



Documento	Descrição	Solicitado no Ponto	Nº de páginas
AN9.1 Refª PCIP	Resumo Não técnico	Formulário Lic. Industrial Formulário PCIP	14

## Documento AN9.1 – Resumo Não técnico

### 1. Introdução

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico (RNT) no âmbito do pedido de Licença Ambiental da empresa SANTOS BAROSA – VIDROS, S.A.. Esta empresa dedica-se à produção de vidro de embalagem, estando classificada com a CAE 23131 e encontra-se sediada e localizada na Marinha Grande, distrito de Leiria.

Esta empresa foi recentemente adquirida pelo Grupo espanhol Vidrala.

Este pedido de Licença Ambiental está associada à renovação da licença ambiental existente. A instalação encontra-se abrangida pelo ponto 3.1 e) do Anexo I do decreto-lei nº 127/2013 de 30 de Agosto, que refere “Instalações de produção de vidro, incluindo as destinadas à produção de fibras de vidro, com uma capacidade de fusão superior a 20 t por dia”.

Mais se refira que o processo de fabrico do Vidro de Embalagem tem carácter contínuo e ininterrupto (funciona 24 horas sobre 24 horas sem possibilidade de paragens) pelo que só quando se chega ao fim da vida útil do forno se podem introduzir modificações substanciais, quer em termos de algumas medidas primárias, quer em termos de algumas das medidas de fim de linha.

O presente pedido de Licença ambiental teve também o apoio de várias entidades com o destaque para o Grupo Vidrala, o Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro e para a Câmara Municipal de Marinha Grande.

Em termos da evolução da empresa, esta têm-se pautado por uma estratégia/política de qualidade, estando atualmente certificada pela norma da qualidade NP EN ISO 9001:2015 (estando certificada pela qualidade desde Março de 98), e pela norma ambiental NP EN ISO 14001:2015, tendo sido a primeira empresa do seu sector a ser certificada por este referencial normativo, e ainda pela saúde e segurança no trabalho (OHSAS 18001) e segurança alimentar nomeadamente pela NP 4397 e BRC/IOP.

As embalagens de vidro podem ser recicláveis ou reutilizáveis, cabendo ao cliente a decisão final. O vidro é o material que melhor e mais facilmente se presta a ser recuperado.



Documento	Descrição	Solicitado no Ponto	Nº de páginas
AN9.1 Refª PCIP	Resumo Não técnico	Formulário Lic. Industrial Formulário PCIP	14

O Sector do Vidro de Embalagem foi dos primeiros a identificar a possibilidade de recuperar o vidro de embalagem pós-consumo e de o reintroduzir como matéria-prima na produção de novas embalagens de vidro, tornando-se assim pioneiros em estratégias da economia circular.

