

AN1.14 – Memória descritiva contendo uma descrição detalhada da(s) atividade(s)

1. Listagem e especificação dos processos tecnológicos/operações unitárias envolvidas

No Centro de Produção de Souselas são exercidas as seguintes atividades PCIP:

- a) “**Produção de clínquer** em fornos rotativos com uma capacidade de produção superior a 500 toneladas por dia (...)” (Categoria 3.1a): no **forno n.º 1** (atualmente com a produção suspensa) e no **forno n.º 3** de clínquer, com capacidades de produção de 1 550 e 4 250 t/dia, respetivamente;
- b) “Valorização de resíduos em instalações de coíncineração, para resíduos não perigosos, com uma capacidade superior a 3 toneladas por hora” (Categoria 5.2a): no forno n.º 3 com uma capacidade para 22 t/h e que se pretende aumentar para 32 t/h, e pela primeira vez, com uma capacidade de 12 t/h, no forno n.º 2 no âmbito da sua reconversão para a **produção de argilas calcinadas**, com uma capacidade de produção de 1 400 t/dia, sendo renomeado como **forno n.º 4**;
- c) “Valorização de resíduos em instalações de coíncineração, para resíduos perigosos, com uma capacidade superior a 10 toneladas por dia” (Categoria 5.2b): no forno n.º 3 com uma capacidade para 10 t/h.

De seguida, descrevem-se os processos de produção de clínquer e argilas calcinadas nos respetivos fornos (linhas) e as restantes operações a jusante que se consideram comuns.

Produção de clínquer (Linhas 1 e 3)

No Centro de Produção de Souselas o processo de produção de cimento utilizado é o processo de via seca integral, com pré-calcinação na linha 3. As principais atividades desenvolvidas ao longo deste processo são as seguintes:

Pedreira da Serra do Alhastro

Extração da matéria-prima

A matéria-prima principal é o calcário, o qual é explorado na pedreira da Serra do Alhastro adjacente à fábrica. A extração é feita por desmonte com utilização de explosivos.

Britagem

As matérias-primas principais juntamente com outras matérias-primas secundárias de correção, tais como areia, **corretores de ferro** e outras matérias-primas alternativas, como é o caso das lamas de corte e serragem de pedra (mármore e granito), são submetidas à operação de britagem **num britador de martelos (Britagem 2)**. É dada cada vez mais prioridade a matérias-primas alternativas parcialmente ou não carbonatadas sempre que as mesmas estejam disponíveis para valorização material.

Origina-se então o que se denomina por “mistura”, que é armazenada **num parque** de pré-homogeneização (Pré-homogeneização 2), em **duas** pilhas **retangulares em linha**, com 30 000 t cada. A composição química das pilhas é previamente controlada por **um** analisador “on-line”, localizado no transportador proveniente **do britador**. À saída dos parques de pré-homogeneização a “mistura” tem uma granulometria ainda apreciável (< 50 mm). **A “mistura” da pré-homo 2, normalmente dedicada para a linha 3, pode também, em caso de necessidade, ser desviada para as tremonhas de cru da linha 1 através de um transportador próprio, uma vez que a pré-homo 1 passa a ficar dedicada exclusivamente para o processo de produção de argilas calcinadas no forno da linha 4.**

Fábrica de Cimento

Preparação da matéria-prima

Para que as operações seguintes se processem é necessário que a mistura tenha uma granulometria e humidade adequadas, permitindo uma melhor homogeneização e cozedura. Assim, a “mistura” proveniente **da pré-homo 2** é moída para uma dimensão inferior a 90 µm, em **duas** instalações de moagem (uma por cada linha de produção

de clínquer) constituídas por moinhos de bolas em circuito fechado, no caso da linha 1 ([Moagem de cru 1](#)) e um moinho vertical de galgas para a linha 3 ([Moagem de cru 3](#)). No processo de secagem são aproveitados os gases quentes provenientes dos fornos.

O produto resultante das moagens – a “farinha” ou “cru” – é armazenado e homogeneizado em 4 silos de homogeneização contínua, com uma capacidade total de 34 000 t.

Energia

Energia Térmica – Combustíveis Fósseis

Preparação dos combustíveis

Os combustíveis normalmente usados na operação de cozedura são o coque de petróleo e o carvão, sendo utilizado o fuelóleo no aquecimento dos fornos após paragens prolongadas. [O fuelóleo e o coque de petróleo podem vir a ser substituídos, total ou parcialmente, por combustíveis gasosos.](#)

Preparação, Armazenagem e Transporte dos combustíveis fósseis sólidos – coque de petróleo e carvão

O Centro de Produção de Souselas dispõe de um parque e quatro silos para armazenagem de combustíveis sólidos.

A sua preparação, antes de serem injetados nos queimadores dos fornos ou do pré-calcinador do forno 3, é realizada em duas instalações de moagem ([Moagem de carvão 31](#) e [Moagem de Carvão 41](#)), constituídas por moinhos de bolas ventilados em circuito fechado, com secagem utilizando os gases dos fornos.

Armazenagem e Transporte do combustível fóssil líquido – fuelóleo

O fuelóleo é armazenado num depósito próprio.

No caso do fuelóleo, [quando necessário em função das suas características](#), este tem de ser pré-aquecido, com utilização de duas caldeiras a gásóleo, a cerca de 120 °C antes de ser injetado nos queimadores principais dos fornos.

