UOPG</b>		<b>151,7</b>					
<b>TOTAL</b>		<b>3.773,5</b>	<b>640,8</b>	<b>460,5</b>	<b>2.079,6</b>	<b>1.171,5</b>	<b>753,1</b>

(\*) Área obtida supondo sub-divisões que implicam novos arruamentos e espaços infraestruturais (30%)

### Quadro 8 – Áreas Funcionais

O índice fixado de  $i=0,45$  é o índice bruto aplicável à totalidade da área da UOPG. Supondo que para cada 1 ha haverá 30% que serão utilizados para:

- vias, suas protecções e dispositivos de circulação (≈15%)
- faixas verdes de enquadramento (≈5%)
- taludes, esporões e outros elementos de compartimentação da paisagem (≈5%)
- equipamento social e estadias
- redes e instalações infra-estruturais
- estacionamento público e paragens de transportes públicos.

então o índice aplicável por lote será de:

$$i_{\text{lote}} = \frac{4500}{7000} \cong 0,643$$

Na prática, este valor dependerá do plano da UOPG, que fixará os valores para as vias, zonas verdes, equipamento, estacionamento público, etc., o que permitirá então calcular o  $i_{\text{lote}}$ , aliás eventualmente variável de zona para zona, conforme estipulado pelo plano da UOPG.

Na Figura 4 apresentam-se as áreas já ocupadas ou sujeitas a um compromisso firme, por parte da aGP enquadradas numa primeira proposta de delimitação das UOPG do PUZILS.

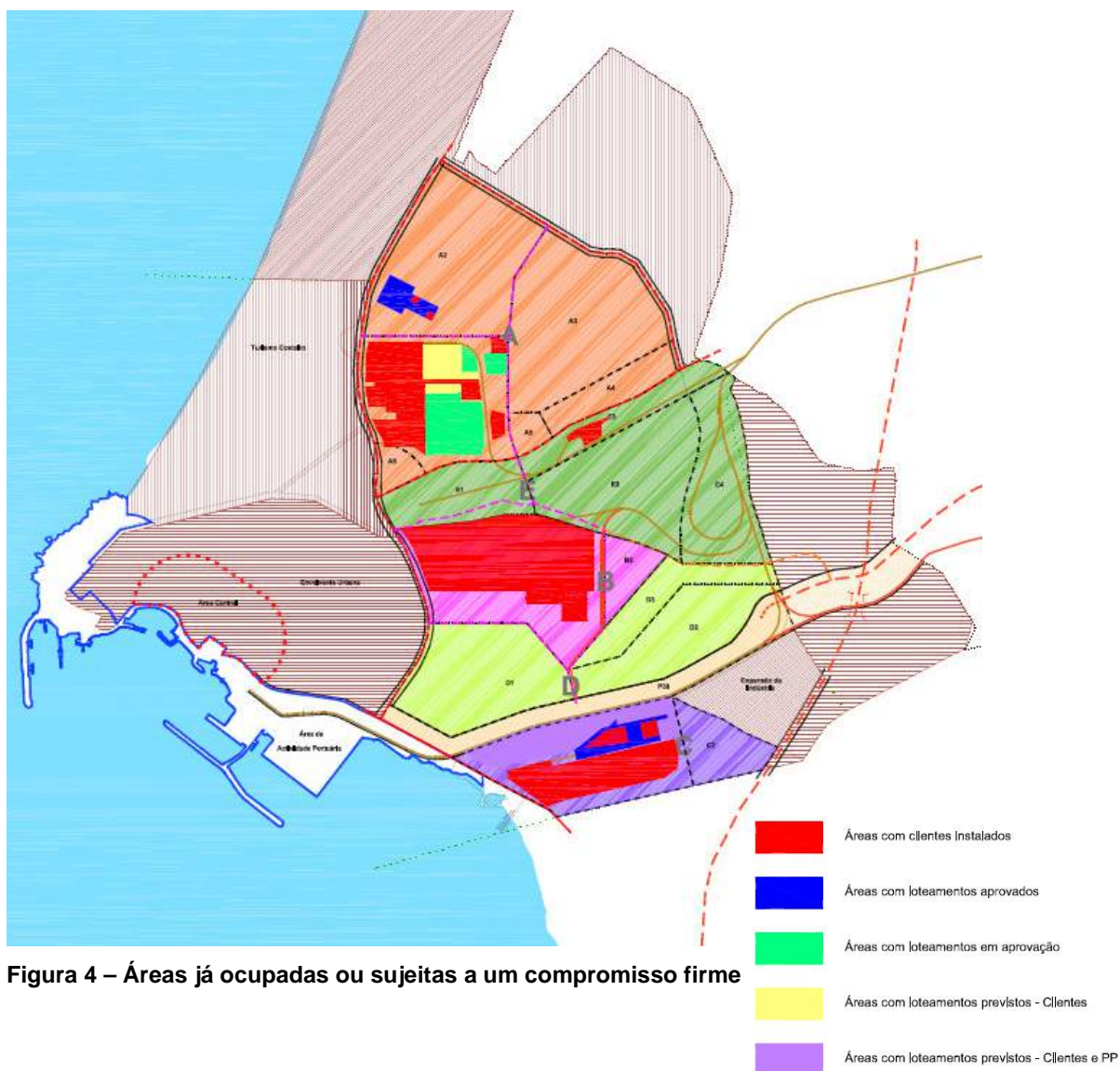


Figura 4 – Áreas já ocupadas ou sujeitas a um compromisso firme

## 4. ESTRUTURA ECOLÓGICA

A Lei de Bases do Ambiente (Lei nº 11/87 de 7 de Abril) estabelece como um dos seus objectivos ***a conservação da Natureza, o equilíbrio biológico e a estabilidade dos diferentes habitats nomeadamente através da compartimentação e diversificação das paisagens, da constituição de partes e reservas naturais e outras áreas protegidas, corredores ecológicos e espaços verdes e urbanos e suburbanos, de modo a estabelecer, um continuum naturale*** (artigo 4º, alínea e).

O regime jurídico dos planos de ordenamento do território (Decreto-Lei nº 380/99 de 22 de Setembro) espacializa aqueles preceitos, estabelecendo no seu artigo 14 que ***os instrumentos de gestão territorial identificam as áreas, valores e sistemas fundamentais para a protecção e valorização ambiental dos espaços rurais e urbanos, designadamente as áreas de reserva ecológica*** (parágrafo 1), e sendo assim ***os planos municipais de ordenamento do território estabelecerão (...) os parâmetros de ocupação e de utilização do solo assegurando a compatibilização das funções de protecção, regulação e enquadramento com os usos produtivos, o recreio e o bem-estar das populações*** (parágrafo 3).

É perante este contexto jurídico-administrativo que se impõe a criação da estrutura ecológica do PUZILS, a qual busca harmonizar as funções económicas e sociais do território com as precauções ambientais também subjacentes ao interesse colectivo. Para atingir este desiderato procurou-se um equilíbrio que deverá partir do conceito de REEN – Reserva Económica Estratégica Nacional, ter em conta os valores da estrutura ecológica do espaço em causa de interesse e chegar a uma síntese, onde as zonas industriais, tornadas prioritárias neste núcleo de Sines, serão enquadradas pela rede da estrutura ecológica, com grande valorização da sua imagem e das condições ambientais da vivência humana.

A estrutura ecológica que ora se propõe é eminentemente *operativa e funcional*. Vai além dos usuais preceitos *negativos* de gestão das reservas: não se restringe a proibições de intervenção e a interdições de uso. Pelo contrário, esta estrutura ecológica quer-se baseada sobretudo em preceitos *positivos* que motivem a actuação dos gestores: sugere a reintrodução de espécies vegetais, o retoque paisagístico, o usufruto humano.

