



1. Introdução

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

Este pedido de atualização está associado ao “licenciamento de uma instalação existente”. A instalação encontrando-se abrangida pelo ponto 3.1, alínea e) (“Produção de vidro, incluindo fibras de vidro, com uma capacidade de fusão superior a 20 t por dia”) do Anexo I do decreto-lei nº 127/2013 de 30 de agosto.

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 respetiva 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 23131, 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



Resumo não técnico

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 m² e uma área coberta 86 514 m².

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, SA

Sede Social: Av Vasco da Gama 8001 - Avintes

NIPC:500041393

Estabelecimentos Industriais:

Unidade Fabril de Avintes

Unidade Fabril da Marinha Grande

Unidade Fabril da Venda Nova

Atividade Económica: CAE 23131- Fabricação de vidro de embalagem

Contacto na Unidade Fabril de Avintes:

Nome: Rui Matos

Telefone: 227860500

Telemóvel: 935505026

Email: amatos@baglass.com

3. Descrição sumária das atividades desenvolvidas

O processo de fabrico é composto pelas seguintes fases:

- Composição
- Fusão
- Fabricação/Moldação
- Recozimento
- Inspeção
- Embalagem e expedição
- Decoração



Resumo não técnico

COMPOSIÇÃO

As matérias-primas são constituídas principalmente por areia (SiO_2), calcário (CaCO_3), soda (Na_2CO_3) e dolomite (MgO), feldspato, casco (grandes produtos) e pequenas quantidades de cromite, óxido de ferro, sulfato, óxido de cobalto, selénio, carvão (pequenos produtos) consoante as características do vidro a ser fabricado e que constituem agentes de refinação 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 de ser processado antes da utilização.

Designação	Capacidade de armazenamento		
	Atual	Pós alteração	Total
Areia (ton)	2 000	1 700	3 700
Casco de vidro (ton)	1 900	1 042	2 942
Carbonato de Cálcio (ton)	550	613	1 163
Carbonato de Sódio (ton)	520	494	1 014
Carvão	20	5	25
Sulfato de sódio	7	56	63
Óxido de ferro	20	15	35
Cromite de ferro	16	13	29
Escórias	160	56	216
Feldspato	0	112	112
Volastonita	600	56	656
Cobalto	0	9	9

A tabela seguinte apresenta os consumos de matérias-primas associadas à situação atual Vs. a situação após execução do Projeto.



Resumo não técnico

	2022	Com AV6
Matérias-primas		
Areia (ton)	88 356	119 356
Calcário (ton)	20 266	26 146
Carbonato de sódio (ton)	23 885	32 665
Casco (ton)	190 519	255 559
Pequenas Matérias-primas (ton)	3 494	3 686

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.

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 secções 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 possuem 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.

INSPECÇÃO

À saída da arca de recozimento os produtos prosseguem para uma linha onde é efetuada a respetiva inspeção 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 respetivas paletes, as quais são posteriormente cobertas com plástico e retratilizadas.

Após o referido acondicionamento, seguem para o armazém de expedição.

