

FUNDIVEN, S.A.

**PEDIDO DE ELEMENTOS ADICIONAIS NO ÂMBITO DA
PREVENÇÃO E CONTROLO INTEGRADOS DA
POLUIÇÃO (PCIP)**

PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL Nº PL20240606005109

PROCESSO SIR Nº 124613

Março de 2025

ÍNDICE

Introdução	3
Relativamente ao Módulo II - Memória Descritiva	4
Questão 1.....	4
Alínea a).....	4
Alínea b).....	4
i).....	4
Alínea c).....	6
ii)	7
iii)	7
iv)	8
v)	8
Alínea d).....	8
vi)	8
Alínea e).....	9
vii)	9
viii)	10
Relativamente ao Módulo IV - RH.....	12
Questão 2.....	12
Questão 3.....	12
Questão 4.....	12
Questão 5.....	14
i).....	14
ii)	14
Questão 6.....	14
Relativamente ao Módulo V - Emissões.....	15
Questão 7.....	15
Alínea a).....	15
Alínea b).....	15
Questão 8.....	16
Relativamente ao Módulo PCIP	19
Questão 9.....	19
Alínea a).....	19
Alínea b).....	19
Alínea c).....	19
Questão 10.....	19
Alínea a).....	21

ÍNDICE

Alínea b).....	23
Alínea c).....	23
Questão 11.....	23
Considerações finais	24

INTRODUÇÃO

O presente documento pretende dar resposta ao pedido de elementos adicionais solicitado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), após avaliação preliminar no âmbito do regime PCIP ao pedido de alteração do licenciamento ambiental da Fundiven, S.A.. Este pedido de alteração foi apresentado em junho de 2024 na plataforma SILiAmb, tendo resultado num enquadramento PCIP – Alteração substancial. O inerente preenchimento do formulário de enquadramento (submetido em 17/12/2024), por sua vez originou o processo de licenciamento PL20240606005109.

Relativamente ao Módulo II – Memória Descritiva

1.

a) Na tabela infra, completa-se a informação solicitada:

ALTERAÇÃO		DATA DE INSTALAÇÃO	DATA DE ENTRADA EM FUNCIONAMENTO
Alteração de combustível		Novembro de 2018 *	Dezembro de 2018
Novo forno		início de 2018	Sem previsão
2 novas gralhadoras	Granalhadora TG1 (PT 211)	início de 2021	Sem previsão
	Granalhadora PG (PT 212)		4º trimestre/2025
9 máquinas CNC	Quaser PT 244	Outubro de 2016	Outubro de 2016
	Quaser PT 245	Abril de 2017	Maior de 2017
	Hyundai PT 246	Fevereiro de 2018	Março de 2018
	Quaser PT 247	Fevereiro de 2018	Março de 2018
	Hyundai PT 248	Março de 2018	Março de 2018
	Hyundai PT 249	Maior de 2018	Maior de 2018
	Hyundai PT 250	Junho de 2018	Junho de 2018
	Hyundai PT 251	Março de 2021	Abril de 2021
	Hyundai PT 252	Fevereiro de 2021	Março de 2021
5 novas máquinas injeção	Máq. Injeção 750/2 (PT 122)	Janeiro de 2017	Fevereiro de 2017
	Máq. Injeção 550/3 (PT 123)	Outubro de 2017	Novembro de 2017
	Máq. Injeção 1200/2 (PT 124)	Dezembro de 2017	Fevereiro de 2018
	Máq. Injeção 500/2 (PT 125)	Abril de 2018	Junho de 2018
	Máq. Injeção 1000/3 (PT 126)	Janeiro de 2019	Abril de 2019
Máquina 253 e máquina 254		Meados 2023	Maior de 2024
Mufla Fimel		Novembro de 2024	4º trimestre/2025
Máquina linear vibratória de acabamento por agentes abrasivos		Março de 2025	Maior de 2025

* Certificado da instalação datado de 16/11/2018

b) Novos equipamentos de maquinação:

i) As designadas máquinas CNC (Controlo/Comando Numérico Computorizado) são equipamentos utilizados em maquinação de precisão, que garantem o cumprimento de tolerâncias dimensionais e acabamento superficial de acordo com os requisitos do cliente. Em termos genéricos, as máquinas CNC são constituídas por uma mesa de trabalho encapsulada onde as peças a maquinar são colocadas em suportes específicos (gabaritos de fixação por aperto), uma cabeça rotativa de maquinação onde a ferramenta a utilizar é acoplada, um armazém interno de múltiplas ferramentas de maquinação e um comando/computador central no qual é introduzido o programa para a maquinação a realizar.



Figura 1. CNC Quaser.

A informação (programada) é processada e transmitida ao sistema, acionando os mecanismos que conferem ao equipamento os movimentos desejados, incluindo a troca de ferramentas durante um ciclo de trabalho. A movimentação da cabeça e da própria mesa de trabalho possibilitam que as maquinações possam ser realizadas até 5 eixos, conforme se exemplifica na *figura 2*.

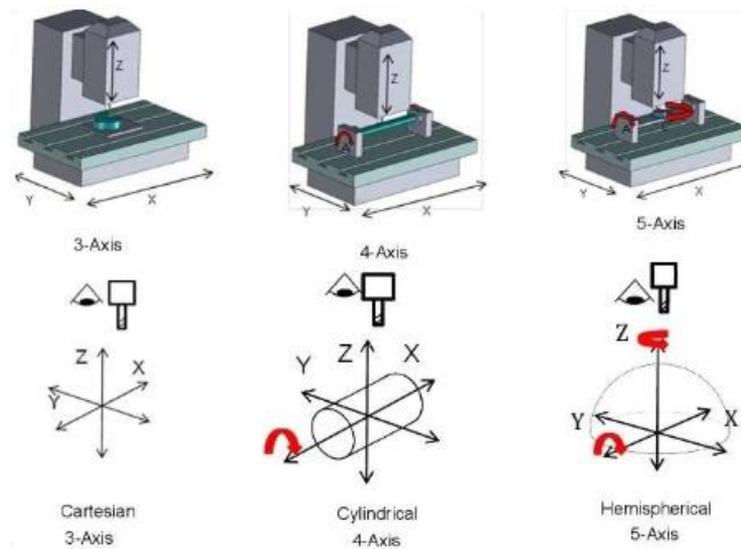


Figura 2. Diferentes eixos de trabalho num equipamento CNC.

As operações realizadas nas nossas máquinas CNC consistem essencialmente de:

- Furação – criação de furos com ferramenta apropriada (broca), por rotação a alta velocidade enquanto é aplicada força axial descendente para penetrar na peça a trabalhar.
- Fresagem – remoção de material com ferramenta apropriada, conseguindo-se superfícies planas, ranhuras e contornos específicos. Quando a retificação é em superfícies cilíndricas internas dá-se o nome de mandrilagem. Quando em superfícies cilíndricas externas, a designação é torneamento.
- Roscagem – criação de roscas interiores em furos previamente existentes (ou conseguidos após furação), por utilização de “machos de roscar”.

