

RESUMO NÃO TÉCNICO

LICENCIAMENTO AMBIENTAL ÚNICO

FIRMAGO – Fundação de Alumínios, S.A.



INTRODUÇÃO

O presente Resumo Não Técnico (RNT) constitui parte integrante dos elementos necessários à tramitação do processo de Licenciamento Único Ambiental (LUA) da empresa FIRMAGO – Fundições de Alumínio, S.A., localizada em Braga, que tem como principal atividade a fusão de alumínio.

A aplicabilidade do Decreto-Lei n.º 127/2013 de 30 de agosto, relativo à Prevenção e Controlo Integrados da Poluição, resulta do aumento da capacidade instalada de fusão de alumínio da empresa para 27,365 ton/dia, inserindo-se na categoria 2.5b *“Fusão e ligas de metais não ferrosos, incluindo produtos de valorização e operação de fundições de materiais não ferrosos com uma capacidade de fusão superior a 4 t por dia de chumbo e de cádmio ou a 20 t por dia de todos os outros metais”*.

Com a expansão do mercado e a necessidade de satisfação dos seus clientes, a FIRMAGO decidiu incluir no seu processo a fusão de diferentes tipos de ligas recorrendo, para o efeito, a cinco fornos de fusão adicionais, três de 0,3 t/h e dois de 0,5 t/h, uma vez que a torre fusora existente na instalação consiste num forno em contínuo que apenas consegue fundir um tipo de liga.

Do ponto de vista do licenciamento industrial e em virtude desta alteração, a FIRMAGO – Fundições de Alumínio, S.A., passa a estar classificada como um estabelecimento do tipo 1.

Tendo em consideração os objectivos de um Resumo Não Técnico, este documento sintetiza os dados e informações de cariz ambiental, no âmbito do processo de Licenciamento Único Ambiental da FIRMAGO – Fundições de Alumínio, S.A. com maior relevância para o público.

1. INFORMAÇÃO GERAL

1.1 IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA INSTALAÇÃO

A FIRMAGO é uma fundição de metais não ferrosos (alumínio) com CAE_{rev3} nº 24540, que iniciou a sua laboração em 1969. As suas instalações ocupam uma área total de 15 050 m², dos quais cerca de 6 343 m² são cobertos. A FIRMAGO posiciona-se como fabricante de peças variadas em alumínio para o setor elétrico de transporte de energia, maquinaria do setor agrícola, ferroviário, naval, entre outros.

A empresa encontra-se sediada no concelho de Braga, distrito de Braga, estando localizada em zona industrial, conforme se apresenta na Figura 1.

Figura 1 – Localização da FIRMAGO (Fonte: *google earth*).

Possui as seguintes coordenadas GPS N +41° 30' 8.52"; W-8° 27' 44.50".



1.2 REGIME DE FUNCIONAMENTO

A FIRMAGO funciona em três turnos diários (8h00 – 17h10; 6h00 – 14h30, 14h30 – 23h00) de segunda a sexta, efetuando paragens variáveis, em agosto, para a realização de manutenções e uma semana entre o Natal e o final do ano. Existe ainda um turno administrativo que funciona das 9h00 – 18h00.

1.3 NÚMERO DE TRABALHADORES

A empresa emprega atualmente cerca de 100 trabalhadores.

