

**Pedido de elementos adicionais**  
**Processo de Licenciamento Único Ambiental N° PL20230530005224**

---

A CAIMA S.A., sociedade comercial anónima, com sede na Rua do Tejo, Constância-Sul, 2250-058 Constância, titular do número único de matrícula e de identificação de pessoa coletiva 506 149 960, com o capital social de € 15.000.000,00 (“CAIMA”), vem, enviar a V. Exas. os seguintes elementos adicionais solicitados:

**“A. AVALIAÇÃO DA COMPATIBILIDADE DE LOCALIZAÇÃO**

**A.1. Apresentar as Fichas de Dados de Segurança (FDS) do Ácido acético e do Furfural em Português, devendo as mesmas estar elaboradas e atualizadas de acordo com o Regulamento (CE) N.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho de 18 de dezembro de 2006, na sua atual versão;”**

**A.2. De acordo com as secções 2 e 11 da FDS apresentada [Acetic Acid, ACS, Data: 01.06.2015], o Ácido acético encontra-se classificado na classe de perigo/categoria “Acute toxicity, inhalation 3”, considerada para efeitos do enquadramento no Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto na categoria H2, pelo que o estudo da avaliação da compatibilidade de localização e a proposta de definição de zonas de perigosidade de forma deverão ser revistos de forma a incluir o efeito de toxicidade do Ácido acético;”**

Foram desenvolvidas novas Fichas de Dados de Segurança (FDS), que se remetem em anexo, ver *Documento 1 - FDS Ácido Acético* e *Documento 2 - FDS Furfural*, tendo por base a informação disponibilizada em literatura específica e do melhor conhecimento à data em fase de projeto da instalação. Evidenciando o facto de:

- O Ácido Acético ter uma classificação harmonizada, pelo que o processo da Caima em nada irá alterar esta classificação dado que se prevê que concentração próxima dos 100% (w/w). Ou seja, não haverá qualquer impureza que venha a onerar a classificação.
- O Furfural ter uma classificação harmonizada, pelo que, certamente o processo Caima manterá essa classificação, dado que se prevê uma composição cerca de 99.4 %(w/w).

**“A.3. Completar a informação relativa às características construtivas dos reservatórios novos a construir, designadamente, os materiais constituintes, dimensões, tipologia (parede simples, dupla, etc) e equipamentos associados (bombas, válvulas, sistemas de controle automático ou manual);”**

Foi incluída a informação acerca dos novos tanques a serem contruídos bem como se encontram incluídos os PFD da instalação com os equipamentos e tanques referidos. Ver em anexo o *Documento 3 - ACL e Zonas Perigosidade*.

**“A.4. Relativamente à zona da produção (processual) do Ácido acético e do Furfural:**

- **Esclarecer as medidas previstas em caso de explosão e/ou incêndio que possam vir a ser desencadeados pela presença de substâncias inflamáveis no estabelecimento, para além das que são objeto desta análise;”**

Como referido no ponto 1.9 do ACL, ver *Documento 3 - ACL e Zonas Perigosidade*, em termos de proteção e combate a incêndios, os novos equipamentos do projeto (processuais e armazenagem) serão instalados em zonas já equipadas com:

- Hidrantes, incluindo caixas de Braços localizadas nas suas proximidades;
- Monitores de água em áreas de risco de incêndio;
- Extintores portáteis e móveis;
- mangueiras de emergência;
- linha área com chuveiros (sprays de água) - Ponto 9.3 (Anexo C) do ACL, ver *Documento 3 - ACL e Zonas Perigosidade*.

As medidas de proteção em caso de explosão e ou incêndio para as substâncias inflamáveis existentes não objeto da presente análise são contempladas no PEI simplificado existente na instalação (instalação SEVESO de nível inferior).

- **“Completar a informação relativa às características construtivas previstas para a(s) bacia(s) de retenção dos reservatórios, incluindo área útil, volume útil, tipo de impermeabilização e existência de linha de fundo da bacia (e respetivas válvulas), assim como o respetivo encaminhamento. Essas bacias devem ser representadas em planta;”**

A Informação relativa às medidas de contenção de derrames das zonas da área processual e bacias (zona de armazenagem dos produtos intermédios) está referida no ponto 1.8 do ACL, ver *Documento 3 - ACL e Zonas Perigosidade*. Foi incluída a tabela 4 com a informação relativa a áreas e volumes úteis das bacias. Estas bacias já se encontram representadas em planta - Ponto 1.4 (figura 3) e Ponto 9.2 (Anexo B) - no *Documento 3 - ACL e Zonas Perigosidade*.

- **“Descrever e caracterizar os sistemas de deteção e alarme a implementar, designadamente, detetores de Ácido acético e Furfural e respetivos limites de deteção (ppm), com indicação da forma de disponibilização dessa informação (24h/dia) e das ações se seguem a um alarme bem como de que forma será retirado/neutralizado um derrame de Ácido acético e Furfural;”**

Os alarmes gerados pelos futuros detetores de gás (inflamável para o ácido acético e tóxico para o furfural) serão ligados aos sistemas de controlo. Estes sistemas são supervisionados e atendidos nas salas de controlo (24h/dia) onde são realizados os procedimentos para controlo dos desvios e alarmes.

Para o Furfural será considerado o valor de Alarme de nível alto de 2 ppm (de acordo com TWA e VLA-ED).

Para o Ácido acético, não considerando a fase tóxica, deverá ser considerado o valor de Alarme de nível alto de 20 % do LEL e o de nível muito alto de 40% do LEL.

- ***“Descrever a rede coletora e de drenagem de efluentes (industriais e pluviais), respetivo encaminhamento e destino final; Estas redes devem ser representadas em planta;”***

No Documento 3 - ACL e Zonas Perigosidade, encontram-se apresentadas as plantas da rede de drenagem de efluentes no Ponto 9.5 (Anexo E). Estas zonas encontram-se ligadas à rede de encaminhamento de águas residuais, pelo que, potenciais efluentes desta instalação serão encaminhados para a ETAR da instalação.