DECORAÇÃO

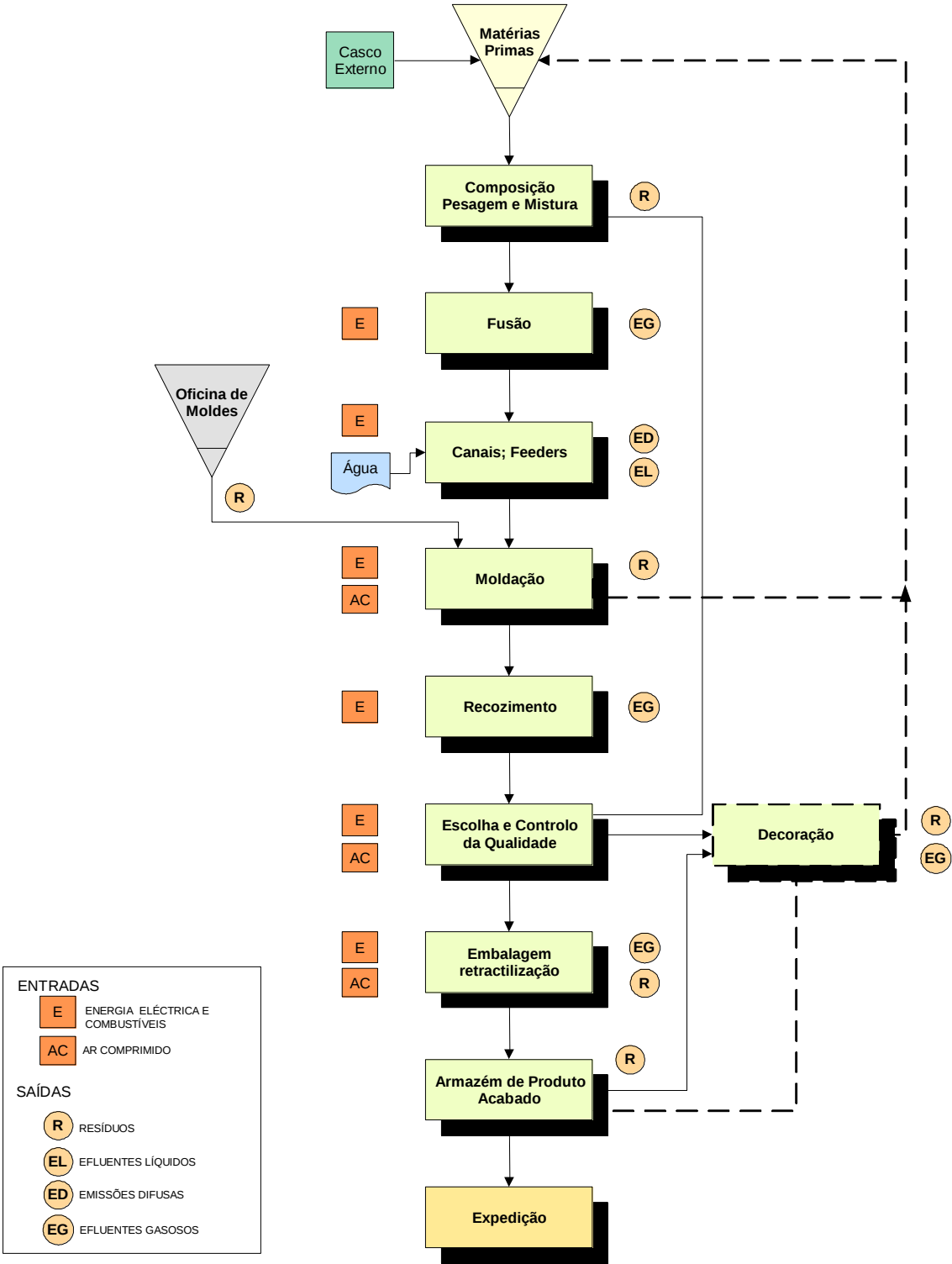
Uma parte dos produtos poderá passar pela secção de decoração, onde as embalagens poderão ser:

- Serigrafadas
- Aplicação de PSL

A atividade de serigrafia consiste na impressão de ecrãs com tintas cerâmicas que permite a personalização das embalagens com rótulos de grande qualidade. O processo pode ser realizado de forma automática ou manual, de acordo com o tipo de serigrafia e as quantidades a produzir.

Os PSL (etiquetas), são uma moderna técnica de impressão. O início do seu processo produtivo dá-se com a alimentação das máquinas de forma automática. Posteriormente, aplicam-se as etiquetas utilizando equipamentos que as alinham e posicionam de acordo com solicitação do cliente.

Fluxograma do Processo Produtivo





Tem sido preocupação deste sector 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 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:

- **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;
- **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;
- **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 ao 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 1385 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 canópia (túnel), onde os componentes orgânicos por evaporação entram em contacto com a superfície do vídeo de embalagem. Uma película de óxido de estanho é formada na superfície da garrafa 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.



Resumo não técnico

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 (Decreto-Lei n.º 39/2018 de 11 de junho).

Na exaustão 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).

De forma a sistematizar a informação anteriormente exposta, apresenta-se na tabela seguinte as fontes de emissão associadas ao Projeto.

Fonte	Localização da Fonte	Situação
FF1	Fornos e TSQ AV2, AV4	Atual
FF2	Forno e TSQ AV5	Atual
FF5	Oficina moldes	Atual
FF6	Arca serigrafia	Atual
FF7	Arca serigrafia	Atual
FF8	Oficina de lavagem de peças	Atual
FF9	Caldeira	Atual
FF10	Arca serigrafia	Atual
FF11	Arca serigrafia	Atual
FF12	Arca serigrafia	Atual



Resumo não técnico

Fonte	Localização da Fonte	Situação
FF14	Caldeira decoração	Atual
FF15	BA Glass I	Atual
FF16	Arca serigrafia	Atual
FF17	Arca serigrafia	Atual
FF18	Arca serigrafia	Atual
FF19	Arca serigrafia	Atual
FF20	Soldadura	Projeto
FF21	Forno e TSQ AV6	Projeto