## 4.1. CRITÉRIOS

A delimitação da estrutura ecológica no presente plano tem por objectivos:

- Criar um mosaico de espaços verdes naturais e semi-naturais no seio do território do PUZILS, projectados com cuidados estéticos que valorizem a paisagem ao oferecerem um contraponto às estruturas edificadas;
- Salvar uma módica quantidade de *habitats* naturais e semi-naturais onde boa parte da biodiversidade autóctone possa prosperar sem conflitos com os usos industriais que lhe serão vizinhos;
- Contribuir para a boa qualidade química dos cursos de água espontâneos, usando materiais vegetais autóctones e técnicas de paisagismo adequadas para a filtragem biológica de efluentes;
- Contrariar processos de erosão do solo recorrendo à ancoragem do mesmo com materiais vegetais autóctones, sobretudo nas vertentes mais declivosas e nas margens de ribeiras;
- Oferecer espaços de qualidade humanizada e corredores de circulação aprazíveis para a deslocação pedonal ou velocipédica (**caminhos verdes**);
- Criar corredores ecológicos que facilitem o atravessamento do PUZILS pela fauna autóctone, eventualmente incluídos nos corredores da estrutura ecológica que também albergam redes de infra-estruturas.

Na estrutura ecológica do presente plano incluem-se:

- Algumas áreas classificadas de interesse ecológico situadas na área de intervenção do PUZILS e ainda outras áreas com influência em valores naturais a jusante, como os classificados pelo PSRN2000 - ZPE da Lagoa da Sancha e Ribeira da Junqueira – e ainda o sapal e lagoa da Ribeira de Moinhos;
- Os leitos dos cursos de água e as zonas ameaçadas pelas cheias (definidas na Carta da REN para o Concelho de Sines – elaborada pela CCDR-Alentejo e aprovada pela Comissão Nacional da REN a 12 de Setembro de 2007);
- Áreas classificadas como montados de sobreiro, no PDM de 90;
- Áreas agro-silvo-pastoris existentes e sobre as quais não existem actualmente pretensões imediatas de implantação industrial;
- Faixas de enquadramento e protecção, adjacentes às vias de comunicação, aos estabelecimentos e infra-estruturas industriais.

Para tornar operacional toda esta variedade de critérios classificadores, importa sistematizar a estrutura ecológica em três categorias (*Primária, Secundária e Terciária*), cada qual entendida

para fins práticos como resultante da adição de um troço de *cintura verde* e um ou mais troços de *corredores verdes*, conforme se pode apreciar no seguinte quadro.

Estrutura Ecológica		Primária	Secundária	Terciária
Cintura Verde - Linhas de Festejo		●	●	
Rede Hidrográfica	Leitos de Curso de Água	●		
	Lagoas	●		
	Zonas Inundáveis	●		
Rede Viária e Ferroviária	Vias Rápidas			●
	Estradas Nacionais/ Municipais			●
	Acessos Industriais			●
	Ferrovia		●	●
	Acessibilidades Suaves			●
Infra-Estruturas Industriais	Esteiras de "Pipelines"			●
	Oleodutos e Gasodutos			●

**Quadro 9 – Estrutura Ecológica**

Nada obsta, neste sistema taxonómico, a que uma dada forma de uso do solo esteja vinculada a duas ou três categorias de estrutura ecológica (vide leitos de cursos de água e zonas inundáveis, respectivamente). Outrossim, uma categoria de estrutura ecológica pode incluir diferentes formas de uso do solo.

## **4.2. ESTRUTURA ECOLÓGICA PRIMÁRIA**

A estrutura ecológica primária (EEP) tem por principais objectivos a defesa dos valores ambientais *flora, fauna, solo e água*, cuja salvaguarda é preceituada na Lei de Bases do Ambiente, e imediatamente a qualidade do ar, que no caso presente é um dos temas de maior acuidade (Planta 12).

É esta Estrutura Ecológica Primária pela sua importância e localização que se encontra delimitada na Planta de Zonamento.

Para atingir esta finalidade a *EEP* avoca a si as porções de território onde coincidem espacialmente os maiores riscos de erosão, de poluição aquática e de perda de biodiversidade, assim como espaços de compartimentação da paisagem e estrategicamente localizados que reduzam a presença e os efeitos negativos das unidades industriais, nomeadamente:

- Linhas de Água (leitos dos cursos de água, margens e galerias ripícolas e zonas inundáveis – paúis);
- Linhas de festo e cabeceiras das linhas de água.

A EEP coincide topologicamente em grande medida com os conceitos da REN, mas não se esgota na distribuição daquela figura legal.



**Figura 5 - Ribeira dos Moinhos, vista para montante, junto à Repsol**

A EEP será regulamentada de modo a enquadrar a renaturalização e valorização biofísica e paisagística das linhas de água e linhas de festo de modo a favorecer os seguintes processos biofísicos:

- Escoamento não-torrencial de picos de cheias;
- Fixação de margens de ribeiras;
- Filtragem biológica de efluentes químicos dissolvidos;
- Protecção de locais de alimentação ou refúgio da fauna silvestre;
- Protecção de vegetação ripícola autóctone;
- Incremento da pedogénese.

### **4.3. ESTRUTURA ECOLÓGICA SECUNDÁRIA**

A estrutura ecológica secundária (EES) tem por principal função a salvaguarda das actividades agro-florestais e silvo-pastoris, sobretudo as que detenham maior valor em termos de conservação do solo e da biodiversidade, mas também para a compartimentação da paisagem e protecção ambiental dos espaços vizinhos (ar, ruído, etc.). A EES coincide topologicamente em

grande medida com a RAN, mas não se esgota na distribuição daquela figura legal. É possível a sobreposição de EEP e EES nas porções do território onde se compaginam elevadas biodiversidades autóctones e práticas agro-florestais.

Em termos efectivos, são adstritos a esta categoria manchas agrícolas encontradas nos limites Norte e Sul da ZILS, na faixa intermédia a Sul do IP8. Nesta última faixa, prevenindo o fecho da cintura industrial em torno da cidade de Sines, a sul do IP8, que actualmente contém áreas agrícolas e algumas construções habitacionais, propõe-se a manutenção do uso habitacional de muito baixa densidade a médio prazo, em complementaridade com os usos agrícola, silvícola e pastoril, embora a título precário. No corredor designado por “Paralelo 38”, também se reforça o objectivo de oferecer um espaço de projecção da Cidade de Sines para o seu desdobramento regional a leste.

Destas áreas esperam-se externalidades biofísicas positivas ao nível da pedogénese, da manutenção de práticas agro-florestais sustentáveis ricas em valor cultural e biológico e a preservação de paisagens tradicionais.



**Figura 6 – Montado na proximidade do Casoto**

Nesta categoria incluem-se:

- Áreas afectas ao uso agro-silvo-pastoril;
- Núcleos habitacionais rurais de baixa densidade situados ao longo do eixo Sines-Santiago do Cacém, a Sul do IP8, nomeadamente, Barbuda, Dalda, Lentiscais e Cerca Velha;
- Montados de sobro, pinhais esparsos e eucaliptais em eventual reconversão a sobrais;
- Prados e pastagens húmidos de fundo de veigas.