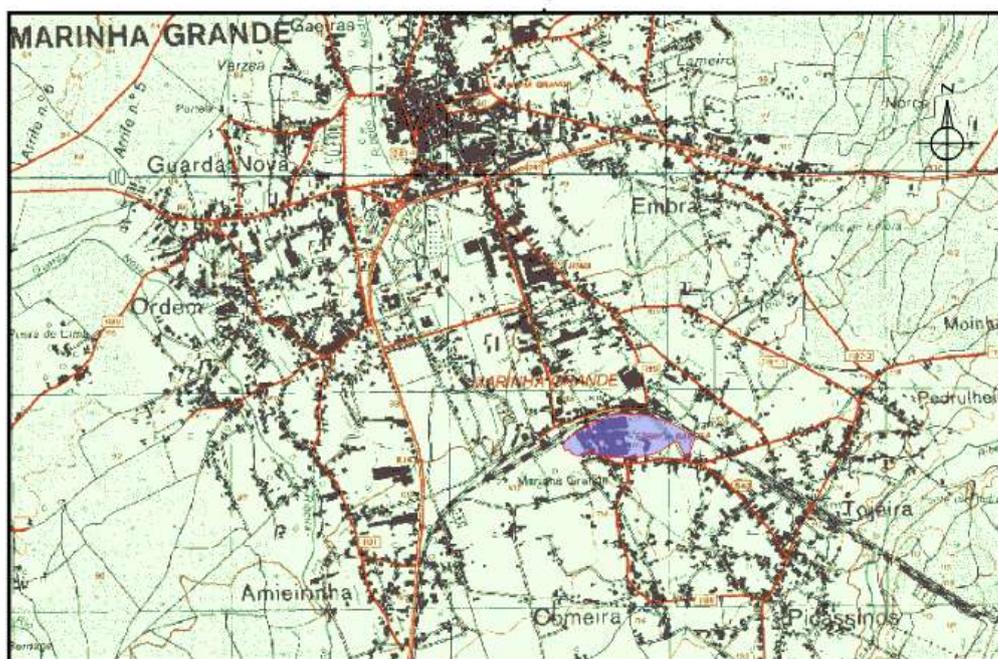
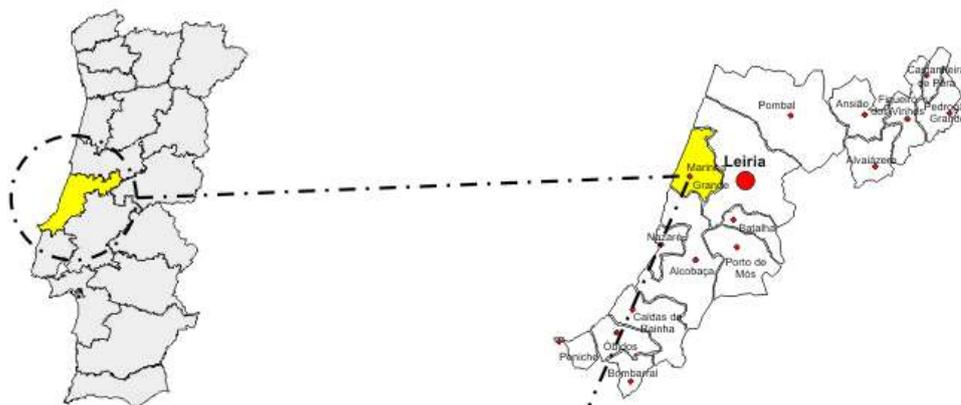
## 2. Identificação da empresa e respetiva localização

A Santos Barosa desenvolve a sua atividade exclusivamente no sector do vidro de embalagem, com a produção de vidro para embalagem. Para o efeito recorre a diversas tipologias de matérias-primas, tais como areias, casco de vidro, calcário, soda e dolomite (grandes produtos) e pequenas quantidades de cromite, óxido de ferro, sulfato, carvão (pequenos produtos) consoante as características do vidro a ser fabricado. A generalidade das matérias-primas é armazenada em silos.

A empresa foi fundada em Novembro de 1889, sendo a mais antiga fábrica de vidro de embalagem em laboração em Portugal.

A atividade em apreço integra a **CAE 23131**, estando sediada e localizada na Marinha Grande, distrito de Leiria, conforme figura 1.

Documento	Descrição	Solicitado no Ponto	Nº de páginas
AN9.1 Refª PCIP	Resumo Não técnico	Formulário Lic. Industrial Formulário PCIP	14



Extracto da Carta Militar de Portugal à escala 1:25 000, folha nº 296 (Marinha Grande), dos S.C.E.

 Limite da Propriedade

Contactos na Santos Barosa:

- Eng<sup>a</sup> Vitor Martins – diretor de produção
- Eng<sup>a</sup> Colete Ferreira – área ambiental

A envolvente é essencialmente mista, constituída por algumas habitações, linha de caminho de ferro, alguns pinhais e diversas unidades industriais, destacando-se a Norte, a cerca de 1 km e 2 km respetivamente, duas unidades do mesmo ramo.