Fornecimento de combustíveis gasosos – gás natural

[Será utilizado, pela primeira vez, gás natural como combustível. O abastecimento de Gás Natural \(GN\) estará diretamente ligado à rede nacional não havendo, portanto, nenhum sistema de armazenamento na fábrica. Poderá ser fornecido em mistura com hidrogénio \(H2\), cuja proporção dependerá do que for fornecido pela rede nacional de distribuição de gás, respetivos limites técnicos e condições que lhes forem aplicáveis, assim como do cumprimento das metas estabelecidas na Estratégia Nacional para o Hidrogénio \(EN-H2\).](#)

[A partir da instalação recetora de GN serão construídas duas redes de distribuição, uma para abastecimento de grandes consumidores como alternativa ao fuelóleo e coque de petróleo \(queimador principal e pré-calcinador do forno 3, mas também do sistema de queima principal do forno 4\) e outra para abastecimento de pequenos consumidores, em substituição de gás propano, com desativação dos dois depósitos a granel existentes, e consequentemente, a eliminação dos riscos associados.](#)

[Nota: Os projetos das redes de distribuição de gás natural têm licenciamento próprio e independente junto da DGE.](#)

Energia Térmica – Combustíveis Alternativos

[No forno da linha 3, o Centro de Produção de Souselas efetua a valorização energética de alguns tipos de combustíveis alternativos, resíduos perigosos e não perigosos no forno 3, com capacidades¹ para 10 t/h e 32t/h respetivamente, através das seguintes instalações \[CA1 a CA4\]\(#\) autorizadas para exploração \[e as novas instalações\]\(#\)](#)

¹ A determinação da quantidade de resíduos perigosos e não perigosos alimentados ao forno em t/h, é efetuada dividindo a quantidade diária total de resíduos coprocessados pelo número de horas de funcionamento diárias do mesmo. Os resíduos perigosos estão ainda limitados a um máximo de 240 t/dia. A determinação da TST em %, é efetuada dividindo o calor total dos resíduos pelo calor total dos combustíveis multiplicada por 100 (o calor total dos combustíveis é a soma do calor dos combustíveis fósseis, dos resíduos e da biomassa). A TST também é determinada em base diária.

CA5 e CA6 (associada ao forno 2, renomeado para forno 4, descrita mais adiante), cujo diagrama esquemático se apresenta na figura 1.

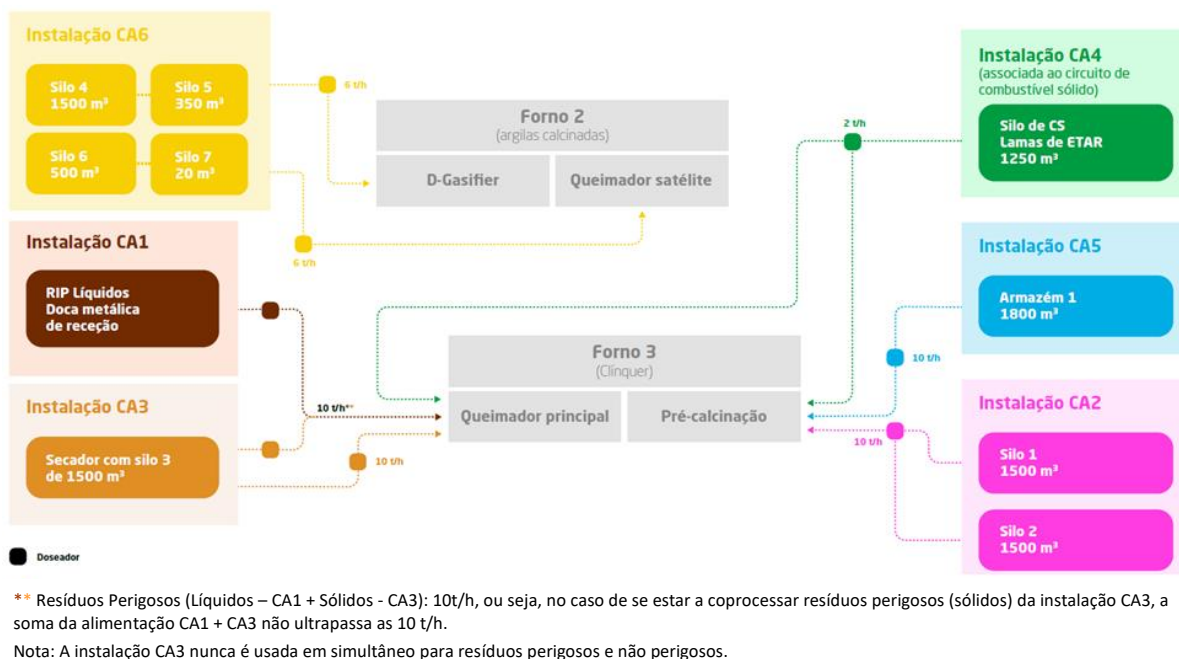


Figura 1 – Diagrama das Instalações de Combustíveis Alternativos (CA) – Situação após alteração

Preparação, armazenamento e transporte dos Combustíveis Alternativos

As instalações associadas ao forno 3 de clínquer identificam-se de CA1 a CA5:

Instalação CA1 - receção e injeção de resíduos industriais perigosos (RIP), constituída por uma “doca” metálica e amovível destinada à receção de até 2 camiões-cisterna, com bombagem direta ao queimador principal do forno 3, por intermédio de uma bomba de alta pressão, de velocidade variável;

Instalação CA2+CA3 - receção, armazenagem, extração, dosagem, transporte e queima de resíduos, quer no queimador principal (Qp), quer no pré-calcinador (PC) do forno 3. A armazenagem é constituída por 3 silos independentes (2 para alimentação ao PC e 1 para alimentação ao Qp), cada um com uma capacidade aproximada de 1 500 m³. Estes silos têm uma configuração cilíndrica de 10x14m (altura x diâmetro), sendo a extração efetuada a partir de um sem-fim planetário instalado no interior de cada silo.

Nota: Devido ao elevado teor de humidade dos resíduos rececionados na instalação descrita no número anterior – CA3, encontra-se instalado, e em funcionamento, um equipamento de secagem em linha, antes da alimentação de resíduos ao queimador principal do forno 3, tendo sido também alterado o sistema de alimentação, passando a ser parcialmente mecânico.