#### **4.4. ESTRUTURA ECOLÓGICA TERCIÁRIA**

A estrutura ecológica terciária (EET) tem por funções enquadrar paisagisticamente as infra-estruturas fabris, habitacionais e viárias, melhorando o usufruto estético daquela porção do território. Os objectivos da EET complementam os da EEP e da EES, sem os contrariar, de tal modo que pode haver sobreposição entre si. É constituída pelos corredores verdes de enquadramento às vias rodó e ferroviárias, aos estabelecimentos industriais e respectivas infra-estruturas, nomeadamente, esteiras de “pipelines”, gasodutos, oleodutos e outras infra-estruturas. A rede de acessibilidades suaves (pedonal e ciclável) também se desenvolve, em parte, ao longo destas áreas.



**Figura 7 – Pardieiros, Caminho Municipal**

A esta categoria corresponde, portanto, uma função de corredor verde urbano onde se privilegiam as componentes estética e paisagística, além de servir de base à implantação de barreiras acústicas. As mais-valias ambientais da EET resultarão essencialmente da intervenção humana e não necessariamente da pré-existência de valores no terreno.

As porções de território incluídas nesta categoria são-no em função da pré-existência das infra-estruturas já referidas, de modo que o seu traçado a elas se subordina.

#### **4.5. DESCRIÇÃO DAS MODALIDADES DE INTERVENÇÕES A REALIZAR NA ESTRUTURA ECOLÓGICA**

##### **Cursos de Água**

Os cursos de água serão intervencionados no âmbito da EEP, com o fito de restaurar a biodiversidade autóctone, preservar as margens contra a erosão, assegurar a retenção biológica de efluentes, e prevenir constrangimentos ao escoamento rápido de picos de cheia. Para atingir essas finalidades será necessário actuar nos perfis das ribeiras dos seguintes modos:

- Desimpedir os leitos de carregos orgânicos;
- Semear gramíneas autóctones estolhosas para retenção de margens pouco sujeitas ao arrastamento pelas águas;
- Escorar com encestamento ou enrocamento as margens mais expostas ao arrastamento das águas;
- Plantar renques de espécies arbóreas ou arbustivas autóctones em ambas as margens, a compassos de 2,5 metros (para facilitar o acesso mecanizado ao leito).
- Prever eventuais descarregadores de cheia em espaços alíquotos facilitadores de infiltração de água visando a recarga das toalhas freáticas.

##### **Vias Rápidas e Ferrovias**

O principal objectivo da EET, a qual entre outras envolve as vias rápidas de transporte motorizado (rodo e ferroviário), é assegurar a qualidade estética e acústica da paisagem.

Por esse duplo motivo as intervenções que se preconizam para estas vias passam por:

- Criar fortes barreiras acústicas e visuais, recorrendo à elevação de aterros paralelos às bermas, barrando as ondas sonoras e o panorama ferro/rodoviário;
- Ornamentar a face interior dos aterros com a sementeira de arbustos autóctones rasteiros de alto valor estético e baixos custos de manutenção;
- Restaurar a face externa dos aterros com a plantação de mosaicos arbóreos em faixa paralela à via, sempre recorrendo predominantemente a árvores autóctones perenifólias.

**Acessibilidades Suaves**

As chamadas acessibilidades suaves — vias pedonais e velocipédicas — serão traçadas e enquadradas de tal forma que facultarão aos utentes deslocações isoladas do trânsito motorizado e envolvidas num arranjo paisagístico naturalista em contraponto à estrutura industrial da periferia.

As intervenções preconizadas são:

- Abertura de um traçado de pendentos pouco acentuadas;
- Instalação de pavimentos em macadame ou betuminoso, preparados para sustentar cargas ligeiras;
- Criação de renques arbóreos propiciadores de ensombramento da via;
- Instalação de “acontecimentos” arquitectónicos (bebedouros, miradouros, sinalização, comunicação, abrigos) a intervalos regulares, para quebrar a monotonia do passeio.

As acessibilidades suaves podem ou não correr paralelas a qualquer uma das restantes instalações lineares da Estrutura Ecológica, como vias rápidas, cursos de água, etc.

**Infra-Estruturas Industriais (Esteiras de “Pipelines” e Gasodutos)**

As infra-estruturas industriais lineares serão paisagisticamente integradas com recurso a material vegetal autóctone e, pontualmente, com modelação do terreno. Serão determinadas *a posteriori* os detalhes destas intervenções, uma vez acauteladas as restrições técnicas de segurança e utilização daquelas infra-estruturas.

**Material Lenhoso Vivo a Empregar nas Intervenções**

A selecção de espécies vegetais lenhosas cingir-se-á predominantemente a táxones autóctones encontrados nas associações fitossociológicas do local, entre os quais predominarão:

<b>Condições edafohigrófilas (ribeiras e várzeas)</b>	<b>Condições climatófilas (zonas não inundáveis)</b>
<i>Alnus glutinosa</i> (amieiro)	<i>Quercus suber</i> (sobreiro)
<i>Salix salviifolia</i> ssp. <i>australis</i> (salgueiro-do-sul, borrazeira-branca)	<i>Quercus faginea</i> ssp. <i>broteroi</i> (cerquinho)
<i>Salix atrocinerea</i> (borrazeira-negra)	<i>Pinus pinea</i> (pinheiro-manso)
<i>Tamarix africana</i> (tamargueira)	<i>Myrtus communis</i> (murta)
<i>Nerium oleander</i> (loendro)	<i>Pistacia lentiscus</i> (aroeira)
<i>Fraxinus angustifolia</i> (freixo)	<i>Rhamnus alaternus</i> (sanguinho-das-sebes)
<i>Populus nigra</i> (choupo-negro)	<i>Lavandula luisieri</i> (rosmarinho)
<i>Populus alba</i> (choupo-branco)	<i>Thymus villosus</i> (tomilho-viloso, azeitoneira)

A estes elencos florísticos somar-se-ão as espécies arbustivas e herbáceas autóctones que colonizarão espontaneamente as áreas intervencionadas, a partir de sementes disseminadas de troços de vegetação nativa pré-existente. E, esporadicamente outras espécies com efeito decorativo que as soluções paisagísticas venham a determinar para obter efeitos locais em áreas humanizadas de cariz mais artificializado.

#### 4.5.1. Linhas Orientadoras

Todas as obras que envolvam modelação do terreno ou a remoção de coberto vegetal, nas áreas afectas à estrutura ecológica do PUZILS, deverão pautar-se pelos princípios da engenharia natural. O recurso a técnicas e materiais convencionais de engenharia civil deverá ser devidamente justificado, tendo em conta a análise custo-benefício comparativa das diferentes soluções técnicas, convencionais de engenharia civil, de engenharia natural e soluções mistas.

A título de exemplo, referem-se as seguintes obras a realizar, preferencialmente, seguindo técnicas de engenharia natural:

- Reconversão de áreas de extracção de inertes;
- Estabilização de taludes existentes ou a construir;
- Requalificação dos leitos e margens de cursos de água;
- Construção de valas de drenagem superficial;
- Implantação de corredores verdes de enquadramento e protecção às infra-estruturas.

No licenciamento de obras de urbanização que impliquem impermeabilização do solo deverão ser avaliados os impactes no meio receptor das águas pluviais, evitando sobrecarregar as secções a jusante e assegurando a qualidade do meio hídrico.

### **Leitos dos Cursos De Água**

Nos leitos de cursos de água, sem prejuízo do regime do domínio hídrico, há que evitar as acções de destruição do coberto vegetal autóctone que não visem a manutenção das margens e galerias ripícolas.

### **Valas de Drenagem Superficial a Desviar**

As valas de drenagem superficial a desviar correspondem aos cursos assinalados em planta e às restantes pequenas linhas de água temporárias. Por não se terem assinalado valores biofísicos especiais, é permitido o seu desvio para fins de implantação de lotes, devendo, no entanto, ser assegurado o escoamento superficial em valas artificiais criadas para o efeito no limite dos lotes. Não é aconselhável a impermeabilização destas valas artificiais e a sua concepção deverá assegurar o amortecimento de caudais de ponta através de soluções técnicas de engenharia natural, nomeadamente açudes de correcção torrencial, charcas, bacias de infiltração.