***“A.5. Relativamente à zona de armazenagem e carga do Ácido acético e do Furfural:***

- ***Clarificar se são zonas existentes no estabelecimento, antes da alteração, ou se serão zonas novas a construir, para além dos reservatórios e ilhas de carga;”***

As bacias, tanques e ilhas são zonas novas a construir dentro da instalação já existente.

- ***“Completar a informação relativa às características construtivas previstas para a(s) bacia(s) de retenção dos reservatórios, incluindo área útil, volume útil, tipo de impermeabilização e existência de linha de fundo da bacia (e respetivas válvulas), assim como o respetivo encaminhamento. Essas bacias devem ser representadas em planta;”***

A Informação relativa às medidas de contenção de derrames das zonas da área processual e bacias (zona de armazenagem dos produtos intermédios) está referida no ponto 1.8 do ACL, ver Documento 3 - ACL e Zonas Perigosidade. Foi incluída a tabela 4 com a informação relativa a áreas e volumes úteis das bacias. Estas bacias já se encontram representadas em planta - Ponto 1.4 (figura 3) e Ponto 9.2 (Anexo B), do mesmo documento.

- ***“Descrever e caracterizar os sistemas de deteção e alarme a implementar, designadamente, detetores de Ácido acético e Furfural e respetivos limites de deteção (ppm), com indicação da forma de disponibilização dessa informação (24h/dia) e das ações se seguem a um alarme bem como de que forma será retirado/neutralizado um derrame de Ácido acético e Furfural;”***

Os alarmes gerados pelos futuros detetores de gás (inflamável para o ácido acético e tóxico para o furfural) serão ligados aos sistemas de controlo. Estes sistemas são supervisionados e atendidos nas salas de controlo (24h/dia) onde são realizados os procedimentos para controlo dos desvios e alarmes.

Para o Furfural será considerado o valor de Alarme de nível alto de 2 ppm (de acordo com TWA e VLA-ED).

Para o Ácido acético, não considerando a fase tóxica, deverá ser considerado o valor de Alarme de nível alto de 20 % do LEL e o de nível muito alto de 40% do LEL.

- ***“Descrever a rede coletora e de drenagem de efluentes (industriais e pluviais), respetivo encaminhamento e destino final; Estas redes devem ser representadas em planta;”***

No Documento 3 - ACL e Zonas Perigosidade, encontram-se apresentadas as plantas da rede de drenagem de efluentes no Ponto 9.5 (Anexo E). Estas zonas encontram-se ligadas à rede de encaminhamento de águas residuais, pelo que, potenciais efluentes desta instalação serão encaminhados para a ETAR da instalação.

***“A.6. Completar e aprofundar, para as duas zonas referidas em A.4 e A.5, descrição das medidas de prevenção e mitigação previstas e a sua forma de atuação, em caso de falha de contenção em tubagens de tanques, perda de estanquicidade de válvulas, falha estrutural com desequilíbrio de tanque e rotura de tubagem, as quais devem aplicar-se, no mínimo, aos reservatórios de «substâncias perigosas», respetivas tubagens, linhas, operações de carga de camiã-cisterna e outras consideradas relevantes. Devem ser discutidas/equacionadas, no mínimo, as seguintes medidas:***

- a. Válvulas de atuação automática;***
- b. Seccionamentos nas tubagens;***
- c. Detetores de Ácido acético e Furfural, respetivas localizações e sensibilidade;***
- d. Rebaixamento de piso, que confira a contenção interna de derrames significativos das substâncias perigosas e/ou de águas de combate a incêndio contaminadas;***
- e. Caleiras na zona de carga de veículo-cisterna para conter o espalhamento decorrente de um possível derrame de Ácido acético e Furfural;***
- f. Meios de atuação em caso de derrame significativo de Ácido acético e Furfural, de forma a diminuir a dispersão da nuvem tóxica”***

Está prevista a instalação de válvulas automáticas, na ligação com o braço de carga dos camiões de ácido acético e furfural, bem como na entrada e saída dos tanques para isolamento dos mesmos e dos circuitos.

Existirá seccionamento das tubagens de entrada e saída dos tanques com as válvulas automáticas referidas acima.

Serão considerados os seguintes tipos de deteção por zonas:

- Detetores de gás inflamável: junto aos tanques de armazenagem, bombas, ilhas de enchimento e também na zona processual junto a zonas de maior possibilidade de ocorrência de fugas (bombas, flanges de equipamentos);
- Detetores de gás tóxico (furfural): junto aos tanques de armazenagem, bombas, ilhas de enchimento e também na zona processual junto a zonas de maior possibilidade de ocorrência de fugas (bombas, flanges de equipamentos);
- Detetores de incêndio: junto aos tanques de armazenagem, bombas, ilhas de enchimento, na zona processual serão considerados detetores nos equipamentos com produtos inflamáveis de maior capacidade;

A zona processual, as bacias de retenção e zonas das ilhas e bombas serão impermeabilizadas. Nas zonas processuais, bombagem existirão pequenos muretes de retenção, com correspondente rede de drenagem para esgoto fabril. Na zona das ilhas existirão caleiras de drenagem em redor, para contenção de derrames.

Em caso de derrame devido a fugas em tubagens ou nos braços de carga, será possível fazer o seccionamento destes troços. Em caso de ocorrência de fuga nos tanques, será possível realizar operações para contenção da nuvem tóxica, com recurso a cortinas de água, p.e., e comunicação às pessoas e comunidade envolvente. A zona será isolada até resolução da mesma.

Na revisão da análise foi analisado e considerado o contributo destas medidas na estimativa das frequências de ocorrências dos cenários de acidente e nas modelações desses cenários. Na estimativa das frequências dos cenários, não foram consideradas reduções devidas à utilização de medidas de prevenção e mitigação, quer sejam a redução dos troços de linhas (isolamento), ou configuração do tanque (tanque atmosférico de parede simples). A utilização de bacias irá reduzir os alcances dos cenários de derrame, no entanto não permite reduzir a frequência de ocorrência do evento.

