

CIMPOR INDÚSTRIA DE CIMENTOS, S.A.

CENTRO DE PRODUÇÃO DE SOUSELAS

NOVA INSTALAÇÃO DE RECEPÇÃO, ARMAZENAGEM, EXTRACÇÃO, DOSAGEM, TRANSPORTE E QUEIMA DE COMBUSTÍVEIS ALTERNATIVOS AO PRÉ-CALCINADOR DO FORNO 3

MEMÓRIA DESCRITIVA

**23 DE JULHO DE 2025
Revisão 02**

ÍNDICE

MEMÓRIA DESCRITIVA	3
1. INTRODUÇÃO.....	3
2. PRESSUPOSTOS.....	5
3. DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO	6
3.1 Receção e descarga de camião	6
3.2 Armazenamento e dosagem.....	6
3.3 Circuito de transporte.....	9
3.4 Alimentação ao pré-calcinador	11
3.5 Seguranças da Instalação.....	11
4. INFRAESTRUTURAS E EDIFÍCIOS	12
5. CONSUMO DE OUTROS MATERIAIS/MATÉRIAS-PRIMAS SUBSIDIÁRIAS.....	12
6. POTÊNCIA ELÉTRICA A INSTALAR.....	12
7. CONSUMO DE ÁGUA	13
8. ÁGUAS RESIDUAIS E PLUVIAIS	13
9. RESÍDUOS PRODUZIDOS	14
10. REQUISITOS DA OPERAÇÃO DE COINCINERAÇÃO E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	14
11. EMISSÕES DE FONTES DIFUSAS	15
12. PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	16
13. DESENHOS	18
13.1 Flowsheets	19
13.2 Localização na fábrica	20

MEMÓRIA DESCRITIVA

1. INTRODUÇÃO

O Centro de Produção de Souselas (CPS) encontra-se autorizado a proceder à valorização energética (coincineração) de resíduos perigosos e não perigosos exclusivamente no Forno 3, através de unidades licenciadas pelo TUA20220225000187 emitido a 16/12/2024 que constitui o 5.º aditamento à LA n.º 585/1.0/2015 de 10/12/2015 em vigor (na redação dada pela versão corrigida de 20/10/2016, e posteriores aditamentos).

No que diz respeito aos resíduos não perigosos (RNP) a capacidade licenciada para a atividade PCIP 5.2a) no Forno 3, é de 22 t/h:

- 10 t/h no pré-calcinador (Pc) e 5 t/h no Queimador Principal (Qp), através da instalação (CA2+CA3) de receção, armazenagem, extração, dosagem, transporte e queima de RNP, e;
- 7 t/h de lamas secas de ETAR (Instalação CA4) em mistura com combustível principal no Pc e Qp.

A atual instalação de receção, armazenagem, extração, dosagem, transporte e alimentação de combustíveis alternativos à pré-calcinação consubstancia dois silos, com uma capacidade aproximada de 1500 m³, e dois doseadores (instalação CA2). De modo a garantir a máxima substituição térmica e o máximo controlo neste tipo de instalações, é desejável que não se misturem combustíveis com características distintas, quer no mesmo silo, quer na mesma linha de dosagem. Como tal, constata-se que a configuração da atual instalação limita a utilização a dois combustíveis distintos na pré-calcinação.

No âmbito do esforço geral de descarbonização que a Cimpor se prepara para levar a cabo, o CPS será um alvo privilegiado de investimentos e intervenções conducentes à diminuição das emissões anuais de CO₂.

O objetivo da presente Memória Descritiva consta da nova Instalação (CA5) de receção, armazenagem, extração, dosagem, transporte e queima de combustíveis alternativos (RNP) no pré-calcinador (Pc) do forno 3, com capacidade para 10 t/h, duplicando a da atual tela a partir dos silos 1 e 2 (instalação CA2).

Este projeto centra-se no aumento da capacidade de valorização energética de resíduos não perigosos no forno 3 tendo em vista o aumento da taxa de substituição térmica de RNP dos atuais 42% para 65% (média anual e até 95% como valor máximo tendo em conta a capacidade em t/h dos doseadores para alimentação de combustíveis alternativos).

O aumento da substituição de combustíveis fósseis por combustíveis alternativos no forno 3 tem como grande fator limitativo a ausência de infraestruturas e equipamentos que permitam receber, armazenar, transportar e processar quantidades maiores e tipos mais variados destes combustíveis, pretendendo-se com o presente projeto aumentar a capacidade de coprocessamento no pré-calcinador do forno 3.

O CPS pretende instalar novas baias, para receção e armazenamento, e dois novos doseadores.

Esta nova instalação funcionará em paralelo, e de forma independente, à atual instalação, e fará com que a linha 3 passe a poder armazenar e dosar quatro combustíveis de forma totalmente independente, nomeadamente: combustíveis derivados de resíduos (CDR), pellets de CDR, biomassas e pneus usados triturados.