A operação “corte abrasivo” mencionada neste ponto não se realiza nos nossos equipamentos. Esta operação consiste em rebarbagem com discos abrasivos, operação de acabamento normalmente utilizada na indústria pesada de metais ferrosos. A operação “corte abrasivo” também pode ser conseguida pela utilização de jato de água pressurizada com incorporação de partículas abrasivas, como forma de realizar corte e desbaste em profundidade em materiais duros. Na metalurgia, trata-se de um processo maioritariamente utilizado na indústria de moldes (trabalhos com aço). Todas as outras operações referidas (lixagem, polimento, granalhagem, rebarbagem) não se realizam nestes equipamentos.

c) Célula dedicada (PT 253 e PT 254):

Conforme referido no ponto 4 da *Memória Descritiva e Justificativa que identifica a Alteração ao Estabelecimento Industrial*, em meados de 2023 deu-se início à instalação de uma célula dedicada ao acabamento de uma determinada gama de peças, para um novo cliente. É composta por dois módulos interligados entre si, conforme representação da *figura 3*. Dada a especificidade dos acabamentos necessários e a complexidade dos mecanismos que garantissem um processo contínuo e fiável (desenvolvimento do programa), esta célula só conseguiu ter atividade de forma constante no início de maio de 2024.

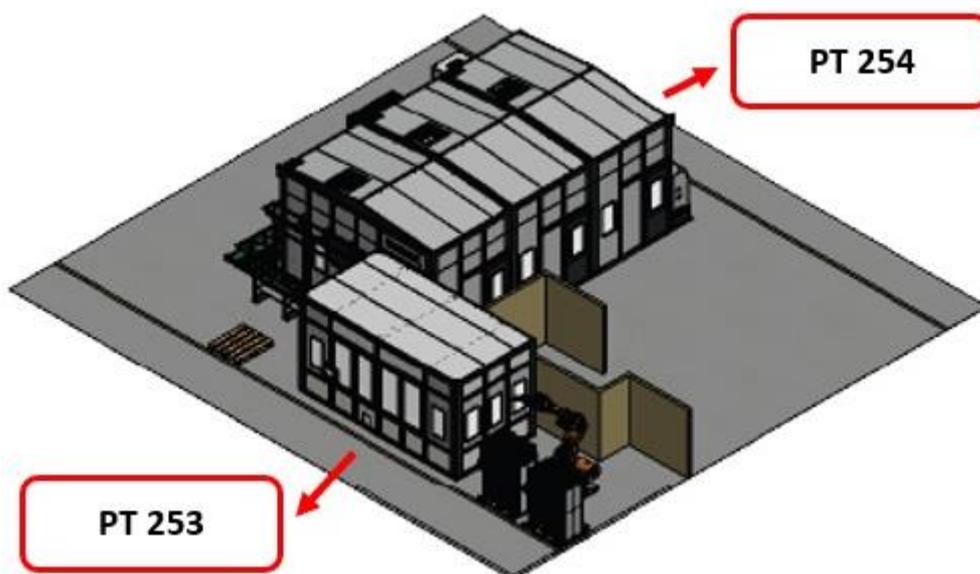


Figura 3. Célula dedicada (PT 253 e PT 254).

ii) No primeiro módulo (PT 253) as peças movimentam-se ao longo de 5 unidades fixas de maquinação, nas quais se procede a furação e roscagem em diferentes pontos pré-determinados. As unidades de maquinação consistem em cabeças rotativas que têm acopladas ferramentas apropriadas (brocas e machos de roscar). Tratam-se de equipamentos simples que unicamente permitem movimento segundo um eixo. De acordo com a *figura 2*, 4 das unidades funcionam segundo o eixo “Z” e a restante opera segundo o eixo “Y”. As peças são colocadas em suportes específicos, sendo o movimento garantido por um tapete mecânico que faz com que as 5 estações de maquinação sejam percorridas de acordo com programa pré-definido (obedecendo a sinais transmitidos por limitadores de movimento e temporizadores de processos). Conforme explicação reportada no item i), a operação “corte abrasivo” não é realizada neste primeiro módulo da célula, nem tão pouco as operações de lixagem, polimento, granalhagem ou rebarbagem.

iii) Após maquinação no 1º módulo (PT 253), as peças são movimentadas por tapete transportador para o 2º módulo (PT 254) onde se procede a um acabamento superficial mecânico por lixagem e de acordo com requisito do cliente. Neste módulo existem duas unidades fixas de lixagem conforme se representa na *figura 4*, onde as cintas de lixa em rotação e por contacto com a peça conferem o desejado acabamento superficial por abrasão. Na primeira unidade é utilizada cinta de lixa com mais rugosidade para que seja garantido o desbaste das rebarbas da peça resultantes do processo de fabrico por fundição injetada. A segunda unidade trabalha com cinta de lixa de grão mais fino (menor rugosidade) e confere um acabamento final por alisamento superficial das zonas anteriormente desbastadas.

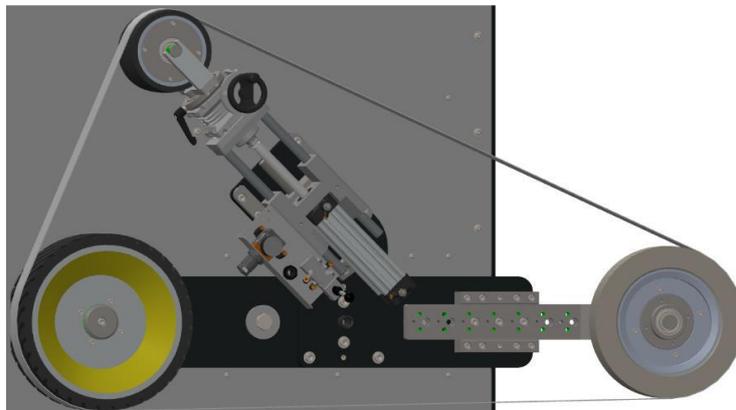


Figura 4. Unidade de lixagem.

Toda a movimentação das peças no interior desta célula é garantida por dois robôs idênticos ao que se representa na *figura 5*, munidos de pinça de fixação na extremidade do braço. O primeiro recolhe a peça do tapete transportador após realização das maquinações necessárias e procede ao acabamento na primeira unidade de lixagem. A peça é colocada num armazém intermédio, sendo posteriormente recolhida pelo segundo robô que fará o acabamento superficial final na segunda unidade de lixagem. Todo o funcionamento deste tipo de células robotizadas tem que ser garantido por programação que confira a sequência de movimentos, trajetórias e controlo de força de contacto peça/cinta de lixa, ideais para um acabamento conforme.



Figura 5. Robô de manipulação.

No nosso ramo de atividade, a automatização deste tipo de trabalhos repetitivos e monótonos por recurso a robôs industriais revela-se cada vez mais importante, devendo-se considerar as seguintes vantagens:

- Processos mais precisos e flexíveis permitidos por programação adequada;
- Constância e homogeneidade no acabamento superficial;
- Redução dos custos de mão-de-obra;
- Diminuição de desperdícios e sucatas.

iv) O enquadramento PCIP para a categoria 2.6 diz respeito ao tratamento de superfícies de metais que utilizem processos eletrolíticos ou químicos. Conforme atrás descrito, o acabamento superficial realizado no 2º módulo da célula dedicada em questão, é puramente mecânico por ação de agente abrasivo (cinta de lixa), não sendo utilizado qualquer produto químico.

v) Não há consumo de solventes orgânicos no 2º módulo da célula dedicada, situação que também se verifica em qualquer uma das outras áreas da instalação.

d) Mufla *FIMEL* (PT 255)

vi) Confirmamos que este equipamento se destina unicamente ao tratamento térmico de uma nova peça que, conforme assinalado na *Memória Descritiva e Justificativa* que identifica a Alteração ao Estabelecimento Industrial, lhe conferirá maior resistência ao desgaste e fadiga. Trata-se de requisito exigido pelo cliente dado a peça em questão ser parte integrante da suspensão dianteira de uma bicicleta.