***“A.7 Descrever o processo de carga de Ácido acético e Furfural, incluindo a descrição da zona de carga dos veículos-cisterna, a referência à impermeabilização e contenção de eventual derrame nessa zona, assim como a existência de procedimentos operacionais e de emergência relativos a essas operações;”***

Como descrito no ponto 1.6, do ACL, no *Documento 3 - ACL e Zonas Perigosidade*, a expedição de produtos via camião-cisterna será realizada com um operador na sala de controlo e um motorista na Ilha de Enchimento. Na sala de controlo é dada a ordem de início de carga do camião-cisterna. O nível na cisterna será controlado pelo motorista durante a operação. O final da receção é confirmado através da verificação do nível rececionado, sendo fechada a válvula correspondente na Ilha de Enchimento.

A Informação relativa às medidas de contenção de derrames na zona das ilhas de carga está referida no ponto 1.8 do ACL, ver *Documento 3 - ACL e Zonas Perigosidade*.

Os procedimentos operacionais e de emergência relativos às operações de carga estarão descritos no manual de procedimentos e PEI respetivamente e serão disponibilizadas no local.

***“A.8. Apresentar em planta do estabelecimento legendada e desenhos de pormenor, em escala adequada:***

- a) As instalações e equipamentos das duas áreas do projeto de produção do Ácido acético e Furfural, designadamente, da área de produção propriamente dita e da área de armazenamento e carga daquelas substâncias;***
- b) Traçado completo das tubagens de Ácido acético e Furfural do projeto em análise, distinguindo quais os troços correspondentes às linhas de entrada e de saída considerados na definição dos eventos críticos (Tabela 4 do documento “3034-ME-1990-002\_A” [Rev. A de 2023-05-26]), com indicação dos respetivos diâmetros e materiais;***
- c) Troços de tubagem que se encontram no interior de edifícios e os que correspondem a tubagens aéreas;***

- d) *Traçado da rede coletora e de drenagem de efluentes (industriais e pluviais), respetivo encaminhamento e destino final, nas zonas descritas em A.4 e A.5;*
- e) *As seguintes áreas consideradas na modelação dos cenários de acidente:*
- *Área de risco de derrame na zona de carga das cisternas de Ácido acético e Furfural, designadamente as resultantes da aplicação dos modelos de simulação do software utilizado (EFFECTS);*
  - *Área de risco de derrame na zona de produção do Ácido acético e Furfural, designadamente dos novos tanques, em que seja visível a rede de encaminhamento para o sistema de recolha de efluente fabril e ainda a rede de águas pluviais nessa zona;”*

No Ponto 9.2 (Anexo B) do *Documento 3 - ACL e Zonas Perigosidade*, é apresentada uma planta geral da instalação onde são distinguidas as tubagens de entrada e saída. À data ainda não foram desenvolvidas plantas de pormenor. Os Troços de tubagem considerados para a modelação, apresentados nas plantas, são aéreos e localizados no exterior. Existem estruturas para suporte dos equipamentos, mas não existem edifícios fechados fisicamente.

No Ponto 9.5 (Anexo E) do *Documento 3 - ACL e Zonas Perigosidade* é apresentado o traçado da rede de drenagem de efluentes e respetivos encaminhamentos à ETARI existente na instalação.

No Ponto 9.2 (Anexo B) do *Documento 3 - ACL e Zonas Perigosidade* encontra-se representada a área da respetiva ilha de enchimento e a área da zona de produção e respetiva bacia de retenção.

**“A.9. Relativamente à determinação das frequências de ocorrência dos cenários de acidente:**

- *Rever o valor indicado na coluna “Número de unidades” usado no cálculo das frequências dos eventos críticos n.º 7 a 11 da tabela 4 (o 722Tabela 4 do documento “3034-ME-1990-002\_A” [Rev. A de 2023-05-26]), devendo indicado o número total de horas de operações de carga a realizar durante um ano para cada um daqueles eventos;*
- *Rever, na sequência do ponto anterior e da consequente alteração da frequência dos eventos críticos n.º 7 a 11 da tabela 4, as tabelas subsequentes, designadamente as tabelas 9, 10, 13 e 14;”*

No *Documento 3 - ACL e Zonas Perigosidade*, os valores foram revistos de acordo com o indicado.

- *“Rever, na sequência dos dois pontos anteriores e da consequente alteração da frequência dos eventos críticos n.º 7 a 11 da tabela 4, as respetivas árvores de acontecimentos; Refira-se que, de acordo com a informação apresentada, consideraram apenas um camião-cisterna para cada uma das cargas anuais de Ácido acético e Furfural e, 1 hora e ½ hora anuais respetivamente, para as operações de carga nas respetivas ilhas de enchimento, pelo que estes valores deverão ser revistos, face ao anteriormente mencionado;”*

No *Documento 3 - ACL e Zonas Perigosidade*, as árvores foram revistas em conformidade.

- ***“Esclarecer se foi tida em conta, a possibilidade de carga em simultâneo de camiões-cisterna de Ácido acético e Furfural;”***

Do mesmo modo que para os tanques de armazenagem, a definição das frequências dos eventos críticos iniciais referentes às operações de carga de ácido acético e furfural para camiões-cisterna é feita considerando o número de camiões e braços de carga do mesmo produto, a operar em simultâneo. Por outro lado, a expedição de furfural é muito esporádica (24 camiões anuais), pelo que pode ser efetuada uma gestão da expedição de forma a não coincidir as cargas de ambos os produtos. Assim, não foi considerada a possibilidade de carga simultânea de ambos os produtos.

- ***“Apresentar o cálculo de frequência de ocorrência com a atuação e a falha de medidas que vierem a ser consideradas para diminuir os alcances dos cenários de acidente relevantes para efeitos da determinação das zonas de perigosidade;”***

Não foram consideradas medidas para diminuir os alcances dos cenários de acidente, assim as frequências serão mantidas como os valores iniciais de literatura.