1.4 PRODUÇÕES

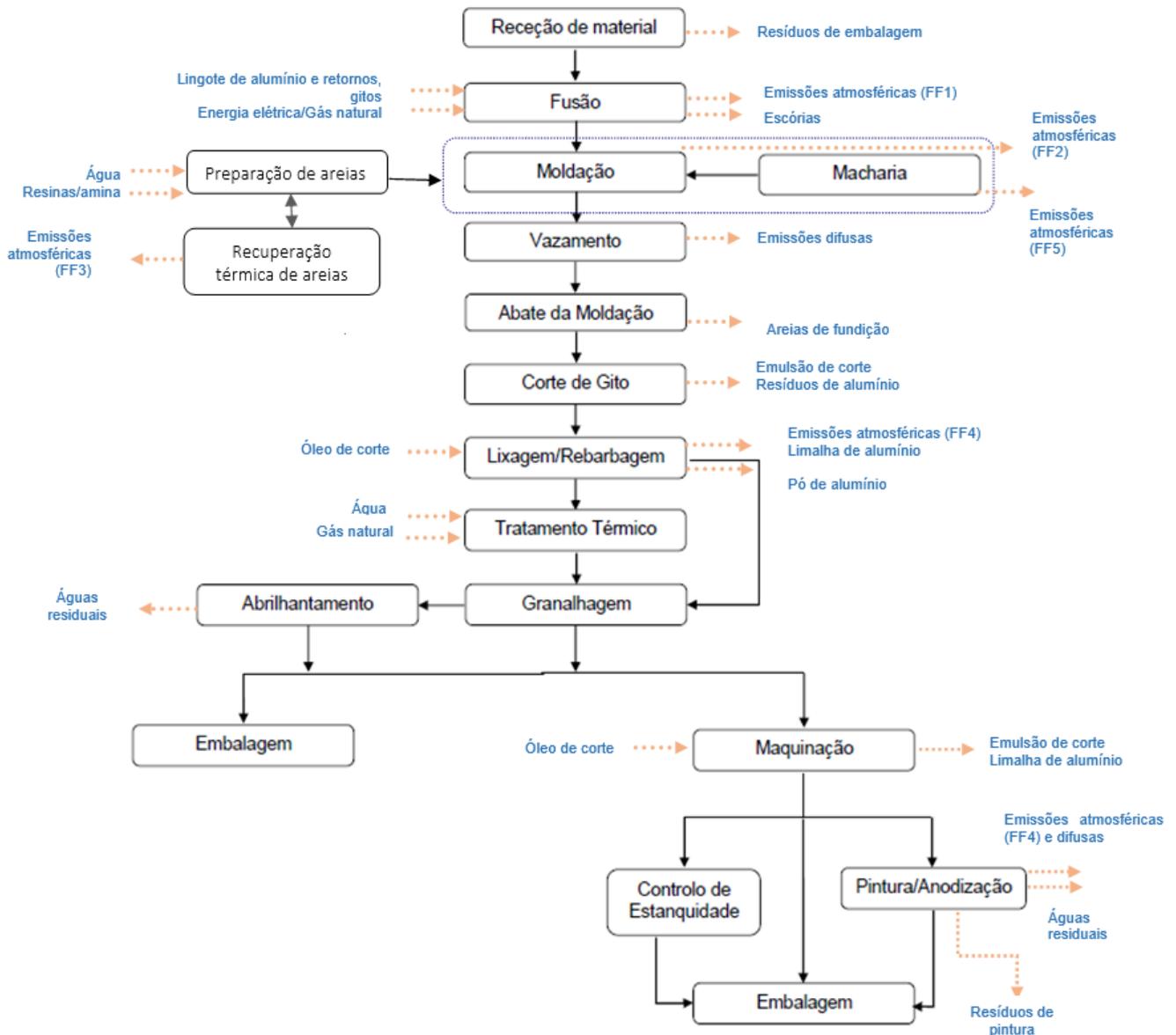
A FIRMAGO possui uma capacidade instalada de fusão de alumínio de cerca de 27,365 t/dia. Atualmente, a instalação conta com um volume de produção em 2019 de cerca de 1 751,1 ton de alumínio fundido.

1.5 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

De uma forma geral, o processo de produção da FIRMAGO envolve as etapas de fusão, moldação, maquinação e acabamentos de ligas de alumínio. Os principais setores existentes são os seguintes:

- Receção/Armazenamento de material
- Fusão
- Preparação de areias
- Moldação e Macharia
- Vazamento e Abate
- Corte, Lixagem / Rebarbagem e Granalhagem
- Tratamento Térmico
- Maquinação
- Pintura/Anodização
- Embalamento

O processo produtivo possui o seguinte fluxograma geral:



1.5.1 Receção de material

A matéria prima (lingote de alumínio) é rececionada e armazenada no armazém em local apropriado. A matéria subsidiária (produtos químicos e componentes) é armazenada em estantes estando os produtos de tintas e diluentes em local separado. Após a receção técnica destes materiais, distribuídos de acordo com os vários projectos da fábrica e devidamente rastreados, são incorporados nas operações de produção.

Os retornos (alumínio vazado num molde, mas não utilizado no enchimento das cavidades às peças e peças de refugo) são separados e distribuídos em contentores de acordo com a composição das ligas.

1.5.2 Fusão

A instalação possui uma torre fusora (forno de soleira), principal sistema de fusão da empresa, alimentada a gás natural e cinco fornos de cadinho (vazam diretamente sem ser necessário passar por forno de manutenção para manter a temperatura), quatro alimentados a gás natural e um elétrico. A carga para a fusão é composta por gitos, retornos e lingotes de alumínio de um só tipo de liga, sendo a quantidade total de metal a fundir dependente da capacidade do forno a utilizar. A carga é constituída, no máximo, por 50% de retornos podendo a restante ser constituída por lingotes ou peças. A fusão é realizada a uma temperatura que pode variar de 700.º C a 800.º C. A carga da torre fusora é efetuada pelo topo através de um sistema automático de elevação. Após a fusão são adicionados elementos de liga e aditivos para promover a escorificação e facilitar a remoção de escórias. As emissões provenientes da torre fusora são conduzidas para uma fonte fixa (FF1).

