



Separador	Descrição	Nº de páginas
PCIP	Resumo Não Técnico	1/20

## 1. Introdução

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico (RNT) no âmbito do pedido de Renovação da Licença Ambiental das instalações da Fábrica de Serração e Cerâmica Amaro de Macedo, SA (LA 243/1.0/2017). É uma empresa industrial de cerâmica estrutural produtora de tijolo cerâmico e mais recentemente de abobadilha, estando classificada com o CAE 23321 - "Fabricação de Tijolos" e com o CAE 23323 - "Fabricação de abobadilha".

Encontra-se sedeadada e localizada no lugar Cruto, pertencente à freguesia de Cervães, concelho de Vila Verde e distrito de Braga.

A instalação está implantada num terreno com uma área total de cerca de 43 502 m<sup>2</sup>, sendo a área coberta de cerca de 12 122 m<sup>2</sup>.

A empresa situa-se numa zona mista, verificando-se a existência de povoações e algumas habitações dispersas nas proximidades, assim como a existência de uma outra unidade industrial, encontrando-se aquela zona classificada no PDM de Vila Verde como "Espaço de Atividades Económicas".



Fig. 1 - Fotografia aérea da Fábrica de Serração e Cerâmica Amaro de Macedo



Separador	Descrição	Nº de páginas
PCIP	Resumo Não Técnico	2/20

Este pedido de Renovação da Licença Ambiental foi efetuado no Siliamb-Módulo LUA, tendo em conta que a empresa é uma instalação PCIP e LUA.

A instalação encontra-se abrangida pelo ponto 3.5 do Anexo I do Decreto-Lei n.º 127/2013 de 30 de agosto, que refere "*Fabrico de produtos cerâmicos por aquecimento, nomeadamente telhas, tijolos, refratários, ladrilhos, produtos de grés ou porcelanas com uma capacidade de produção superior a 75 t por dia, uma capacidade de forno superior a 4 m<sup>3</sup> e uma densidade de carga enformada por forno superior a 300 kg/m<sup>3</sup>.*"

Nas instalações da empresa existe um reservatório de coque petróleo, cujo combustível é utilizado no forno, embora nos anos mais recentes o único combustível utilizado tenha sido a biomassa.

## 2. Identificação da empresa e respetiva localização

A Fábrica de Serração e Cerâmica Amaro de Macedo desenvolve a sua atividade no sector da cerâmica estrutural de construção, com a produção alternada de tijolo e abobadilha cerâmica.

Para o efeito recorre a diversas tipologias de matérias-primas, tais como argilas, que estão armazenadas no parque de matérias-primas da empresa, e ainda as matérias-primas subsidiárias tais como materiais de embalagem.

**Identificação da Empresa:** Fábrica de Serração e Cerâmica Amaro de Macedo, SA.

**NIPC:** 500 107 718

**Estabelecimento Industrial:** Lugar do Cruto

Cervães

4730 -100 Cervães

**Atividade Económica:** CAE 23321 - Fabricação de Tijolos

CAE 23323 - Fabricação de Abobadilha

**Contacto na empresa:** Eng.º Agostinho Macedo

**Tel.:** + 351 253 921 113 e **email:** [agostinhomacedo2@gmail.com](mailto:agostinhomacedo2@gmail.com)



Separador	Descrição	Nº de páginas
PCIP	Resumo Não Técnico	3/20

A propriedade da empresa possui a seguintes confrontações:

**Norte:** José Ataíde Fernandes e Outros

**Sul:** Olindo de Macedo e Herdeiros

**Este:** Herdeiros de Abílio Gomes de Castro

**Oeste:** Estrada Municipal

Dispõe ao seu serviço de um total de 33 trabalhadores, distribuídos pela produção, manutenção e áreas administrativas e comercial.

### 3. Condições ambientais do local de implantação da instalação

O Concelho de Vila Verde é uma vila portuguesa pertencente ao distrito de Braga, região do Norte e sub-região do Cávado, com 228,67 km<sup>2</sup> de área e 46 474 habitantes (2021). O município é limitado a norte pelo município de Ponte da Barca, a leste por Terras de Bouro, a sudeste por Amares, a sul por Braga, a oeste por Barcelos e a noroeste por Ponte de Lima.

O ponto mais alto é o Aradas, localizado no limite nordeste do concelho a 800 metros de altitude, sendo um cume secundário da serra amarela. O local com maior proeminência encontra-se na serra do Oural, a 722 metros de altitude e mais de 400 metros de proeminência.

O concelho é composto por 33 freguesias, sendo na freguesia de Cervães que se encontra implantada a Fábrica de Serração e Cerâmica Amaro de Macedo.