Instalação CA4 - receção, dosagem e alimentação de resíduos de lamas secas de ETAR, para valorização energética, juntamente com o combustível principal (coque de petróleo) no queimador principal e pré-calcinador do forno 3. Esta operação não requer equipamentos adicionais. Apesar de autorizada, até ao momento não foram recebidas lamas secas de ETAR para coprocessamento.

Instalação CA5 (Nova) - receção, armazenagem, extração, dosagem, transporte e queima de resíduos não perigosos (RNP) e biomassa no pré-calcinador (PC) do forno 3. Descarga dos camiões para duas tremonhas de receção com armazenagem fechada no Armazém 1. Alimentação automática através de ponte rolante com garra a partir das baias de receção ou de armazenagem com posterior alimentação para duas tremonhas com doseadores que alimentam o pré-calcinador através de um circuito de transportador mecânico comum ao da instalação CA2.

Nota: A descrição pormenorizada do projeto da instalação CA5 e respetivos desenhos são apresentados em anexos identificados como "AN1-21_1" ao formulário Siliamb.

Os combustíveis alternativos são recebidos já prontos a ser utilizados, pelo que não haverá lugar a operações de preparação desses combustíveis no CPS.

Energia Elétrica – Produção para autoconsumo

Sistema de recuperação de calor (Waste Heat Recovery – WHR)

Encontra-se em funcionamento um sistema de recuperação de calor residual dos gases de exaustão (WHR) da Linha 3 de Souselas de 7,4 MW (média anual). Os gases de exaustão da linha de cozedura referem-se aos gases quentes na saída do Pré-aquecedor (torre ciclones) e ao ar de excesso na saída do Arrefecedor. Os gases quentes são encaminhados para duas caldeiras recuperativas que utilizam um fluido térmico para aquecimento, o qual irá ser utilizado para permuta térmica num sistema de geração de vapor mediante um fluido orgânico, a circular em circuito fechado. O vapor é expandido numa turbina e posteriormente condensado num sistema de arrefecimento a ar. A turbina está acoplada a um alternador transformando o trabalho mecânico da mesma em energia elétrica para autoconsumo, sendo injetada diretamente na rede elétrica interna da fábrica.

Unidade de Produção de energia elétrica para Autoconsumo (UPAC) a partir de sistemas fotovoltaicos

Atualmente existem dois parques de painéis solares fotovoltaicos (um com 1 megawatt (MWp) de potência numa pequena área do perímetro fabril e outro com 9 MWp de potência fora do perímetro do CPS.

Com o sistema de geração de energia elétrica a partir da recuperação do calor dos gases da Linha 3 e com a instalação dos sistemas fotovoltaicos o CPS prevê atingir 30% do consumo de eletricidade proveniente de fontes renováveis e próprias.

Nota: Os projetos dos parques de painéis fotovoltaicos têm licenciamento próprio e independente junto da DGEG.

Clinquerização (cozedura)

Um tratamento térmico adequado transforma a farinha num produto intermédio – o clínquer. Este tratamento térmico desenvolve-se nas seguintes etapas:

- A farinha moída e previamente seca (com uma humidade final residual na ordem dos 0,5%) é pré-aquecida em torres de ciclones de 4 andares, em contracorrente com os gases dos fornos, até à temperatura de cerca de 950°C à entrada dos fornos. Nas torres de ciclones ocorrem as fases de secagem final e início da descarbonatação da farinha. Na torre da linha 3 existe um pré-calcinador, que recebe ar quente para a combustão (ar terciário) a partir do arrefecedor, onde é queimado até 60% do combustível, permitindo aumentar substancialmente o grau de descarbonatação da "farinha" (a cerca de 90%) antes da sua entrada no forno.
- A farinha pré-aquecida e descarbonatada entra nos fornos, tendo aí lugar as reações de clinquerização a temperaturas muito elevadas, da ordem dos 1 450-1 500°C.

De forma a manter a estabilidade do processo de cozedura, e melhorar a fiabilidade e produtividade do forno 3, o Centro de Produção de Souselas, procedeu à instalação de um *bypass* de cloro nesta linha de produção de clínquer.

À saída dos fornos encontram-se os arrefecedores onde o clínquer cai sobre uma grelha móvel ventilada inferiormente e é submetido a um arrefecimento brusco por uma corrente de ar frio. O calor libertado neste arrefecimento é recuperado, sendo o ar de arrefecimento, agora aquecido, utilizado como ar secundário de combustão (a cerca de 1 000°C) nos fornos e, no caso da Linha 3, também como ar terciário (a cerca de 750°C), para combustão no pré-calcinador. Conforme já referido, para melhor aproveitamento dos gases quentes que não são aproveitados, encontra-se instalado um sistema de recuperação de calor dos gases de exaustão (WHR) do forno, e do respetivo arrefecedor da linha 3 do CPS, permitindo a produção de energia elétrica para autoconsumo da fábrica.

Produção de argilas calcinadas (Linha 4)

Receção, armazenamento e transporte da argila crua

A matéria-prima principal e única que se prevê usar é a argila, oriunda de pedreiras/barreiros da região. A argila crua será rececionada na fábrica por meio de camiões basculantes podendo ser descarregada diretamente na tremonha do Britador de Calcário (Britagem 1 existente) ou, numa nova tremonha de um circuito alternativo sem passagem pelo britador se o material o permitir.

O material é transportado por meio de um conjunto de telas até ao Empilhador existente que formará 2 pilhas retangulares em linha, com 13 000 t cada, num hangar de armazenamento coberto (Pré-homogeneização 1 já existente). Posteriormente, o material será retomado das pilhas por um Retomador e encaminhado para um outro Britador específico (desaglomerador) e transportado para 2 tremonhas cujos sistemas de extração e dosagem irão alimentar e controlar o fluxo deste material à etapa seguinte.