Documento	Descrição	Solicitado no Ponto	Nº de páginas
AN9.1 Refª PCIP	Resumo Não técnico	Formulário Lic. Industrial Formulário PCIP	14

A atual propriedade encontra-se implantada num terreno com área total de 194880 m<sup>2</sup>, área coberta de 105523 m<sup>2</sup>. Dispõe ao seu serviço de um total de 520 trabalhadores, incluindo os afectos à produção, manutenção e áreas administrativa e comercial.

No que se refere a áreas regulamentares e de acordo com a Planta de Ordenamento do Plano Director Municipal (PDM) temos a seguinte classificação como equiparada a zona mista.

### 3. Descrição sumária das atividades desenvolvidas

O processo de fabrico é composto pelas seguintes fases:

- Receção e armazenagem das matérias-primas;
- Composição;
- Fusão;
- Fabricação/Moldação;
- Recozimento;
- Inspeção;
- Embalagem e expedição

#### COMPOSIÇÃO

As matérias-primas são constituídas principalmente por areia, calcário, soda, sienito, feldspato e wollastonite (grandes produtos) e pequenas quantidades de cromite, sulfato, óxido de cobalto, carvão (pequenos produtos) função do vidro a ser fabricado. A generalidade das matérias-primas é armazenada em silos.

As diversas matérias-primas são pesadas e misturadas automaticamente sendo-lhes adicionada uma determinada percentagem de casco.

A composição pronta é transportada para os silos de alimentação aos fornos.

#### FUSÃO

A composição entra no forno através da boca de enforna e atravessa a “zona de fusão” onde a massa é fundida (a temperaturas da ordem dos 1550 °C), homogeneizada e afinada. A empresa tem instalados 4 de fornos de fusão de vidro de embalagem do tipo



Documento	Descrição	Solicitado no Ponto	Nº de páginas
AN9.1 Refª PCIP	Resumo Não técnico	Formulário Lic. Industrial Formulário PCIP	14

regenerativo contínuo de chama em U com capacidades entre 310 e 425 toneladas de vidro fundido por dia. Estes fornos estão divididos em duas secções a “zona de fusão” e a “zona de afinação”. A atual capacidade instalada é de 1375 toneladas diárias, prevendo-se um ligeiro aumento com a reconstrução dos fornos.

### *FABRICAÇÃO/MOLDAÇÃO*

A massa fundida passa à zona de trabalho através da garganta do forno e flui por canais aquecidos (com gás natural), que alimentam as máquinas de moldação. Estas possuem um dispositivo de corte gota-a-gota, que distribui cada gota para um primeiro molde. O recipiente é formado num segundo molde após aplicação de sopro de ar comprimido.

### *RECOZIMENTO*

O produto segue depois para as arcas de recozimento para aliviar tensões internas resultantes do seu arrefecimento. As arcas de recozimento operam a gás natural

### *INSPECÇÃO*

À saída da arca de recozimento os produtos prosseguem para uma linha onde é efectuada a respectiva inspecção manual e/ou automática, com vista à rejeição de produto não-conforme. Todo este material rejeitado é reciclado na forma de casco.

### *EMBALAGEM*

Depois submetidos ao controle de qualidade, os produtos seguem para a paletização (vulgarmente em paletizadores automáticos) para formação das respectivas paletes, as quais são posteriormente cobertas com plástico e retratilizadas.

Após o referido acondicionamento seguem para o armazém de expedição.

