



# Resumo não técnico

## BA GLASS, SA - Unidade fabril de Avintes

### 1 Introdução

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico (RNT) no âmbito do pedido de renovação da Licença Ambiental da BA GLASS, SA – Unidade Fabril de Avintes, localizada na Avenida Vasco da Gama 8001, Avintes, Vila Nova de Gaia.

Este pedido de renovação da Licença Ambiental está associada à alteração não substancial de “licenciamento de uma instalação existente”. A instalação encontra-se abrangida pelo ponto 3.1e) 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, em geral entre 8 e 12 anos, se podem introduzir modificações substanciais, quer em termos de medidas primárias, quer em termos de algumas das medidas de fim de linha.

### 2 Identificação da empresa e respectiva localização

A empresa BA Glass desenvolve uma atividade 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 pequenas quantidades de óxido de ferro, sulfato, óxido de cobalto, carvão (pequenos produtos) consoante as características do vidro a ser fabricado. A generalidade das matérias primas é armazenada em silos. De acordo com a tabela de classificação de Atividades Industriais aprovada, a BA está classificada com estabelecimento Tipo 1, com CAE 26131, estando sediada e localizada em Vila Nova de Gaia, distrito do Porto, inserida na folha da Carta Militar de Portugal, à escala 1:25 000, n.º 133.

A envolvente é essencialmente constituída por diversas unidades industriais e algumas habitações,

- As confrontações são:
  - Norte – Caminho público
  - Sul – Herdeiros de Sebastião Alves de Freitas e outros
  - Este – Herdeiros de Jorge Fernandes Lopes e outros
  - Oeste – Estrada Nacional 222

A atual propriedade encontra-se implantada num terreno com uma área total de 160 830 m<sup>2</sup> e uma área coberta 91 908 m<sup>2</sup>

No que se refere a áreas regulamentares e de acordo com a Planta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal (PDM) temos a seguinte classificação : Zona Industrial

**Identificação da Empresa:** BA Glass Portugal, SA

**Sede Social:** Av Vasco da Gama 8001 - Avintes

**NIPC:**500041393

**Estabelecimentos Industriais:**

Unidade Fabril da Marinha Grande



# Resumo não técnico

## BA GLASS, SA - Unidade fabril de Avintes

Unidade Fabril da Venda Nova

**Actividade Económica:** CAE 23131- Fabricação de vidro de embalagem

**Contato na Unidade Fabril da Venda Nova:**

**Nome:** Rui Matos

**Telefone:** 227860500

**Email:** [amatos@baglass.com](mailto:amatos@baglass.com)

### 3 Descrição sumária das actividades desenvolvidas

A BA Glass dedica-se ao fabrico de vidro de embalagem, essencialmente para a indústria alimentar e de bebidas, nomeadamente os seguintes produtos:

- Garrafas
- Frascos

#### 3.1. DESCRIÇÃO DAS ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS E RESPECTIVOS FLUXOGRAMAS

##### 3.1.1. VIDRO DE EMBALAGEM

###### 1.1.1. Área produtiva

O processo de fabrico de vidro de embalagem é composto por diversas fases:

- ☐ Recepção e armazenamento de matérias-primas
- ☐ Composição
- ☐ Fusão
- ☐ Fabricação/Moldação
- ☐ Recozimento
- ☐ Inspeção
- ☐ Embalagem e expedição

### COMPOSIÇÃO

As matérias primas são constituídas principalmente por areia ( $\text{SiO}_2$ ), calcário ( $\text{CaCO}_3$ ), soda ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), feldspato, escórias, casco (grandes produtos) e pequenas quantidades de óxido de ferro, sulfureto ferroso, cromite, sulfato, óxido de cobalto, selenito de zinco, carvão (pequenos produtos) consoante as características do vidro a ser fabricado e que constituem agentes de afinação e coloração. A generalidade das matérias primas é armazenada em silos.