Figura 6. Mufla FIMEL.

e) Máquina linear vibratória de acabamento por agentes abrasivos

vii) O processo de acabamento superficial por utilização de máquinas vibratórias circulares ou lineares com agentes abrasivos, é vulgarmente utilizado no nosso ramo de atividade. Num equipamento linear como o apresentado na *figura 7*, o processo consiste em conduzir as peças conformadas para o interior de um tambor linear que contém o agente abrasivo em meio aquoso e em permanente vibração por ação de motovibradores acoplados. O movimento oscilante e rotativo conferido ao agente abrasivo, reflete a força centrífuga sinusoidal transmitida pelos motovibradores, que garante que as peças a acabar percorram a totalidade do tambor, em vibração. Por ação do atrito causado pelo movimento vibratório do agente abrasivo resulta um acabamento final que retira as rebarbas existentes nas peças conformadas provenientes do processo de fabrico (fundição injetada), ao mesmo tempo que lhes é conferida uma superfície lisa, acetinada e uniforme.



Figura 7. Máquina linear de vibração

Tendo em consideração o formato e as dimensões das peças conformadas e por forma a garantir homogeneidade no processo de acabamento superficial, a escolha do agente abrasivo a utilizar revela-se de enorme importância. No nosso ramo de atividade os agentes abrasivos são, normalmente, compostos por material cerâmico ou de poliéster, sendo a especificidade do acabamento pretendido garantida pelas suas características, como a dureza, rugosidade e formato (triangular, cónico, piramidal, etc).



Figura 8. Abrasivo cónico em poliéster

Conforme modo de funcionamento atrás descrito, nenhuma das operações de acabamento referidas neste ponto devem ser consideradas no processo de acabamento por agentes abrasivos.

Refere-se também que o modo de funcionamento deste novo equipamento é exatamente igual ao da máquina linear já existente.

viii) A descrição genérica do procedimento de tratamento do efluente resultante do processo de acabamento nas máquinas vibratórias por agentes abrasivos (o processo necessita de constante aplicação de água), encontra-se no campo “Efluente dos abrasivos” da Memória Descritiva “Procedimento de tratamento do efluente industrial”, documento apresentado como anexo no Formulário de Licenciamento do atual processo de Alteração ao Estabelecimento Industrial (PL 20240606005109).

A Fundiven, S.A. possui atualmente duas máquinas vibratórias circulares e uma máquina linear para este acabamento superficial, sendo o tratamento dos respetivos efluentes garantido por uma centrifugadora (CTF 1 na planta *DES_09d*, apresentada como anexo no Formulário de Licenciamento ou na planta retificada *DES_09e* que agora é submetida).

A aquisição de uma nova máquina linear de acabamento determina necessariamente um maior volume de água em utilização permanente na secção, pelo que a única centrifugadora poderia ser insuficiente para garantir o tratamento do efluente, em situações de funcionamento simultâneo da totalidade dos equipamentos. Assim, foi decidido avançar com a aquisição de uma segunda centrifugadora (CTF 2 nas mesmas plantas), exatamente igual à existente e que se apresenta na *figura 9*.

O circuito de águas residuais deste sector, identificado como LT 1, representa-se na planta *DES_03b* submetida como anexo no Formulário de Licenciamento.



Figura 9. Centrifugadora Z 1000

Relativamente ao Módulo IV – RH

2. Confirmamos o referido neste ponto. Estando os 4 tanques de armazenamento de águas pluviais completamente cheios e não havendo necessidade de qualquer reposição de água no circuito de refrigeração, a água excedente é descarregada no sistema de drenagem coletivo.

3. Foram construídos 4 tanques de recolha e contenção de águas pluviais em manilhas de betão com 1,5 m de diâmetro e com 4,5 m de profundidade total. Cada tanque tem uma capacidade de contenção de 7,95 m³. Como são 4 tanques, a capacidade total máxima para recolha de águas pluviais é de 31,8 m³. A *figura 10* ilustra os 4 tanques de recolha de águas pluviais (fotos tiradas em dia com elevada pluviosidade, verificando-se descarga no 1º tanque de receção).



Figura 10. Tanques de recolha de águas pluviais

4. As únicas águas residuais descarregadas para o sistema público de drenagem continuam a ser as de origem doméstica, provenientes dos balneários e instalações sanitárias. De facto, e conforme assinalado na documentação apresentada no anterior processo de licenciamento que originou o nosso atual TUA, em fevereiro de 2016 foi iniciado junto da AdRA (Águas da Região de Aveiro) processo de autorização para descarga de águas residuais industriais tratadas. Esta possibilidade foi levantada em finais de 2015, no seguimento de problemas que começaram a surgir com alguma regularidade nos dois circuitos de tratamento que promovem a utilização de água em circuito fechado:

- Circuito LT 1 (efluente dos abrasivos) – o tratamento era então realizado por processo físico-químico numa ETAI. A inconstância na bombagem dos aditivos necessários, através de bombas pneumáticas, por vezes traduzia-se em tratamento pouco eficaz. A água tratada devolvida ao processo de acabamento apresentava alguma coloração escura conferida por partículas do agente abrasivo que ainda permaneciam em suspensão, com repercussão na qualidade das peças acabadas (aparecimento de manchas).

- Circuito LT 2 (efluente da fundição) – por vezes aconteciam entupimentos nos chupadores das

tubagens do circuito de refrigeração, provocados por acumulação de aglomerados de sedimentos gordurosos cuja proveniência foi associada à água reaproveitada no processo de tratamento do efluente da fundição, por Evaporador. A deficiente refrigeração dos equipamentos produtivos (menos caudal) determinava sobreaquecimento e, conseqüentemente, algumas paragens.

A aquisição de dois novos equipamentos de tratamento em 2016, entregues e instalados durante 2017, veio resolver completamente o problema no circuito LT 1 (Centrifugadora que substituiu a ETAI) e atenuar bastante o problema de entupimentos por vezes sentido no circuito LT 2 (Bomba de Calor para trabalhar em complemento ou em alternativa com Evaporador). A informação sobre estes dois novos equipamentos foi disponibilizada na documentação apresentada no processo que originou o atual TUA.

Não obstante o nosso pedido de autorização de descarga de águas residuais industriais tratadas tenha sido submetido em fevereiro de 2016, só em dezembro do mesmo ano houve uma reunião com a AdRA para que o processo fosse analisado e discutido. Tendo sido comunicada a aquisição de dois novos equipamentos de tratamento, ficou acordado aguardar até que o controlo operacional dos mesmos fosse conseguido. Assim, só em janeiro de 2018 tivemos a visita de um técnico da AdRA que nos disponibilizou as especificações técnicas a cumprir (sistema de bombagem, caudalímetro de rejeição, etc.) e para as quais foram solicitados orçamentos.

Em meados de 2018, devido a quebra acentuada no nosso sector de atividade e também relacionado com a procura de mercados alternativos por parte do nosso principal cliente, a Fundiven, S.A. começou a sentir dificuldades financeiras, o que levou a Administração a cancelar alguns investimentos que estariam previstos realizar. Tratando-se de um investimento ainda um pouco avultado, a ligação ao coletor público para eventual descarga de águas residuais tratadas ficou suspenso.