- ***“Rever na tabela 94, a probabilidade de ocorrência do “jet fire”, nomeadamente no que se refere às árvores de acontecimentos associadas aos eventos críticos n.º 13, 14, 17 e 18; rever igualmente as referidas árvores de eventos apresentadas;”***

As árvores de eventos referentes aos eventos críticos nº13, 14, 17 e 18 do *Documento 3 - ACL e Zonas Perigosidade*, apresentam referência a JET FIRE, no entanto, dado que são líquidos inflamáveis, apenas deve existir POOL FIRE. As árvores foram revistas em conformidade pelo que a tabela 9 manter-se-á.

***“A.10. Esclarecer se estão previstos sistemas automáticos que contribuam para a redução da frequência de ocorrência ou das consequências dos cenários apresentados;”***

Para a realização do ACL não foram considerados sistemas automáticos para redução das consequências dos cenários (cenário mais conservador) nem estão previstos sistemas automáticos que permitam a redução dos troços de linhas (isolamento) ao simular nos cenários.

***“A.11. Indicar e descrever as zonas em que a deteção automática é efetuada através de detetores óticos e térmicos, conforme referido no item “1.10. Sistema de deteção e alarme” do documento “Avaliação da Compatibilidade de Localização”;*”**

Os detetores óticos e térmicos estão presentes na instalação existente, para a nova zona os novos sistemas de deteção e alarme são descritos no ponto A.12 abaixo.

***“A.12. Indicar e descrever os novos sistemas de deteção e alarme que serão instalados nas zonas processual e de armazenagem, incluindo a zona de carga de cisternas, referido no item “1.10. Sistema de deteção e alarme” do documento “Avaliação da Compatibilidade de Localização”;*”**

A definição dos novos sistemas de deteção e alarme a instalar será detalhada numa fase posterior.

Deverão ser implementados os seguintes tipos de deteção por zonas:

- Detetores de gás inflamável: junto aos tanques de armazenagem, bombas e ilhas de enchimento;
- Detetores de gás tóxico (furfural): junto aos tanques de armazenagem, bombas e ilhas de enchimento;
- Detetores de incêndio: junto aos tanques de armazenagem, bombas e ilhas de enchimento;

Existirão ainda sistemas de alarme. Todos os sinais de alarme serão enviados para a sala de controlo onde são supervisionados e atendidos.

***“ A.13. Rever e apresentar as conclusões relativas à compatibilidade de localização do estabelecimento, considerando o presente pedido de elementos;***

***A.14 Na sequência da resposta ao presente pedido de elementos deve ser remetido o estudo que sustenta a avaliação da compatibilidade de localização consolidado, de modo que constitua um documento que possa ser utilizado para efeitos de disponibilização para consulta pública;”***

O ACL e as conclusões foram revistas com a revisão dos cenários. Ver *Documento 3 - ACL e Zonas Perigosidade*.

***“B. Proposta fundamentada de Zonas de perigosidade***

***B.1 Apresentar o ficheiro (em formato Excel) de proposta fundamentada de zonas de perigosidade revisto, tendo em consideração o pedido de elementos relativo à avaliação da compatibilidade de localização;***

***B.2 Incluir os ficheiros (em formato kml) das instalações/equipamentos do estabelecimento, tendo em consideração a totalidade do estabelecimento objeto deste projeto;***

***B.3 Caso as zonas de perigosidade propostas abranjam elementos sensíveis presentes na envolvente, devem ser identificadas medidas técnicas complementares, de acordo com o previsto no artigo 13.º do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto. Deste modo, solicita-se que seja apresentada a discussão de possíveis medidas técnicas***



***complementares que permitam reduzir as zonas de perigosidade em questão. Demonstrar os resultados da adoção das referidas medidas.”***

O ACL é acompanhado com as zonas de perigosidade identificadas. Ver *Documento 3 - ACL e Zonas Perigosidade*.

***“No âmbito do Regime Emissões para o Ar (REAR)***

***Relativamente ao Módulo V - Emissões, solicita-se a apresentação de informação relativa a reavaliação da altura das chaminés das fontes FF1, FF2 e FF3, de modo a comprovar o cumprimento dos requisitos estabelecidos no n.º 1 do art.º 26.º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho e na Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de julho, e igualmente tendo em conta a construção da chaminé da nova caldeira de biomassa - fonte FF4.”***

As chaminés das fontes FF1 a FF4 da CAIMA, SA têm as seguintes alturas:

- Caldeira de Recuperação (FF1):.....50,1 m;
- Caldeira a Biomassa (FF2):.....50 m;
- Caldeira Auxiliar a GN (FF3):.....28 m;
- Nova Caldeira a Biomassa (FF4):.....50 m .

No Anexo 1 do “*Módulo V - Emissões para o Ar*” anexo ao formulário do PL20230530005224, foi incluído o cálculo da altura mínima da chaminé FF4 da Nova Caldeira a Biomassa, de acordo com os requisitos da Portaria n.º 190-A/2018, tendo-se verificado que essa nova chaminé não tem dependência com as chaminés existentes FF1 e a chaminé da caldeira da Central Termoelétrica a Biomassa de Constância, agora propriedade da Greenvolt - Energias Renováveis, SA.

Os cálculos mostram que é o próprio edifício da Nova Caldeira a Biomassa (CB) que condiciona a altura da respetiva chaminé (FF4), cuja altura mínima regulamentar é de 38,5 m, tendo-se optado por instalar uma chaminé com 50 m de altura.

No “*Módulo IX com as Peças Desenhadas*”, anexo ao formulário do PL20230530005224, incluiu-se uma planta com a localização de todas as chaminés, em que se verifica que as chaminés FF2 e FF3 estão mais afastadas da chaminé FF4 do que a FF1, pelo que também não são dependentes.

A altura das chaminés FF1 e FF2 estão aprovadas de acordo com o exposto na Licença Ambiental da CAIMA (ver extrato da LA n.º 606/2016 no *Documento 4 - Extrato Licença Ambiental da Caima*), já que as fórmulas de cálculo da Portaria n.º 190-A/2018 são exatamente as mesmas da antiga Portaria n.º 263/2005 e a nova chaminé FF4 não é dependente dessas chaminés. O próprio edifício da nova CB, com 35,5 m de altura, tem uma altura muito inferior à das chaminés FF1 e FF2. De referir que a Caldeira a Biomassa e a respetiva chaminé FF2 existentes vão ser desativadas e depois desmanteladas com a entrada em funcionamento da Nova CB, prevista para o 4.º trimestre de 2023.