### **Zonas Ameaçadas pelas Cheias – Função Biofísica e Hidráulica**

Estas áreas têm por objectivo salvaguardar o escoamento superficial e a os valores biofísicos que dele dependem (habitats e valores de flora e fauna, nomeadamente, galerias ripícolas, paúis e charcas). Não é permitida a sua impermeabilização e a implantação de infra-estruturas deverá limitar-se ao seu atravessamento ou, no caso das redes de drenagem ser minimizada e enquadrada por medidas técnicas de engenharia natural. Deverão prever-se obras de limpeza e manutenção do coberto vegetal, nomeadamente remoção de infestantes e instalação de coberto vegetal autóctone adequado, tendo em vista a melhoria das condições biofísicas e as funções hidráulicas destas áreas (redução da velocidade de escoamento, protecção das margens, garantia da secção de vazão).

### **Zonas Ameaçadas pelas Cheias Afectas à Actividade Agrícola**

Estas áreas têm por objectivo salvaguardar o escoamento superficial e a actividade agrícola existente. Não é aceitável a sua impermeabilização e a implantação de infra-estruturas deverá limitar-se ao seu atravessamento ou, no caso das redes de drenagem, ser minimizada e

enquadrada por medidas técnicas de engenharia natural. São de prever obras de limpeza e manutenção do coberto vegetal, nomeadamente remoção de infestantes e instalação de coberto vegetal autóctone climático, que visem a melhoria das condições biofísicas e as funções hidráulicas destas áreas (redução da velocidade de escoamento, protecção das margens, minimização do transporte sólido, manutenção da secção de vazão, etc.).

#### **Corredores Verdes das Linhas de Feste — Esporões e Caminhos Verdes**

Estas áreas têm por objectivo estabelecer um cordão verde de enquadramento paisagístico, aumentar a infiltração e reduzir o escoamento superficial e os caudais de ponta a jusante.

#### **Corredores Verdes de Enquadramento e Protecção às Infra-Estruturas**

Estas áreas têm por objectivo específico enquadrar paisagisticamente os corredores de infra-estruturas, proporcionando uma camuflagem às indústrias e às infra-estruturas instaladas. Estas faixas deverão ter larguras suficientes e uma gradação do coberto vegetal, que garantam o efeito de barreira visual pretendido. No interior destes corredores, e nos termos da legislação em vigor, poderão ser instaladas infra-estruturas, desde que não comprometam o efeito de barreira visual pretendido. De forma a assegurar o referido efeito de barreira poderá ser equacionada a modelação do terreno, nestes corredores, através da criação de taludes que deverão ser sempre revestidos por coberto vegetal. (Ver Planta da Estrutura Ecológica e Perfis).

### ***Técnicas de Engenharia Natural***

#### **Definição e Objectivos**

Por engenharia natural entende-se uma corrente técnico-científica multidisciplinar, que recorre fundamentalmente a material vegetal vivo como material de construção, tirando partido das características biotécnicas dos seus elementos constituintes, como raízes e estacas, geralmente em combinação com materiais inertes. Desta forma, conjuga as técnicas e métodos de engenharia tradicionais com as potencialidades da vegetação, em intervenções construtivas com impacto ambiental positivo.

A recomendação do emprego de técnicas de engenharia natural na estrutura ecológica do PUZILS surge do interesse em satisfazer simultaneamente um conjunto de objectivos técnico-funcionais, ecológicos, paisagísticos e económicos, tais como:

**Objectivos técnico-funcionais:**

- Protecção da superfície do solo relativamente à acção erosiva do vento, da precipitação e do escoamento hídrico;
- Redução da velocidade do escoamento na zona das margens e minimização do transporte sólido;
- Agregação e consolidação do solo;
- Drenagem;
- Protecção contra o vento.

**Objectivos ecológicos**

- Melhoria dos balanços hídricos através do aumento da infiltração, melhorando a capacidade de absorção e retenção de água no solo;
- Protecção contra o vento;
- Protecção contra os poluentes atmosféricos;
- Agregação mecânica dos solos através do aparelho radicular das plantas;
- Ensombramento;
- Melhoria do balanço de nutrientes do solo e consequente aumento da fertilidade de solos incipientes ou de substratos inertes;
- Protecção contra o ruído.

**Objectivos paisagísticos**

- Reparação de danos na paisagem decorrentes da acção do Homem;
- Integração de construções na paisagem (edificações e infra-estruturas);
- Protecção visual em situações de construções desequilibrantes;
- Enriquecimento paisagístico através da criação de pontos focais e novas estruturas, formas e cores da vegetação.

**Objectivos económicos**

As obras de engenharia natural não serão sempre as menos dispendiosas em termos da sua construção comparativamente às técnicas clássicas. No entanto, ao considerarem-se as externalidades positivas do seu emprego ao longo do tempo de vida da estrutura, incluindo os trabalhos de manutenção, elas podem tornar-se, comparativamente, mais económicas.

O resultado das construções de engenharia natural são sistemas vivos auto-regulados e em desenvolvimento num equilíbrio dinâmico. As obras de engenharia natural, ao contrário das intervenções por técnicas clássicas, evoluem no sentido do incremento das suas funções técnicas, ecológicas e paisagísticas.

## 5. ALTERAÇÕES AO PDM EM VIGOR

O Plano de Urbanização que agora se apresenta mantém grande parte da estrutura que já estava fixada no PDM. Há, no entanto, algumas modificações que aqui são explicitadas e fundamentadas.

Também se pode verificar que na Planta de Enquadramento já se esboçam soluções que serão integradas na Revisão do Plano Director Municipal.

As modificações na área do Plano de Urbanização em relação ao Plano Director Municipal em vigor consistem:

1. Re-acerto nos traçados das áreas tampão;
2. Na UOPG A há um ajustamento das áreas industriais e das faixas de enquadramento, protecção e integração definidas pelo PDM, uma vez que na Unidade de Execução A4 prevê-se uma área para extracção de areia (o que já hoje se verifica nesse local), uma área para localizar uma nova sub-estação eléctrica (Unidade de Execução A5) para reforçar a existente que se encontra mais a leste e ainda a possível localização da nova ETAR (Unidade de Execução A6).
3. Eliminação de uma área tampão a sul da actual UOPG B mas reforço da área tampão a norte da Central Termoeléctrica (UOPG “Paralelo 38”), por razões de ordem estratégica.
4. A actual UOPG C abrange a área que no PDM não se encontrava classificada como área industrial. Esta opção foi tomada, uma vez que na Unidade de Execução C3 já se encontra instalada uma rádio-emissora (PROFUNC) sendo, que se propõe que esta Unidade de Execução seja afectada ao uso industrial, de produção de energia e comunicações, mantendo-se a restante área da UOPG com uso industrial e produção de energia como classificado no PDM.
5. Na UOPG D apesar de se manter o uso industrial definido no PDM o actual plano propõe como uso primordial o logístico sendo, no entanto, possível a instalação de indústrias. Nesta UOPG faz-se um re-acerto das áreas e faixas de protecção, enquadramento e integração definidas no PDM em função da nova estratégia delineada nesta proposta.

6. Quanto à UOPG E verifica-se um aumento da área destinada a indústria (Unidade de Execução E3), bem como da área que no PDM se destinava à rede ferroviária, que nesta proposta passa a ter a vertente de interface rodo-ferroviária de mercadorias (Unidade de Execução E4) com instalações de apoio à actividade. No que respeita às actuais Unidades de Execução E1 e E2, mantém-se o proposto no PDM sendo que ficam sujeitas a uma protecção *ad perpetuam rei memoriam* até que se defina o futuro da zona.