O transporte do metal líquido da torre fusora é feito por intermédio de uma colher seguindo-se a etapa de degaseificação por injeção de árgon industrial por forma a que haja uma diminuição do grau de impurezas do alumínio. A transferência do metal faz-se, de seguida, para fornos de manutenção elétricos para manter a liga à temperatura especificada.

No caso dos fornos cadinho o vazamento é efetuado por via manual através de um cadinho de dimensões inferiores às do forno e que serve para transportar metal líquido até às moldações, ou por forno automático com programa de vazamento para cada peça.

Na FIRMAGO as peças são obtidas através de processos de fundição por gravidade, utilizando-se para isso dois tipos de moldação, ambas em areia (não permanente):

- Moldação Mecânica;
- Moldação Manual (processo químico).

Além disso, existem duas linhas de produção:

- Linha automática;
- Linha manual.

1.5.3 Preparação de areias para moldação e machos

O ciclo de produção de peças por fundição em areia engloba a preparação da mesma. Esta preparação consiste na mistura de areia de base a substâncias que lhe atribuem características específicas, variando o tipo de substância a adicionar e o processo de mistura, com o tipo de areia a obter.

1.5.4 Macharia

O fabrico de machos em areia pode ser manual ou mecânico, dependendo da sua dimensão. Os processos para a realização de machos são:

- Machos em Caixa Fria (amina) – processo mecânico;
- Macho em Auto Secativa (processo químico) – processo manual.

1.5.5 Abate da Moldação

Para o abate existe uma grelha de abate por vibração, integrada no circuito de moldação auto secativa, que faz o abate de todas as moldações deste tipo de areia. O abate das peças provenientes da moldação mecânica ocorre de forma automática, onde são removidos os machos (alguns são removidos manualmente), excessos de areia verde de moldação, arrefecedores e partidos os canais de enchimento (gitos). São produzidos resíduos de areias de fundição, retornos (gitos) que seguem para a fusão. As emissões provenientes da moldação são conduzidas para uma fonte fixa após passagem por um sistema de despoeiramento (FF2).

1.5.6 Corte

Nesta operação são retirados os gitos e alimentadores das peças fundidas. O corte pode ser realizado em máquinas de serras de fita, máquinas rebarbadoras com disco de corte ou em serrotes horizontais. Em todas as máquinas são utilizadas emulsões. As emissões provenientes deste processo são conduzidas para uma fonte fixa após passagem por um sistema de despoeiramento (FF4).

1.5.7 Lixagem/Rebarbagem

Nestas operações são retirados todos os excedentes de material, rebarbam-se e lixam-se todas as superfícies mais rugosas, de forma a uniformizar a superfície da peça e corrigir deformações provocadas por eventuais cedências da moldação. As emissões provenientes deste processo são conduzidas para uma fonte fixa após passagem por um sistema de despoeiramento (FF4).

1.5.8 Tratamento térmico

De acordo com a ordem de fabrico, algumas peças são submetidas a tratamento térmico (gás natural). Os tratamentos existentes são a têmpera e o revenido. Para o primeiro existem três câmaras (Câmaras 1, 2 e 3) e um tanque com água à temperatura ambiente. Para o segundo existem duas câmaras (Câmaras 4 e 5). A têmpera consiste na subida controlada de temperatura (até aos 520 °C durante 6 horas) e mergulho em água fria de forma a rapidamente dissiparem o calor.

O tanque de água tem uma capacidade de aproximadamente 9,11 m³. Para evitar acumulação térmica por efeito de tratamentos sucessivos, a água conforme vai arrefecendo as cargas no Tanque 1 desloca-se, por gravidade, para o Tanque 2 (em betão, localizado no exterior). Sempre que este tanque se encontra cheio,

por gravidade, começa a encher o Tanque 3 (em betão, localizado no exterior). Quando é necessária novamente água no processo, é bombeada água do Tanque 3 para o Tanque 1.

A compensação da água vem das captações subterrâneas, os tanques possuem um sistema automático que quando detetam que o nível de água necessária no tanque baixou, automaticamente enche o tanque.

O revenido (processo de envelhecimento) compreende apenas a subida controlada de temperatura até aos 155° durante 3 horas.

1.5.9 Granalhagem

De acordo com a ordem de fabrico, algumas peças são submetidas a granalhagem. Esta operação é realizada numa máquina com recurso a granalha de aço. Esta granalha é recuperada, sendo rejeitada quando se encontra inapta para a função (pó de granalha). Associado a este processo existe um sistema de aspiração (ciclone).