Por último, a Caldeira Auxiliar a Gás Natural (FF3), que foi instalada em 2014, mas não foi incluída pela APA na Licença Ambiental de 2016, tem uma chaminé com 28 m de altura. Apesar das emissões desta caldeira serem muito reduzidas, a chaminé não cumpre os requisitos da Portaria n.º 190-A/2018, pois existem obstáculos próximos mais altos, ou da mesma altura da chaminé, como sejam os edifícios dos Digestores (29,5 m), da Caldeira de Recuperação (28,0 m) e da nova CB (35,5 m), mas neste último caso a mais de 150 m de distância.

No entanto, a Caldeira Auxiliar a Gás Natural (FF3) tem vindo a funcionar nos últimos anos em períodos muito reduzidos de tempo (634 horas em 2021 e 392 horas em 2022). Com a entrada em funcionamento da Nova Caldeira a Biomassa, a Caldeira Auxiliar irá permanecer de reserva, prevendo-se que funcione ainda menos horas do que em 2022, ou seja, por períodos de funcionamento muito inferiores a 500 horas por ano, apenas em pequenos períodos de indisponibilidade da Nova Caldeira a Biomassa. Assim, considera-se que não se justifica, do ponto de vista económico e ambiental, instalar uma nova chaminé para uma caldeira que vai permanecer de reserva.

***“No âmbito do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE)***

***- Plano de Monitorização -***

***1. Secção C***

***1.1 Secção C.5 (b) - Título e referência do documento com o diagrama dos fluxos-fonte***

***Deve ser remetido o diagrama da instalação, onde deve constar as referências das fontes de emissão, pontos de emissão, fluxos-fonte e os instrumentos de medição utilizados.***

***A referência ao mencionado documento deve ser introduzida nesta secção.”***

O diagrama da instalação foi revisto e atualizado no Plano de Monitorização no Documento 5 - Plano de Monitorização - CELE.

***“1.2 Secção C.5 (c) - Lista das atividades de acordo com o anexo I da Diretiva CELE realizadas na instalação***

***A potência térmica nominal apresentada (90 MWt) não se encontra concordante com o preenchido no processo PL20230530005224 (142,5 MWt), pelo que deve ser corrigida em conformidade.***

***Caso aplicável, poderá ser selecionada a atividade “Queima de combustíveis” para ser introduzida a potência térmica de equipamentos que não estejam relacionados com a atividade “Fabrico de pasta de papel”.”***

A potência térmica nominal foi corrigida em conformidade no Plano de Monitorização no Documento 5 - Plano de Monitorização - CELE.

***“1.3 Secção C.6 (b) - Fontes de emissão***

***Tendo em conta o mencionado no ponto anterior, deve a potência térmica de cada equipamento ser corrigida em conformidade.***

*De notar que, no processo PL20230530005224 é indicado que a soma da potência térmica instalada dos equipamentos exclusivamente a biomassa é de 125 MWt.*

*Na memória descritiva da instalação é indicado que “A nova central a biomassa da CAIMA, com uma potência térmica de 76 MWt (...) A caldeira ira dispor ainda de um queimador auxiliar a gás natural com a potência térmica de 30 MWt, a utilizar em situações de arranque, bem como de um queimador auxiliar de 35 MWt, também a gás natural, que poderá ser utilizado quando o teor de humidade da biomassa for muito elevado.”*

De acordo com o esclarecimento efetuado em fase de AIA, remete-se o *Documento 6 - Diagrama Combinado de Combustão da caldeira a Biomassa*, onde se inclui o diagrama de combustão da caldeira a biomassa do fabricante. Como se pode verificar no diagrama e na respetiva tabela do mesmo documento, a produção máxima de vapor na caldeira é de 25 kg/s à pressão de 90 bar (a).

De acordo com o diagrama, a produção máxima de vapor de 25 kg/s, no limite, é garantida com biomassa com teor máximo de humidade de 55%, com um Poder Calorífico Inferior (PCI) de 5,8 MJ/kg, correspondendo ao consumo máximo de biomassa de 47,2 t/h.

Assim, a potência térmica da caldeira é de  $47,2 \times 1000 \times 5,8/3600 = 76$  MWt.

No caso de o teor de humidade da biomassa ser de 30%, ou seja, com PCI de 10,4 MJ/kg, então a potência térmica será também de 76 MW, correspondendo a um consumo máximo de biomassa de 26 t/h, ou seja:

$$26,3 \times 1000 \times 10,4/3600 = 47,2 \times 1000 \times 5,8/3600 = 76 \text{ MWt.}$$

Significa isto que a caldeira está limitada à potência de 76 MWt, que corresponde à produção máxima de vapor de 25 kg/s, já que todos os equipamentos e tubagens dos circuitos de água e vapor estão dimensionados para essa produção máxima de vapor com a pressão de 90 bar(a) e temperatura de 480 °C.

Como a caldeira arranca a gás natural, existe um queimador auxiliar de 30 MWt, de caudal de gás natural modulante para estas situações, que, com o gradual aumento da alimentação de biomassa, vai reduzindo a alimentação de gás natural, não se podendo exceder a potência global de 76 MWt (gás natural + biomassa), que corresponde ao limite máximo da produção de vapor.

O mesmo acontece se o teor de humidade da biomassa for superior a 55% e se se quiser manter a produção máxima de 25 kg/s de vapor, então terá de se arrancar o queimador auxiliar de 35 MWt, mas como é modulante em relação ao caudal de gás natural, só fornece a potência térmica necessária para se atingir a potência térmica máxima da caldeira de 76 MWt.