Com esta nova instalação, pretende-se aumentar a flexibilidade do CPS no que respeita à utilização de combustíveis alternativos, dotando-a de:

- um novo ponto de descarga e receção de combustíveis alternativos;
- capacidade de armazenagem adicional;
- capacidade de dosagem adicional;
- possibilidade de diversificar o portefólio de coprocessamento.

Da nova instalação constará o seguinte:

- Edifício de **armazenamento e dosagem**, com várias baias de receção e armazenamento, responsável pela alimentação das baias para os doseadores e pelo transporte desde os doseadores ao circuito de transporte principal;
- **Circuito de transporte** principal, constituído por um circuito com capacidade produtiva de 10 toneladas por hora, para transporte mecânico desde o edifício de armazenamento e dosagem até ao pré-calcinador;
- **Alimentação ao pré-calcinador**, incluindo uma válvula rotativa para isolamento de ar falso e de calor, uma válvula de guilhotina para manutenção e um tubo de queda até ao teto do calcinador;

Esta alteração não interfere com o processo de fabrico de cimento.

2. PRESSUPOSTOS

Combustíveis alternativos (sólidos)	CDR, pellets de CDR, biomassas e pneus usados triturados
Densidade do material	0,1 a 0,5 t/m ³
Granulometria	< 50mm (limite mínimo), 100x100mm: 150mm Máx (5%)
Teor de humidade	< 21%
Temperatura do material	Ambiente (máx. 50 °C)
Caraterísticas do material	não abrasivo, não pegajoso, inflamável, mínimo de poeiras, não corrosivo, livre de líquidos.
Receção do material	A granel em camiões basculantes ou de fundo móvel (30 m ³)
Controlo de radioatividade	Aproveitamento de infraestruturas existentes
Capacidade de descarga camião	250 a 300 m ³ /h para duas baías de receção de 150 m ³ cada
Armazenagem	Edifício fechado em estrutura de betão e metálica
Capacidade de armazenagem	1800 m ³
Volume baía de armazenagem	1500 m ³
Movimentação do material no interior do armazém	Ponte rolante automática com garra hidráulica (10 t/h ou 100 m ³ /h à densidade do material de 0,1 t/m ³) Nota: capacidade de elevação da ponte rolante em função da densidade máxima definida, ou seja, 0,5 para pneus triturados.
Dosagem	2 sistemas de extração e doseamento: <i>HoppFEED/WeighFEED</i> (Gravimétrica com precisão ±1% e gama de 1 - 10t/h, 10 t/h cada)
Tipo de transportadores	Transportador de tela (≤ 12,5 t/h) Elevador de tela com lateral em tela corrugada + Transportador metálico de arrasto : <i>RalFEED</i> (≤ 25 t/h)
Ponto de alimentação	Topo do pré-calcinador
Alimentação ao forno	Tapete vibratório metálico + válvula rotativa + válvula de guilhotina + tubo de queda
Outros	
Tratamento e exaustão de gases	Sem alteração (utilização das infraestruturas e equipamentos existentes)
Tratamento águas pluviais	Encaminhamento das águas de escorrência pluvial na zona da instalação para caixas pluviais da rede de drenagem existente. Na zona de descarga de camiões, as águas pluviais serão encaminhadas para decantador e separador de óleos.
Deteção de incêndios	Sondas de temperatura instaladas no armazém e circuito de transporte. Central de incêndios e de deteção de CO instalada na sala elétrica.
Combate a incêndios	Extensão da central de combate a incêndios instalada na sala das águas industriais e alimentada a partir do depósito de água existente. O combate na instalação será feito com base nos alarmes do sistema de deteção, através de sprinklers e difusores instalados dentro do armazém e circuito de transporte.
Sala elétrica (nova)	Sala elétrica adjacente ao edifício de armazenagem e doseamento.
Gestão de emergências	Integração com o atual Plano de Emergência Interno e Medidas de Autoproteção

3. DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO

3.1 Receção e descarga de camião

Após a receção e validação do controlo de radioatividade e da documentação de transporte, os camiões serão encaminhados para a zona de descarga a norte do edifício de armazenagem. Em situações pontuais, de limpezas ou problemas com os sistemas de descarga dos camiões, poderão ser utilizadas pás carregadoras.

A descarga direta é realizada para duas baias de receção em linha, cada uma com capacidade para 150 m³ (abaixo do nível do solo), dispondo no acesso ao edifício, de duas portas amovíveis de fecho rápido. É utilizado um sistema de sinalização por semáforos indicando se as baias de receção estão disponíveis para a descarga. A porta de acesso será acionada a partir da deteção da presença do camião, e através de uma validação informática contida num cartão de banda magnética entregue ao motorista à entrada na fábrica, cartão esse que contém informações sobre a quantidade e tipo de resíduo transportado.