Conforme já atrás referido, a instalação dos dois novos equipamentos de tratamento resolveu totalmente os problemas que surgiram no circuito LT 1 e atenuou substancialmente os que se verificavam no circuito LT 2 (atualmente as paragens provocadas por entupimentos são diminutas), o que levou a que nunca mais tenha sido aventada a necessidade de reativar ou dar andamento ao nosso pedido de autorização solicitado em fevereiro de 2016. Em junho de 2024 fomos contactados pela AdRA no sentido de reiniciar o processo de autorização de ligação ao coletor público. Recentemente a Fundiven, S.A. enviou *e-mail* àquela empresa a solicitar cessação do pedido de autorização para rejeição de águas residuais industriais tratadas.

Nos dois circuitos em questão, as águas residuais tratadas são totalmente reaproveitadas, não havendo qualquer excedente. Dada a quantidade de água que se perde nos processos de fabrico (principalmente nas máquinas de injeção, por evaporação), estas águas reaproveitadas são adicionadas à necessária água de reposição captada em poço e furo, garantindo o funcionamento em circuito fechado dos sectores em que os circuitos estão inseridos. As quantidades reaproveitadas para o circuito de refrigeração das máquinas de injeção (circuito LT 2) são estimadas e comunicadas anualmente em sede de RAA. Para o circuito da secção de abrasivos (circuito LT 1) esse cálculo não é possível, contabilizando-se unicamente a água de reposição por captação que é necessário adicionar.

Entretanto já aconteceram situações em que não foi possível tratar a totalidade das águas residuais no circuito do efluente da fundição (circuito LT 2) por avaria temporária de um dos equipamentos. Nestas situações, conforme informação disponibilizada nos RAA's referentes a 2021 e 2022, o efluente não tratado foi recolhido em IBC's de 1000 litros e encaminhado para Operador de Gestão de Resíduos licenciado.

5.

i) As 4 torres de refrigeração que constituem o nosso sistema de refrigeração não contêm qualquer purga. A utilização de purga é frequente em sistemas de arrefecimento onde há diminuta reposição de água e o caudal de recirculação é pouco significativo, contribuindo para o surgimento de zonas em que se verifica alguma estagnação da água. Nestes casos a evaporação de água no processo determina um aumento da concentração de impurezas na forma de sais minerais que aumentam a sua condutividade e dureza e, conseqüentemente, a tendência para a formação de incrustações nas tubagens. Uma forma de manter os ciclos de concentração da água dentro dos limites ideais por eliminação daqueles excessos, é a colocação de uma purga no tabuleiro inferior das torres de refrigeração.

Na Fundiven, S.A. os tanques da água do circuito (quente e arrefecida) que são parte integrante do sistema de refrigeração, permitem um armazenamento variável entre 100 e 125 m³. Na alimentação às máquinas de injeção (é a parte hidráulica destes equipamentos que há necessidade de refrigerar), estima-se que o caudal de água em circulação ande em valores perto dos 120 m³/hora. Por outro lado, esta mesma água é utilizada/consumida no processo de injeção, servindo como agente diluidor do produto desmoldante utilizado na lubrificação das cavidades moldantes dos moldes de fabrico. Esta aplicação de desmoldante em solução aquosa é sempre realizada por excesso (faz parte do processo). Encontrando-se o molde de produção a uma temperatura variável entre 250 e 350 °C, uma grande parte é perdida por evaporação. As escorrências são recolhidas em bacias de retenção e constituem o efluente da fundição. O maior consumo de água no circuito de refrigeração acontece no processo de injeção, pelo que um eventual excesso na concentração de sais minerais é, naturalmente, purgado no processo.

Conforme verificável na análise de consumos da captação associada (poço) comunicados mensalmente conforme determina o respetivo TRH e reportados em sede de RAA, e sem considerar, quer as águas pluviais, quer as águas provenientes do equipamento de tratamento do efluente da fundição que também entram para o circuito, nos últimos 3 anos o volume diário captado andarà na ordem dos 12m³. A elevada quantidade de água captada que é repostada diariamente no circuito e o considerável caudal de recirculação revelam-se suficientes para controlar a condutividade e dureza do circuito (como confirmam as análises mensais realizadas por entidade externa), pelo que não há necessidade de instalar qualquer purga.

O desenho dos nossos tanques do circuito de refrigeração apresenta-se no *anexo 1*.

ii) As águas residuais resultantes da lavagem/limpeza do circuito de arrefecimento das torres, contendo algumas lamas com origem em sedimentos e incrustações formadas ao longo do tempo, são bombeadas e armazenadas em IBC's de 1000 litros (normalmente dois). Estes trabalhos são realizados nas paragens de agosto e do Natal, cumprindo a periodicidade semestral da legislação vigente para este tipo de equipamentos de refrigeração. Quando a atividade normal da empresa é retomada, as águas então recolhidas são adicionadas ao efluente da fundição, sendo tratadas no circuito LT 2 (por Evaporador e Bomba de Calor).

6. Presumimos que este ponto se refere ao tanque exterior identificado na planta *DES_03b* como "Reservatório de transição". Este tanque recebe as águas quentes provenientes dos dois pavilhões onde existem máquinas de injeção (os equipamentos que é necessário arrefecer, por utilização de permutadores térmicos incorporados) e canaliza-as para o "tanque de águas quentes" representado no desenho que consiste do *anexo 1*. A tubagem de ligação aplicada tem diâmetro de 400mm que garante a total e imediata transferência desta água, impossibilitando qualquer transbordo.

Relativamente ao Módulo V – Emissões

7.

a) Os fornos de manutenção unicamente mantêm o metal líquido à temperatura ideal de trabalho, na ordem dos 640-650 °C. Nos fornos de manutenção em causa não há contacto direto da chama de combustão com o metal líquido (a transferência de calor é conseguida através das paredes do cadinho) pelo que só haverá emissão de poluentes provenientes da combustão, diluídos por ação do ventilador.

b) Nos termos do *BREF SF* estes fornos são designados como “*Crucible furnaces*” e são apresentados no ponto 2.4.8 do capítulo 2 (*Applied Processes and Techniques in Foundries*) e no ponto 3.3.6 do capítulo 3 (*Current Emission and Consumption Levels in Foundries*). No documento, a única referência ao facto deste tipo de equipamento poder ser utilizado como forno para manutenção do metal líquido e não unicamente para fusão, aparece no ponto 3.3.6, ao considerar como um dos Inputs o “alumínio líquido se usado como forno de manutenção”.

No *anexo 2* apresentamos a proposta de aquisição, em finais de 2014, de um destes fornos, que contém fotos esclarecedoras e descrição genérica das características do equipamento. Trata-se de um forno reconicionado da marca *Hormesa* e referência HRCF 500G. Optámos por disponibilizar a proposta de aquisição em vez do manual de utilização que só temos em documento papel e cujo teor está mais direcionado para o seu funcionamento e descrição dos componentes de queima.

As MTD 73 e 74 são referentes ao ponto 5.3 – MTD para a fusão de metais não ferrosos. De acordo com o título deste ponto, reforçado pelo primeiro parágrafo (“*For non-ferrous metals, this document (only) considers the melting of ingots and internal scrap, since this is standard practice in non-ferrous foundries*”), a nossa análise na sistematização das MTD do *BREF SF* foi realizada considerando unicamente o processo de fusão, conforme assinalado na nossa descrição do modo de implementação.