## **6. AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA**

### **6.1. NOTA INTRODUTÓRIA**

Com esta nota pretende-se sumariar um conjunto de regras, relativas aos indicadores ambientais, que possam de algum modo condicionar a alocação de novos espaços industriais na ZILS.

Para isso foram analisadas as situações de referência e cenários futuros, resultantes de simulações de impactes das indústrias existentes e projectos futuros já previstos.

Foram seleccionados para esta nota preliminar os indicadores ambientais mais relevantes para o AAE da ZILS: ar e água. Em relação à água, por falta de informação sobre a água para uso industrial proveniente de Morgavel, esta nota incidirá na análise do aquífero subterrâneo.

### **6.2. CRITÉRIOS DE ALOCAÇÃO**

Tendo por base a análise efectuada pela equipa do ambiente para um conjunto de indicadores ambientais, a instalação de novas indústrias no espaço que actualmente se considera sob gestão da aicep Global Parques deverá ter em consideração os seguintes aspectos:

- a ocupação actual das áreas geridas pela aicep Global Parques no que respeita às características das indústrias em funcionamento;
- o impacte ambiental dessas indústrias quantificado para dois indicadores ambientais considerados prioritários: Qualidade do Ar e Qualidade das Águas Subterrâneas sendo que este tem directamente a ver com a Qualidade do Solo;
- o zonamento actualmente em definição pela equipa do Instituto Superior Técnico e que já prevê zonas preferenciais de alocação e áreas de expansão;
- as condições naturais do território onde se insere a ZILS, nomeadamente no que se refere às condições atmosféricas existentes, topografia e características do aquífero e do solo;
- a envolvente da ZILS, nomeadamente o agregado populacional de Sines e as áreas da Rede Natura;
- o impacte ambiental cumulativo resultante de novas indústrias (dependente do tipo de indústria) no que respeita à Qualidade do Ar e à Qualidade das Águas Subterrâneas;
- o impacte visual tendo em consideração as condições naturais do terreno e a tipologia de indústrias previstas e existentes.

### **6.3. QUALIDADE DO AR**

Foram analisados os elementos disponíveis nos relatórios técnicos de Estudos de Impacte Ambiental (EIA) realizados para projectos de indústrias de produção de energia (considerado o tipo de indústria com um impacte negativo mais significativo na qualidade do ar) e o relatório do projecto Sinesbioar.

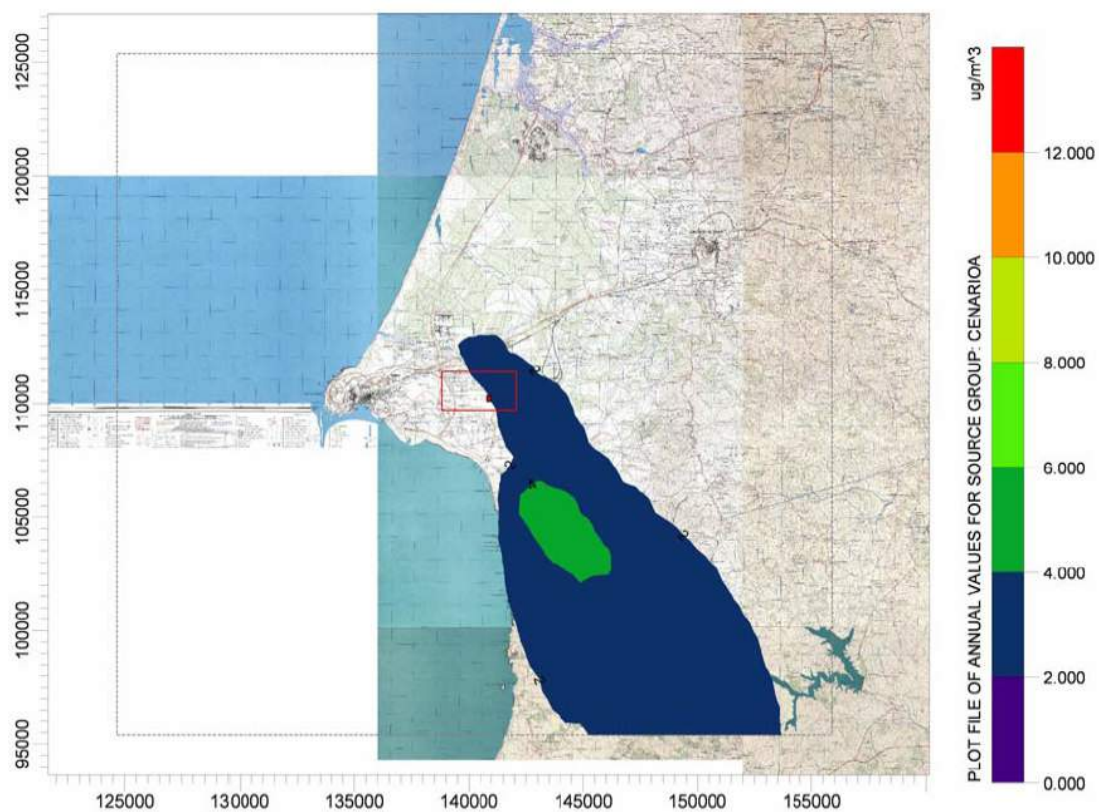
Foi feita a simulação dos impactes na qualidade do ar (EIA da Central de Ciclo Combinado da Galp Power) tendo por base os resultados dos modelos de dispersão da pluma poluente emitidas pelas chaminés existentes e previstas (projectos aprovados).

Estes estudos foram feitos para a situação de referência com as indústrias existentes (Quadro 11). Complementarmente, foi feito o estudo do impacte cumulativo na qualidade do ar tendo em consideração a distribuição de outras plumas emitidas por indústrias existentes e previstas (Quadro 11).

Dos resultados podemos salientar os seguintes pontos:

- i- A orientação preferencial da pluma de poluentes coincide com as direcções do vento predominante (N e NW), o que se traduz por uma deposição preferencial de poluentes atmosféricos na zona Sul do concelho de Sines (Figura 8).
- ii- Dado o perfil das emissões das indústrias existentes, os poluentes de maior impacte são o NO<sub>2</sub> e o O<sub>3</sub> (ozono troposférico).
- iii -Em relação ao NO<sub>2</sub> os impactes acumulados dos projectos futuros previstos são substantivos, ultrapassando mesmo os limites legais de emissões horárias. Isto significa que, em algumas áreas da ZILS, já se chegou a um limite de projectos de unidades com emissões atendendo à legislação em vigor.

Note-se que apesar das emissões da Termoeléctrica (EDP) serem muito elevadas o seu efeito é mitigado pela altura das chaminés (225 m.). As chaminés dos projectos futuros de ciclo combinado são da ordem dos 70 m. (ver Quadro 10). Como a maioria dos dias tem valores da altura da camada de mistura acima dos 100 metros, o decaimento das emissões destas chaminés tende a ser relativamente rápido.