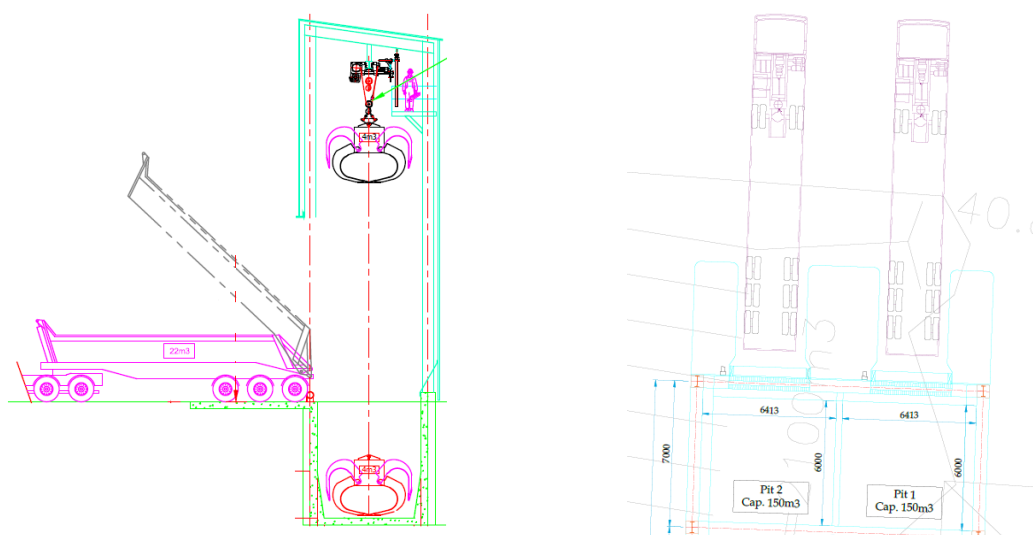


Figura 1. Exemplo de descarga de camião para baia de receção (com planta do projeto à direita) e sistema de transporte com garra.

As baias de receção também atuam como armazenamento de nível inicial para alimentar a respetiva máquina de extração HoppFEED. Para melhor perceção do funcionamento e identificação dos equipamentos descritos nos pontos seguintes consultar as imagens das figuras do ponto 13.1 Flowsheets.

Os resíduos serão utilizados como recebidos, ou seja, sem qualquer processamento prévio ao seu coprocessamento no forno.

3.2 Armazenamento e dosagem

A gestão do manuseamento e armazenagem dos combustíveis alternativos no interior do edifício inclui três atividades principais:

- Carregamento a partir das baias de receção para os *HoppFEED* com base em requisitos do nível de material;
- Carregamento a partir das baias de receção para a baia de armazenamento para construir stock de material suficiente para trabalhar durante a noite e ao fim de semana;
- Carregamento a partir da baia de armazenamento para os *HoppFEED* quando as baias de receção estão vazias (geralmente durante a noite e ao fim de semana).

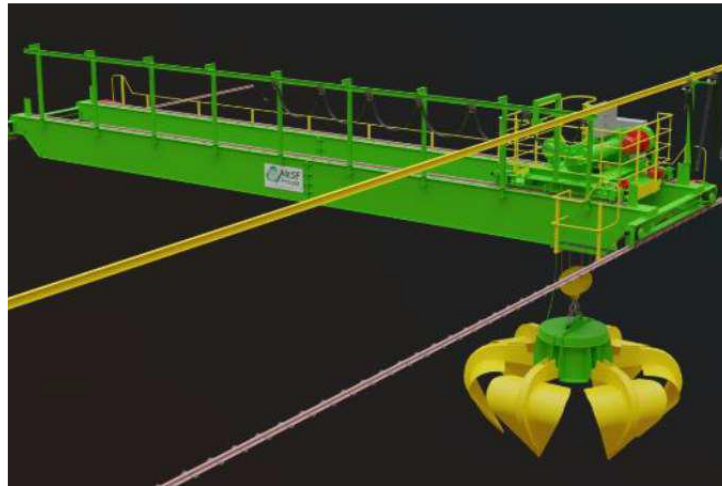


Figura 2. Exemplo de ponte rolante automática com garra hidráulica

O movimento da ponte rolante e da garra suspensa é controlado por um sistema de automação controlado por painel MCC (Motor Control Center)/PLC (Programmable Logic Controller) capaz, não só de deslocamento longitudinal (ação paralela ao comprimento do armazém) e deslocamento transversal (ação paralela à largura do armazém, ao longo da direção da ponte rolante), como também na movimentação vertical da garra hidráulica.