### *DECORAÇÃO*

Uma pequena parte dos produtos passa pela secção de decoração, onde as garrafas poderão ser:

- pirogravadas (serigrafia);
- rotuladas (aplicação de etiquetas);

Documento	Descrição	Solicitado no Ponto	Nº de páginas
AN9.1 Refª PCIP	Resumo Não técnico	Formulário Lic. Industrial Formulário PCIP	14

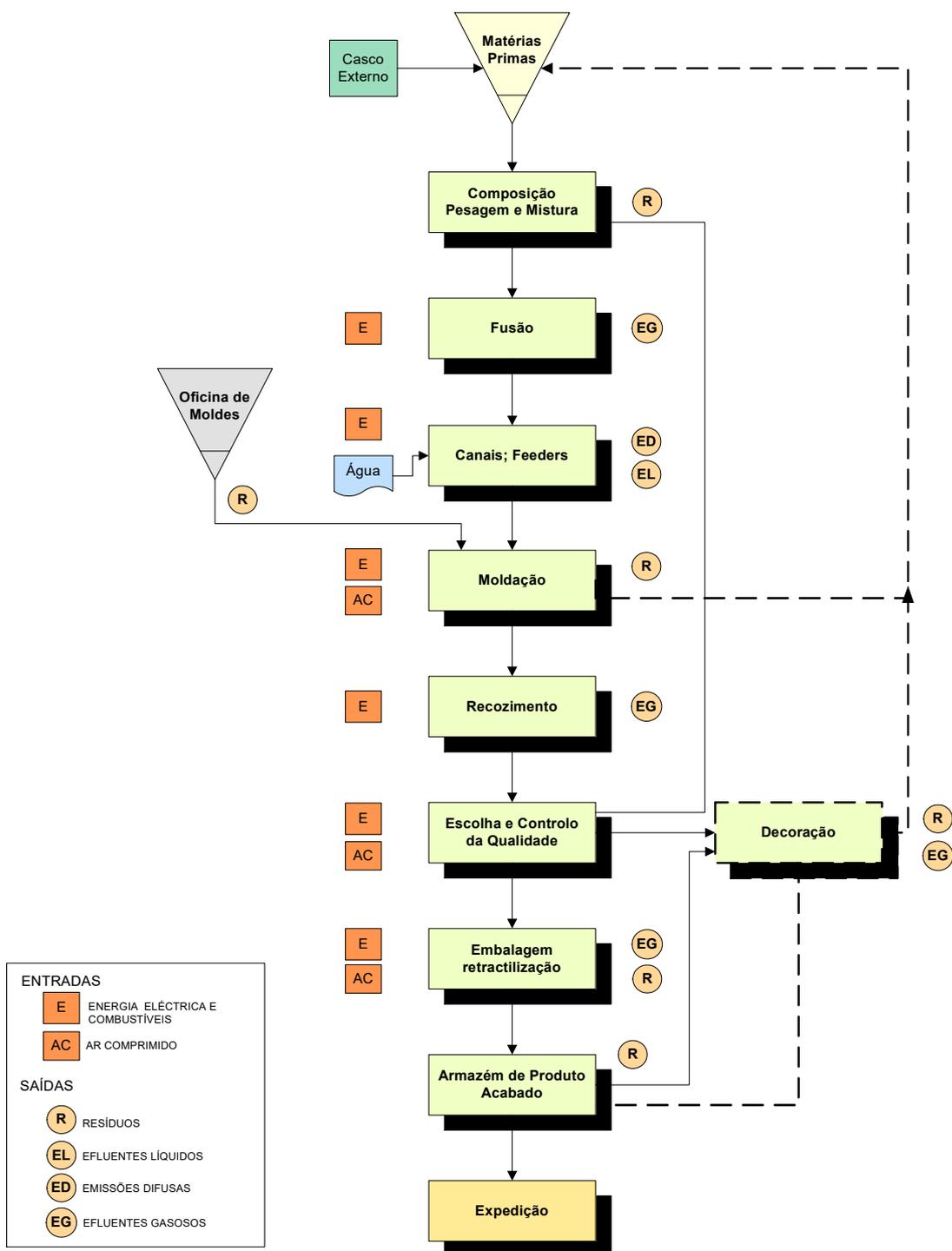


Figura - Fluxograma do Processo Produtivo



Documento	Descrição	Solicitado no Ponto	Nº de páginas
AN9.1 Refª PCIP	Resumo Não técnico	Formulário Lic. Industrial Formulário PCIP	14