#### ***“1.4 Secção C.6 (c) - Pontos de emissão e gases com efeito de estufa emitidos***

***As fontes de emissão S5 e S6 não se encontram associadas a nenhum ponto de emissão, pelo que deve ser esclarecido ou corrigido.***

#### ***1.5 Secção C.6 (e) - Fluxos-fonte em causa***

***As fontes de emissão S5 e S6 não se encontram associadas a nenhum fluxo-fonte, pelo que deve ser esclarecido ou corrigido.”***

As fontes de emissão S5 e S6 dizem respeito às flares de emergência 1 e 2 do tratamento anaeróbio. Foi corrigido de acordo no Plano de Monitorização no Documento 5 - Plano de Monitorização - CELE.

*“Na secção E.8 (h) “Observações e explicações” do fluxo-fonte F4 - Biomassa florestal é indicado que este é um “Fluxo fonte constituído maioritariamente por Biomassa Florestal e uma quantidade residual de resíduos do processo, nomeadamente Rejeitados e lamas de fibras (LER 03 03 10)” e na secção E.8 (h) “Observações e explicações” do fluxo-fonte F6 - Lamas primárias da ETAR (LER 03 03 10) é indicado que “As lamas de fibra são recuperadas e encaminhadas para o processo, não estando a ser queimadas na caldeira de biomassa”, tendo em conta a contradição encontrada, deve ser esclarecido se as lamas de fibra (LER 03 03 10) são efetivamente utilizadas para combustão, ou se devem ser associadas a um novo fluxo-fonte de emissões de processo no âmbito do tipo de fluxo-fonte “Pasta de papel e papel: Produtos químicos de reposição”.*

*Tendo em conta que o código LER 03 03 10 tem como classificação “Rejeitados de fibras e lamas de fibras, fillers e revestimentos, provenientes da separação mecânica”, este não deve ser utilizado na designação do fluxo-fonte F6 - Lamas primárias da ETAR (LER 03 03 10).*

*Reitera-se que, caso se considere relevante, as lamas primárias, ou outro material cujas características diferem substancialmente dos restantes constituintes do fluxo-fonte, devem ser apresentados como fluxos-fonte independentes, por forma a facilitar a avaliação da aplicação/cumprimento dos critérios de sustentabilidade e de redução de emissões de GEE.”*

Uma vez que o licenciamento da Nova Caldeira a Biomassa se encontra a ser feito no âmbito do regime previsto no Decreto Lei 64/2017, a instalação passará a queimar apenas Biomassa pelo que o fluxo fonte F4 foi alterado de acordo e o fluxo-fonte F6 - Lamas primárias da ETAR (LER 03 03 10) foi excluído.

*“2 Secção D Secção D.7 (b) - Especificações e localização dos sistemas de medição para determinação dos dados da atividade correspondentes aos fluxos-fonte*

*Encontra-se em falta o preenchimento da “Incerteza especificada (+/-%)” e do “Intervalo de utilização típico” do instrumento de medição “Báscula de pesagem”.*

*“2.2 Secção D.7 (c) - Título e referência do documento de avaliação da incerteza dos cálculos*

*De acordo com o n.º 3 do art.º 47.º do RMC, o operador de uma instalação com baixo nível de emissões fica isenta da obrigação de envio à APA do documento com avaliação da incerteza, mencionado na alínea a) do n.º 1 do art.º 12.º do citado Regulamento.*

*No entanto, mantém-se a obrigação da estimativa da incerteza por parte do operador, devendo esta estar disponível na instalação para consulta por entidades externas.*

*Neste sentido, numa perspetiva de melhoria contínua, pode ser utilizada a ferramenta de avaliação de incertezas desenvolvida pela Comissão Europeia, disponível no portal da APA em:*

*<https://www.apambiente.pt/clima/monitorizacao-de-emissoes>*

*Deixa-se a nota que a incerteza máxima admissível deve ser cumprida pela combinação das componentes dos vários instrumentos de medição e não apenas por cada componente individual.”*

O documento foi atualizado com os novos sistemas de medição. A Avaliação da incerteza também foi revista de acordo com o alterado. Ver a documentação referente no *Documento 5 - Plano de Monitorização - CELE*.

### **“3 Secção E**

**3.1 Secção E.8 F1 - Licor Negro; F4 - Biomassa florestal; F5 - Biogás; F6 - Lamas primárias da ETAR (LER 03 03 10)**

*De acordo com o disposto nos n.ºs 2 e 5 do art.º 38.º do RMC, a partir de 01/01/2023, a utilização de um fator de emissão zero para biocombustíveis, biolíquidos e combustíveis de biomassa passa a ser condicionada à apresentação de prova de cumprimento dos critérios de sustentabilidade e/ou redução de emissões de GEE, previstos na Diretiva 2018/2001, de 11 de dezembro (RED II), salvo algumas exceções previstas no mesmo artigo ou no Guia de orientação (GD3), recentemente publicado pela Comissão, disponível no portal da APA:*

*[https://apambiente.pt/sites/default/files/\\_Clima/CELE/Guias\\_Monitorizacao/gd3\\_biomass\\_iss\\_ues\\_en.pdf](https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/CELE/Guias_Monitorizacao/gd3_biomass_iss_ues_en.pdf)*

*De acordo com esta nova disposição, caso a biomassa utilizada para efeitos de combustão não cumpra os (1) critérios de sustentabilidade e/ou (2) redução de emissões de GEE estabelecidos no art.º 29.º, n.ºs 2 a 7 e n.º 10 da RED II, transposta parcialmente para ordem jurídica nacional pelo Decreto-Lei n.º 84/2022, de 9 de dezembro, ou caso não sejam apresentadas provas do referido cumprimento, o seu teor de carbono terá de ser considerado como carbono fóssil e as suas emissões reportadas como tal no âmbito do Regime CELE.*

*No entanto, importa reforçar que existem exceções à aplicação destas disposições, quer em relação aos (1) critérios de sustentabilidade, como aos (2) critérios de redução de emissões de GEE, consoante a origem, o estado físico, o propósito ou até mesmo o ano em que foi iniciada a utilização de biomassa na instalação. De forma mais concreta, de acordo com o RMC e o GD3, está isenta da necessidade de cumprimento dos critérios de:*

*(1) sustentabilidade e (2) redução de emissões de GEE, a biomassa que não seja utilizada para efeitos de combustão e/ou seja considerada um Resíduo Sólido Urbano;*