A baia de armazenagem poderá ser dividida com paredes divisórias amovíveis de forma que, dependendo dos tipos de combustíveis disponíveis, poder trabalhar-se até quatro baias independentes ou com um menor número de baias com maior capacidade individual, sendo a capacidade total de cerca de 1500 m³. A altura máxima do material nas baias é de cerca de 8 metros. Destas baias, os combustíveis são transferidos para o sistema de dosagem pelo sistema de ponte rolante com garra já referido.

O edifício do Armazém, dispõe de portas metálicas laterais de acesso à baia de armazenagem para, com o recurso a retroescavadora (ou veículo equivalente de dimensões apropriadas), realização de operações de inventariação ou limpeza decorrentes de mudanças de tipos de combustível afeto a cada divisória de armazenagem, agarramentos de material às paredes e/ou acumulação dos mesmos nos cantos das estruturas não acessíveis pela garra hidráulica.

Das baias de receção ou da baia de armazenagem, os combustíveis serão transportados para o sistema de dosagem pelo sistema de ponte rolante com garra já referido.

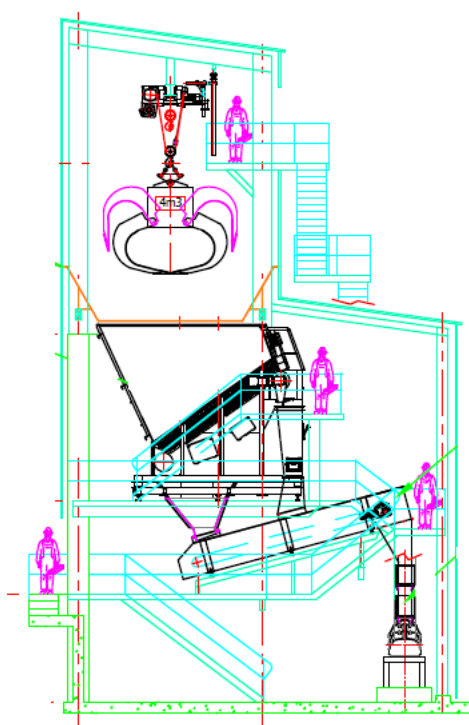


Figura 3. Exemplo de sistema de receção da garra para a pré-tremonha de dosagem

Cada sistema de dosagem será constituído por um doseador sobre pesões com uma extração de fundo móvel e rolos desagregadores, e uma pré-tremonha de abastecimento ($\approx 30 \text{ m}^3$), designado *HoppFEED*, equipado com sensor de nível por radar e com capacidade de auto-calibração, permitindo uma extração contínua e alimentação controlada dos diferentes combustíveis ao equipamento seguinte. A tremonha é concebida com uma elevada inclinação ($\approx 34^\circ$) para garantir um fluxo uniforme e regulado do material.



Figura 4. *HoppFEED* (para extração uniforme)

Entre a tremonha *HoppFEED* e a tela doseadora fechada, designada *WeighFEED*, existe um tambor nivelador que assegurará o controlo do nível de material sobre o doseador. Este equipamento será fornecido com selagem em borracha para evitar derrames de material. O *WeighFEED*, é equipado com células de carga para pesagem precisa do material transportado. Esses dados são monitorados em tempo real e utilizados para controlar a velocidade da tela transportadora e a velocidade dos extratores dos *HoppFEED*.



Figura 5. *WeighFEED* (para doseamento eficaz)

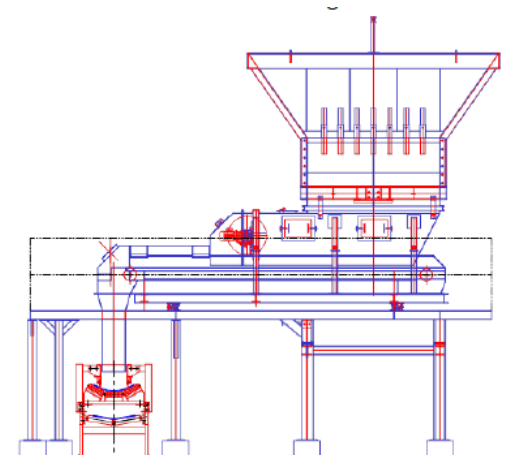


Figura 6. Exemplo (à esquerda) de doseador de tela com pré-tremonha, extração de fundo móvel e tambor nivelador (à direita) para controlo do nível de material sobre o doseador.

3.3 Circuito de transporte

O transporte desde o edifício de armazenamento e dosagem até à torre de pré-aquecimento onde se encontra o pré-calcinador será feito, numa primeira fase, por um transportador de tela com estrutura metálica de cobertura ao longo de toda a sua extensão (128,7 m). O transportador possuirá 7 apoios e passará entre o Edifício das Oficinas e os Silos de CDR (Instalações CA2+CA3).