1.5.10 Abrilhantamento

Trata-se de um processo de acabamento, em que se abrilhantam as peças. Para o processo existe uma tina com vibração onde são colocadas esferas, abrilhantador e água. No final as peças são lavadas noutra tina. O operador analisa as peças, verificando a uniformidade da superfície, passando-as novamente por água. O operador do abrilhantamento no final do trabalho executa a lavagem das esferas com pó de limpeza e água. A área onde se efetua a operação possui grelhas que conduzem as águas de lavagem para um depósito. Estas águas são recirculadas para um decantador através de uma bomba sendo a água decantada reutilizada novamente no processo.

Quando o decantador não tem capacidade para a quantidade de efluente que está a receber, o excesso é armazenado num depósito aguardando tratamento na ETAR.

1.5.11 Maquinação

A maquinação das peças pode ser realizada em equipamentos convencionais (torneamento, furação, fresagem, esmerilagem ou em centros de maquinação CNC havendo geração de resíduos de emulsões oleosas e limalhas de alumínio.

1.5.12 Pintura

A secção de pintura compreende uma máquina de desengordurar, um transportador, uma cabine de pintura dotada de filtros e uma estufa de secagem a gás natural. A pintura consiste na aplicação por pistola manual de duas ou três camadas de pintura, sucessivamente estufadas a 80 °C para acelerar o processo de secagem. No setor existe um reciclador de diluente. As emissões provenientes deste processo são conduzidas para uma fonte fixa após passagem por sistema de despoeiramento (FF4).

Previamente à Pintura, as peças passam por um banho de desengorduramento alcalino e lavagem com água e água desmineralizada (sistema de permuta iônica) e estufagem de acordo com a tabela seguinte:

Tabela 1 – Características da linha de desengorduramento alcalino.

Processo	Designação do tanque	Tipo de banho	Volume (l)
Pintura	Tanque 1	Desengorduramento alcalino	1400
	Tanque 2	Lavagem com água	900
	Tanque 3	Lavagem com água desmineralizada	900
	Tanque 4	Lavagem com água	900
	Tanque 5	Estufa	--

O tanque 1 tem sistema de aspiração lateral de vapores. Todos os tanques têm agitação por ar.

1.5.13 Anodização

A secção de anodização é constituída por uma linha de tinas com diferentes tipos de banhos. As tinas com banhos ativos possuem um sistema de aspiração lateral de vapores. A anodização é um processo eletrolítico que transforma a superfície do alumínio em óxido de alumínio. A camada de óxido fica solidamente ligada ao alumínio podendo a sua espessura variar conforme o fim a que se destina.

As peças seguem a seguinte sequência operativa: tanque de desengorduramento alcalino (tanque 5) seguindo-se a lavagem com água industrial (tanques 7, 8, 9), a anodização das peças (tanque 12) passando por nova etapa de lavagem com água industrial (tanques 10 e 11) seguida de lavagem desmineralizada (tanques 4, 2), colmatagem a frio (tanque 1) e, por fim, lavagem com água desmineralizada (tanques 3 e 2).

Tabela 2 – Características da linha de anodização.

Processo	Designação do tanque	Tipo de banho	Volume (l)	
Anodização	Tanque 1	Colmatagem a frio	1600	
	Tanque 2	Lavagem com água desmineralizada	900	
	Tanque 3	Lavagem com água desmineralizada	900	
	Tanque 4	Lavagem com água desmineralizada	900	
	Tanque 5	Desengorduramento alcalino	1400	
	Tanque 6	Banho desativado		
	Tanque 7	Lavagem com água	900	
	Tanque 8	Lavagem com água	900	
	Tanque 9	Lavagem com água	1000	
	Tanque 10	Lavagem com água	900	
	Tanque 11	Lavagem com água	900	
	Tanque 12	Anodização	4400	

Todos os tanques têm associado agitação por ar.

As emissões provenientes deste processo são conduzidas para uma fonte fixa após passagem por sistema de despoeiramento.

1.5.14 Limpeza e Embalagem

Esta secção procede à limpeza das peças com produto de base solvente e embalagem das peças acabadas em caixotes de madeira e/ou cartão.

Para além das atividades acima referidas, é possível identificar vários processos de apoio à atividade produtiva da empresa, tais como:

- manutenção
- qualidade
- armazenagem
- áreas sociais (instalações sanitárias, balneários e refeitório)
- estação de tratamento de águas residuais.
- equipamentos de ar comprimido.

1.6 SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE NO TRABALHO

Os serviços de higiene e segurança no trabalho da FIRMAGO encontram-se organizados segundo a modalidade de serviços externos contando com o apoio de um técnico superior de segurança e higiene do trabalho (nível 5), um médico do trabalho e um enfermeiro. A FIRMAGO possui um recurso interno com habilitação de Técnico Superior de Segurança e Higiene do Trabalho.