**Figura 8 - Distribuição espacial da pluma de NO<sub>2</sub> resultante do modelo de simulação da qualidade do ar.**

Instalação Industrial	Nome da Fonte	Altura (m)	Diâmetro (m)	Coordenadas Militares (Gauss, Datum Lisboa)	
				Este (X)	Norte (Y)
Refinaria da Galp Energia	Chaminé Principal	234	5,1	141186	110423
	Unidade de Dessulfuração de Gasóleo de Vácuo (HV-H1)	38	1,5	141056	110481
	Unidade de Reformação Catalítica (Platforming 3A – PP-H3 A)	55	1,9	141073	110469
	Unidade de Reformação Catalítica (Platforming 3B – PP-H3 B)	55	2,2	141083	110469
	Unidade de Reformação Catalítica (Platforming 3C – PP-H3 C)	55	2,2	141092	110469
	Unidade de Reformação Catalítica (Platforming 3D – PP-H3 D)	55	2,2	141092	110469
	Oxidação Asfalto (OP-H1)	20	0,6	141434	110684
	Oxidação Asfalto (OP-H2)	20	0,6	141429	110684
	Unidade de Alquilação (AL-H1)	76	1,3	141053	110122
	Unidade de Dessulfuração de Gasóleo (HG-H1)	35	1,6	141273	110480
	Unidade de Dessulfuração de Gasolina de Cracking (HT-H1)	50	1,1	141116	110263
	Unidade para Produção, Recuperação e Concentração de Hidrogénio PSA (HI-H1)	35	2,5	141147	110719
Futura Central de Cogeração da Refinaria da Galp Energia <sup>(1)</sup>	Caldeira de Recuperação 1/2	35	3,7	140930	110432
	Caldeira de Recuperação 2/2	35	3,7	140900	110432
Central Termoelétrica do Sul (Sines)	Fonte 1/2	225	6,8	140975	107525
	Fonte 2/2	225	6,8	141100	107550
Futura Central de Ciclo Combinado da Central Termoelétrica do Sul (Sines) <sup>(1)</sup>	Grupo 1/4	70	6,3	142898	108427
	Grupo 2/4	70	6,3	142724	108380
	Grupo 3/4	70	6,3	142579	108333
	Grupo 4/4	70	6,3	142395	108286
Repsol	Central Térmica (antiga Borealis)	150	3,5	139007	113224
Carbogal	-	60	1,5	140406	112683
Futura Central Térmica de Ciclo Combinado (Energy Way) <sup>(1)</sup>	Grupo 1/2	65	6,4	141696	108357
	Grupo 2/2	65	6,4	141701	108296

(1) Fontes consideradas apenas no Cenário C

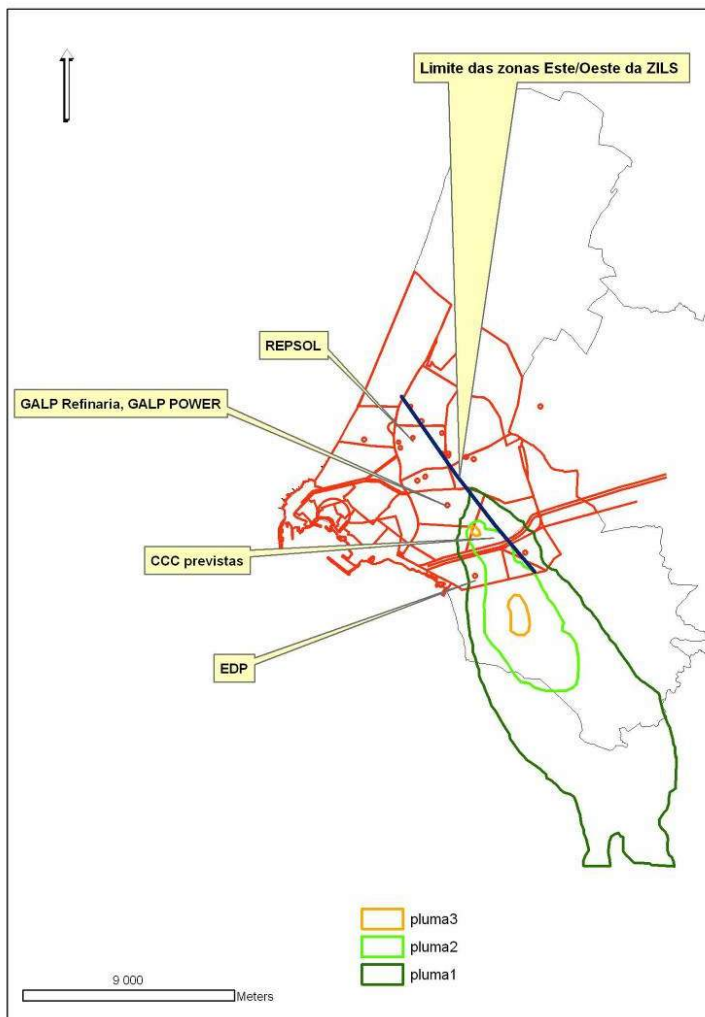
**Quadro 10 - Características das chaminés das instalações existentes e previstas na ZILS.**

Em relação à Qualidade do Ar e a proposta do PU da ZILS, podemos assim recomendar os seguintes pontos:

- i. Idealmente, as indústrias com emissões deveriam orientar-se espacialmente segundo um eixo E/W, normal ao eixo N/S dos ventos dominantes da região, pois isso permitirá uma menor concentração espacial dos poluentes.

Acontece que as unidades industriais existentes e previstas, com emissões daqueles poluentes, localizam-se na faixa oeste da ZILS, o que, dado o regime de ventos da região, originam concentrações limites com grandes impactes na zona sul do concelho de Sines.

Tendo em consideração estes aspectos e de forma a evitar o agravamento da deposição de poluentes na zona a sul da ZILS (onde se localizam zonas de cariz rural/turístico e uma zona de Rede Natura), recomenda-se a implantação de indústrias com emissões atmosféricas (como sejam as indústrias de produção de energia) na zona Norte da ZILS e seguindo uma orientação para Este (faixa Nascente da ZILS da Figura 9).



**Figura 9 – Linha que indica o limite da zona onde, a oeste, já não deverão ser implantadas instalações de produção de energia como as que já existem ou foram licenciadas**

- ii. Preferencialmente alguns dos projectos em avaliação previstos para a parte sul da faixa Oeste deveriam, tanto quanto possível, ser realocados na faixa Nascente da ZILS.
- iii. Para além do controlo de emissões a que as indústrias estão obrigadas por lei, **o controlo efectivo da Qualidade do Ar, que determinará todas as futuras decisões sobre eventuais novos projectos com emissões, deverá ser feito com o alargamento da actual rede de qualidade do ar e com rotinas de monitorização com tubos difusores.**

#### **6.4. QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA**

Relativamente à **Qualidade da Água Subterrânea**, o problema que se coloca prende-se com o potencial de contaminação do aquífero com origem em derrames/fugas das instalações industriais, como sejam, as unidades de armazenamento de produtos poluentes (nomeadamente, o armazenamento de combustíveis e outros produtos químicos que contenham metais pesados na sua constituição).

Na ZILS o aquífero livre, mais superficial, pode considerar-se de grande vulnerabilidade dado que o solo é predominantemente de areia. Os aquíferos mais profundos (miocénico e pliocénico) que podem ser considerados confinados a semi-confinados, podem ter vulnerabilidade alta de origem antropogénica (furos mal feitos).

Para a localização dos novos espaços industriais da ZILS, podemos identificar as seguintes sugestões e critérios de localização de unidades com tancagem de produtos líquidos poluentes:

- i. **Minimização dos impactes de contaminação do aquífero.** Como os impactes de maiores custos são os que resultam da contaminação da água de consumo humano, aquelas unidades devem ficar localizadas o mais afastadas possível dos poços de captação para consumo para, no caso de haver eventual contaminação e contacto entre o aquífero superficial livre e os aquíferos profundos (miocénico, pliocénico), poder haver mais tempo e espaço de acções de remediação.
- ii. **Minimização de riscos de explosão.** As unidades com produtos derivados do petróleo não devem ficar concentradas e perto da esteira de pipelines.
- iii. Em relação à **monitorização/prevenção** sugere-se, à semelhança do ar, que cada unidade com tancagem seja responsabilizada pela monitorização periódica de um

conjunto de piezómetros na área dessa unidade. Ao nível global da ZILS deverá haver um sistema de piezómetros da responsabilidade da autarquia ou CCDR.