O clima pelo facto de se situar entre serras e o Oceano Atlântico é tipicamente atlântico temperado, ou seja, com quatro estações bem definidas. Os Invernos são amenos e pluviosos, e geralmente com ventos moderados de Sudoeste. O vento pode também soprar do Norte, normalmente forte, o que geralmente provoca uma grande descida da temperatura, estes ventos são designados como Nortadas. Em anos frios ocorre a queda de neve, havendo temperaturas mínimas médias de -3°C. As Primaveras são tipicamente amenas, com grandes aberturas e ventos suaves. As brisas matinais ocorrem com maior frequência, principalmente nas maiores altitudes. No vale do



Separador	Descrição	Nº de páginas
PCIP	Resumo Não Técnico	4/20

Cávado, a baixa altitude, é normal existirem os nevoeiros matinais. De salientar o mês de Maio que é bastante propício às trovoadas, devido ao aquecimento do ar húmido com a chegada do Verão. Os verões são quentes e soalheiros com ventos suaves d'Este. Nos dias mais frescos, podem ocorrer espontaneamente chuvas de curta duração, estas chuvas são bastante importantes para a vegetação da região, pois reabastece os lençóis de água o que torna a região rica em vegetação durante o ano inteiro, pela qual é conhecida por Verde Minho. Os Outonos são amenos e pluviosos, geralmente com ventos moderados. Existe uma maior frequência de nevoeiros, principalmente no vale do Cávado onde ocorrem os nevoeiros matinais mais densos.

Esta zona pertence a duas bacias hidrográficas, a bacia hidrográfica do rio Cávado a Norte e a bacia hidrográfica do rio Ave a Sul. O rio Cávado, de caudal médio, é o elemento hidrográfico predominante a Norte, existindo também diversas ribeiras que desaguam neste. O território a Sul é marcado pelo rio Este e seus diversos afluentes, como o rio Veiga, todos de pequeno caudal. O solo, dado pertencer ao sistema montanhoso do Gerês e a sua proximidade ao Oceano Atlântico, é bastante rico em água.

A envolvente da instalação encontra-se servida pela autoestrada A3 e EN 205, o acesso principal à cerâmica efetua-se através da Av. Cruto Sobral.

#### **4. Descrição sumária das atividades desenvolvidas**

As instalações atuais da empresa possuem uma capacidade produtiva instalada de cerca de 300 t/dia de fabrico de tijolo e 200t/dia de fabrico de abobadilha, cuja produção é alternada.

O processo de fabrico da empresa engloba as seguintes fases distintas:

##### **Exploração e armazenamento de matérias-primas**

Como qualquer processo produtivo cerâmico, este é iniciado na extração de argilas (matérias-primas de base), transporte e armazenamento ao ar livre (envelhecimento/apodrecimento) num espaço adjacente ao pavilhão industrial.

Esta etapa inclui as operações de extração, de movimentação/transporte e armazenamento intermédio estratificado.



Separador	Descrição	Nº de páginas
PCIP	Resumo Não Técnico	5/20

### **Pré-preparação**

Após envelhecimento/apodrecimento as argilas são introduzidas na linha de pré-preparação com recuso a uma pá carregadora. O seu processo inicial inclui uma operação de doseamento, destorroamento e moagem, em laminadores, reduzindo-se assim a granulometria do material. Finalmente o material passa por um amassador/misturador, no qual é adicionado água. Os materiais resultantes desta fase constituem o stock intermédio, que é armazenado no armazém de barro preparado (armazenamento e homogeneização).

### **Preparação e moldagem**

O processo de fabrico, propriamente dito, inicia-se num doseador linear que alimenta a linha de preparação e moldagem cujo processamento compreende as seguintes operações, efetuadas em linha e com movimentação automatizada:

- Amassadura – amassador/mistura, no qual é adicionada água;
- Laminagem – laminador;
- Amassadura final com adição de água;
- Extrusão sob vácuo (fieira extrusora);
- Corte (mesa de corte);
- Agrupamento dos tijolos/abobadilhas (mesa agrupadora).

No final de preparados e moldados, os materiais são colocados, com recurso a um elevador, nas vagonas, que os levarão à etapa seguinte do processo produtivo, a secagem.

### **Secagem**

A secagem ocorre num secador do tipo semicontínuo, com dois canais de duas linhas cada. As necessidades de calor para esta operação são asseguradas, exclusivamente, por recuperação de ar quente do forno.

Todo o processo de secagem é controlado informaticamente e apoiado no sistema de supervisão da empresa por forma a permitir uma secagem adequada dos materiais e simultaneamente reduzir custos de energia com o controlo automático dos fluxos de ar em função das necessidades de calor e manutenção de humidades dentro da estufa.

O transbordo do material das vagonas da estufa para as vagonas do forno é executado de forma automática por um conjunto de máquinas que trabalha com a supervisão de um



Separador	Descrição	Nº de páginas
PCIP	Resumo Não Técnico	6/20

operador que continuamente acompanha a movimentação dos produtos e assegura uma triagem adequado dos materiais defeituosos. Este ponto de controlo da qualidade assume contornos ainda mais relevantes derivado do facto de nesta fase ser possível reaproveitar os produtos com defeito para posterior integração no início do processo produtivo.

### **Cozedura**

Depois de secos, os materiais entram na linha de cozedura constituída por um forno do tipo túnel reto, com 90 metros de comprimento. O processo térmico pode demorar entre 16 e 24 horas, a uma temperatura máxima compreendida entre os 920 e os 1000°C, em função do ritmo de produção e do tipo de materiais a cozer.