A Fundiven, S.A. possui 21 “Fornos de cobertura radiante” cuja descrição simplificada se encontra nos pontos 2.4.4 e 3.3.4 do documento de referência. Estes equipamentos, cujo aquecimento é garantido por resistências elétricas, são tradicionalmente utilizados como fornos de manutenção do metal fundido, acoplados às máquinas de injeção. A “Descrição” de acordo com o *BREF* ou Conclusão MTD na Sistematização para o *BREF SF* está identificada como “Fusão de alumínio em forno de telhado radiante”. Não há fusão nestes equipamentos pelo que a MTD 73 foi considerada como não sendo aplicável.

Durante esta nossa nova consulta do *BREF SF*, constatámos que a MTD 73 foi erradamente traduzida para a Sistematização. O ponto 5.3 refere “*Radiant roof furnace holding of aluminium*” pelo que a tradução deveria ser “Retenção/manutenção de alumínio em forno de cobertura radiante”. Trata-se de mais uma incoerência do documento de referência. Para além do facto deste tipo de fornos não ser utilizado para fusão de metal em fundição injetada de alta pressão (o título deste ponto é “*Non-ferrous metal melting*”), no ponto 3.3.4 do Capítulo 3 escreve-se sobre este tipo de forno de manutenção que as suas emissões são tão baixas que não existem medições disponíveis.

Quanto à MTD 74, na realidade nunca nos apercebemos que a descrição retirada do ponto 5.3 do *BREF SF* referia também, para além da fusão, a retenção de alumínio em fornos de crisol/cadinho. Neste mesmo ponto, as conclusões MTD (seja para fusão, seja para retenção) passam por “Seguir as MTD aplicáveis às emissões difusas indicadas na secção 5.1 e aplicar uma cobertura sobre as condições mencionadas na secção 4.5.6.1”. Algumas considerações:

· Secção 5.1 (MTD’s genéricas para a Indústria da Fundição) – como possível origem de emissões difusas, refere-se o armazenamento e movimentação das matérias-primas e a sua carga e descarga no forno. Como MTD é indicada a minimização das emissões difusas por otimização da captura (localizada) e limpeza, tendo em conta os níveis de emissão associados descritos na secção 5.3. Os níveis de emissão

associados, descritos na tabela 5.5 (na secção 5.3), dizem respeito a Fusão do Alumínio.

· Secção 4.5.6.1 (Prevenção de emissões difusas e visíveis durante a fusão e tratamento de metais) – na “Descrição”, o primeiro parágrafo refere que não há emissão de fumos quando no processo de fusão se utiliza metal puro (lingote). Termina com a indicação que este tipo de emissões pode ser prevenido ou minimizado por utilização/fusão de sucata limpa (no nosso caso, será gito e não sucata). Na “Aplicabilidade” escreve-se que o sistema de extração deve ser instalado de forma a garantir que possa fazer o acompanhamento/movimento quando o forno bascula. O basculamento acontece quando, após se proceder a fusão de matéria-prima, se vira o forno para verter o metal fundido para um recipiente, normalmente um cadinho refratário, visando o seu transporte para o forno de manutenção acoplado a uma máquina de injeção.

O título desta secção inclui “tratamento de metais”. Importa referir que este processo está diretamente ligado à fusão. Para o alumínio este tratamento pode incluir processo de desgaseificação e de afinação de grão, conforme se apresenta no ponto 2.4.13 do *BREF SF*.

A conclusão que julgamos dever ser retirada é de que, quer a secção 5.1, quer a secção 4.5.6.1 estão direcionadas para o processo de fusão, e não para o processo de manutenção/retenção em fornos de cadinho. De qualquer forma, iremos rever este ponto da sistematização das MTD do *BREF SF*.

8. As emissões difusas sempre foram consideradas as associadas às emissões de névoas oleosas na área de implantação das máquinas de injeção, na fase de exploração, conforme descrito no Estudo de Impacte Ambiental apresentado no projeto anteriormente licenciado e que permitiu a emissão do nosso atual TUA20171027000227. Com exceção da Mufla *FIMEL* (PT 255), já existiam os equipamentos ou equipamentos semelhantes a alguns dos agora adquiridos, pelo que entendemos unicamente complementar o quadro Q31A com a indicação de quais as novas máquinas de injeção a considerar.

Quanto aos equipamentos e processos que nos é sugerido considerar, algumas observações relativamente à eventual abrangência a emissões difusas:

· Carregamento/vazamento dos fornos – a justificação para o facto de não considerarmos as emissões difusas potencialmente associadas ao processo de fusão, foi já disponibilizada à APA na resposta à constatação 4.1.13 do Relatório de Verificação do RAA referente a 2018, conforme se transcreve:

“É sugerida a utilização do Fator de Emissão associado aos “Transformados de alumínio” para fornos tipo “Soleira: Reverbatório” para contabilização das emissões difusas da fusão que não foram medidas, como sendo de 1,3 kg PM10/ton metal fundido. Este valor encontra-se no Quadro 19 do documento Manual de Apoio ao Preenchimento do Formulário PRTR – Emissões Ar que, por sua vez, é retirado do documento “IHOBE – Sociedad Pública de Gestión Ambiental – Guía Técnica para la Medición, Estimación y Cálculo de las Emisiones al Aire – Sector Metalurgia No Férrea, Junio 2005”. Por consulta deste último documento, no capítulo 3, ponto 3.3, página 36, 2º parágrafo, e no que diz respeito às partículas PM10, refere-se que (já com a minha tradução): “Vão-se produzir emissões difusas que serão muito variáveis em função da cada instalação e do equipamento de captação utilizado. Neste Guia não se consideram valorizáveis.”

Por outro lado, o valor de “1,3 kg/t Al procesado” indicado na tabela 7 da mesma página, parece-me representar o Fator de Emissão estimado para o poluente PM/PM10 (PM10=PTS, de acordo com a tabela do ponto 2.1.5 do referido Manual de Apoio PRTR). Ou seja, representará o valor estimado para o poluente partículas totais, num processo de fusão em forno de reverbero, sem qualquer equipamento de depuração.

A minha conclusão é de que este valor poderá servir como referência para processos de fusão em que

não há qualquer monitorização de emissão de partículas (o que está de acordo com o último parágrafo da página 35 do documento "IHOBE"), sendo um valor a considerar para a totalidade de partículas (emissões pontuais com eventuais difusas).

- No Quadro I9 do Manual PRTR, ao valor de 1,3 kg PTS/ton metal fundido não está associado qualquer tratamento fim de linha, enquanto no quadro equivalente do documento "IHOBE" unicamente se indica que se refere a uma situação "sem depuração", sendo estes casos tratados como "especiais" de acordo com o 3º parágrafo da página 36. O facto dos fornos de Cadinho (obviamente sem depuração porque fundem sem estarem fechados) terem um FE associado inferior aos designados fornos de Reverbero sem depuração, leva-me a concluir que o valor estimado de 1,3 kg de PTS/ton alumínio fundido será para situações de fusão em que não há qualquer tipo de confinamento para chaminés durante o processo. Ou seja, o facto de procedermos à fusão nos nossos fornos unicamente após fecho da câmara de fusão e confinamento dos gases de combustão para fonte fixa, leva-me a considerar que existe equipamento de depuração (ou tratamento fim de linha, conforme Quadro I9 do Manual PRTR).

- Este valor de 1,3 kg PTS/ton metal fundido associado aos nossos fornos, considera que o tipo de forno é "Soleira: Reverbatório" segundo o Quadro I9 do Manual PRTR. Excetuando o nosso forno de cadinho, todos os nossos fornos fusores são conhecidos como de soleira seca, conforme se representa na figura 2.19 do ponto 2.4.7 do referido BREF, sendo designados por Shaft furnace. Os fornos de reverbatório, de acordo com o BREF SF são diferentes, conforme figura 2.18 do ponto 2.4.6. São designados por Hearth type furnace e sobre eles se escreve no BREF SF "The hearth type furnace is also known as a reverberatory or bale-out furnace." Quer isto dizer que a designação/descrição dos nossos fornos fusores não foi bem avaliada e que provavelmente o FE estimado de 1,3 kg de PTS/ton al fundido não nos será aplicável.