#### NOTAS:

- É sempre considerado o cumprimento na íntegra das obrigações legais em termos da prevenção da poluição atmosférica e da poluição das águas subterrâneas, factores obrigatórios para o licenciamento de qualquer unidade industrial.
- Os valores dos resultados deste tipo de simulações devem ser vistos sob uma perspectiva relativa (que permite por exemplo comparar áreas) e nunca absoluta por várias razões que se prendem com o simplismo dos modelos usados e a exiguidade dos dados disponíveis e que são exigidos por tais modelos.
- Em relação à água é importante referir que para esta nota não entraram duas componentes importantes e que fazem parte do relatório de Avaliação Ambiental Estratégica: a água para consumo industrial como factor limitativo e condicionante de implantação de unidades de grande consumo de água; e o controlo e monitorização da Ribeira dos Moinhos.

Instalação Industrial	Nome da Fonte		Emissões / Concentrações			Condições de Emissão		
			NOx (g/s) / (mg/m <sup>3</sup> )	Partículas Totais em Suspensão (g/s) / (mg/m <sup>3</sup> )	CO (g/s) / (mg/m <sup>3</sup> )	Temperatura dos Gases (K)	Velocidade (m/s)	Caudal (m <sup>3</sup> /Nh gás seco) <sup>(1)</sup>
Refinaria da Galp Energia	Chaminé Principal	Sem Cogeração	168,0 / 551,6	66,98 / 219,9	35,64 / 117	500,15	27,3	1096469
		Com Cogeração	116,8 / 484,7	34,65 / 143,8	28,19 / 117	500,15	21,6	867536
	Unidade de Dessulfuração de Gasóleo de Vácuo (HV-H1)		0,07 / 10	0,01 / 1	1,45 / 198	429,15	6,5	26320
	Unidade de Reformação Catalítica (Platforming 3A – PP-H3 A)		1,12 / 142	0,04 / 5	0,08 / 10	631,15	6,4	28271
	Unidade de Reformação Catalítica (Platforming 3B – PP-H3 B)		1,96 / 159	0,07 / 6	0,11 / 9	639,15	7,6	44448
	Unidade de Reformação Catalítica (Platforming 3C – PP-H3 C)		1,89 / 144	0,15 / 162	0,12 / 13	675,15	7,6	42078
	Unidade de Reformação Catalítica (Platforming 3D – PP-H3 D)		1,89 / 144	0,15 / 162	0,12 / 13	675,15	7,6	42078
	Oxidação Asfalto (OP-H1)		0,05 / 130	0,01 / 17	0,02 / 48	572,15	2,6	1263
	Oxidação Asfalto (OP-H2)		0,06 / 150	0,003 / 8	0,004 / 11	581,15	2,9	1387
	Unidade de Alquilação (AL-H1)		0,30 / 39	0,05 / 7	0,04 / 5	583,15	12,5	27978
	Unidade de Dessulfuração de Gasóleo (HG-H1)		0,22 / 66	-	0,04 / 12	603,15	3,7	12129
	Unidade de Dessulfuração de Gasolina de Cracking (HT-H1)		0,08 / 31	0,01 / 2	0,03 / 12	589,15	6,2	9634
	Unidade para Produção, Recuperação e Concentração de Hidrogénio PSA (HI-H1)		3,86 / 200	0,08 / 4	2,41 / 125	431,15	6,2	69412
Central Termoelectrica do Sul (Sines)	Fonte 1/2		243,50 / 406,4	24,50 / 40,9	10,00 / 16,7	429,15	26,0	2157235
	Fonte 2/2		243,50 / 406,4	24,50 / 40,9	10,00 / 16,7	429,15	26,0	2457235
Repsol (antiga Borealis)	Complexo Petroquímico de Sines		28,00 / 1212,9	6,00 / 259,9	3,00 / 130	405,15	3,6	83107
Carbogal – Carbonos de Portugal, S.A.	Unidade de Sines		6,39 / 528,6	0,83 / 68,9	1355,00 / 112111,9	547,15	13,7	43510

**Quadro 11 - Emissões das indústrias existentes consideradas no modelo de simulação da qualidade do ar local.**

Instalação Industrial	Nome da Fonte	Emissões / Concentrações			Condições de Emissão		
		NOx (g/s) / (mg/m <sup>3</sup> )	Partículas Totais em Suspensão (g/s) / (mg/m <sup>3</sup> )	CO (g/s) / (mg/m <sup>3</sup> )	Temperatura dos Gases (K)	Velocidade (m/s)	Caudal (m <sup>3</sup> /Nh gás seco) <sup>(1)</sup>
Futura Central de Ciclo Combinado da Refinaria da Galp Energia	Grupo 1/2 (Norte)	39,58 / 75	2,64 / 5	5,28 / 10	361,45	22,0	1,9*10 <sup>6</sup>
	Grupo 2/2 (Sul)	39,58 / 75	2,64 / 5	5,28 / 10	361,45	22,0	1,9*10 <sup>6</sup>
Futura Central de Cogeração da Refinaria da Galp Energia <sup>(2)</sup>	Caldeira de Recuperação 1/2	7,73 / 75	0,55 / 5,3	10,31 / 100	393,15	13,8	371123
	Caldeira de Recuperação 2/2	7,73 / 75	0,55 / 5,3	10,31 / 100	393,15	13,8	371123
Futura Central de Ciclo Combinado da Central Termoeléctrica do Sul (Sines) <sup>(2)</sup>	Grupo 1/4	26,00 / 50,1	2,00 / 3,9	5,00 / 9,6	361,3	22,0	1866506
	Grupo 2/4	26,00 / 50,1	2,00 / 3,9	5,00 / 9,6	361,3	22,0	1866506
	Grupo 3/4	26,00 / 50,1	2,00 / 3,9	5,00 / 9,6	361,3	22,0	1866506
	Grupo 4/4	26,00 / 50,1	2,00 / 3,9	5,00 / 9,6	361,3	22,0	1866506
Futura Central Térmica de Ciclo Combinado (Energy Way) <sup>(2)</sup>	Grupo 1/2	26,39 / 50,01	2,64 / 5	2,64 / 18,7	364,25	22,0	165909
	Grupo 2/2	26,39 / 50,01	2,64 / 5	2,64 / 18,7	364,25	22,0	165909

**Quadro 12 - Emissões previstas para os futuros projectos de co-geração a instalar na ZILS, consideradas no modelo de simulação da qualidade do ar local.**

## **7. FASEAMENTO E SÍNTESE ESTRATÉGICA DO PLANO**

### **7.1. FASEAMENTO E EXECUÇÃO**

O Plano de Execução e Financiamento estabelece os princípios de sustentabilidade financeira que justificam a proposta de plano.

Através do cálculo das medidas compensatórias que permitirão à Câmara Municipal de Sines obter os meios financeiros que lhe permitam lidar com os encargos directos e indirectos decorrentes da plena ocupação da ZILS, o relatório permite concluir que será possível garantir um correcto financiamento das acções que são assumidas como indispensáveis ao correcto enquadramento urbanístico da ZILS.