O processo de cozedura também é totalmente informatizado e apoiado no sistema de supervisão da empresa, conseguindo-se deste modo um controlo rigoroso das temperaturas de cozedura através da regulação automática dos queimadores e dos principais ventiladores que regulam os caudais de ar que entram e saem do túnel de cozedura.

O principal combustível utilizado é a biomassa e o coque de petróleo funciona como um segundo combustível, no entanto, nos últimos três anos a biomassa tem abastecido 100% das necessidades de energia do forno, não tendo sido utilizado o coque de petróleo.

Antes de ser usada, a biomassa tem de ser convenientemente preparada como descrito à frente.

### **Descarga e Embalamento**

As operações de descarga e paletização do material são efetuadas de forma semiautomática.

Por último, a cintagem (horizontal e vertical) é efetuada automaticamente, sendo as paletes posteriormente transportadas para a zona de parque (exterior) de produto acabado, onde ficam temporariamente armazenadas até serem expedidas.

### **Preparação da Biomassa**

A preparação da biomassa utilizada na instalação envolve basicamente as seguintes fases:

- Doseamento;



Separador	Descrição	Nº de páginas
PCIP	Resumo Não Técnico	7/20

- Crivagem (crivo);
- Moagem em verde (moinho de martelos);
- Secagem (secador rotativo);
- Moagem final em seco (moinho de martelos)

A secagem é efetuada num secador rotativo horizontal, cujo fornecimento de calor é assegurado por uma fornalha (alimentada também a biomassa).

Os efluentes resultantes do processo de secagem de biomassa, constituídos fundamentalmente por humidade e produtos de combustão da biomassa (na fornalha) passam por um ciclone, através do qual é removida a fração fina de biomassa, antes de serem expelidos para a atmosfera.

A biomassa preparada, recolhida à saída do secador, é então transportada através de um «sem-fim» e de um conjunto de telas transportadoras para um silo de biomassa, a partir do qual é efetuada a alimentação dos grupos de queimadores do forno.

### **Preparação de coque de petróleo**

A preparação de coque de petróleo (no caso de se voltar a utilizar este combustível) resume-se praticamente ao seu transporte para os respetivos queimadores, o qual é realizado com base num doseador e num conjunto de telas que funcionam automaticamente em função das necessidades do forno. Existe também nesse circuito um crivo e um moinho de martelos que têm como função separar e moer os materiais com maior granulometria e finalmente encaminhá-los novamente para o doseador inicial.

Apresenta-se seguidamente o esquema do processo de fabrico, indicando-se em simultâneo os focos de emissão de efluentes.