Tem sido preocupação deste sector privilegiar sistematicamente o desenvolvimento e a implementação de medidas primárias uma vez que a instalação de medidas secundárias acaba sempre por envolver um balanço energético mais desfavorável, a produção de resíduos adicionais (estado sólido ou líquido) e custos adicionais que podem vir a prejudicar a competitividade dos produtos, face aos materiais concorrentes e ainda aos mercados de destino final das embalagens de vidro produzidas.

#### 4. Descrição sumária das emissões para os diversos meios recetores (água, ar e solo)

Em termos gerais e durante a fase de laboração das linhas de produção as principais emissões para o meio recetor:

- **ar** - para este meio recetor assinala-se a emissões de poluentes gasosos inerentes às diversas fontes fixas instaladas na empresa, com especial destaque para os fornos de fusão. O ruído será também abordado neste item
- **água** - serão os efluentes líquidos industriais (essencialmente águas de circuitos de refrigeração) e domésticos inerente ao funcionamento desta atividade. Assinala-se ainda o consumo de água para uso industrial e doméstico na instalação; De referir que a Santos Barosa não efetua nenhuma descarga para o meio recetor água, encaminhando antes as suas águas pluviais e domésticas para o coletor municipal;
- **solo** - apesar de este meio recetor não ser diretamente afetado, serão abordados os resíduos gerados pela atividade

##### 4.1. Efluentes gasosos

As emissões gasosas inerentes aos funcionamento da instalação fabril estão associadas a fontes fixas correspondentes à exaustão de:

- 4 fornos de fusão de vidro, embora existam apenas 3 fontes fixas associadas já que a exaustão do forno 2 é conjunta com o forno 3, e após passagem num sistema de tratamento: electrofiltro (MTD para o sector). Para fonte fixa FF2 (forno 2) são ainda canalizadas a exaustão dos TSQ- tratamentos de



Documento	Descrição	Solicitado no Ponto	Nº de páginas
AN9.1 Refª PCIP	Resumo Não técnico	Formulário Lic. Industrial Formulário PCIP	14

superfície a quente. Estes fornos possuem funcionamento contínuo a temperaturas máximas da ordem dos 1550 °C e operam a gás natural;

- Arca de serigrafia, com capacidade de 60 t/dia, a operar a gás natural e a temperaturas máximas de cerca de 600 °C;
- Caldeira de água para os balneários a operar a gás natural e de funcionamento intermitente.

No que concerne às emissões associadas à chaminé de exaustão dos fornos, existem componentes como oxigénio e dióxido de carbono, componentes reduzidos de fluoretos (ácido fluorídrico) e cloretos (ácido clorídrico) e, ainda, componentes vestigiais como monóxido de carbono, dióxido de enxofre, óxidos de azoto, metais pesados e compostos orgânicos voláteis. Já as emissões da arca de serigrafia e da caldeira de água são menos significativas e associadas a componentes como oxigénio e dióxido de carbono, e, ainda, componentes vestigiais como monóxido de carbono, dióxido de enxofre, óxidos de azoto e compostos orgânicos voláteis.

Estes parâmetros estão, na generalidade alinhados com as emissões típicas no BREF e o quadro legal atual.

Os aspetos construtivos das exaustões das instalações (alturas das chaminés, geometria circular, ausência de chapéu à boca da chaminé, toma e plataforma de caracterização de efluentes gasosos) estão também enquadradas, de acordo com a legislação em vigor, e aprovadas na Licença ambiental.

Estas fontes são também monitorizadas periodicamente de acordo com o previsto na Licença ambiental cumprindo assim o previsto na legislação.