É igualmente estabelecido um faseamento para a execução das diversas acções específicas previstas para a área de intervenção, bem como a identificação das principais entidades responsáveis e estimativa dos encargos em que incorrerão. Desta forma, é possível acompanhar os ritmos e valores dos diversos investimentos previstos. Estes são enquadrados dentro de seis “acções sumárias”, que traduzem os principais objectivos do PU:

1. Execução de grandes obras de infra-estruturação;
2. Constituição do “Paralelo 38” e ligação ferroviária Sines/Linha do Sul;
3. Requalificação da rede viária principal: IC33/IP8 e Avenida de Santiago;
4. Requalificação da rede viária principal: Via Rápida de Santo André;
5. Humanização da Área Industrial;
6. Preservação e valorização da Estrutura Ecológica.

Concluiu-se que a aplicação dos parâmetros de cedência determinados pela Portaria 216-B/2008, de 3 de Março, e daqueles que são definidos no regulamento do PUZILS, permitiria ao município obter uma compensação em numerário pela área não cedida para efeitos de implantação de equipamentos e espaços verdes e de utilização colectiva próxima dos 35 milhões de euros, de acordo com os valores de área bruta de construção total determinada pelo regulamento do PU e dos valores do metro quadrado de terreno urbano ou em espaço industrial calculados no âmbito do Plano de Execução e Financiamento.

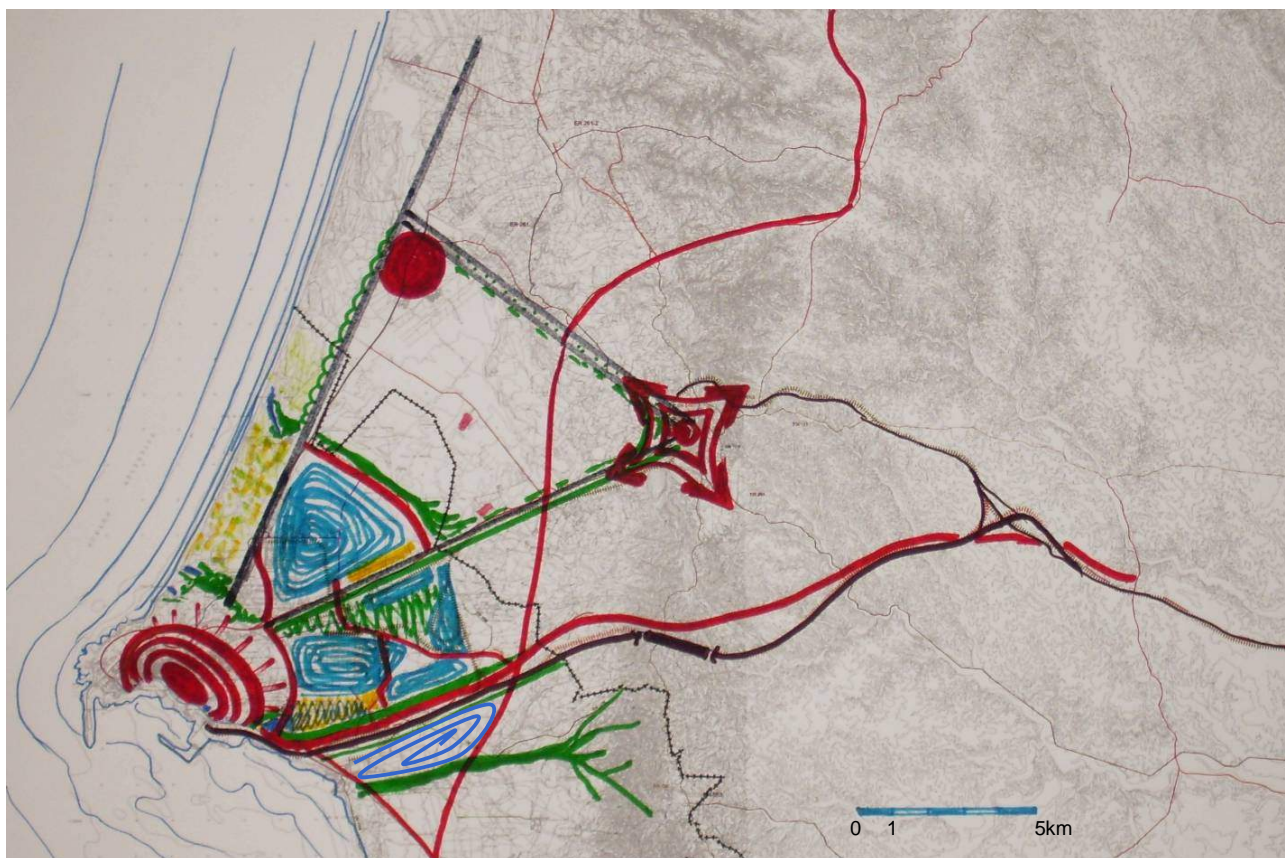
O faseamento do plano deve ter em conta os seguintes aspectos:

1. Dar prioridade total à construção do túnel ferroviário e da linha-férrea do Porto de Sines a Ermidas e também a dupla ligação rodoviária Sines-Beja e Sines-Évora.
2. Deverá seguir-se a definição dos espaços para a plataforma logística e sua infraestruturação;
3. Posteriormente há que beneficiar a estrada IC33 para um acesso seguro e eficaz ao Porto de Sines.
4. Depois haverá que beneficiar as ligações Sines/Santiago do Cacém/Santo André incluindo a construção de pistas de bicicletas e a previsão de transportes públicos.
5. Seguidamente iniciar-se-ão as operações de desenvolvimento dos programas definidos para cada UOPG no espaço da ZILS.

## **7.2. SÍNTESE ESTRATÉGICA**

A síntese estratégica do Plano tem como pressupostos:

- As fases e alternativas do Plano enquadram-se no contexto da revisão do PDM;
- A Planta de Estrutura (Figura 10) que se apresenta mostra claramente como funcionará a zona industrial onde ressalta como grande novidade a abertura do espaço canal “Paralelo 38”, que representa o compromisso de Sines para com o desenvolvimento do Alentejo e do País.
- Outro aspecto estratégico é o da previsão de corredores onde as faixas verdes, as vias e as redes infra-estruturais se deverão acomodar, prevendo-se espaço suficiente para o efeito e para ter em conta a eventual necessidade de saídas de emergência e protecção civil. Assim, se evita que o Plano venha a ser prejudicado por incapacidade infra-estrutural.
- Finalmente sublinha-se a relevância dos aspectos ambientais a que se dá altíssima prioridade. Isto implica os maiores cuidados no licenciamento de novas instalações industriais, na monitorização dos níveis ambientais e na promoção de medidas mitigadoras e de estímulo à investigação nesta matéria, com efeitos desejáveis nas próprias indústrias e serviços a instalar.



**Figura 10 – Planta de Estrutura – Enquadramento do Trevo**



Figura 11 – Planta de Estrutura de Sines

## **BIBLIOGRAFIA**

**Costa Lobo, Manuel (Coord. do Projecto), Seixas, João (Coord pela CML)** - Habitação e Mercado Imobiliário na Área Metropolitana de Lisboa, Ed. CML, 2004, Lisboa

**Costa Lobo, Manuel** – Ordenamento do Território – Ed. INA, 2008, Oeiras

**Serviços Geológicos de Portugal** - Notícia Explicativa da Folha 42 – C (Santiago do Cacém), Lisboa, 1993

**Serviços Geológicos de Portugal, Coord. T. Oliveira** – Carta Geológica de Portugal, Notícia Explicativa da Folha 7 – 1984, Lisboa

**Presidência do Concelho**, Plano Geral da Área de Sines, Gabinete da Área de Sines, 1973

**Fernandes, J.P.:** O Projecto Construtivo em Engenharia Biofísica. Universidade de Évora, Évora. (1987)