Separador	Descrição	Nº de páginas
PCIP	Resumo Não Técnico	8/20

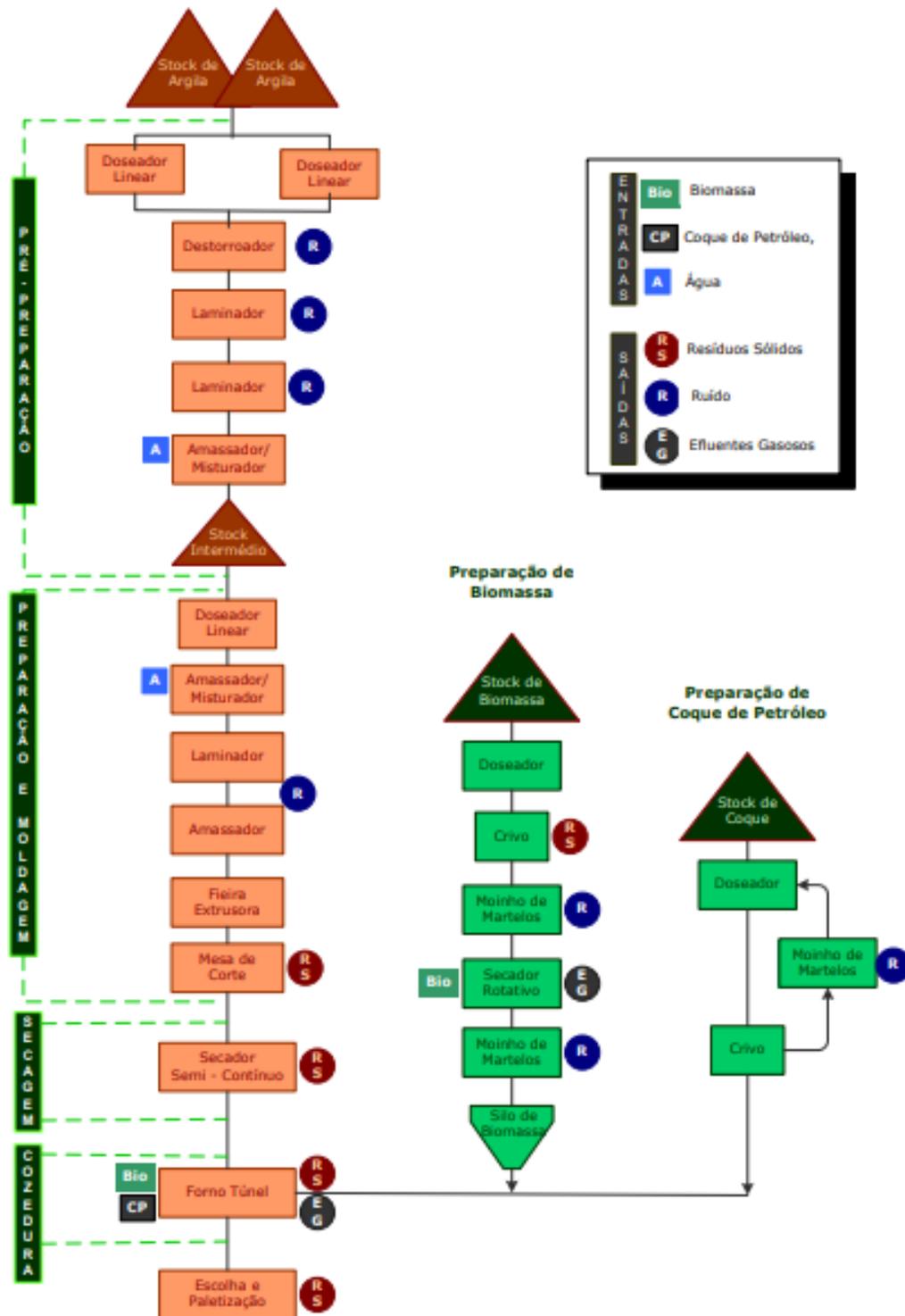


Figura 2 - Fluxograma do processo produtivo de fabrico



Separador	Descrição	Nº de páginas
PCIP	Resumo Não Técnico	9/20

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

Em termos gerais no normal funcionamento da instalação as principais emissões para o meio recetor são:

**água** - serão os efluentes líquidos domésticos inerente ao funcionamento desta atividade, bem como o consumo de água para uso industrial e doméstico na instalação;

**ar** - para este meio recetor assinala-se a emissão de poluentes gasosos inerentes às diversas fontes fixas e difusas instaladas na empresa;

**solo** - apesar de este meio recetor não ser diretamente afetado, serão abordados os resíduos gerados pela atividade;

**ruído** - para este meio recetor serão abordados os impactes inerentes à atividade que possam causar ruído ambiental.

### 5.1 Águas e Efluentes Líquidos

A água consumida na instalação é proveniente da rede pública de abastecimento, destinada ao consumo humano (instalações sanitárias, balneário e refeitório) e de duas captações/poços (AC1 e AC2), destinada à utilização no processo industrial.

A água dos poços é adicionada às argilas para permitir a sua conformação, a qual é emitida para a atmosfera sob a forma de vapor de água nas exaustões do secador, sendo por isso o consumo de água fortemente influenciado pelo teor de humidade das argilas.

A utilização dos recursos hídricos nas captações/poços (AC1 e AC2) está autorizada de acordo com as condições expressas nas Comunicações Prévias – Início de Utilização dos Recursos Hídricos n.º CP010508.2017.RH2 e CP010507.2017.RH2, com início em 26/07/2017.

Na Fábrica de Serração e Cerâmica Amaro de Macedo existem linhas de tratamento das águas residuais, devidamente dimensionadas para as respetivas capacidades dos depósitos.



Separador	Descrição	Nº de páginas
PCIP	Resumo Não Técnico	10/20

As águas residuais industriais consistem em águas pluviais potencialmente contaminadas com hidrocarbonetos provenientes da zona do posto de abastecimento de gasóleo, sendo encaminhadas para a linha de tratamento LT4, constituída por uma caixa de retenção de areias seguida de um separador de hidrocarbonetos, com uma capacidade de 1 000 litros, para separação da água dos hidrocarbonetos, e descarregada após tratamento no ponto de descarga ES1.

A empresa possui a respetiva autorização para a rejeição das águas residuais industriais em causa, através da Licença de Utilização n.º L014654.2017.RH2, válida até 18/01/2023.

Nesta licença a empresa encontra-se obrigada a cumprir com vários requisitos, que na realidade não se encontram adequados ao princípio de funcionamento de um separador de hidrocarbonetos. Desta forma, a empresa considera que a periodicidade do autocontrolo (trimestral/semestral) e o tipo de amostra composta, não se encontram adequados ao tipo de regime de descarga das águas residuais tratadas, uma vez que este tipo de descarga é intermitente, função principalmente do regime de pluviosidade que ocorre no local, verificando-se bastantes dificuldades técnicas para a realização da recolha da amostra, nas condições impostas pela licença, conforme tem vindo a transmitir.

Periodicamente (semestralmente) são efetuadas inspeções visuais ao separador de hidrocarbonetos, com vista a verificar o seu estado de conservação e bom funcionamento e sempre que necessário processa-se à respetiva limpeza, a qual será por entidade competente e os resíduos resultantes encaminhados para operador licenciado.

As águas residuais domésticas, provenientes das instalações sociais (instalações sanitárias e balneários) são recolhidas e encaminhadas às linhas de tratamento LT1, LT2 e LT3, cada uma delas constituída por uma fossa séptica, com uma capacidade de 1,6 m<sup>3</sup>, e um poço absorvente (ES1, ES2, ES3), a partir do qual é efetuada a infiltração no solo das águas tratadas.