O casco (resíduo de vidro) pode ter origem interna (vidro produzido pela fábrica e resultante de rejeições) ou externa quando rececionado dos clientes e/ou de fornecedores externos e tem que ser processado antes da utilização.



## Resumo não técnico

### BA GLASS, SA - Unidade fabril de Avintes

#### **FUSÃO**

A composição entra no forno através da boca de enfora e atravessa a “zona de fusão” onde a massa é fundida (a temperaturas da ordem dos 1550 °C), homogeneizada e afinada.

Os fornos de fusão de vidro de embalagem possuem tamanhos, configurações e tecnologias distintas, função do tipo e quantidade de vidro. Estes fornos estão divididos em duas seções a “zona de fusão” e a “zona de afinação”.

O mais vulgar é o forno regenerativo contínuo de chama em U com capacidades entre 150 e 350 toneladas de vidro fundido por dia.

Os fornos do tipo recuperativo contínuo são geralmente mais pequenos e diferem dos anteriores por o ar ser pré-aquecido em recuperadores (cerâmicos ou de metal) em vez de câmaras de regeneração e não possuírem ciclos de inversão.

Todos os fornos são do tipo regenerativo (queimadores de chama em U), sendo constituídos por câmaras de regeneração, tanque de fusão, zona de trabalho e *feeders*. A temperatura de fusão é também de 1550 °C, em todos os fornos.

#### **FABRICAÇÃO/MOLDAÇÃO**

A massa fundida passa à zona de trabalho através da garganta do forno e flui por canais aquecidos (vulgarmente 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 (estabilização molecular). As arcas de recozimento queimam gás natural e operam a uma temperatura máxima de 550 °C.

#### **INSPEÇÃO**

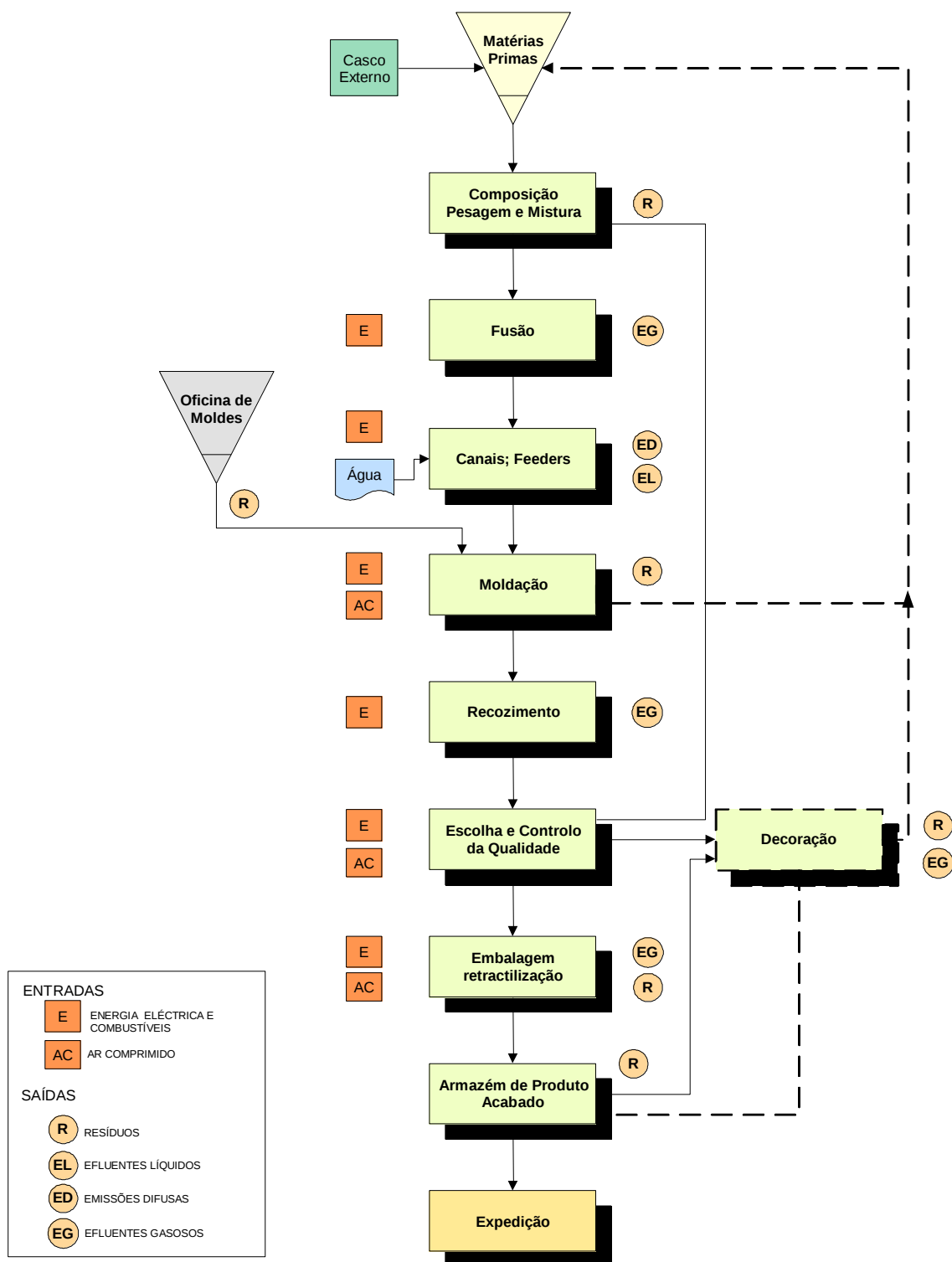
À saída da arca de recozimento os produtos prosseguem para uma linha onde é efectuada a respectiva inspeção manual e/ou automática, com vista à rejeição de produto não-conforme. Todo este material rejeitado é reciclado na forma de casco.