*(1) sustentabilidade, a biomassa que não seja proveniente diretamente da silvicultura ou agricultura, bem como os resíduos ou detritos (ou a biomassa produzida a partir destes) que não sejam provenientes diretamente da silvicultura e agricultura - ou seja, detritos das indústrias conexas ou da transformação (como é o caso, por exemplo, do caroço de azeitona, conforme indicado na FAQ 9.5.9 do GD3);*

*(2) redução de emissões de GEE, a biomassa que esteja no estado sólido ou gasoso, quando o consumo de qualquer tipo de biomassa na instalação tenha sido iniciado antes de 2021.*

*De acordo com a informação disponível nesta Agência, tendo o consumo de qualquer tipo de biomassa na instalação ocorrido antes de 2021, considera-se o seguinte:*

*a) O fluxo-fonte F1 - Licor negro é considerado biomassa no estado sólido, tal como disposto no cap. 9.7 do GD3, pelo que não lhe é aplicável o (2) critério de redução de emissões de GEE. Tendo em conta que este fluxo-fonte é um subproduto resultante do processo da própria instalação, também não lhe é aplicável o (1) critério de sustentabilidade;”*

Pela análise feita, os dados relativos a este Fluxo-fonte mantêm-se.

*“b) Relativamente ao fluxo-fonte F4 - Biomassa florestal:*

*i. Aos materiais sólidos que o constituem não é aplicado o (2) critério de redução de emissões de GEE, no entanto deve ser avaliada a aplicabilidade do (1) critério de sustentabilidade, tendo em conta a sua origem, pois apesar do operador afirmar que “a biomassa queimada na caldeira da Caima é a casca que resulta exclusivamente das operações de descasque a seco da madeira, ou seja, totalmente resultante, e nunca independente, do processo de produção de pasta”, na memória descritiva da instalação é indicado que “A caldeira a biomassa, com a potência térmica de 23 MWt, utiliza biomassa proveniente da preparação de madeiras (casca e finos de eucalipto), rejeitados da crivagem e depuração da fábrica de pasta, bem como lamas primárias e biogás da ETAR, e ainda biomassa e bioresíduos provenientes do exterior. (...) A biomassa a consumir na nova central proveniente do parque de biomassa da CAIMA, constituída por materiais residuais da preparação de madeiras (casca e finos de eucalipto), correspondente a cerca de 25% do consumo total nominal, bem como de biomassa do exterior (75%).”;*

*ii. Se tal como indicado no campo E.8 (h) “Observações e explicações”, este fluxo-fonte também for constituído por lamas de fibras (LER 03 03 10), então deve ser avaliado o teor de sólidos das referidas lamas, por forma a determinar se estas se encontram no estado líquido ou sólido, tal como consta no cap. 9.7 do GD3, porque apesar de não lhes ser aplicado o (1) critério de sustentabilidade, caso estas se encontrarem no estado líquido é-lhes aplicado o (2) critério de redução de emissões de GEE. Acrescenta-se ainda que, estas apenas são consideradas biomassa se o seu teor de carbono for de origem exclusivamente biogénica, tal como consta do cap. 9.5.1 a 9.5.3 do GD3;”*

Neste Fluxo-Fonte não estará contemplado a queima de lamas primárias da ETAR (LER 03 03 10).

*“c) Quanto ao fluxo-fonte F5 - Biogás, tendo em conta a confirmação do operador em como “o carbono existente nas correntes encaminhadas ao tratamento anaeróbio é exclusivamente de origem biogénica uma vez que as correntes encaminhadas são todas elas resultantes do processo de produção da pasta”, então a este fluxo-fonte não se aplica o (1) critério de sustentabilidade, nem o (2) critério de redução de emissões de GEE.”*

Pela análise feita, os dados relativos a este Fluxo-fonte mantêm-se.

***“d) Relativamente ao fluxo-fonte F6 - Lamas primárias da ETAR (LER 03 03 10) aplica-se o indicado no ponto anterior b).ii por forma a avaliar o teor de sólidos das lamas.”***

Como o Fluxo-Fonte F6 - Lamas Primárias da ETAR (LER 03 03 10) será excluído do âmbito deste licenciamento, não carece de ser feita a avaliação da aplicabilidade destes critérios.

***“Neste seguimento deverá o operador avaliar, lote a lote, a aplicabilidade e cumprimento dos suprarreferidos critérios, e ter em consideração a seguinte informação para efeitos de monitorização e comunicação:***

***- Caso os critérios não sejam aplicáveis ao fluxo-fonte:***

***Ao abrigo do n.º 4 do art.º 38.º do RMC, caso a fração de biomassa sustentável dos combustíveis ou matérias mistos seja igual ou superior a 97%, ou se devido à quantidade de emissões associadas à fração fóssil do combustível ou matéria ela puder ser classificada como fluxo-fonte de minimis, a autoridade competente pode autorizar o operador a aplicar metodologias sem níveis (“Nenhum nível”), incluindo o método do balanço energético, para determinar os dados da atividade e os fatores de cálculo pertinentes. No preenchimento do Relatório de Emissões Anuais (REA) deve ser considerada como 100% a fração de biomassa sustentável (FBio).***

***- Caso haja necessidade de avaliar o cumprimento dos critérios:***

***Deverão ficar previstos, no TEGEE, os níveis exigidos pelo RMC para a determinação dos dados de atividade e dos fatores de cálculo, por forma, a caso necessário, o fluxo-fonte ser tratado como de origem fóssil. A apresentação da prova do cumprimento dos critérios é posteriormente realizada na submissão do REA, devendo o preenchimento ser feito consoante a percentagem de biomassa sustentável (FBio) e biomassa não sustentável (FBio não-sust.).***

Pela análise anterior, apenas se verifica a necessidade de avaliação do cumprimento dos critérios para o fluxo fonte F4 - Biomassa. Desta forma, no que respeita ao cumprimento do critério de sustentabilidade considera-se cumprido, uma vez que em 2023, à falta de melhor informação, por aplicação do nº 4 do artigo 14º do DL 84/2022 para este fluxo-fonte «(...) considera-se que a biomassa extraída em Portugal de forma conforme com a legislação nacional em vigor, cumpre os critérios definidos nos números anteriores». O mesmo é referido no comunicado nº1/2023 do LNEG, enquanto ECS. Para a avaliação do cumprimento do critério da Redução de Gases com Efeito Estufa, este fluxo-fonte, F4 - Biomassa, poderá enquadrar-se na tabela A do Anexo III da portaria 110-A/2023 como “Aparas de madeira provenientes de resíduos industriais”. Desta forma, dar-se-ia como cumprido o critério de redução de emissões de GEE. Nesta tabela, os valores típicos e valores por defeito de redução de emissões de GEE para os materiais até 10.000km são superiores a 65%, valor mínimo para que o fluxo-fonte seja considerado como renovável.