A descarga de águas residuais domésticas provenientes das linhas de tratamento LT1, LT2 e LT3 estão autorizadas pelas Licenças de Utilização dos Recursos Hídricos - Rejeição de Águas Residuais Domésticas n.º L021171.2020.RH2, n.º L021172.2020.RH2 e n.º L021173.2020.RH2.



Separador	Descrição	Nº de páginas
PCIP	Resumo Não Técnico	11/20

Periodicamente (anualmente) são efetuadas inspeções visuais às três fossas sépticas, com vista a verificar o seu estado de conservação e bom funcionamento e sempre que necessário processa-se à respetiva limpeza, por entidade competente para o efeito, sendo que os resíduos resultantes da respetiva limpeza (lamas) são encaminhados para empresa devidamente licenciada.

Tendo em conta a recente disponibilidade da rede drenagem para o coletor municipal, no início de 2021 a empresa procedeu à respetiva ligação dos efluentes oriundos dos balneários e dos lavabos da instalação fabril, do armazém e laboratório ao coletor municipal, faltando apenas estabelecer a conexão com os efluentes oriundos dos escritórios e do Separador de hidrocarbonetos, águas pluviais, a qual será realizada em breve.

Tendo em conta que a ligação é muito recente e ainda não está completa, a desativação dos sistemas de tratamento existentes ainda não foi realizada.

As águas pluviais provenientes de escorrências da precipitação no pavimento, edifícios e vias de comunicação são encaminhadas pela rede de águas pluviais para a linha de água mais próxima, sendo descarregadas nos pontos EH1, EH2, EH3, EH4. Sempre que necessário este sistema de drenagem é sujeito a operação de limpeza, nomeadamente no final da estação seca é realizada uma limpeza para evitar problemas quando ocorrerem as chuvas.

## 5.2 Efluentes gasosos

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

- Um Forno (FF1) para cozedura dos materiais cerâmicos (tijolo e abobadilha). A cozedura dos produtos é alimentada termicamente pela combustão de biomassa e coque de petróleo;
- Um Secador de Biomassa (FF2) rotativo horizontal, cujo fornecimento de calor é assegurado por uma fornalha (alimentada também a biomassa).
- Um Secador de tijolo (FF3 e FF4), para secagem dos produtos cerâmicos, alimentado a partir do ar quente proveniente da zona de arrefecimento do forno;



Separador	Descrição	Nº de páginas
PCIP	Resumo Não Técnico	12/20

No que concerne às emissões associadas à chaminé de exaustão do forno, existem componentes abundantes como oxigénio e dióxido de carbono, componentes reduzidos de fluoretos e cloretos e outros componentes como o monóxido de carbono, dióxido de enxofre, óxidos de azoto, partículas e compostos orgânicos, todos em cumprimento com o quadro legal.

As emissões do secador de biomassa são essencialmente partículas, óxidos de azoto e compostos orgânicos.

As emissões provenientes das chaminés de exaustão do secador de tijolo são constituídas por componentes mais abundantes como vapor de água, oxigénio e, ainda, componentes vestigiais como partículas. Todos estes parâmetros estão em cumprimento com a legislação vigente.

Para o tratamento das emissões para o ar, a empresa continua a possuir um sistema de despoeiramento (ciclone), instalado no secador de biomassa, com a finalidade de captar e reter as emissões de partículas de biomassa de baixa granulometria para aproveitamento no forno, as quais são encaminhadas para a chaminé do secador de biomassa (FF2).

Relativamente ao ponto de situação relativo aos VLE, salienta-se que, a empresa ao longo dos últimos anos tem efetuado vários esforços para a redução da emissão de partículas, porém quando é utilizado o combustível biomassa, torna-se difícil atingir um valor baixo para o parâmetro partículas, ao qual, a empresa possui grandes dificuldades para conseguir alcançar o VEA associado à sua MTD (1-20 mg/Nm<sup>3</sup>), tratando-se assim de um efeito cruzado, atendendo a que a empresa cumpre com a legislação que se encontra em vigor para este parâmetro (150 mg/Nm<sup>3</sup>).

Conscientes de que a situação mais favorável para o cumprimento dos VEA estabelecidos na n/ LA seria a reconversão total do combustível biomassa para um combustível mais limpo (ex. gás natural), tal opção atualmente não é economicamente viável para a empresa, devido ao facto de este combustível ser mais barato do que outras alternativas menos poluentes e também ao facto de na região em que a empresa se encontra instalada, não existir acesso à rede de gás natural.



Separador	Descrição	Nº de páginas
PCIP	Resumo Não Técnico	13/20

Neste sentido, ao longo dos últimos anos, a empresa tem efetuado grandes esforços para a redução da emissão de partículas, através da introdução de medidas primárias, nomeadamente implementação de medidas de controlo de processo que conduzem a um ciclo mais rápido, podendo assim conduzir a menores emissões; reparação e limpeza das vagonas de forma a reduzir as emissões de partículas, e por fim sempre que possível a minimização da formação de partículas nas operações de carga do material a cozer no forno, contudo estas medidas primárias não têm sido suficientes para alcançar as baixas gamas de valores de emissão associadas ao parâmetro partículas (1-20 mg/m<sup>3</sup>), pois é um valor extremamente baixo, quando o combustível utilizado na combustão do forno é a biomassa.