#### **EMBALAGEM**

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

Após o referido acondicionamento seguem para o armazém de expedição.

Fluxograma do Processo Produtivo



Tem sido preocupação da BA favorecer 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 com 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.



## Resumo não técnico

### BA GLASS, SA - Unidade fabril de Avintes

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

Em termos gerais as principais emissões para o meio recetor decorrente da atividade de produção de vidro de embalagem são:

- **água** – 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;
- **ar** – para este meio recetor assinala-se a emissões de poluentes gasosos inerentes às fontes fixas instaladas. O ruído será também abordado neste item
- **solo** – apesar de este meio recetor não ser diretamente afetado, serão abordados os resíduos gerados pela actividade

#### 5 EFLUENTES GASOSOS

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

- **Fornos de fusão de vidro:** São fornos regenerativos do tipo “chama em ferradura” cuja tiragem total é de 1025 ton/dia. O tanque de fusão de vidro encontra-se dividido em duas zonas: a zona de fusão e a zona de afinação. Na zona de fusão dão-se as reações químicas e o processo de fusão necessários à produção de vidro. Nesta zona a matéria prima ao ser introduzida no interior do forno flutua no vidro de fusão, sendo aquecida por radiação oriunda da chama e das paredes, e por condução com o vidro em fusão. Na zona de afinação, o vidro em fusão é aquecido com o propósito de fazer baixar a sua viscosidade e permitir a homogeneização física e química daquele. Nesta zona ocorre igualmente a libertação das bolhas gasosas do interior da massa de vidro produzidas aquando do processo de fusão. A extração do vidro fundido efetua-se por um canal submerso situado no centro da parede oposta aos queimadores, o qual alimenta as máquinas de moldação do vidro de embalagem.

Um forno possui dois conjuntos de queimadores e de dois pórticos (entrada/saída dos produtos de combustão)

O ar de combustão é pré aquecido numa das câmaras de regeneração e a chama, bem como os gases de combustão percorrem o interior da câmara de combustão em forma de U. Os produtos de combustão são extraídos através do outro pórtico e no fim de cada ciclo regenerativos os pórticos são invertidos. O forno opera assim em 2 ciclos regenerativos de 30 minutos cada. Este procedimento permite sustentar o pré-aquecimento regenerativo do ar de combustão.