A FIRMAGO dispõe de um estudo de riscos para a segurança, higiene e saúde no trabalho (SHST), bem como das medidas e meios necessários para a sua prevenção e controlo. A empresa desenvolveu e implementou um Plano de Emergência Interno (PEI), que prevê a realização de simulacros.

Com vista à melhoria das condições de trabalho e prevenção de acidentes, existem instruções de trabalho com regras de segurança escritas, nomeadamente no que diz respeito, por exemplo, à manipulação de substâncias perigosas, utilização de equipamentos de protecção individual (EPIs), execução de tarefas específicas e utilização de equipamentos. São também realizadas auditorias periódicas de segurança aos postos de trabalho, elaborados planos de ações preventivas e corretivas, e feitas avaliações periódicas às condições de trabalho para revisão dos valores da qualidade do ar interior, ruído, ambiente térmico e iluminância.

O posto médico dispõe do equipamento mínimo necessário para prestação de primeiros socorros. Para além do equipamento de dotação da enfermaria, dispõe também de meios ambulatoriais para prestação dos primeiros socorros.

2 INFORMAÇÃO AMBIENTAL

2.1 CONDIÇÕES AMBIENTAIS DO LOCAL

A FIRMAGO está localizada em espaço de ocupação industrial na União de Freguesias de Celeirós, Aveleda e Vimieiro, pertencente ao município e distrito de Braga.

Ao nível do ordenamento do território, a área da FIRMAGO está abrangida pelo Plano Director Municipal (PDM) de Braga em vigor. De acordo com este instrumento, a área em questão é classificada como “Espaço de Atividade Económica – AE1 – Industrial de Grande ou Média Dimensão”. A Norte da instalação verifica-se a presença de espaços urbanos de baixa densidade e de espaços de atividade económica associados a logística. A área de implementação da FIRMAGO, ao nível das condicionantes previstas no PDM, não coincide com nenhuma área com estatuto específico nem está sujeita a qualquer condicionante. No entanto, imediatamente de noroeste a sudoeste é possível identificar uma mancha classificada como Reserva Agrícola Nacional (RAN), assim como se verifica a presença de uma mancha classificada de Reserva Ecológica Nacional (REN) a Sudoeste da instalação, salientando-se igualmente uma linha de água de superfície, designadamente o Rio Este pelo lado Este e Sul a cerca de 160 metros.

2.2 CONSUMOS DE ÁGUA

O abastecimento de água à FIRMAGO é realizado a partir da rede pública, para as utilizações domésticas (sanitários, balneários e refeitório) e através de duas captações de água subterrânea (um poço e um furo) para utilização industrial, rede de rega e rede de incêndio. O consumo médio anual de água é de cerca de 829 m³, sendo que cerca de 29 % do total representa a utilização industrial, conforme se apresenta na Tabela 3. De referir que as duas captações subterrâneas existentes se encontram devidamente autorizadas através dos Autorizações de Utilização de Recursos Hídricos n.º A000899.2020.RH2 e A001513.2020.RH2.

Tabela 3 – Consumos de água.

ORIGEM	CONSUMO 2019 (m ³ /ano)	UTILIZAÇÃO
Rede	585	Doméstica
Furo	112	Industrial (contador)
Poço	132	Industrial (contador)
TOTAL	829	

A FIRMAGO integra na sua gestão industrial diversas medidas com vista à racionalização dos consumos de água, das quais se destacam as seguintes:

- A maior parte da água é gasta na preparação de areias. O controlo dos parâmetros da receita pré-definida é efetuado em sistema de areias automático SPACE o que permite apurar a dosagem ideal por forma a evitar o desperdício;

- Reutilização das águas residuais, após tratamento na ETAR, nos processos de anodização e desengorduramento alcalino;
- Recirculação de água proveniente do arrefecimento de peças no Tratamento Térmico;
- Reutilização de água de lavagem no abrillhamento após decantação;
- Sistema de filtração contínua da água desmineralizada através de resinas para redução dos silicatos nas respetivas cubas de lavagem;
- Controlo de qualidade dos banhos concentrados de modo a que nunca, ou apenas em condições excecionais, sejam descarregados;
- Implementação de procedimentos para controlo e avaliação do consumo de água;
- Manutenção preventiva do sistema de abastecimento de água;
- Temporizadores de água na maioria dos lavatórios dos WC's /balneários;
- Realização de ações de sensibilização aos trabalhadores para a redução do consumo de água.

A FIRMAGO pretende continuar a integrar no seu programa de gestão ambiental anual, medidas de racionalização do consumo de água, com vista à melhoria contínua da gestão deste recurso.