A empresa implementou já uma série de medidas primárias de controlo de efluentes gasosos como sejam o controlo das matérias-primas, o design e geometria dos fornos (de concepção interna pelo corpo técnico da empresa), a maximização de casco (consequente redução de consumos energéticos e NOx), introdução de queimadores de baixo teor de NOx dos fornos. Em termos de MTD associadas a equipamentos de fim de linha destaca-se a instalação de electrofiltros (medida secundária) na exaustão de todos os fornos existentes e um reator de cal (a jusante do forno 4 correspondente à FF3).



Documento	Descrição	Solicitado no Ponto	Nº de páginas
AN9.1 Refª PCIP	Resumo Não técnico	Formulário Lic. Industrial Formulário PCIP	14

Estão ainda implementadas e previstas medidas contínuas de controlo operacional, para diminuir os efeitos durante a fase de laboração, que consistem no controlo automático da queima, manutenções periódicas aos equipamentos industriais (fornos, sistemas de despoeiramento, caldeiras).

Aquando da reconstrução dos fornos estão previstas ainda medidas como o design e geometria do forno, principalmente de forma a reduzir consumos de energia e a minimizar a emissão de partículas.

#### 4.2. Águas e Efluentes líquidos

Como fonte de abastecimento de água para o processo produtivo, a empresa recorre a 4 furos licenciados, com contadores individuais.

Existem fundamentalmente 3 grandes circuitos de água: um para fins potáveis (de água da rede proveniente da Câmara Municipal), outro circuito para banhos e outro para refrigeração. Estes dois últimos alimentados pelos furos.

A refrigeração é a grande fonte de consumo de água e é utilizada na refrigeração do próprio vidro, corte de tesouras, e ainda na refrigeração de máquinas (ex. compressores, eléctrodos, boca de enfora, etc). Esta água movimenta-se porém em circuito fechado, existindo apenas reposição por perdas fundamentalmente por evaporação.

Os principais consumos de água ao nível do processo de fabrico estão associados a circuitos de arrefecimento (equipamentos e vidro), e de forma menos significativa à humidificação da carga vitrificável e a operações de limpeza (lavagens de equipamentos e pavimento).

O consumo médio de água é de cerca de 190 m<sup>3</sup> diários.

Quanto aos efluentes líquidos de cariz industrial da Santos Barosa, são tratados numa ETARI, que consiste num sistema físico-químico de tratamento. O efluente é re-introduzido no circuito fechado, existindo apenas descargas para o colector municipal em situações de emergência (ex. avarias), e mesmo nestas circunstâncias só quando todas as medidas de contenção implementadas não estiverem operantes. Esta descarga está devidamente autorizada pela Câmara Municipal.



Documento	Descrição	Solicitado no Ponto	Nº de páginas
AN9.1 Refª PCIP	Resumo Não técnico	Formulário Lic. Industrial Formulário PCIP	14

Apesar de apenas existir descarga do excesso de água tratada na ETARI, a empresa tem procedido ao seu controlo interno trimestralmente. As características típicas são maioritariamente de cariz inorgânico face ao tipo de indústria, verificando-se que a grande maioria dos parâmetros de encontra muito abaixo dos limites permitidos para descarga no coletor da Marinha Grande, o que demonstra o quão eficiente é o sistema de tratamento da ETARI.

Os efluentes domésticos estão ligados à rede pública (colector municipal).

As águas pluviais recolhidas nas coberturas e superfícies impermeabilizadas são encaminhadas para o coletor municipal, através dos pontos de descarga existentes, que conduzem ao colector.

#### 4.3. Resíduos

Os resíduos produzidos pela empresa são do tipo industrial e ainda equiparados a domésticos, sendo os de origem industrial constituídos maioritariamente por material não conforme (casco de vidro), óleos usados, sucata metálica e resíduos de embalagem.