Atualmente os fornos operam a gás natural

- **Sistema de Tratamentos de Superfície a Quente - TSQ:** este sistema de tratamento tem como objetivo a melhoria da qualidade, durabilidade e resistência do vidro de embalagem. O sistema consiste na deposição de produto diretamente no vidro de embalagem depois de este passar pelo processo de moldação. O material é aplicado usando uma canóvia (túnel), onde os componentes orgânicos por evaporação entram em contacto com a superfície do vídeo de embalagem. Um película de óxido de estanho é formada na superfície da garrafa



## Resumo não técnico

### BA GLASS, SA - Unidade fabril de Avintes

em poucos segundos. Esta película melhora e preserva aquando do contacto direto de vidro , aumentando a resistência interna do vidro de embalagem.

- **Exaustão da oficina de moldes**

Sistema de exaustão localizada em diversos postos de reparação de moldes (captação de e partículas resultantes da soldadura retificação) que são encaminhadas para uma fonte pontual após a passagem por um despoeiramento com filtro de mangas

- **Exaustão da oficina de máquinas IS**

Sistema de exaustão de névoas resultantes da lavagem de peças com solventes descarbonizantes.

- **Arca de serigrafia**

Sistema de exaustão de gases provenientes do sistema de tratamento térmico (recozimento) da serigrafia das garrafas. Esta arca possui duas fontes pontuais.

No que concerne às emissões associadas à chaminé de exaustão dos fornos, existem componentes abundantes como oxigénio e dióxido de carbono, componentes reduzidos de fluoretos (ácido fluorídrico) e cloretos (ácido clorídrico) e, ainda, componentes como monóxido de carbono, dióxido de enxofre, óxidos de azoto e metais pesados.. Todos estes parâmetros estão em cumprimento com o quadro legal atual.

Nas exaustões das oficinas de moldes e de lavagem de peças das máquinas IS, existem componentes abundantes como o Oxigénio e componentes reduzidas de COV's e metais pesados

O Sistema de Tratamento a Quente apresenta componentes reduzidas de COV's, cloretos e de estanho.

A arca de serigrafia apresenta componentes abundantes como o oxigénio, dióxido de carbono, componentes reduzidos de COV, monóxido de carbono, dióxido de enxofre, óxidos de azoto e metais pesados.

Encontra-se também contemplada a monitorização de efluentes gasosos correspondentes às fontes fixas instaladas na empresa (decreto-lei n.º 39/2018).

Estão ainda previstas medidas de controlo operacional, para diminuir os efeitos durante a fase de laboração, consistirão em controlo automático da queima, manutenções periódicas aos equipamentos industriais (fornos, sistemas de despoeiramento , exaustão das oficinas de moldes e máquinas IS, arca de serigrafia e TSQ).

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.

## 6 ÁGUAS E EFLUENTES LÍQUIDOS

### 6.1 Abastecimento de água

Como fonte de abastecimento de água para o processo produtivo e para uso doméstico, a empresa recorre a:

a) Furo /poço e Rio Douro

| Origem |            | Uso                |
|--------|------------|--------------------|
| Código | Designação |                    |
| AC1    | Furo 1     | Consumo Industrial |



## Resumo não técnico

### BA GLASS, SA - Unidade fabril de Avintes

| Origem |            | Uso                |
|--------|------------|--------------------|
| Código | Designação |                    |
| AC2    | Furo 2     | Consumo Industrial |
| AC3    | Sede       | Consumo Industrial |
| AC4    | Poço       | Consumo Industrial |
| AC5    | Rio Douro  | Consumo Industrial |

b) Água da companhia (Utilização para consumo humano)

Os principais consumos de água ao nível do processo de fabrico, estão associados a tratamentos de superfície, lubrificação da tesouras e a operações de limpeza (lavagens de equipamentos e pavimento e aos sistemas de refrigeração):