Para a redução das emissões do poluente partículas, de acordo com a análise efetuada ao BREF CER e também de acordo com a auscultação efetuada a alguns fornecedores deste tipo de equipamento, foi considerado que o equipamento que mais se poderá adequar às necessidades da empresa será um filtro de mangas.

Estes equipamentos têm como vantagens:

- São facilmente atingidas eficiências de remoção de partículas superiores a 99,5%;
- Redução mecânica a seco, não existindo a produção de efluentes líquidos, que poderão necessitar de tratamento;
- versatilidade em termos de material constituinte do filtro, dimensão ajustável em função do caudal a tratar;

Em termos de desvantagens, consideram-se as seguintes:

- elevada perda de carga;
- sensibilidade das mangas a gases corrosivos;
- possibilidade de incêndio das mangas com custos avultados para a sua substituição;
- significativos consumos energéticos;
- Elevados custos de investimento, operação e manutenção (de acordo com o fornecedor, o custo da aquisição nunca será inferior a 150 mil €);



Separador	Descrição	Nº de páginas
PCIP	Resumo Não Técnico	14/20

Equipamentos de elevadas dimensões, o que no caso da empresa, não existe espaço físico para a sua instalação. Sendo que provavelmente teria de se construir um novo pavilhão para a instalação de todo o equipamento.

Também já se procedeu à análise da metodologia abordada no BREF Economics and Cross-Media Effects, (Julho, 2006), em que pretende comparar os custos associados a uma determinada técnica de redução de emissões com os benefícios ambientais que advém da sua implementação, com base nos dados disponíveis a nível europeu – CAFE - Clean Air for Europe, 2005.

No entanto, ao longo da implementação desta metodologia no caso concreto da empresa, encontraram-se algumas dificuldades na sua aplicação, nomeadamente porque as estimativas não abrangem os efeitos de todos os poluentes, como é o caso, por exemplo para as partículas, pois apenas existe informação para os custos relativos a PM 2,5 e não para partículas totais como é o caso da empresa.

Nos últimos anos, as caracterizações das emissões gasosas efetuadas têm revelado valores de emissão de partículas algo baixos, em que estes resultados de emissões de partículas estarão associados para além da implementação de medidas primárias indicadas anteriormente também ao reduzido regime de laboração em que a empresa tem laborado nos últimos anos, o que poderá conduzir a níveis de emissão de partículas mais baixos, situação que deixará de ser possível de assegurar em situações de aumento dos regimes de atividade produtiva.

No âmbito da abordagem à metodologia prevista no BRE ECM a Amaro de Macedo no estudo sobre a viabilidade/inviabilidade económica da aplicação da MTD, que disponibilizou no pedido da 1ª renovação da licença ambiental propôs, que fosse estabelecido para as suas emissões no forno (FF1) um VLE de 40 mg/Nm<sup>3</sup> (18% O<sub>2</sub>) para as partículas, valor que se pressupunha ser alcançável de forma sustentada, sem necessidade de recorrer a sistemas de tratamento de fim de linha.

O referido estudo evidenciou que do ponto de vista estritamente ambiental, considerando os temas ambientais relevantes, não é vantajosa a implementação da MTD, uma vez que alguns dos impactes ambientais daí decorrentes seriam mais negativos, face à situação de referência (manter a situação atual, sem instalação de sistema de tratamento de fim de linha).



Separador	Descrição	Nº de páginas
PCIP	Resumo Não Técnico	15/20

Igualmente do ponto de vista económico e financeiro da empresa em particular ficou evidente a inviabilidade da implementação da MTD, dado que os custos de referência são bastante elevados para a empresa, ao que acresce todo o investimento na infraestrutura de construção civil e elevados custos associados à sua operação e manutenção.

Entretanto sendo a utilização da biomassa um efeito cruzado transversal a todo o subsector de cerâmica estrutural, nomeadamente nas empresas que fabricam tijolo, a associação setorial APICER, juntamente com o centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro (CTCV) desenvolveram um projeto intitulado – “Análise de efeitos cruzados e custo-benefício da utilização de combustíveis sólidos na cozedura de materiais cerâmicos e seu enquadramento nas emissões gasosas.”

O objetivo principal deste projeto foi estabelecer uma metodologia ou ferramenta, que oriente as empresas cerâmicas no cálculo dos custos/benefícios da implementação de uma Melhor Técnica Disponível (MTD) para proteção do ambiente como um todo, com base na aplicação do documento de referência “Integrated Pollution Prevention and Control – Reference Document on Economics and Cross-Media Effects – July 2006 (BREF – ECM)” e nos documentos disponibilizados pela Agência Portuguesa do Ambiente para o efeito, com as devidas especificidades técnicas e particularidades que este setor apresenta.