2.3 EMISSÕES DE ÁGUAS RESIDUAIS

Quanto aos efluentes líquidos gerados na instalação, são produzidas águas residuais domésticas e águas residuais industriais. A instalação não é servida pelas infraestruturas de saneamento de águas residuais geridas pela AGERE - Empresa de Águas, Efluentes e Resíduos de Braga, E.M., razão pela qual as águas residuais domésticas são encaminhadas para uma ETAR compacta e, após tratamento, descarregadas em meio natural (rio Este), de acordo com as normas de qualidade aplicáveis. Esta descarga encontra-se autorizada pela Licença de Utilização dos Recursos Hídricos – Rejeição de Águas Residuais n.º L000236.2019.RH2.

As águas residuais industriais são essencialmente provenientes da linha de anodização e linha de desengorduramento alcalino da pintura, assim como do abrillhamento de peças sendo posteriormente encaminhadas para tratamento na ETAR existente na instalação. A água tratada é reutilizada em circuito fechado nas duas linhas não havendo descarga de águas residuais industriais. Na impossibilidade de reutilização destas águas de acordo com o referido estas são geridas como resíduo e encaminhadas para operador de gestão de resíduos devidamente licenciado.

Na Tabela 4 é apresentada uma caracterização do efluente doméstico descarregado, tendo por base a monitorização realizada ao longo do ano de 2019.

Tabela 4 – Caracterização do efluente final descarregado em meio natural (valores médios de 2019).

PARÂMETROS	CARACTERÍSTICAS DO EFLUENTE		VLE
pH	6,4	Esc. Sor	6-9
Sólidos Suspensos Totais	14,2	mg/L	60
Carência Química de Oxigênio	41,7	mg O ₂ /L	150
Carência Bioquímica de Oxigênio	21,7	mg O ₂ /L	40
Fósforo total	3,4	mg/l P	10
Azoto total	3,9	Mg/l N	15

A descarga de águas residuais domésticas da FIRMAGO não resulta em impactes significativos sobre o ambiente no seu todo, atendendo a que se encontram implementadas as medidas de minimização e controlo necessárias ao cumprimento dos Valores Limite de Emissão estabelecidos.

2.4 EMISSÕES PARA A ATMOSFERA

A FIRMAGO possui nas suas instalações 4 fontes pontuais que estão associadas aos seguintes processos identificados na tabela seguinte:

Tabela 5 – Fontes Pontuais existentes na FIRMAGO.

FONTES FIXAS	ORIGEM DAS EMISSÕES	EQUIPAMENTOS DE TRATAMENTO	PARÂMETROS MONITORIZADOS
FF1	Forno de fusão a gás natural	-	Compostos orgânicos Voláteis totais, expressos em C (COVT) Óxidos de Azoto expressos em NO ₂ (NOx) Monóxido de Carbono (CO) Partículas
FF2	Sistema de despoeiramento da linha de moldação	Filtro de mangas	Compostos orgânicos Voláteis totais, expressos em C (COVT) Partículas
FF3	Reciclagem de areias a gás natural	Filtro de mangas	Compostos orgânicos Voláteis totais, expressos em C (COVT) Óxidos de Azoto expressos em NO ₂ (NOx) Monóxido de Carbono (CO) Partículas
FF4	Exaustão da secção de acabamentos (corte, lixagem e rebarbagem); Exaustão de 3 tanques da anodização (desengorduramento alcalino, anodização e lavagem com água desmineralizada); Exaustão de 1 tanque de desengorduramento alcalino (pintura), cabine de pintura e estufa da pintura; Exaustão da secção da carpintaria.	Filtro de mangas	Compostos orgânicos Voláteis totais, expressos em C (COVT) Partículas Sulfureto de hidrogénio (H ₂ S)
FF5	Depurador de amina associado à macharia	-	Partículas, Compostos orgânicos Voláteis totais, expressos em C (COVT) Sulfureto de hidrogénio (H ₂ S) Amina

De forma a caracterizar as suas emissões e dar cumprimento dos requisitos legais em vigor ao nível da qualidade do ar, a FIRMAGO procede à monitorização periódica das suas fontes fixas. O histórico existente sobre as monitorizações das fontes referidas demonstra o cumprimento dos valores limite de emissão para os parâmetros monitorizados. A FF5 ainda não foi alvo de autocontrolo estando prevista realizar-se a sua monitorização em 2020.

Para além das fontes fixas, na FIRMAGO existem emissões difusas associadas aos processos de tratamento de superfície, existindo para a minimização destas emissões, sistemas laterais de extração sobre as tinas de tratamento que captam, extraem e direcionam as emissões para o sistema de exaustão, antes da sua libertação para a atmosfera. Existem, também, emissões difusas associadas à atividade de limpeza de peças com produtos de base solvente, no setor de embalamento, estando em estudo a aquisição de uma máquina automática de desengorduramento de peças com recuperação de solvente que irá reduzir substancialmente essas emissões e, por fim, emissões difusas associadas à libertação de poeiras/vapores no vazamento, na moldação manual de peças de grande dimensão e no desmanche das caixas de areia aí utilizadas para posteriormente encaminhamento para o sistema de regeneração de areias.