#### 6.2 Efluentes líquidos

Os efluentes gerados na instalação são do tipo: Doméstico, Industrial e pluvial que são descarregados nos seguintes pontos:

| Código | Designação                                       | Origem                                                                                                                                                |
|--------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EH1    | Ponto de descarga no Rio Douro                   | Efluentes industriais após tratamento poer ETARI +efluentes domésticos (balneários e refeitórios), após tratamento em ETAR doméstica + águas pluviais |
| ES1    | Fossa séptica + poço absorvente                  | WC da Decoração                                                                                                                                       |
| ES2    | Fossa séptica + poço absorvente                  | WC da Portaria                                                                                                                                        |
| ES3    | Fossa séptica + poço absorvente                  | WC da Estação de Tratamento de Casco                                                                                                                  |
| .-     | Coletor Municipal da Câmara de Vila Nova de Gaia | Efluentes domésticos do edifício Sede da Empresa                                                                                                      |

#### 7 RESÍDUOS

Os resíduos produzidos pela instalação fabril são do tipo industrial e equiparados a domésticos, sendo os de origem industrial constituídos maioritariamente por material não conforme, óleos usados, sucata metálica e resíduos de embalagem.

O principal resíduo produzido pela instalação consiste em produto não conforme (casco interno), que é valorizado internamente na empresa.

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

O acondicionamento dos resíduos é efetuado em zonas impermeabilizadas e existem já bacias de retenção (sem ligação ao esgoto) no caso de resíduos como óleos usados,



## Resumo não técnico

### BA GLASS, SA - Unidade fabril de Avintes

Os resíduos gerados pela laboração da instalação não são passíveis de provocar impacto significativo em qualquer das componentes ambientais consideradas como um todo.

#### 8 RUÍDO

A empresa está implantada numa zona classificada no PDM como urbana, onde se localizam outras unidades, confrontando com:

- Norte: Caminho Público
- Sul: Produtiva - Fábrica de Redes , Lda
- Este: Terreno - Herdeiros de Jorge Fernandes Lopes e outros
- Oeste: Estrada Nacional 222 - Av. Vasco da Gama

Trata-se de uma zona onde se localizam a seguinte tipologia de indústrias :

- Indústria de calçado
- Indústrias de madeiras (serração e componentes)
- Indústria de latex
- Armazenista de resíduos de plástico e cartão
- Produtora/Engarrafadora de vinhos
- Metalomecânicas
- Pequenas indústrias

A instalação industrial realizou ao longo dos últimos anos algumas correções acústicas, quer ao nível das fontes ruidosas quer ao nível de fachadas de modo a dar cumprimento com a legislação em vigor.

A empresa efetua caracterizações acústicas sempre que seja instalado qualquer equipamento que possa alterar o ruído ambiente

#### 9 Efeitos das emissões no Ambiente considerado no seu todo e respectivas medidas de monitorização, se necessário

A maioria dos poluentes gasosos provenientes do processo de fabrico do vidro de embalagem são gerados no forno de fusão e advêm quer do processo de combustão que ocorre a altas temperaturas quer da decomposição das matérias-primas adicionadas.

Os poluentes mais significativos de acordo com várias referências bibliográficas e o respectivo documento de referência (BREFs) são originados pela combustão do combustível, partículas resultantes da volatilização e subsequente condensação de materiais voláteis durante a fusão, produtos da reação aquando da fusão dos componentes da mistura, e pelo arrastamento de materiais (partículas finas) da composição ainda não fundidas (*carry over*).

As emissões incluem assim como componentes maioritários partículas, óxidos de enxofre, óxidos de azoto e dióxido de carbono e minoritários como metais pesados, ácido fluorídrico e clorídrico, monóxido de carbono e sulfureto de hidrogénio.



## Resumo não técnico

### BA GLASS, SA - Unidade fabril de Avintes

A Unidade fabril de Avintes encontra-se certificada pela ISO 14001:2015 e possui Licença Ambiental desde 2008. Para dar cumprimento aos requisitos acima referidos, a BA possui um plano de monitorização de aspectos ambientais significativos.