Em jeito de conclusão final, devo considerar que a emissão de partículas no processo de fusão deverá ser unicamente correspondente à avaliação pontual que foi realizada nas duas caracterizações realizadas às respetivas fontes fixas, não devendo ser consideradas as emissões difusas potencialmente associadas ao processo (conforme considera o documento "IHOBE").

No que diz respeito aos "Transformados de alumínio" e no Quadro I9 do Manual PRTR (e ainda no documento "IHOBE"), para além dos equipamentos sem tratamento fim de linha, são apresentados valores estimados de FE para equipamentos que tenham Filtro de mangas e Precipitador Eletrostático. Estes dispositivos são acessórios que servem para capturar poluentes em condutas com emissões gasosas, permitindo a saída de ar limpo. No nosso caso, não temos nenhum destes dispositivos uma vez que todas as monitorizações realizadas até hoje resultaram em valores inferiores aos VLE's e VEA's. O facto destes dispositivos serem referidos nestes quadros, leva-me a concluir que os valores de FE indicados deverão ser unicamente utilizados em fontes fixas, com ou sem tratamento fim de linha, que não tenham procedido a qualquer monitorização, utilizando-os como referência (neste caso para o poluente PM10=PTS, pontuais com eventuais difusas).

Não poderá ser de outra forma pois se utilizar o valor de 1,3 kg PTS/ton alumínio fundido na determinação do valor específico para as emissões de partículas (pontuais + difusas), estaremos sempre em incumprimento uma vez que o valor limite estipulado no TUA de 1 kg PTS/ ton alumínio fundido será sempre ultrapassado."

· *Desgaseificação – o processo de desgaseificação foi descrito no nosso 1º RAA, após emissão do TUA. Consideramos que não ocorrem emissões difusas, nem tão pouco há qualquer referência a esse facto no BREF SF.*

· *Fornos de manutenção (elétricos e a gás) – conforme resposta ao ponto 7.b), não devem ser associadas emissões difusas a estes equipamentos. Numa célula de injeção, os fornos de manutenção são considerados equipamentos periféricos, da mesma forma que os robôs de extração de peças, os alimentadores de alumínio, os lubrificadores (aplicação da solução aquosa de desmoldante) e os termorreguladores. Estando os equipamentos em questão acoplados às máquinas de injeção,*

julgamos ser suficiente a avaliação da qualidade do ar interior realizada periodicamente às células de injeção (partículas e gotículas de óleo) cujo plano de monitorização foi comunicado à APA em abril de 2018, retificado em dezembro de 2019 já com as novas máquinas de injeção, e que tem vindo a ser cumprido. Como explicado no ponto 3 do Documento Resposta Ofício I004809_202004-DGLA-DEI, a conduta existente nos 2 fornos de manutenção a GN deve ser considerada uma “conduta de ventilação” na aceção da alínea m) do artigo 3º do D.L. nº 39/2018 de 11/06 e não uma conduta que confina efluentes gasosos para uma chaminé, conforme definido na alínea l) do mesmo diploma. Também se deve ter em consideração o facto de instalação de chaminé para evacuação de eventuais poluentes gasosos nestes fornos, não ser tecnicamente viável. A principal razão deve-se à existência de uma ponte rolante na nave fabril, necessária para a realização de troca de moldes nas máquinas de injeção. Este é, aliás, um dos constrangimentos referidos no ponto 4.5.6.1, no campo “Aplicabilidade”.

- Máquinas de injeção – as cinco novas máquinas de injeção relativamente ao projeto antes aprovado serão identificadas na reformulação do quadro Q31A.

- Tratamento térmico – este processo está mencionado nos pontos 2.8.6 e 2.8.6.1 do *BREF SF*, não havendo qualquer referência a eventuais emissões difusas. A única diferença prende-se com a duração do processo que, no nosso caso, será só de 2 horas.

- Acabamento por maquinação – as máquinas CNC são totalmente encapsuladas, não ocorrendo emissões difusas. Nos já poucos equipamentos de maquinação tradicional existentes na Fundiven, S.A., essencialmente para a realização de furação e roscagem simples em algumas peças, também não acontecem emissões difusas. Deverá ser tido em consideração que o *BREF SF* é omissivo quanto ao estudo e sugestão de MTD’s associadas aos processos de maquinação usualmente utilizados e referidos no ponto 1.b), alínea i) do Módulo II. A única informação sobre processos de maquinação que se poderão considerar similares encontra-se no ponto 4.5.10.1 e deles se escreve que não necessitam de qualquer sistema de recolha de partículas “*Dust or pollutant collection is in most cases not needed for sawing, rapping, pressing, chiselling, stamping and milling*”.

- Acabamento por granalhagem – o processo de acabamento superficial, que consiste na projeção de granalha nas peças a acabar, ocorre num compartimento do equipamento totalmente estanque, não existindo emissões difusas. O desgaste da granalha origina poeiras que são canalizadas e captadas, por exaustão, para um sistema de filtros de cartucho. As partículas eventualmente não retidas nos filtros são canalizadas para fonte fixa de emissão, com monitorização de frequência anual (FF8, FF9, FF12 e FF13).

- Acabamento por lixagem – cada um dos equipamentos de lixagem (manual e automática) têm condutas com boca direcionada para a zona de trabalho, ligadas a um equipamento de aspiração equipado com um exaustor que permite um caudal na ordem dos 7900 m³/h. A retenção de partículas finas resultantes do processo é conseguida pela ação de 16 filtros de cartucho. As partículas eventualmente não retidas nos filtros são canalizadas para fonte fixa de emissão, com monitorização de frequência anual (FF10). Em outubro de 2024 foi feita avaliação de exposição a partículas inaláveis aos postos de trabalho deste sector produtivo. Os resultados obtidos revelam total cumprimento da Norma Portuguesa NP-1796 (2014), o que traduz a ausência de emissões difusas no processo.

- Acabamento por abrasivos – Neste processo de acabamento também não existem emissões difusas. O acabamento por ação de agentes abrasivos em vibração encontra-se no ponto 3.11.1 do *BREF SF*. Ao contrário dos dois anteriores processos (pontos 3.11.2 e 3.11.3), não existem partículas como *output*. Sendo um processo que necessita de água, o desgaste do agente abrasivo é diluído e constitui o efluente do circuito fechado de tratamento LT 1.

Relativamente ao Módulo PCIP

9. O forno de fusão 1 foi substituído pelo forno de fusão 5, em agosto de 2014, tendo a fonte fixa que lhe estava associada sido sucata. O pedido de cancelamento desta fonte fixa foi solicitado à CCDRc em 26/08/2014 via *e-mail*. Relativamente às informações complementares:

a) O forno de fusão 1, desativado, ainda se mantém nas nossas instalações. É nossa pretensão vendê-lo como equipamento em 2ª mão tendo, para o efeito, passado essa informação a alguns dos nossos habituais fornecedores do ramo da fundição.

b) Conforme se constata na *figura 11* (fotos do forno 1), o equipamento encontra-se desmontado. Este forno, sendo mais antigo, é igual ao forno de fusão 2 e tem uma capacidade fusora de 204 kg/hora, o que determina uma capacidade instalada para 24 horas de 4,896 ton/dia. Não existe qualquer perspetiva para a sua reativação. A aquisição de forno novo com uma capacidade instalada de 52,8 ton/dia (forno nº 7 que justifica o atual processo de regularização da licença ambiental) inviabiliza totalmente uma eventual necessidade de o reativar.