Secagem e alimentação ao forno da argila crua

A etapa de secagem ocorre num Secador, localizado junto da torre de ciclones de pré-aquecimento existente, em que o calor é fornecido pelos gases de processo captados na Câmara de Fumos do forno 4.

A argila seca, é alimentada ao Forno Rotativo existente sendo os gases encaminhados para os dois ciclones (C1a e C1b) no topo do pré-aquecedor onde se dará a primeira etapa de despoeiramento.

Circuito de tratamento e despoeiramento dos gases de processo

Os gases de processo serão despoeirados e devidamente tratados para controlo das emissões de partículas e de efluentes gasosos, num Sistema de Tratamento de Emissões Gasosas (STEG), constituído por novos equipamentos complementares aos existentes (Torre de condicionamento, Electrofiltro e Filtro de Mangas).

À saída do Electrofiltro será utilizado um processo semi-seco de abatimento onde os gases são arrefecidos num Arrefecedor Evaporador até uma determinada temperatura ótima e introduzidos num reator onde é injetado um agente absorvente (Hidróxido de Cálcio), existindo ainda a possibilidade de se injetar carvão ativado. A poeira captada no Filtro de mangas (última etapa de despoeiramento) não será reintroduzida no sistema, constituindo um resíduo ou subproduto a incorporar no processo de fabrico de cimento.

Receção, transporte, processamento e armazenamento de CDR

O forno da linha 4 utiliza principalmente combustíveis alternativos à base de CDR não perigosos, com capacidade para 12 t/h, através da instalação CA6 (identificada na Figura 1) de receção, armazenagem, extração, dosagem, transporte e queima de CDR 3D (*pellets*) no queimador satélite (para controlo da cor da argila) e de CDR 2D no *D-Gasifier*, previamente processados num moinho de correntes ("*Rocket Mill*") para redução de granulometria. A armazenagem é constituída por 2 silos independentes, com uma capacidade de 500 m³ (CDR 3D) e 1 500 m³ (CDR 2D). Estes silos têm uma configuração cilíndrica, sendo a extração efetuada a partir de um sem-fim planetário instalado no interior de cada silo. Junto aos sistemas de queima haverá dois silos adicionais para os respetivos sistemas de dosagem, um de 20 m³ para os CDR 3D e outro de 350 m³ para os CDR 2D.

Nota: A descrição pormenorizada do projeto da instalação CA6 e da reconversão da linha 2 para a produção de argilas calcinadas são apresentados em anexos identificados como "AN1-21_2" ao formulário Siliamb.

É também alimentado ao *D-Gasifier* o gás natural ou, em caso de necessidade, o coque de petróleo (F2), a partir da instalação da Moagem de Carvão 31.

Piroprocesso

Na produção de argilas calcinadas a etapa de piroprocesso compreende essencialmente as fases de calcinação e arrefecimento da argila. A primeira, decorrerá no Forno Rotativo existente e a segunda, num Arrefecedor de Grelhas a instalar, substituindo o existente por um mais eficiente e adaptado ao tipo de material.

A argila parcialmente seca no Secador completa a sua secagem nos primeiros metros do Forno através da libertação da sua água livre. De seguida, dar-se-á a desidroxilação das moléculas de água e a ativação térmica da argila. A argila já calcinada passará à fase seguinte de arrefecimento num Arrefecedor de Grelhas específico.

Armazenagem de clínquer e argilas calcinadas:

O clínquer arrefecido [proveniente da linha 3 \(ou linha 1\)](#) é armazenado em dois parques circulares cobertos com capacidade de 55 000 t cada. [As argilas calcinadas provenientes do arrefecedor da linha 4 são armazenadas em seis silos com capacidade conjunta de 12 000 t.](#)

Moagem de cimento

O cimento é produzido a partir da moagem do clínquer e de gesso, com adição de outros produtos (*filler* calcário e cinzas volantes) para a produção dos diferentes tipos de cimento. [O clínquer passará a ser substituído parcialmente pelas argilas calcinadas produzidas no forno 4, para a produção de novos tipos de cimento de baixo carbono.](#)

Na instalação existem quatro moagens de cimento (moinhos de bolas) em circuito fechado, estando todas as moagens, exceto a moagem de cimento 2, equipadas com separadores dinâmicos de alta eficiência de 3.ª geração.

A armazenagem dos diferentes tipos de cimento faz-se em silos separados existindo 12 silos com capacidade total de 64 500 t. As cinzas volantes armazenam-se num silo com 1 200 t de capacidade e o gesso em dois silos de 850 t cada.

Embalagem e expedição

O cimento produzido é expedido em sacos e a granel, por rodovia ou ferrovia.

A ensacagem processa-se através de quatro máquinas de ensacar automáticas. Os sacos podem ser carregados sobre camião, segundo dois modos:

- em paletes de madeira envolvidas em filme plástico, através de duas paletizadoras e empilhadores;
- em pacotão, com invólucro de plástico, através de uma paletizadora/empacotadora e um empilhador.

O carregamento a granel por rodovia processa-se em seis postos a funcionar em sistema de *self-service*, enquanto o carregamento a granel por ferrovia se processa em três postos. [Um dos três postos de carregamento a granel por ferrovia é utilizado para a expedição de argilas calcinadas moídas, existindo igualmente opção por rodovia.](#)

A expedição de clínquer é realizada numa instalação própria de carregamento a granel rodovia.

Nas [tabelas seguintes](#) é apresentada uma descrição da instalação, fazendo uma menção detalhada dos diversos equipamentos existentes ao longo das diferentes fases dos [processos](#) de fabrico referidas.

A coluna dos aspetos ambientais pretende indicar os principais locais de origem das emissões gasosas, efluentes líquidos, resíduos e ruído, associados apenas a cada uma das fases dos [processos](#) de fabrico.

Tabela 1 – Descrição dos equipamentos existentes na instalação por fase do processo (clínquer e cimento).