***“Em ambos os casos, os fatores de cálculo (PCI, FE preliminar e FO) têm de ser determinados, não se aceitando o fator de emissão preliminar como 0, para isso o operador pode determinar os valores por via de análises laboratoriais ou por recurso a valores por defeito, podendo o operador recorrer, nos termos do cap. 9.1, aos***



*valores por defeito disponíveis no GD3, cap. 7.2.1 (valores IPCC). No que respeita ao FO, deve ser aplicado o nível metodológico 1.”*

Para o Fluxo-Fonte F4 - Biomassa foram usados os valores por defeito constantes no Inventário Nacional de Gases com Efeito de Estufa.

*“Caso se pretenda manter as análises laboratoriais para a determinação do PCI do fluxo-fonte F1 - Licor negro, deverá ser o FE preliminar determinado pela mesma via, pelo que não será possível recorrer a metodologias distintas para a determinação de cada um destes fatores. No caso do F1 - Licor negro, cujos critérios de sustentabilidade não lhe são aplicáveis, o operador poderá selecionar a opção “Nenhum nível”, introduzindo da mesma forma a informação 6 respeitante às análises efetuadas, sendo que desta forma não lhe são aplicáveis as exigências do nível 3, i.e., efetuar obrigatoriamente análises laboratoriais com uma frequência mínima de análises (por cada 10 000 t e pelo menos 4 vezes por ano) e a necessidade de apresentação de um plano de amostragem, nos termos dos art.º 32.º a 35.º do RMC.*

*Deixa-se a nota que, a seleção de um nível metodológico para os dados de atividade obriga ao cumprimento da incerteza associada, pelo que essa incerteza tem de ser obrigatoriamente determinada e apresentada no campo respetivo (secção E.8.(e)), pelo que deve ser revisto o seu preenchimento.*

*Face ao exposto, deve o operador preencher em conformidade os campos obrigatórios (amarelo escuro) dos fluxos-fonte em apreço.”*

Para o Fluxo-Fonte F1 - Licor Negro foi adotado o nível metodológico “Nenhum Nível” e preenchidas as informações referentes à análise laboratorial. As incertezas foram revistas e consideradas. Ver as alterações efetuadas no Documento 5 - Plano de Monitorização - CELE.

### **“3.2 Secção E.8 F3 - Propano**

*Relativamente ao fluxo-fonte propano, com categoria de minimis, citando o n.º 3 do art.º 26.º do MRR, “para fluxos-fonte de minimis, o operador pode determinar os dados da atividade e cada fator de cálculo utilizando estimativas prudentes em vez de níveis, a menos que seja possível atingir um determinado nível sem esforço adicional.”.*

*Neste seguimento, tendo em conta que a determinação dos dados de atividade é realizada sem recurso a instrumentos de medição, e portanto sem incerteza associada, não sendo possível cumprir o nível metodológico selecionado (nível 2), depreende-se que estes dados são obtidos com o recurso a estimativas prudentes, pelo que o operador deve selecionar o nível metodológico “Nenhum nível” e apresentar no campo “Observações e explicações” uma justificação para a impossibilidade do cumprimento do nível metodológico exigido sem esforço adicional.”*



Os dados de atividade são determinados com base nas aquisições de vasilhame de propano ao longo do ano. Esta contabilização é feita à unidade e este é transacionado comercialmente com peso definido, não sendo possível determinar, sem recurso a esforços adicionais, a quantidade líquida de propano consumida. O nível metodológico foi alterado de acordo com o analisado e esta consideração foi incluída no documento.

#### **“4 Secção K**

##### **4.1 Secção K.22 (i)**

*De acordo com o n.º 3 do art.º 47.º do RMC, o operador de uma instalação com baixo nível de emissões fica isento da obrigação de envio à APA do documento com avaliação de riscos, mencionados no n.º 1 alínea b) do art.º 12.º do citado Regulamento.*

*No entanto, mantém-se a obrigação de ser feita por parte do operador, a determinação da avaliação dos riscos inerentes e de controlo, devendo estas estar disponíveis na instalação para consulta de entidades externas.*

*Neste sentido, deve ser incluída nesta secção a referência ao ficheiro de avaliação de riscos, podendo ser utilizada, numa perspetiva de melhoria contínua, a ferramenta desenvolvida pela Comissão Europeia, disponível no portal da APA em: <https://apambiente.pt/clima/monitorizacao-de-emissoes>”*

A avaliação de riscos foi revista de acordo com as alterações introduzidas no Plano de Monitorização no *Documento 5 - Plano de Monitorização - CELE*.

##### **4.2 Secção K.24 (a)**

*Nesta secção devem ser incluídos todos os documentos relevantes no âmbito do plano de monitorização da instalação.*

Os documentos relevantes no âmbito do plano de monitorização foram revistos e encontram-se detalhados nesta secção do Plano de Monitorização no *Documento 5 - Plano de Monitorização - CELE*.

#### **Lista de Anexos:**

Documento 1 - FDS Ácido Acético;

Documento 2 - FDS Furfural;

Documento 3 - ACL e Zonas Perigosidade;

Documento 4 - Extrato Licença Ambiental da Caima;

Documento 5 - Plano de Monitorização - CELE;

Documento 6 - Diagrama Combinado de Combustão da caldeira a Biomassa.