4.2. ÁGUAS E EFLUENTES LÍQUIDOS

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

- Três furos
 - a) Furo nº **AC1**: eletrobomba submersível de 3 CV e caudal de 0,8(3) l/s
 - b) Furo nº **AC2**: eletrobomba submersível de 7,5 CV e caudal de 2,2 l/s
 - c) Furo sede **AC3**: eletrobomba submersível de 2 CV e caudal de 1,388) l/s
- Um poço: AC4
 - Uma eletrobomba de 5,5 CV e caudal de 9,4 l/s
- Captação água do Rio Douro: **AC5**
 - Duas eletrobombas de 25 CV e caudal 6,6(6) l/s
- Água da companhia

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

- Circuito de arrefecimento de equipamentos
- Circuito de arrefecimento de vidro (calhas de rejeição de vidro, maceiras)

A **água de arrefecimento** é utilizada nos vários equipamentos (ex. compressores, elétrodos, enforadores, etc), e movimenta-se em circuito fechado, sendo os consumos muito minimizados porque se referem apenas a reposição de perdas por evaporação e purgas. O arrefecimento desta água é efetuado em torres de refrigeração.



Os efluentes líquidos são enviados para:

- Coletor Municipal (efluentes domésticos do edifício sede)
- ETAR Doméstica da Fábrica
- ETARI industrial
- Fossa séptica e respetivo poço absorvente (WC da Decoração)
- Fossa séptica e respetivo poço absorvente (WC da Portaria)
- Fossa séptica e respetivo poço absorvente (WC + Balneários da Estação de tratamento de casco)

4.3. RESÍDUOS

Os resíduos produzidos são do tipo industrial e ainda 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,

Face ao exposto julgamos que os resíduos gerados pela laboração da instalação não são passíveis de provocar impacto significativo em qualquer das componentes ambientais consideradas como um todo.

4.4. RUÍDO

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

Norte – Caminho público



Sul – Herdeiros de Sebastião Alves de Freitas e outros

Este – Herdeiros de Jorge Fernandes Lopes e outros

Oeste – Estrada Nacional 222

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.

5. Efeitos das emissões no Ambiente considerado no seu todo e respetivas 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 respetivo 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.



A BA Glass, uma empresa certificada pelas Normas ISO 14001; ISO 22000; ISO 50001 ISO 9001. De acordo com o requisito 4.5.1 da ISO 14001, a BA estabeleceu e cumpre com um plano de monitorização de aspetos ambientais significativos, entre os quais se encontra contemplado os efluentes gasosos gerados na empresa.

Os boletins de ensaio respetivos a estas caracterizações onde constem os parâmetros caracterizados, metodologias e resultados obtidos são ser remetidos para a CCDR-Norte, duas vezes por ano em conformidade com a legislação atualmente em vigor.

Face aos resultados obtidos nas diversas caracterizações das fontes fixas instaladas na empresa, é possível inferir que estas cumprem com os valores-limite legislados e, por outro lado, à localização da unidade industrial (várias fontes poluentes), não foram efetuadas quaisquer outras monitorizações da qualidade do ar nos recetores.

6. 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 instalação possui Medidas de autoproteção atualizadas e aprovadas pela ANPC desde 2016

A empresa possui meios de combate a incêndios adequados, nomeadamente, extintores distribuídos pelas instalações fabris, sistemas de deteção e extinção, sprinklers e uma rede de incêndio armada. Os meios de combate e todos os sistemas de deteção e extinção de incêndios, são inspecionados regularmente de acordo com a legislação em vigor, 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 elétricas apresentam bom estado e possuem proteções adequadas nomeadamente disjuntores magneto-térmicos e diferenciais. 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.

7. Medidas de prevenção para que, quando ocorra a desativação 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 infraestruturas existentes, incluindo compressores e rede de ar comprimido, redes de abastecimento de água, saneamento, rede elétrica, etc.

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

Se o desempenho dos equipamentos e infraestruturas 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 elétricos, do posto de transformação (a ser alvo de remobilização ou eventual venda), depósitos com óleos usados a gerir por empresa licenciada (ex. EGEO), quadros elétricos (empresa licenciada para a



Resumo não técnico

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 desativação deverá ser dado especial enfoque à proteção 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 carburação.

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

Também no plano de ruído deverão ser garantidos que os trabalhos decorrerão de acordo com a legislação vigente e em casos excecionais 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 Diretor Municipal e a estratégia de ordenamento do território.