FASE DO PROCESSO	EQUIPAMENTO UTILIZADO	ASPETOS AMBIENTAIS
Extração da Matéria-Prima (pedreira de calcário)	Exploração a céu aberto com processo de desmonte utilizando explosivos Equipamento móvel associado à exploração da pedreira: 1 Perfuradora, 6 pás carregadoras, 4 <i>dumpers</i> , 1 bulldozer e 1 Giratória (não está em permanência)	Emissões de partículas (difusas) Ruído Resíduos (pneus e óleos usados)
Britagem de matérias-primas	L3 (e L1): Britador de martelos de duplo rotor – Krupp Polysius (900 t/h).	Emissões de partículas (difusas) Ruído Resíduos (óleos usados, sucatas)
Armazenagem de matérias-primas	L3 (e L1): Armazém coberto da Pré-homo em pilhas retangulares em linha (2 × 30 000 t).	Emissões de partículas (difusas)
Moagem de cru	L1: Moinho de bolas ($\varnothing = 3,6$; L = 11 m) em circuito fechado ventilado – <i>Fives Lille</i> (120 t/h); L3: 1 Moinho vertical de galgas ($\varnothing = 4,6$; 4 galgas de $\varnothing 2,4$ m) em circuito fechado ventilado - <i>Polysius</i> (315 t/h).	Emissões de partículas (difusas) Ruído Resíduos (óleos usados, sucatas)
Homogeneização e Armazenagem de cru	L1: Silos de homogeneização contínua <i>Fuller</i> (2 × 3 000 t) L3: Silos de homogeneização contínua <i>Polysius</i> (2 × 14 000 t)	Emissões de partículas (difusas)
Armazenagem de Combustíveis	1 Parque de armazenagem de combustíveis sólidos em pilhas a céu aberto (30 000 t); 4 Silos de armazenagem de combustíveis sólidos (4 × 1 000 t), 1 Reservatório de fuel (2 530 m³); 3 Silos de armazenagem de resíduos (3 × 1 500 m³); 1 Armazém de resíduos e biomassas (1 800 m³).	Emissões de partículas (difusas) Águas residuais pluviais
Moagem de Carvão	2 Moinhos de bolas ($\varnothing=3,2$; L=6,5 m) em circuito fechado <i>Polysius</i> , com separadores de 3.ª geração <i>Sepol LMK 150</i> Produção de coque de petróleo/carvão (2 × 18/24 t/h).	Emissões de partículas (chaminé) Ruído Resíduos (óleos usados, sucatas)
Cozedura (clínquer)	L1: Via seca <i>Fives Lille</i> (1 550 t/dia) Torres de ciclones de pré-aquecimento de 4 andares; Forno com $\varnothing 4,6 \times 70$ m; Arrefecedor de grelhas <i>Fuller</i> L3: Via seca <i>Polysius</i> (4 250 t/dia) Torre de ciclones de pré-aquecimento de 4 andares (2 ciclones de alta eficiência) com pré-calcinador (Sistema SLCD da <i>FLSmith</i>); Forno com $\varnothing 5,0 \times 72,0$ m com unidade de recuperação de calor (WHR); Arrefecedor de grelhas com máxima recuperação de calor, tipo Cross Bar SF 4x4F, da <i>FLSmith</i> , com WHR; Instalação de <i>bypass</i> de cloro ao Forno 3; Secador (instalação de transporte e secagem de combustíveis alternativos sólidos)	Emissões de partículas, NO _x , CO, SO ₂ , CO ₂ (chaminés dos fornos e caldeiras) Resíduos (refratários, óleos usados, sucatas, poeiras de <i>bypass</i>)
Armazenagem de Clínquer	2 armazéns circulares cobertos (2 × 55 000 t)	Emissões de partículas (difusas)
Armazenagem de Gesso e Aditivos	2 Silos de gesso (2 × 850 t) Silo de cinzas volantes (1 200 t)	Emissões de partículas (difusas)
Moagem de Cimento	Moinhos de bolas em circuito fechado: Moinho 1 ($\varnothing = 4,0$; L = 12,75 m) <i>Fives-Lille</i> , com separador dinâmico de 3ª geração TSV (100 t/h*); Moinho 2 ($\varnothing = 4,0$; L = 12,75 m) <i>Fives-Lille</i> , com separador <i>Sturttant</i> (90 t/h*); Moinhos 3 e 4 ($\varnothing = 4,0$; L = 15 m) <i>Polysius</i> , com separadores dinâmicos de 3ª geração <i>Sepol</i> (2 × 125 t/h*).	Emissões de partículas (chaminés) Ruído Resíduos (óleos usados, sucatas)
Armazenagem de Cimento	12 Silos (64 500 t)	Emissões de partículas (difusas)
Embalagem	3 máquinas ensacadoras rotativas <i>Haver&Boecker</i> e 1 <i>Ventomatic</i> (4 × 2 200 sacos/h), com alimentação de sacos e controlo de pesagem automáticos; 1 paletizadora e 1 empacotadora <i>Beumer</i> ; 2 postos de enchimento <i>big bag</i> (51 t/h) com controlo de pesagem/enchimento automáticos.	Emissões de partículas (difusas) Ruído Resíduos (sacos rotos, madeira, óleos usados...)
Expedição	9 Postos de carregamento a granel - expedição via rodovia, em regime de <i>self-service</i> (6 × 200 t/h) e ferrovia (3 × 200 t/h) Instalação de expedição de clínquer - via rodovia (2 × 150 t/h)	Emissões de partículas (difusas)

TCG – Torre de condicionamento de gases; SLCD: Separate-Line Calcliner-Downdraft

* - capacidade referida ao cimento Cem II/B-L32,5N

Tabela 2 – Descrição dos equipamentos reaproveitados e a instalar por fase do processo (argilas calcinadas).