Conforme atrás referido, é nossa intenção vendê-lo como equipamento em 2ª mão, não sendo possível calendarizar a sua remoção.

c) O equipamento, desmontado, ainda se encontra nas nossas instalações (*figura 11*).



Módulo inferior (fusão e manutenção do alumínio fundido)



Módulo superior (zona de carga de MP)



Elevador de alimentação de MP (lingote+gito)

Figura 11. Forno 1

10. Em primeiro lugar importa referir que as atividades de maquinação, abrasivos, lixagem/polimento e granalhagem são todas, de forma genérica, consideradas como “acabamento”, conforme fluxograma simplificado que se apresenta na Memória Descritiva “*Processo produtivo atual*” apresentada como anexo no Formulário de Licenciamento.

Por outro lado, referindo-se este ponto à MTD 9 retirada do ponto 5.1 do *BREF SF*, constatamos que a tradução não está correta. No ponto 5.1 e no que diz respeito ao acabamento de peças conformadas em fundição (MTD 9), escreve-se “*For abrasive cutting, shot blasting and fettling, BAT is to collect and treat the finishing off-gas using a wet or dry system.*” O título apresentado no documento

“Sistematização” para esta MTD é “Acabamentos: corte de gitos, grenalhagem e rebarbagem”.

A tradução para “*Abrasive cutting*” deverá ser “Corte abrasivo” cujo processo foi explicado no ponto 1.b), alínea i) do Módulo II, e não “Corte de gito”. No processo de fundição, os moldes de produção têm que possuir canais que permitam, quer a entrada do alumínio líquido no molde, quer o enchimento da totalidade das cavidades moldantes (as futuras peças). Após solidificação, há que fazer a separação entre as peças conformadas e o alumínio excedente, com a forma dos canais e que se designa por “gito”. Este processo, designado como Corte de gito, é realizado em ferramentas apropriadas, por utilização de prensas hidráulicas. No *BREF SF* a única referência a este processo encontra-se no ponto 2.7.1 (*Hydraulic equipment is increasingly being used for this task*).

A tradução de “*Fettling*” como sendo “rebarbagem” consideramos como acertada. No entanto, da mesma forma que o “corte abrasivo”, trata-se de um processo que utiliza discos abrasivos para acabamento superficial e que é vulgarmente utilizado na indústria pesada de metais ferrosos. Transpondo para o nosso processo, mesmo não considerando este como sendo o termo correto, poderemos utilizar “*fettling*” como sendo equivalente à lixagem/polimento. Pensamos que a tradução correta para esta atividade de retificação por utilização de cintas de lixa, manual ou automática, será “*grinding*” (as cintas de lixa que utilizamos nos PT’s 309 a 318 representados no *anexo 3*, poderão ser encontradas em pesquisa na Internet por “*grinding belts*”).

Ao preparar a resposta a este ponto e tendo que listar todos os equipamentos novos e os existentes no anterior projeto, constatámos que as alterações realizadas na secção de lixagem/polimento ficaram esquecidas na descrição do atual projeto, apresentado na *Memória Descritiva e Justificativa que identifica a Alteração ao Estabelecimento Industrial*. Quando da submissão do processo PL20160421000556 que originou o nosso atual TUA (projeto considerado como “estado inicial”), na secção de lixagem/polimento da Fundiven, S.A. existiam dois equipamentos de cabeça dupla (*figura 12*). A cada unidade de cabeça dupla foi atribuído um código interno: PT 303 e PT 304 na Planta “*DES_09 – Equipamentos*”, então apresentada.

Em meados de 2017 surgiu a oportunidade de adquirir equipamentos semelhantes em 2ª mão, ainda em bom estado de conservação, o que serviria para aumentar a capacidade de resposta daquela secção (a carteira de encomendas naquela altura assim o recomendava). A Fundiven, S.A. passou a ter 5 unidades de cabeça dupla, cada uma com o seu código associado, conforme se comprova na Planta *DES_09a* submetida nos dois processos em 2019 (encerrados) e na Planta *DES_09c* submetida em 2021 no PL20210803001486 ao qual não foi dado seguimento.



Figura 12. Unidade de lixagem/polimento de cabeça dupla

Por sugestão do Departamento da Qualidade da Fundiven, S.A., foi entretanto decidido diferenciar os códigos de cada posto de trabalho em cada uma das unidades duplas, pelo que os PT's 303 e 304 foram considerados desativados, tendo-se procedido à renumeração da totalidade daqueles postos, de acordo com o *lay-out* que se apresenta no *anexo 3*. A unidade de cabeça dupla PT 303 passou a ter associados os PT's 309 e 310, enquanto a unidade dupla antes designada como PT 304 passou a ser identificada pelos PT's 311 e 312. Assim, não considerando estes 4 postos de trabalho como sendo “novos”, a diferença entre a situação tida como inicial e a situação atual, traduz-se por:

Situação inicial (PL20160421000556)		Situação atual (PL20240606005109)	
Código Posto Trabalho	Designação equipamento	Código Posto Trabalho	Designação equipamento
PT 208	Bancada acabamento lixagem	PT 208	Bancada acabamento lixagem
PT 220	Célula lixagem automática	PT 220	Célula lixagem automática 1
PT 303 (desativado)	Polidor duplo	PT 309	Polidor
		PT 310	Polidor
PT 304 (desativado)	Polidor duplo	PT 311	Polidor
		PT 312	Polidor
PT 305	Lixadora plana	PT 305	Lixadora plana
		PT 313 - NOVO	Polidor
		PT 314 - NOVO	Polidor
		PT 315 - NOVO	Polidor
		PT 316 - NOVO	Polidor
		PT 317- NOVO	Polidor
		PT 318 - NOVO	Polidor

Também no decorrer da recolha de elementos para dar resposta a este ponto, constatámos que a numeração dos equipamentos desta secção não foi corrigida na Planta *DES_09d*. Procedemos à correção da mesma e anexamos ao processo como *DES_09e*.

No caso de ser necessário reformular a Memória Descritiva e Justificativa submetida como anexo no Formulário de Licenciamento do projeto de alteração a licenciar, nomeadamente no seu ponto 4 – Projeto de Alteração, agradecemos uma vossa informação.

a) Na tabela abaixo apresenta-se a informação referente aos equipamentos onde se desenvolve a atividade de acabamento superficial:

Tipo de acabamento	Equipamento	Descrição modo de funcionamento	Operação ^{a)}	Emissões difusas	Equipamento confinado	Enquadramento MTD 9
Vibração por agentes abrasivos	PT 300	Ver alínea vii) do ponto 1.e), Módulo II	Vibração	Não	Não	NA ^{b)}
	PT 301					
	PT 308					
	PT 319 - NOVO					
Lixagem / Polimento	PT 208	Remoção de defeitos provenientes do processo de injeção (principalmente os relacionados com a zona de corte de gito) por utilização de cintas de lixa em rotação	Lixagem / Polimento	Não	Sim (Ligação dos equipamentos a uma unidade centralizada de aspiração, confinada para fonte fixa FF10)	Sim (VLE = 20 mg/Nm ³)
	PT 220					
	PT 305					
	PT 309					
	PT 310					
	PT 311					
	PT 312					
	PT 313 - NOVO					
	PT 314 - NOVO					
	PT 315 - NOVO					
	PT 316 - NOVO					
	PT 317 - NOVO					
PT 318 - NOVO						
Granalhagem	PT 205	Projeção de granalha por ação de turbinas, em compartimento estanque	Granalhagem	Não	Sim (FF8)	Sim (VLE = 5 mg/Nm ³)
	PT 206				Não	NA ^{c)}
	PT 207				Sim (FF9)	Sim (VLE = 5 mg/Nm ³)
	PT 211 - NOVO				Sim (FF12)	
	PT 212 - NOVO				Sim (FF13)	
Maquinação	PT 200	Ver alínea i) do ponto 1.b), Módulo II	Roscagem	Não	Não	NA ^{d)}
	PT 203		Mandrilagem	Não	Não	
	PT 213		Roscagem	Não	Não	
	PT 214		Furação	Não	Não	
	PT 215		Roscagem	Não	Não	
	PT 216		Furação	Não	Não	
	PT 217		Roscagem	Não	Não	
	PT 218		Roscagem	Não	Não	
	PT 219		Roscagem	Não	Não	
	PT 221		Furação/Roscagem	Não	Não	
	PT 223		Roscagem	Não	Não	
	PT 224		Torneamento	Não	Não	
	PT 225		Furação/Roscagem	Não	Não	
	PT 226		Torneamento	Não	Não	
	PT 232		Furação	Não	Não	
	PT 234		Furação/Roscagem/Fresagem	Não	Não	
	PT 235		Furação/Roscagem/Fresagem	Não	Não	
	PT 236		Roscagem (aperto parafuso)	Não	Não	
	PT 237		Roscagem (aperto parafuso)	Não	Não	
	PT 238		Torneamento	Não	Não	
	PT 239		Furação/Roscagem/Fresagem	Não	Não	
	PT 241		Furação/Roscagem/Fresagem	Não	Não	
	PT 242		Furação/Roscagem/Fresagem	Não	Não	
	PT 243		Furação/Roscagem/Fresagem	Não	Não	
	PT 244 - NOVO		Furação/Roscagem/Fresagem	Não	Não	
	PT 245 - NOVO		Furação/Roscagem/Fresagem	Não	Não	
	PT 246 - NOVO		Furação/Roscagem/Fresagem	Não	Não	
	PT 247 - NOVO		Furação/Roscagem/Fresagem	Não	Não	
	PT 248 - NOVO	Furação/Roscagem/Fresagem	Não	Não		
	PT 249 - NOVO	Furação/Roscagem/Fresagem	Não	Não		
	PT 250 - NOVO	Furação/Roscagem/Fresagem	Não	Não		
	PT 251 - NOVO	Furação/Roscagem/Fresagem	Não	Não		
	PT 252 - NOVO	Furação/Roscagem/Fresagem	Não	Não		
PT 253 - NOVO	Ver ponto 1.c) do Módulo II	Célula dedicada - maquinação	Não	Não	NA ^{d)}	
PT 254 - NOVO		Célula dedicada- Polimento	Não	Não	NA ^{e)}	

- a) Conforme resposta ao ponto 1.b.i) do Módulo II, a operação “Corte abrasivo” não é realizada na Fundiven, S.A.
- b) Ver alínea vii) do ponto 1.e), Módulo II.
- c) O equipamento é estanque, não estando ligado a qualquer sistema de filtragem. Possui mangas filtrantes.
- d) As máquinas CNC (PT 234, PT235 e PT 239 a PT 252) são totalmente encapsuladas, não ocorrendo emissões difusas (modo de funcionamento descrito no ponto 1.b.i) do Módulo II). Nos restantes equipamentos de maquinaria existentes na Fundiven, S.A. (maquinação tradicional ou passo a passo), utilizados essencialmente para a realização de furação e roscagem simples em algumas peças, também não acontecem emissões difusas. O *BREF SF* é omissivo quanto ao estudo e sugestão de MTD’s associadas aos processos de maquinaria usualmente utilizados e referidos no ponto 1.b), alínea i) do Módulo II. A única informação sobre processos de maquinaria que se poderão considerar equivalentes encontra-se no ponto 4.5.10.1 e deles se escreve que não necessitam de qualquer sistema de recolha de partículas (“*Dust or pollutant collection is in most cases not needed for sawing, rapping, pressing, chiselling, stamping and milling*”).
- e) Ver alínea iii) do ponto 1.c), Módulo II.

b) A MTD 9 diz respeito a processos de acabamento de peças conformadas em fundição. Os processos de acabamento aplicáveis à Fundiven, S.A. são abordados no ponto 8, com algumas considerações complementares no ponto 10. Em termos de emissões difusas e conforme se justifica no ponto 8, consideramos que não existem naqueles processos, facto assinalado na tabela elaborada como resposta ao ponto 10. a).

A única alteração que julgamos necessária na “Descrição do modo de implementação” será a eliminação do comentário inserido relativamente ao processo de corte de gito, motivado por erro na tradução do título da MTD 9 a partir do *BREF SF*.

c) As MTD’s que estão em causa no ponto 7 são as MTD 73 e 74. Conforme assinalado na resposta ao ponto 7.b), procedemos à revisão na “Descrição do modo de implementação” referente à MTD 74.

11. Conforme explicado no ponto 8 do presente documento, os fornos de manutenção são considerados equipamentos periféricos das células de injeção pelo que estão englobados na etapa “Injeção”.

Quanto ao designado “forno de tratamento térmico” (Mufla *FIMEL* descrita na alínea vi) do ponto 1.d) – Módulo II), trata-se de uma etapa no processo de fabrico de uma única peça que, inclusive, ainda está em fase de ensaio de produção e cuja aprovação por parte do cliente se prevê só para o último trimestre deste ano. Quer-nos parecer que será prematuro avançar com reformulação do fluxograma produtivo geral. De qualquer forma, no *anexo 4* apresenta-se um esboço do fluxograma geral que inclui esta etapa e que poderá ser assumido quando a peça em questão iniciar a sua produção normal.

A ser utilizado este fluxograma reformulado, consideramo-lo como sendo representativo do processo produtivo da Fundiven, S.A., não havendo omissão de qualquer etapa/equipamento.

Considerações finais

Conforme se refere no ponto 7.2 do *BREF SF*, a maioria da informação recolhida para elaboração do documento de referência teve como proveniência os processos de fundição de metais ferrosos, realçando mesmo o facto dos processos utilizados na fundição de metais não ferrosos terem estado sub-representados no decurso da troca de informação. O ponto 7.3 reforça esta situação, assinalando o facto de se ter verificado pouca “discussão” sobre as técnicas específicas para as fundições de metais não ferrosos, em parte devido à pouca participação de especialistas deste setor.

Nas recomendações para trabalhos futuros descritas no ponto 7.4 e direcionadas para a fusão de metais não ferrosos, escreve-se que há necessidade de informação mais completa sobre emissões do processo de fusão (pontuais e difusas), com base na prática operacional.

Em jeito de conclusão final e no que diz respeito aos processos utilizados no nosso setor de atividade (fundição injetada de alumínio), podemos considerar que as dúvidas que o próprio documento de referência levanta, justifica o presente pedido de elementos adicionais. Tratam-se de dúvidas perfeitamente entendíveis perante o atual *BREF SF*, situação que esperamos seja ultrapassada com o processo de revisão do documento de referência que atualmente decorre.