Considera-se, ainda como fonte de emissão difusa o manuseamento de produtos químicos cuja expressão é pouco significativa, uma vez que ocorrem esporadicamente, sem grande impacto para o ambiente.

De forma a controlar e reduzir as emissões difusas emitidas para o ambiente de trabalho, a FIRMAGO tem vindo a adotar diversas medidas, das quais se destacam as seguintes:

- Instalação de sistemas de exaustão localizados;
- Parques para armazenamento dos produtos químicos em condições adequadas e de acesso limitado;
- Sensibilização dos trabalhadores para a adoção de boas práticas na utilização dos produtos químicos;
- Definição de procedimentos e boas práticas de trabalho, quer ao nível da produção como da manutenção.

Atendendo a que a FIRMAGO dispõe de equipamentos e técnicas para controlo e redução das emissões geradas na sua unidade fabril, não se prevê a emissão de odores nocivos ou incómodos para a atmosfera nem a existência de impactes ambientais significativos sobre o ambiente no seu todo.

2.5 GESTÃO DE RESÍDUOS

Os resíduos produzidos pela FIRMAGO são recolhidos seletivamente, quantificados e catalogados de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER) estabelecida pela Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro de 2014. Alguns dos resíduos produzidos consistem em sucata metálica, lamas resultantes das operações de limpeza dos banhos ativos, lamas da ETARI, resíduos de embalagens contaminadas, absorventes e materiais filtrantes, óleos usados, emulsões e soluções de maquinaria e lamas contendo

tintas e vernizes. Os resíduos equiparados a domésticos (frações recicláveis e não recicláveis) são recolhidos e geridos pelas respetivas entidades gestoras de resíduos do município. Cerca de 96% dos resíduos produzidos são encaminhados para valorização.

Na tabela 6 são apresentados os principais resíduos produzidos em 2019 e respetivas quantidades encaminhadas para destino final.

Tabela 6 – Principais Resíduos produzidos em 2019.

CÓDIGO LER ⁽¹⁾	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
03 01 04*	Serradura, aparas, fitas de aplainamento, madeira, aglomerados e folheados, contendo substâncias perigosas	0,997 ton
08 01 13*	Lamas aquosas contendo tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas)	0,754 ton
10 10 03	Escórias do forno	26,009 ton
10 10 08	Machos e moldes de fundição vazados	444,440 ton
11 01 09*	Lamas de outros tratamentos de águas residuais industriais, contendo substâncias perigosas	2,268 ton
12 01 03	Aparas e limalhas de metais não ferrosos	120,446 ton
12 01 04	Poeiras e partículas de metais não ferrosos	12,791 ton
12 01 17	Resíduos de granalhagem	0,742 ton
12 01 09*	Emulsões e soluções de maquinagem, sem halogéneos)	6,926 ton
13 02 08*	Óleos usados	0,615 ton
13 08 02*	Outras emulsões	4,428 ton
15 01 10*	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	0,170 ton
15 02 02*	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas)	1,356 ton
20 03 01	Mistura de resíduos urbanos equiparados	39,500 ton

(1) A Lista Europeia de Resíduos, LER, publicada pela [decisão 2014/955/UE](#), da Comissão, de 18 de dezembro, que altera a decisão 2000/532/CE, da Comissão, de 3 de maio, referida no artigo 7.º da diretiva 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro.

A FIRMAGO dispõe de áreas específicas para o armazenamento de resíduos, as quais se encontram sob coberto, com pavimento impermeabilizado e dotadas de condições adequadas para a contenção de derrames em caso de acidente. Quando as quantidades armazenadas assim o justificam, os resíduos são enviados para entidades externas licenciadas para a sua gestão. No envio dos resíduos para o exterior da unidade são utilizadas as Guias Eletrónicas de Acompanhamento de Resíduos (e-GAR), as quais são mantidas em arquivo atualizado em conjunto com a restante documentação deste domínio.

Tendo em vista a melhoria do seu sistema de gestão de resíduos, a FIRMAGO promove as seguintes ações:

- Melhoria da recolha seletiva, através da separação cada vez mais rigorosa dos resíduos produzidos;

- Seleção de operadores de gestão de resíduos que permitam o alcance do objetivo da FIRMAGO de aumentar a capacidade de valorização dos resíduos produzidos;
- Melhoria das condições de armazenamento dos resíduos, através da reorganização do espaço;
- Otimização da dosagem dos produtos utilizados nos banhos e na fusão através das cartas de controlo estatístico do processo, por forma a reduzir os consumos e implementação de ações corretivas no sentido de manter os processos sempre estáveis;
- Sensibilização contínua dos trabalhadores para a adoção de boas práticas no que respeita à gestão de resíduos.