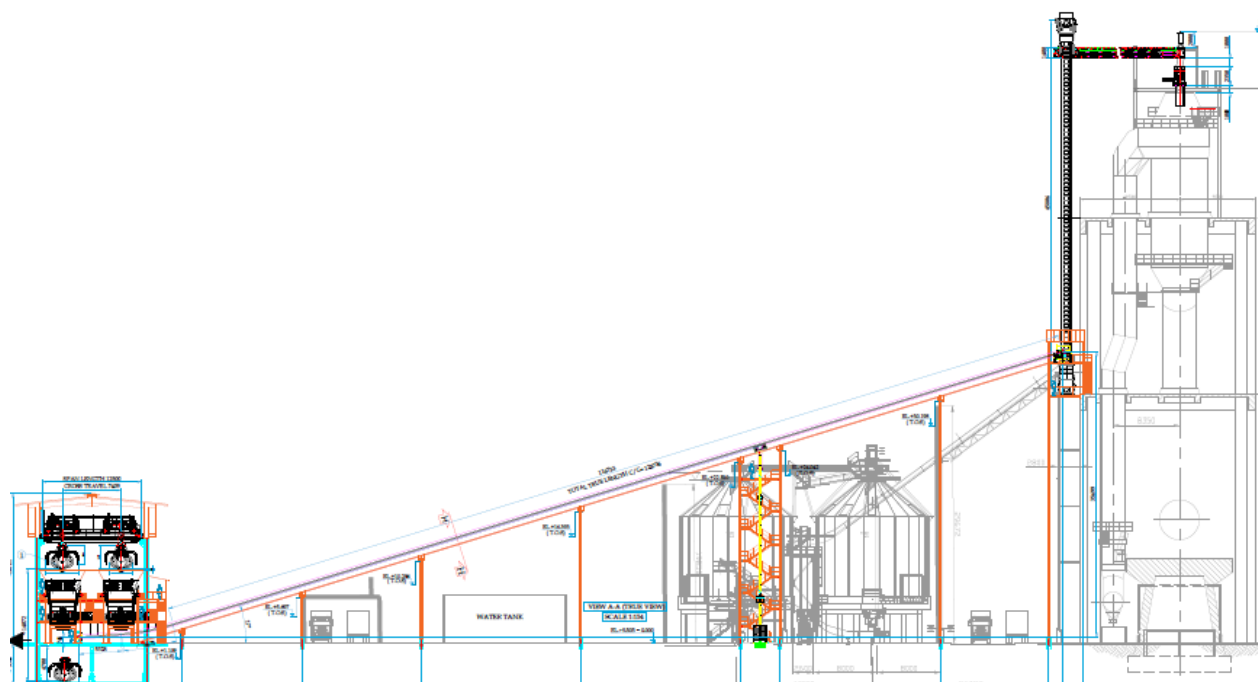


Figura 7 - Imagem da vista lateral do sistema de transporte entre o edifício do armazém e o pré-calcinador na torre de pré-aquecimento.

Do transportador de tela, os combustíveis alternativos serão alimentados a um elevador de tela com lateral em tela corrugada, totalmente selado, evitando qualquer derrame de material, para o transporte na vertical (altura de 43,2 m), e deste para um transportador metálico de arrasto, com 15,4 m de comprimento, ambos em estruturas metálicas de apoio com cobertura superior. Este último tem também a função de isolar o circuito da exposição direta ao ar quente proveniente do calcinador e, consequentemente, evitar qualquer possível risco de incêndio, e um sistema para recolher e reincorporar qualquer material que caia da estrutura de arrasto (*spillage conveyor*).

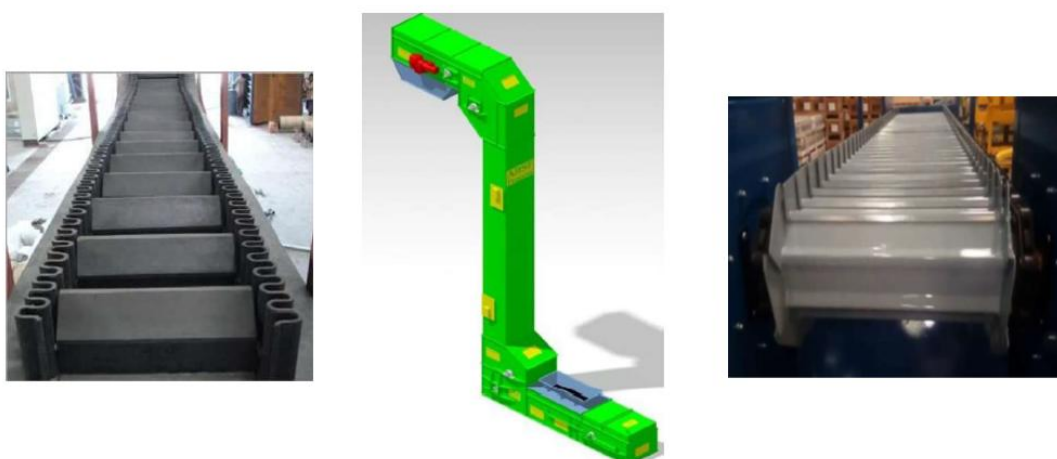


Figura 8 - Elevador de tela com lateral em tela corrugada (ao centro e imagem de seu interior, à esquerda) e transportador metálico de arrasto (à direita).