Foi efetuado o inventário das melhores técnicas disponíveis para o fabrico de tijolo, tendo sido executado o levantamento de dados conducente à metodologia da análise de custo benefício, na qual a empresa F.S. Amaro Macedo participou.

O estudo (anexado no RAA2015) concluiu que aplicando a metodologia estipulada a nível europeu para “vários cenários representativos das condições de queima e uso de combustíveis sólidos (biomassa e coque de petróleo) no fabrico de materiais cerâmicos de construção como o tijolo e, de uma forma geral, poderemos referir que para a maioria dos cenários analisados (cenários para uma emissão de partículas de 60 ou 40 mg/Nm<sup>3</sup>), se verifica que é inviável economicamente a implementação de MTDs que consistam em filtros de tratamento ou reconversão para gás natural, pois quer os custos de investimento quer os custos de operação e manutenção, nomeadamente os custos com a energia, são demasiado elevados, face ao benefício ambiental que proporcionam”. Salienta-se que este estudo, atualmente, continua atualizado face à



Separador	Descrição	Nº de páginas
PCIP	Resumo Não Técnico	16/20

realidade da empresa, nomeadamente, em termos do processo de fabrico, tipo de matérias-primas e combustíveis, opções tecnológicas e equipamentos em fim de linha para redução do parâmetro partículas, assim como os respetivos montantes envolvidos.

Assim os valores de emissão de partículas de 60 ou 40 mg/Nm<sup>3</sup> segundo a metodologia aplicada são adequados em termos da salvaguarda ambiental.

Desta forma, atendendo a que o regime de laboração tem tendência a aumentar e que as últimas caracterizações das emissões gasosas efetuadas têm revelado valores de emissão de partículas muito próximas do VLE considerado para a fonte FF1 da LA 243/1.0/2017 (40 mg/Nm<sup>3</sup>), prevendo-se que poderá deixar de ser possível assegurar o cumprimentos do mesmo, solicita-se o aumento do VLE do parâmetro partículas para a fonte fixa FF1, para valores de 50 a 60 mg/Nm<sup>3</sup>, embora a empresa continue empenhada na adoção de medidas e investimentos que eventualmente façam reduzir o impacto ambiental da sua unidade industrial.

### 5.3 Resíduos

Os resíduos produzidos pela empresa são do tipo industrial e ainda equiparados a domésticos, sendo os de origem industrial constituídos maioritariamente por peças não conformes (caco verde/seco e cozido), partículas de despoejamento (ciclone), cinzas da combustão, óleos usados, resíduos de embalagem (plástico, papel e cartão, madeira) e sucata.

Dos principais resíduos produzidos pela empresa, no caso dos cacos verdes/secos, partículas de despoejamento e cinzas de combustão são valorizados internamente, ou seja, são incorporados no processo de fabrico.

Relativamente ao caco cozido não foi possível efetuar a sua incorporação na pasta, pelo que a empresa utiliza-o para a regularização de caminhos da instalação, nivelção de cotas de parques de produto acabado ou em acesso em barreiros próprios (incluindo barreiros não contíguos à instalação mas pertencentes à empresa).

Os restantes resíduos são encaminhados para operações de gestão por parte de operadores devidamente licenciados para o efeito.



Separador	Descrição	Nº de páginas
PCIP	Resumo Não Técnico	17/20

A empresa quantifica os resíduos produzidos anualmente na instalação e efetua o respetivo registo de acordo com as novas regras estabelecidas na legislação da gestão de resíduos.

O armazenamento interno dos resíduos é efetuado em locais adequados para o efeito, cobertos, impermeabilizados e dotados de bacias de retenção (quando aplicável), de forma a minimizar os riscos de eventuais contaminações ambientais.

#### **5.4 Ruído**

O impacto da cerâmica na qualidade acústica da zona envolvente é pouco significativo, apesar de se verificar a existência de alvos sensíveis ao ruído nas proximidades imediatas da instalação, nomeadamente diversas habitações.

Salienta-se ainda, que a empresa tem a preocupação, aquando da aquisição de novos equipamentos, de selecionar os equipamentos menos ruidosos, e de efetuar uma adequada manutenção de todos os equipamentos ruidosos, por forma a que, sejam mantidos em adequadas condições de funcionamento, contribuindo deste modo para a minimização das emissões de ruído para o exterior.

### **6. Efeitos das emissões no ambiente considerado no seu todo e respetivas medidas de monitorização, se necessário**

#### **6.1 Águas e Efluentes líquidos**

Como referido anteriormente, a água utilizada na Fábrica de Serração e Cerâmica Amaro de Macedo para uso industrial é proveniente de dois poços próprios e para consumo humano é consumida água da rede pública.

Quanto aos efluentes líquidos, verifica-se a produção de efluentes líquidos de origem doméstica, encaminhados as fossas e águas pluviais potencialmente contaminadas com hidrocarbonetos, encaminhadas para separador de hidrocarbonetos, as quais após tratamento são descarregadas no ponto de descarga ES1.