A maior quantidade consiste em produto rejeitado (casco interno), que é valorizado internamente na empresa (sendo incorporados com a restante matéria-prima e voltando ao processo). Para além do casco, a empresa procede também à valorização das partículas do electrofiltro no próprio processo de fabrico.

Todos os resíduos são encaminhados para operadores devidamente licenciados, sendo preferencialmente selecionados os que valorizam esses resíduos.

As quantidades de resíduos produzidos anualmente constam dos mapas anuais de registo de resíduos (MIRR).

O acondicionamento dos resíduos é efetuado em locais adequados, vedados, existindo bacias de retenção (sem ligação ao esgoto) no caso de resíduos como óleos usados. Face ao exposto, os resíduos gerados pela laboração da instalação não são passíveis de provocar impacte significativo em qualquer das componentes ambientais consideradas como um todo.



Documento	Descrição	Solicitado no Ponto	Nº de páginas
AN9.1 Refª PCIP	Resumo Não técnico	Formulário Lic. Industrial Formulário PCIP	14

#### 4.4. Ruído

Os níveis de ruído não são muito significativos. Assinalam-se como principais fontes de ruído a laboração da Santos Barosa e do tráfego local, registadas principalmente no período diurno.

De referir que a maioria das habitações surgiram depois da implantação da Santos Barosa (recorde-se que foi fundada em 1889).

A Santos Barosa tem efetuado diversos investimentos em termos da redução de ruído, nomeadamente isolamento acústico de parede que confrontam com o exterior, alguns tetos com telha insonorizante, captação do ar utilizado para o arrefecimento dos moldes diretamente através da cobertura do edifício, substituição de todos os equipamentos auxiliares que potencialmente poderão ser fontes de ruído: queimadores, ventiladores, por outros de tecnologia mais avançada (à partida menos ruidosos), na reconversão havidas e aquando das próximas reconversões dos fornos;

Como medidas futuras de melhoria contínua estão ainda preconizadas substituições de equipamentos por outros menos ruidosos e continuação da colocação de telhas insonorizantes.

Em termos de monitorização é efetuada anualmente a avaliação dos níveis de ruído nos postos de trabalho. Sempre que ocorrem alterações significativas na instalação é efetuada a avaliação do seu impacte nos alvos sensíveis influenciados (ruído ambiental).

#### 5. Medidas necessárias para prevenir os acidentes e limitar os seus efeitos

A instalação industrial, não se encontra abrangida pela legislação relativa à prevenção dos acidentes graves que envolvem substâncias perigosas, nomeadamente o DL 150/2015 de 5 de agosto.

Os principais riscos de acidente existentes no estabelecimento industrial estão associados a Incêndio, Explosão, Acidentes pessoais e Derrames e potenciais Catástrofes naturais.



Documento	Descrição	Solicitado no Ponto	Nº de páginas
<b>AN9.1</b> <b>Refª PCIP</b>	<b>Resumo Não técnico</b>	<b>Formulário Lic. Industrial</b> <b>Formulário PCIP</b>	<b>14</b>

A empresa possui serviços organizados de saúde, higiene e segurança no trabalho, de acordo com a legislação aplicável, estando implementado um Plano de Emergência Interno que inclui a identificação de situações de emergência (ambiente e saúde e segurança), meios técnicos e humanos para atuação em caso de ocorrência de qualquer emergência, existindo trabalhadores com formação e ainda exercícios simulados periódicos para testar a resposta a situações potenciais de emergência.

A Santos Barosa dispõe de meios de combate a incêndios adequados, nomeadamente, extintores distribuídos pelas instalações fabris e RIA - rede de incêndio armada (em estudo a revisão desta RIA). Os extintores são revistos regularmente, encontrando-se devidamente colocados e sinalizados.

Os equipamentos que utilizam gás (fornos, arcas de recozimento) possuem dispositivos de segurança no circuito de gás para evitar perigos de explosão e são alvo de inspeção periódica de controlo de fugas.