FASE DO PROCESSO	EQUIPAMENTO UTILIZADO	ASPETOS AMBIENTAIS
Britagem, armazenagem e transporte de matéria-prima	Britador de martelos de duplo rotor <i>Dragon</i> (650 t/h) ou circuito alternativo. Armazém coberto da Pré-homo 1 em pilhas retangulares em linha (2 × 13 000 t); Desaglomerador Tremilhas de argila crua (2 × 75 m ³)	Emissões de partículas (difusas) Ruído Resíduos (óleos usados, sucatas, ...)
Secagem e alimentação ao forno da argila crua	Secador <i>Hazemag</i> (80 t/h); Elevador + sem-fins (100 t/h)	Emissões de partículas (difusas) Ruído
Armazenagem de Combustíveis	2 Silos de armazenagem e dosagem de CDR 2D (1 500 e 350 m ³) processados num moinho de correntes (<i>Rocket Mill</i>); 2 Silos de armazenagem e dosagem de CDR 3D (500 e 20 m ³).	Emissões de partículas (difusas)
Piroprocesso/Cozedura (argila calcinada)	L2: Via seca Fives Lille (1 400 t/dia) Torre de ciclones de pré-aquecimento de uma etapa (Ciclones C1a e C1b); Forno com Ø 4,6 × 70 m; com modificação do cabeçote e juntas de entrada/saída; Câmara de Combustão (D-Gasifier DYNAMIS) para CDR 2D e gás natural; Queimador Satélite para CDR 3D; Arrefecedor de grelhas de alta eficiência IKN.	Emissões de partículas, NO _x , CO, SO ₂ , CO ₂ (chaminé do forno) Resíduos (refratários, óleos usados, sucatas, poeiras do filtro de mangas)
Armazenagem de Argilas Calcinadas	6 silos (capacidade conjunta de 12 000 t).	Emissões de partículas (difusas)

Alguns desses aspetos ambientais abrangem toda a instalação fabril como é o caso das emissões difusas de poeiras, emissões de ruído e produção de resíduos resultantes de operações de manutenção, pelo que não se considera adequada a sua identificação em fluxograma. O processo de produção de cimento não gera, em si, quaisquer efluentes líquidos industriais.

As instalações de apoio, tais como oficinas, armazém, edifício administrativo, laboratório e outras são outros locais onde são gerados diversos tipos de resíduos assim como efluentes líquidos (essencialmente de natureza doméstica e da drenagem de águas pluviais) que são encaminhados para sistemas de tratamento adequados antes da sua descarga no meio recetor.

Em termos de outros aspetos ambientais relevantes, realce para o consumo de energia térmica (essencialmente nos fornos) e de energia elétrica em toda a instalação.

2. Diagramas descritivos das atividades desenvolvidas

Na figura 2 apresenta-se um diagrama do processo de fabrico de cimento, com a identificação de cada uma das fases de fabrico referidas anteriormente.

Diagrama do Fabrico do Cimento

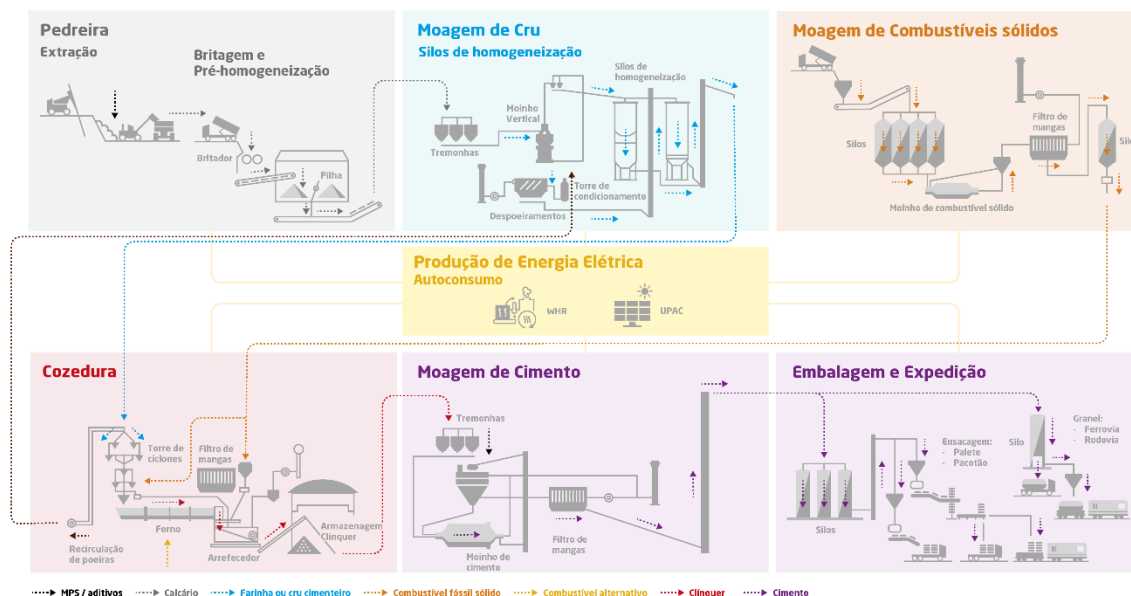


Figura 2 – Diagrama do Fabrico de Cimento (com fluxo de materiais)

Na figura 3.1 apresenta-se uma representação dos equipamentos da linha 2 (renomeada para linha 4) no âmbito da sua reconversão para a produção de argilas calcinadas, com identificação dos novos equipamentos (tremonhas de argila crua, secador), equipamentos recondicionados (pré-homo 1, filtro de mangas, eletrofiltro, torre de ciclones, forno 2 e arrefecedor) e equipamentos existentes desativados (Tremonhas de cru e Moagem de cru 2).