3.4 Alimentação ao pré-calcinador

Após o transporte até ao pré-calcinador, o sistema, permitindo uma alimentação suave e contínua dos combustíveis alternativos, será constituído por:

- Uma válvula rotativa e uma válvula de guilhotina de acionamento pneumático e fecho rápido (*RalFEED*), para funcionamento de segurança tipo corta-fogo, que permita operações de manutenção;
- Um tubo de queda em aço refratário até ao teto do pré-calcinador.



Figura 9. Válvulas rotativa e de guilhotina, e imagem do *RalFEED* (*Rotary airlock with safety shut-off gate*)

3.5 Seguranças da Instalação

- No transporte ao pré-calcinador, o último transportador metálico e o troço final do tubo de alimentação ao pré-calcinador estão munidos de sondas de temperatura, de modo a monitorizar a temperatura antes e depois da válvula rotativa. Em caso de se atingirem temperaturas mais elevadas, são desencadeados alarmes para a sala de comando, e em caso extremo são atuados os sistemas de combate a incêndio (com a validação em simultâneo dos alarmes reunidos na central de incêndios provenientes dos detetores de incêndio, de variáveis de processo, e das imagens das câmaras de vídeo);
- Nos pontos críticos de possível acumulação de material do restante circuito de transporte, estão instaladas sondas de temperatura. Em caso de se atingirem temperaturas mais elevadas, são desencadeados alarmes para a sala de comando;
- Sistema de deteção de incêndios com sondas de Infravermelhos e ultravioletas, ligadas a uma central de deteção de incêndios, com sondas colocadas nos seguintes pontos:
 - Zona de descarga de camiões;
 - Zona das pré-tremonhas de extração e doseadores;
 - Transportadores;
 - Ponto de alimentação ao pré-calcinador;
 - Adicionalmente existem sondas de deteção de incêndio na sala elétrica e sala das bombas de combate a incêndio.
- Sondas de temperatura e sondas de CO instaladas em pontos estratégicos da instalação e no interior do armazém.
- Central de combate a incêndios (extensão da existente para os silos das instalações CA2+CA3), composta por:
 - Bomba diesel + Bomba jockey;
 - Reservatório de abastecimento de água com capacidade de 1.000 m³, garantindo uma autonomia para a extinção de incêndio superior a 2 horas;

- Rede de tubagens, bocas-de-incêndio e carretéis em pontos estratégicos da instalação + *sprinklers* e injetores com extinção automática nos transportadores e armazém.
- Sistema de CCTV com visualização na sala de comando centralizado, com câmaras colocadas em pontos estratégicos da instalação.

Nota: Ver também ponto 10. Requisitos da operação de coíncineração e emissões atmosféricas.

4. INFRAESTRUTURAS E EDIFÍCIOS

As novas infraestruturas serão compostas por:

- Área dedicada à movimentação e descarga dos camiões (sujeita a repavimentação ou reparação de pavimentos e acessos, conforme necessário);
- Novo edifício de **armazenamento e dosagem** (Armazém 1), ocupando uma área de cerca de 537 m², dividido em baias de receção e de armazenagem com uma capacidade total de 1800 m³ (2 x 150 + 1500 m³), de forma retangular e dimensões aproximadas 37,5 x 14,3 x 18,7 m.
- Apoios do novo transportador metálico de tela;
- Torre de transição e suporte do elevador de tela com lateral em tela corrugada junto à torre de pré-aquecimento;
- Apoios para montagem do transportador metálico de arrasto e alimentação ao pré-calcinador no topo da torre de pré-aquecimento do forno 3;
- Nova sala elétrica localizada junto do edifício do Armazém 1 com uma área de cerca de 44 m² e dimensões aproximadas 10,3 x 4,3 x 4,7 m.

O edifício do Armazém 1 será constituído por uma estrutura mista de betão e metálica. A estrutura metálica será, em parte, tapada com chapa de aço de perfil trapezoidal termolacada, e a restante pintada com tinta de esmalte adequada.

Os novos equipamentos de transporte serão instalados com estruturas metálicas de suporte e de acessos dedicados para efetuar operações de inspeção e manutenção.

5. CONSUMO DE OUTROS MATERIAIS/MATÉRIAS-PRIMAS SUBSIDIÁRIAS

Não aplicável.