Os lubrificantes encontram-se armazenados em local adequado e os resíduos inflamáveis são recolhidos para prevenir riscos de incêndio. Todos os líquidos inflamáveis, óleos novos e usados são armazenados por forma a evitar derrames, com recurso a bacias de retenção (sem ligação ao esgoto).

As instalações elétricas apresentam bom estado e possuem proteções adequadas. A empresa dispõe de técnico responsável pela instalação elétrica.

Existe rede separativa de águas por forma a evitar contaminações de águas pluviais por outro tipo de águas residuais industriais e águas residuais domésticas



Documento	Descrição	Solicitado no Ponto	Nº de páginas
AN9.1 Refª PCIP	Resumo Não técnico	Formulário Lic. Industrial Formulário PCIP	14

## 6. Medidas de prevenção para que, quando ocorra a desativação da instalação, esta se efetue com o mínimo de custos e riscos

A construção da presente instalação foi concebida de modo a utilizar material de construção considerado inerte e conseqüentemente sem possibilidade de contaminação do solo. A tubagem utilizada para a canalização de águas e drenagem de águas residuais (pluviais, domésticas e industriais) são à base de material plástico de alta resistência e de cimento e/ou manilhas de grés pelo que não contaminará o solo sobre o qual assenta. Por outro lado toda a zona de trabalho é pavimentada e existem locais próprios para armazenamento de lubrificantes, quer novos quer usados (com bacias de retenção) evitando deste modo uma possível contaminação do solo pavimentado.

Quanto à desactivação total das instalações, esta implicaria a sua total remoção, bem como de equipamentos e demais infraestruturas existentes, incluindo compressores, redes de abastecimento de água, saneamento, rede elétrica, rede de ar comprimido.

A fase mais crítica do processo seria a desactivação do(s) forno(s), quer técnica, económica e ambientalmente, incluindo o vazamento e arrefecimento de vidro e a sua demolição. No entanto existirá um plano de segurança para que os perigosos associados a explosão e incêndio sejam minimizados.

Todo o parque de maquinaria teria de ser desmontado e vendido para outra empresa do mesmo subsector, se o seu desempenho tecnológico e ambiental fosse capaz.

Não se verificando esta situação, após a fase de desmontagem e desmantelamento os equipamentos constituiriam resíduos, que seriam alvo de processo de triagem e entrega a empresas devidamente licenciadas para a sua gestão, transporte, valorização e/ou destino final. Em termos de resíduos seria assim expectável a existência de sucata, resíduos de demolição (betão, telhas, etc.), desperdícios de cabos elétricos, do posto de transformação (a ser alvo de remobilização ou eventual venda), depósitos com óleos usados a gerir por empresas devidamente autorizadas, quadros elétricos (empresa licenciada para a valorização dos materiais metálicos e adequado destino dos eventualmente perigosos), lâmpadas fluorescentes, etc.



<b>Documento</b>	<b>Descrição</b>	<b>Solicitado no Ponto</b>	<b>Nº de páginas</b>
<b>AN9.1 Refª PCIP</b>	<b>Resumo Não técnico</b>	<b>Formulário Lic. Industrial Formulário PCIP</b>	<b>14</b>

Assim, e desde que a legislação em vigor nas diversas temáticas (ambiente- resíduos, ar, água e saúde e segurança) seja cumprida na sua íntegra, não se afigura que a fase de desativação da unidade industrial, neste cenário, possa ter efeitos significativos sobre o ambiente considerado como um todo.

Finalmente de referir que, e conforme previsto no sistema de gestão ambiental nomeadamente NP EN ISO 14001:2015, antes da desativação será efetuado um levantamento exaustivo dos aspetos e impactes ambientais associados a esta atividade, bem como um plano concreto de medidas, baseadas nas Melhores Técnicas Disponíveis à data, que será remetido às entidades competentes a definir para apreciação e aprovação.