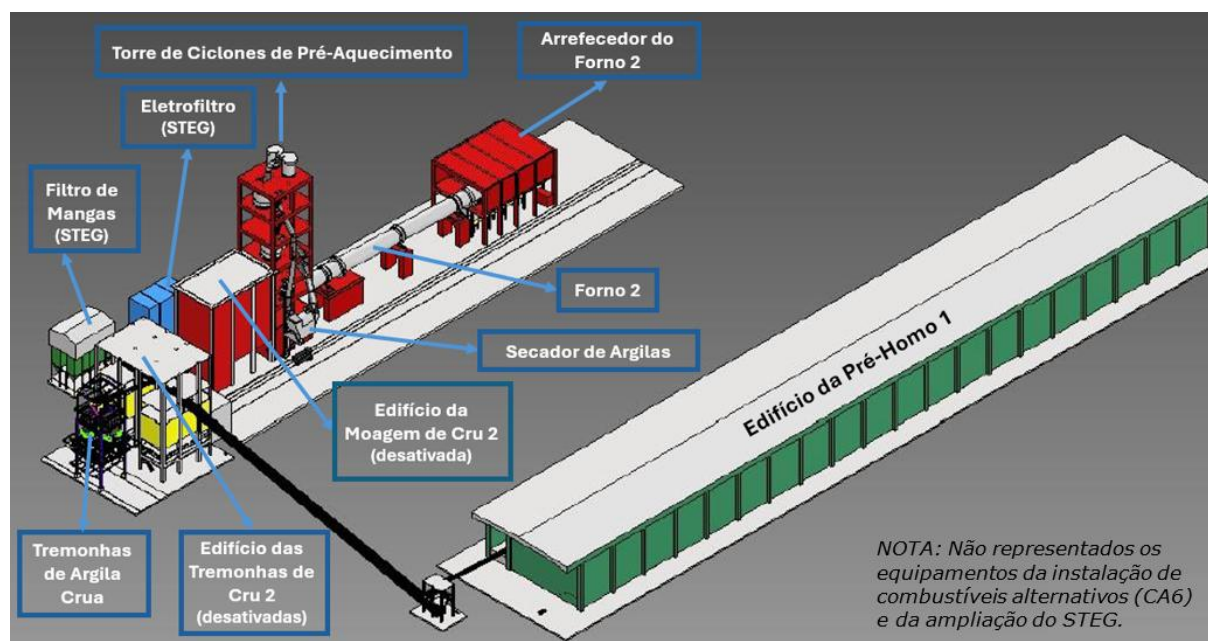


Figura 3.1 – Diagrama do processo de fabrico de argilas calcinadas (linha 4) – Vista 3D

Adicionalmente apresenta-se a figura 3.2 com mais detalhes.

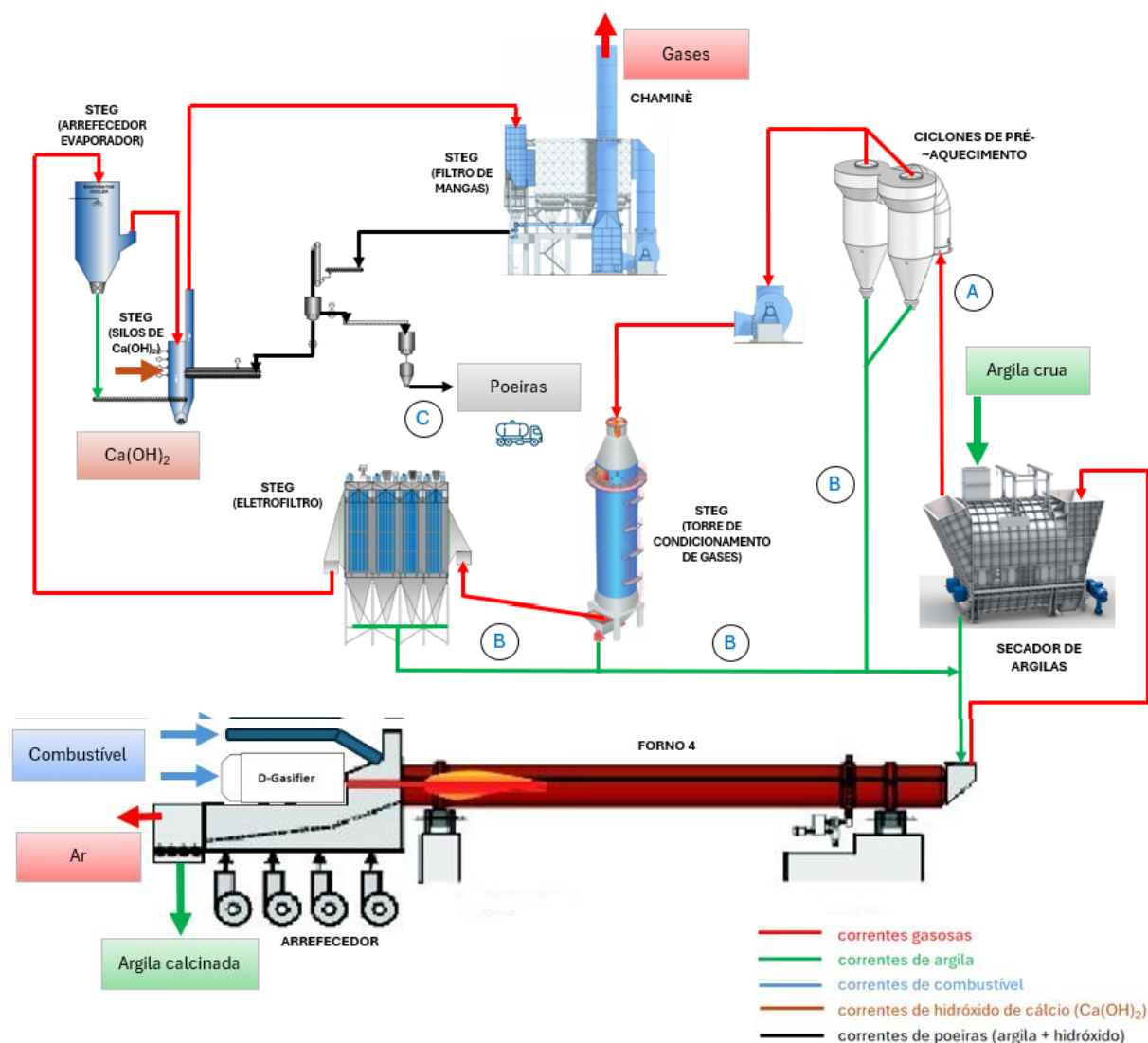


Figura 3.2 – Diagrama das fases de secagem, STEG e pioprocesso do processo de fabrico de argilas calcinadas no forno 4 (com fluxo de gases e materiais)