6. POTÊNCIA ELÉTRICA A INSTALAR

Para o conjunto de equipamentos a instalar a potência total requerida estimada será de cerca de 155 kW.

7. CONSUMO DE ÁGUA

Sem consumo de água.

8. ÁGUAS RESIDUAIS E PLUVIAIS

O projeto não gera águas residuais e não altera os pontos de descarga (quer em número quer em localização), nem as características dos efluentes líquidos gerados pelas atividades do Centro de Produção de Souselas.

Nas áreas de implantação do projeto, devidamente impermeabilizadas, e designadamente na zona de movimentação de camiões de transporte para descarga dos combustíveis alternativos que antecede a sua armazenagem em baías no interior do edifício do armazém e/ou o transporte mecânico para o pré-calcinador, as águas de escorrência pluvial serão encaminhadas para uma nova linha de tratamento (LT20) constituída por um decantador e separador de óleos dedicado que por sua vez encaminha as águas pré-tratadas para a caixa P160 (rede indicada na figura 10 abaixo a vermelho), identificada na planta (Desenho n.º 027110000) da rede de drenagem e “Sistemas de tratamento de águas residuais e pluviais” existentes. As águas pluviais da cobertura do edifício (rede indicada na figura abaixo a verde), serão encaminhadas para as caixas P165 e P160.

Através da rede de tubagens existente (identificada a azul), estas águas serão depois encaminhadas e sujeitas a tratamento adicional, na Linha de Tratamento LT2, antes da sua descarga no meio recetor.

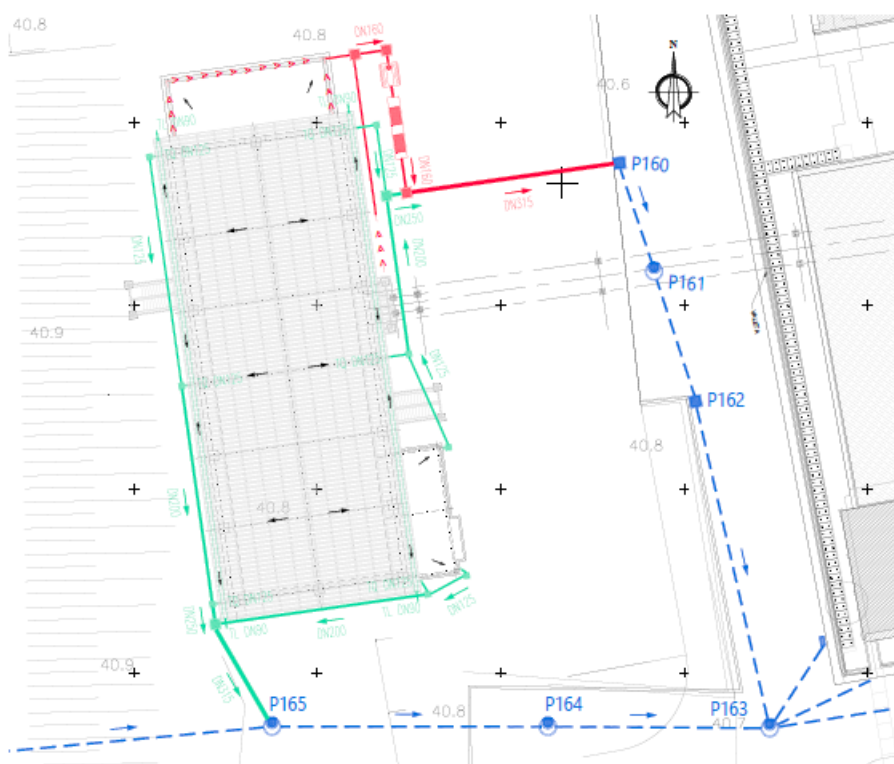


Figura 10. Localização das caixas P160 a P165 (a azul) para drenagem das águas pluviais na envolvente da instalação CA5 (Armazém de combustíveis alternativos e zonas de circulação de camiões).

9. RESÍDUOS PRODUZIDOS

Em função das operações de manutenção e limpeza necessárias em condições de funcionamento normal ou durante as paragens programadas, admite-se a produção de resíduos em pequenas quantidades ou de carácter pontual das mesmas tipologias que os produzidos noutros locais da fábrica: óleos usados, sucatas de metais, etc.