Assim não se identifica qualquer efeito direto significativo do funcionamento da Fábrica de Serração e Cerâmica Amaro de Macedo no ambiente decorrente da descarga de efluentes líquidos.



Separador	Descrição	Nº de páginas
PCIP	Resumo Não Técnico	18/20

## 6.2 Qualidade do ar

Quanto aos efluentes gasosos e atendendo ao facto de:

- a instalação não estar localizada em zonas protegidas ou sensíveis, nem nas proximidades de património arquitetónico de relevo;
- aos resultados da monitorização das diversas fontes fixas (cumprem com os valores limites estipulados na Licença Ambiental);
- A empresa utiliza como combustível maioritário a biomassa;

poderemos considerar que os efeitos decorrentes da atividade da instalação na qualidade do ar ambiente e do ambiente como um todo se encontram minimizados.

Quanto às emissões difusas, encontram-se implementadas também medidas com vista à sua minimização, nomeadamente ao nível do transporte e armazenamento de matérias-primas, humedificação das matérias-primas, manutenção de fontes móveis (empilhadores e viaturas de transporte) em adequadas condições de manutenção, pelo que também nesta área se considera que os efeitos no meio recetor estão controlados.

## 6.3 Resíduos

Face à tipologia de resíduos que são gerados na empresa, bem como ao facto de a grande maioria corresponder a resíduos considerados inertes e valorizados, assim como o modo de acondicionamento dos resíduos, é expectável que os resíduos gerados pela empresa não sejam passíveis de provocar impacte significativo em qualquer das componentes ambientais consideradas como um todo.

Face ao exposto não é justificável a sua monitorização em termos qualitativos.

De referir ainda que a empresa efetua a contabilização (monitorização quantitativa) da maioria dos resíduos e preenche as guias de acompanhamento de resíduos, e-GAR. Com base na quantificação dos resíduos efetuada anualmente preenche-se o mapa anual de registo de resíduos industriais, MIRR.



Separador	Descrição	Nº de páginas
PCIP	Resumo Não Técnico	19/20

#### 6.4 Ruído

Conforme referido anteriormente, o ruído emitido não se afigura muito significativo, sendo apenas perceptível no período diurno a movimentação de máquinas no exterior e o funcionamento de vários equipamentos da instalação, no entanto, a correta manutenção preventiva dos equipamentos mais ruidosos continuará a ser assegurada, de forma a garantir o seu correto funcionamento.

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

A instalação industrial da Fábrica de Serração e Cerâmica Amaro de Macedo não se encontra abrangida pela legislação relativa à prevenção dos acidentes graves que envolvem substâncias perigosas, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 150/2015, de 05 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.

A instalação está dotada com meios adequados de combate a incêndio, nomeadamente um sistema de mangueiras de incêndio distribuído pelos pontos mais apropriados e num conjunto de extintores, distribuídos pelas diversas secções fabris. Os extintores são revistos regularmente, encontrando-se devidamente colocados e sinalizados.

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

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

A construção e início de laboração da instalação data já do ano 1969, tendo no entanto sido concebida de modo a utilizar material de construção considerado inerte e consequentemente sem possibilidade de contaminação do solo.

A tubagem utilizada para a canalização de águas e drenagem de águas residuais (pluviais e domésticas) foi à base de material plástico (policloreto de vinilo – PVC) e de



Separador	Descrição	Nº de páginas
PCIP	Resumo Não Técnico	20/20

betão armado, pelo que não contaminará o solo sobre o qual assenta. Por outro lado, toda a zona de trabalho é pavimentada, exceto a zona dos montes de matéria-prima argilosa (material de composição bem conhecida maioritariamente inorgânico e inerte) e existem locais próprios para armazenamento de combustíveis (com bacia de retenção, no caso do gasóleo), óleos lubrificantes, quer novos quer usados (com bacias de retenção) evitando deste modo uma possível contaminação do solo pavimentado. Julga-se assim que durante a fase de conceção da instalação foram criadas e/ou previstas medidas preventivas de modo a evitar a contaminação do solo quer por infiltração quer por armazenagem de matérias-primas/subsidiárias ou resíduos.

Quanto à desativação total das instalações, esta implicaria a total remoção/demolição de infraestruturas e demais equipamentos existentes, incluindo compressores e rede de ar comprimido, redes de abastecimento de água, saneamento, rede elétrica, etc.

A fase mais crítica do processo seria a desativação do forno, quer técnica, económica e ambientalmente, incluindo a sua demolição. No entanto existirá um plano de segurança para que os perigos 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, refratários, resíduos de demolição (betão, telhas, etc.), desperdícios de cabos elétricos, do posto de transformação (a ser alvo de remobilização ou eventual venda), depósito com gasóleo a gerir por empresa devidamente licenciada, quadros elétricos (empresa licenciada para a valorização dos materiais metálicos e dos elétricos e eletrónicos e adequado destino dos eventualmente perigosos), lâmpadas fluorescentes, etc.

Neste contexto, e desde que a legislação em vigor nas diversas fileiras seja cumprida na sua íntegra, não se afigura que a fase de desativação da unidade industrial possa ter efeitos significativos sobre o ambiente considerado como um todo.