3. Balanço de massas das atividades

O diagrama da figura 4 expressa as quantidades dos principais recursos utilizados nas atividades da instalação do Centro de Produção de Souselas, nos anos 2022, 2023 e 2024, referindo-se também as quantidades de clínquer* (produto intermédio) e cimento* (produto final) produzidos, materiais de embalagem do cimento colocado no mercado e saídas em termos dos poluentes atmosféricos mais relevantes, produção de resíduos e descarga de águas.

Nota (*) - Conforme previsto no Anexo IV do Regulamento EMAS e por razões de confidencialidade dos dados de produção, a partir da Declaração Ambiental de 2019, as quantidades produzidas de clínquer e cimento são apresentadas no diagrama com indexação em comparação com o fator 100 que corresponde aos valores obtidos no ano 2005, que se considera ano de referência por se tratar do primeiro em que entrou em vigor o Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE).

ENTRADAS / SAÍDAS – ANOS 2022, 2023 e 2024

Centro de Produção de Souselas

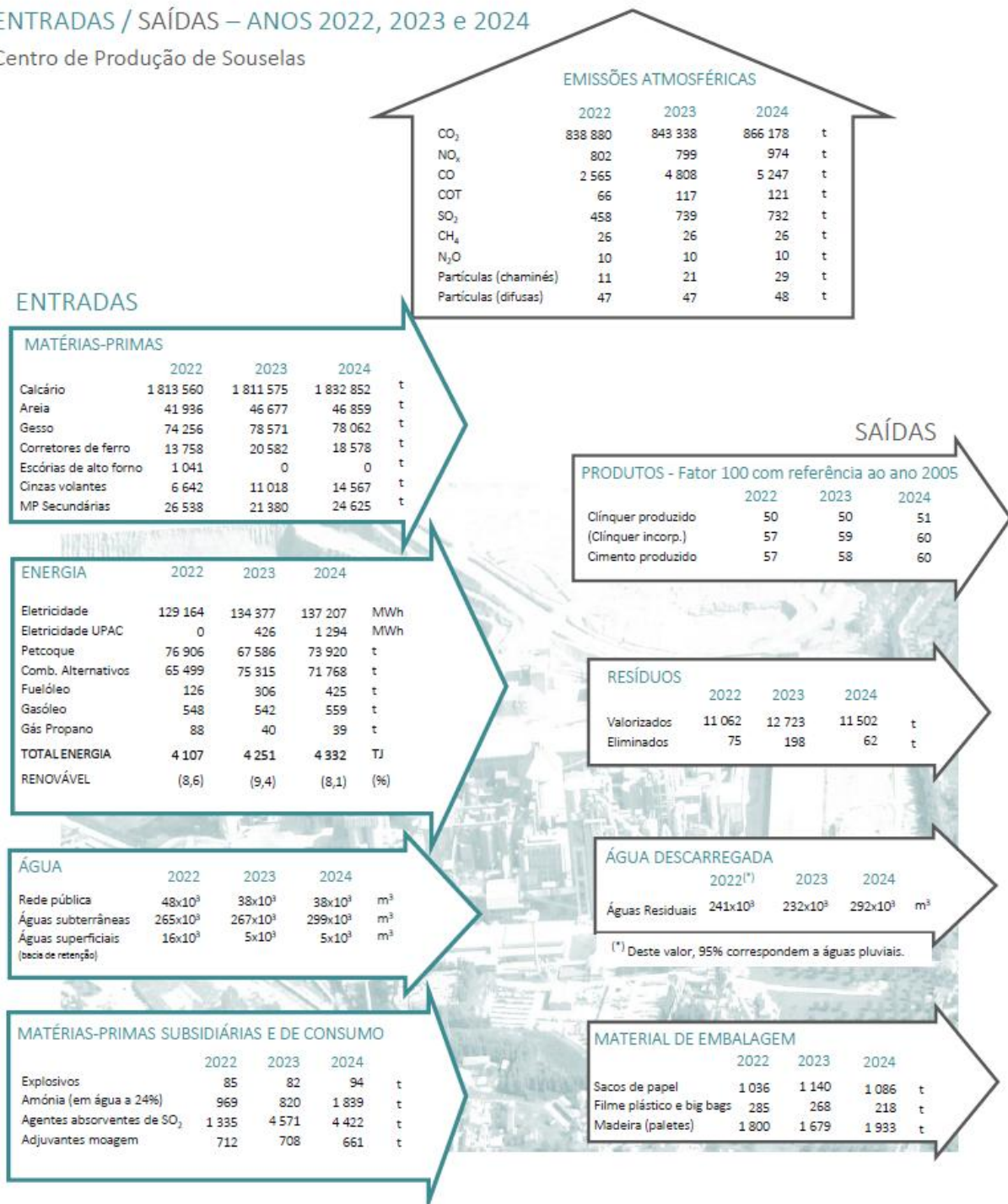


Figura 4 – Entradas e saídas da instalação – Anos 2022, 2023 e 2024

A influência dos projetos de alteração ao nível das entradas e saídas das atividades do CPS é devidamente quantificada nos capítulos dos diferentes descritores do Relatório Síntese do EIA (Volume II), nas situações de capacidade instalada e produção efetiva estimada.