#### **10 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.

A empresa possui serviços organizados de saúde, higiene e segurança no trabalho, de acordo com a legislação aplicável.

Está implementado um Plano de Emergência Interno que inclui a identificação de situações de emergência (ambiente e saúde e segurança), meios humanos para atuação em caso de ocorrência de qualquer emergência, existindo trabalhadores com formação e simulacros periódicos para testar os procedimentos.

A empresa possui meios de combate a incêndios adequados, nomeadamente, extintores distribuídos pelas instalações fabris. 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.

Os lubrificantes encontram-se armazenados em local adequado e os resíduos inflamáveis são recolhidos para prevenir riscos de incêndio.

De referir que 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 eléctricas apresentam bom estado e possuem protecções adequadas nomeadamente disjuntores magneto-térmicos e diferenciais. A empresa dispõe de técnico responsável pela instalação eléctrica.

#### **11 Medidas de prevenção para que, quando ocorra a desactivação da instalação, esta se efetue com o mínimo de custos e riscos**

A desativação total das instalações implicaria a total demolição, incluindo a remoção/demolição de equipamentos e demais infra-estruturas existentes, incluindo compressores e rede de ar comprimido, redes de abastecimento de água, saneamento, rede eléctrica, etc.

Caso o desempenho tecnológico e ambiental da instalação incluindo equipamentos e infra-estruturas existentes seja eficiente poderá haver uma transferência – venda direta do atual local para outra unidade do mesmo setor de atividade. Neste caso os impactos a considerar no meio ambiente seriam desprezáveis.

Se o desempenho dos equipamentos e infra-estruturas fosse insatisfatório, 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, refratários, resíduos de demolição (betão, telhas, etc.), desperdícios de cabos eléctricos, do posto de transformação (a ser alvo de remobilização ou eventual venda),



## **Resumo não técnico**

### **BA GLASS, SA - Unidade fabril de Avintes**

depósitos com óleos usados a gerir por empresa licenciada (ex. SISAV), quadros elétricos (empresa licenciada para a valorização dos materiais metálicos e adequado destino dos eventualmente perigosos), lâmpadas fluorescentes, etc.

Assim, todos os resíduos gerados deverão ser encaminhados para destinos final preferencialmente que incluam a valorização e todos devidamente licenciados, preenchimento de guias de transporte, e demais obrigações legais que estejam em vigor à data da demolição.

A fase mais crítica do processo seria a desativação do(s) forno(s), quer técnica, económica e ambientalmente, incluindo o vazamento e arrefecimento e a demolição, já que não é passível de ser recuperado para outro local sem as fases anteriormente citadas. Especial relevo teria o desmantelamento do forno já que poderá envolver riscos de explosão e incêndio, pelo que a empresa providenciará um plano de segurança adequado.

Na fase de desactivação deverá ser dado especial enfoque à protecção do recurso ar, quer em termos de medidas eficazes para evitar as poeiras (eventuais processos de movimentação de terras), como sejam boas práticas em termos de minimização de poeiras, o despoeiramento local, manutenção das máquinas de manobras em boas condições de combustão.

Poderá existir um aumento temporário de tráfego, consequência da movimentação quer do equipamento usado quer dos resíduos, pelo que a optimização de percursos, cargas, limitações de velocidade e as boas condições de combustão serão também atendidas. No entanto, face à actual movimentação de tráfego de e para a empresa seria, a longo prazo, menor na região.

No plano de ruído, também deverá ser garantido que os trabalhos decorrerão de acordo com a legislação vigente e em casos excepcionais serão tratadas das respetivas licenças.

Em termos sociais, a mão-de-obra poderá ser absorvida pela nova unidade industrial ou por outros sectores industriais (eventualmente após adequado programa de requalificação profissional e social).

Finalmente, em termos de ocupação do terreno, o solo poderá ser utilizado para outro fim, desde que em consonância com o Plano Director Municipal e a estratégia de ordenamento do território.