Atendendo às infra-estruturas existentes na FIRMAGO para a recolha e armazenamento dos resíduos gerados, bem como ao facto das operações de transporte, valorização e eliminação dos resíduos a enviar para o exterior serem efetuadas por entidades devidamente licenciadas para o efeito, não se afiguram como previsíveis quaisquer impactes significativos sobre o ambiente, nas suas diversas componentes.

2.6 CONTROLO DE RUÍDO

As principais fontes de ruído da FIRMAGO são os sistemas de ventilação e exaustão associadas aos sistemas de despoeiramento. De forma a controlar o ruído resultante da sua atividade, a FIRMAGO dispõe de medidas para a redução dos níveis de ruído emitidos por estes equipamentos.

Foram realizadas campanhas de medição dos níveis de ruído emitidos para o exterior em junho, outubro e dezembro de 2019, de acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, em dois pontos, no período diurno, do entardecer e noturno, tendo sido verificado o cumprimento do critério de incomodidade e do critério de exposição máxima nos dois pontos e nos 3 períodos de análise.

A FIRMAGO tem adotadas medidas de minimização do ruído para exterior, nomeadamente a existência de atenuadores de som em alguns equipamentos (compressores, central hidráulica na automática, na aspiração do queimador), apoios antivibratórios em ventiladores, assim como silenciadores verticais nas fontes fixas 1 e 4.

2.7 CONSUMOS ENERGÉTICOS

Para o desenvolvimento das suas atividades produtivas, a FIRMAGO utiliza energia elétrica, gás natural (fornos de fusão, torre de fusão, fornos térmicos de regeneração de areia, tratamento térmico e aquecedor da colher), gás propano e gasóleo. Estes dois últimos utilizados nas viaturas de serviço da instalação. A compilação dos consumos de energia eléctrica e gás natural da FIRMAGO no ano de 2019 é apresentada na Tabela 7.

Tabela 7 – Consumos de energia no ano de 2019.

TIPO DE RECURSO	CONSUMO	CONSUMO DE REFERÊNCIA ⁽¹⁾
Eletricidade	1 803 380 kwh	387,73 tep
Gás natural	378 366 m ³	342,46 tep
Gás propano	11 kg	0,01 tep
Gasóleo	12 682 l	10,82 tep
TOTAL		741 tep

⁽¹⁾ tep – toneladas equivalente de petróleo. Para as conversões de unidades de energia foram utilizados os fatores de conversão constantes do despacho 17313/2008 publicado no DR n.º 122, 2.º série, de 26/06/2008.

A FIRMAGO realizou uma Auditoria Energética referente ao ano de 2013, de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 71/2008 de 15 de abril (regula o Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia que tem como objetivo promover a eficiência energética e monitorizar os consumos energéticos de instalações consumidoras intensivas de energia), bem como restante legislação correlacionada com o SGCIE. O Plano/Acordo de Racionalização daí resultante está a ser implantado no período de oito anos que decorre entre 2014 e 2021 (Nº PREN: OP1540-PREN (2014-2021)).

A FIRMAGO defende e pratica uma abordagem ativa na gestão da energia, dispondo de medidas e procedimentos de racionalização dos seus consumos energéticos, das quais são de destacar as seguintes:

- Substituição de iluminação atual por LED's;
- Redução e controlo das fugas de ar comprimido;
- Implementação de procedimentos de controlo e afinação da eficiência de queima de gás;
- Sensibilização dos trabalhadores para a adoção de boas práticas no que respeita à redução de consumos energéticos.

2.8 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

A FIRMAGO reconhece na gestão ambiental uma componente fundamental do seu sucesso empresarial, promovendo a melhoria contínua do seu desempenho. O entendimento da FIRMAGO acerca do Ambiente encontra-se patente na política ambiental definida no âmbito do Sistema de Gestão Ambiental da empresa.

3 DESATIVAÇÃO DA INSTALAÇÃO

Não se prevê que as instalações da FIRMAGO venham a ser desativadas nem parcial nem totalmente. No entanto, caso isso venha acontecer, previamente à desativação será elaborado e submetido à aprovação da Agência Portuguesa do Ambiente (APA, IP) um Plano de Desativação com o objetivo de adotar as medidas necessárias e destinadas a evitar qualquer risco de poluição e a repor o local da exploração em estado ambientalmente satisfatório e compatível com o futuro uso previsto para o local desativado.

Os impactes mais significativos deverão estar associados ao desmantelamento dos equipamentos e à limpeza dos edifícios das unidades de laboração, pelo que se farão sentir essencialmente ao nível dos resíduos e do ruído.