10. REQUISITOS DA OPERAÇÃO DE COINCINERAÇÃO E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

A instalação foi concebida de modo a obedecer aos critérios e normas vigentes, nomeadamente no que diz respeito a:

- O controlo/verificação dos resíduos rececionados será feito pela deteção de radioatividade (através de pórtico montado na portaria comercial da fábrica), realização de inspeções visuais das cargas e controlo da documentação de transporte, com estabelecimento de um sistema para avaliação dos critérios de aceitação pré-estabelecidos, sendo que em caso de não cumprimento as cargas posteriores provenientes da mesma origem serão recusadas;
- Zona “tampão” na descarga dos camiões, para permitir a realização de inspeções visuais e amostragem, antes da mistura e homogeneização com outros resíduos anteriormente descarregados;
- Todo o processo de receção e transporte até aos pontos de valorização energética será efetuado em circuito fechado, não existindo qualquer tipo de contacto humano com os resíduos (com exceção de operações de amostragem para efeitos de controlo de qualidade e requisitos CELE);
- Garantia de que os gases de processo atingem, de forma controlada e homogénea, uma temperatura mínima superior a 850 °C durante, pelo menos, dois segundos, no pré-calcinador;
- Sistema automático para impedir a alimentação de CDR para coincineração, durante os períodos de arranque e paragem do forno ou logo que excedido qualquer dos VLE devido a perturbações ou a avarias dos dispositivos de tratamento dos efluentes gasosos (encravamentos efetuados ao nível do PLC da instalação em função do valor mínimo de temperatura de combustão, valores de emissões e parâmetros que permitam avaliar a estabilidade do processo);
- Monitorização em contínuo dos seguintes poluentes na chaminé do forno 3 (fonte FF3) e parâmetros operacionais de processo:
 - Partículas totais em suspensão (PTS), NO_x, CO, SO₂, NH₃, COT e HCl;
 - Temperatura, pressão, teor de O₂ e teor de vapor de água do efluente gasoso, e caudal dos gases de exaustão;
 - Temperatura da câmara de combustão e teor de O₂ na câmara de fumos.
- Monitorização pontual de outros poluentes na chaminé do forno 3 (fonte FF3) de acordo com o TUA.

O projeto em questão assume os mesmos Valores Limite de Emissão (VLE) que os atuais, aplicáveis na chaminé do forno 3 (fonte FF3) de acordo com as condições do TUA do CPS em vigor, e conjectura uma influência positiva ao nível das emissões de CO₂ mas também ao nível das emissões de NO_x pelo ampliar da MTD 19.b) “*Combustão por etapas (combustíveis convencionais ou alternativos), também em conjugação com um pré-calcinador, e utilização de uma mistura de combustíveis otimizada*”.

No entanto, em função da prevista influência negativa do aumento da quantidade de combustíveis alternativos a alimentar ao forno 3 nas emissões de COT, nomeadamente devido aos seus teores de matéria orgânica, propõe-se como VLE o mesmo que tem vindo a ser considerado, desde há algum tempo, para os fornos dos Centros de Produção de Alhandra e de Loulé (e ainda não alterado para o forno 3 de Souselas), tendo em conta um primeiro estudo realizado e submetido à APA em julho de 2015, aliado ao facto de virem a ser aplicados os intervalos de confiança dos equipamentos de monitorização em contínuo desde julho de 2023.

Poluentes gasosos	VLE (mg/Nm ³)		
	Fonte [Código da Fonte]	Forno 3 [FF3] (atual)	Forno 3 [FF3] (pós-projeto)
COT (COV)		75	100

11. EMISSÕES DE FONTES DIFUSAS

No que diz respeito a elementos de filtragem, não estão previstos novos filtros de despoeiramento, nomeadamente por questões de segurança relacionadas com a acumulação de partículas finas de materiais comburentes nesse tipo de equipamentos, prevenindo-se assim a ocorrência de potenciais focos de incêndio. No entanto, na zona de descarga, e em redor das baías de receção, serão instalados muros em blocos de betão, de altura adequada, com a função de evitar e minimizar a emissão de poeiras para o interior da zona das tremonhas *HoppFEED*.

Serão, contudo, aplicadas MTD para a minimização de emissões difusas de poeiras, nomeadamente da MTD14 (alíneas b) a f) e i)) e a MTD15d), passando as áreas pavimentadas de circulação de veículos nas imediações do novo armazém de combustíveis alternativos a fazer parte dos circuitos de limpeza por varredora mecânica e a recorrer-se, sempre que necessário, a camião aspirador com tubos flexíveis para zonas de material acumulado de difícil acesso.

12. PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

O projeto terá associadas as seguintes atividades e equipamentos como principais fontes de ruído (com indicação entre [] dos níveis de ruído médios medidos a 1 m dos equipamentos):

- Movimentação e descarga de camiões;
- Fecho e abertura das portas flexíveis na zona de descarga (2 motores de 4 kW [66,1 dB]);
- Movimentação da ponte rolante automática (4 motores de 3 [64,5 dB] a 5,5 kW [67,9 dB]);
- Movimentação da garra hidráulica (2 motores de 18,5 [67,5 dB] e 45 kW [74,6 dB]);
- 2 tremonhas HoppFEED (8 motores de 1 a 3 kW) [69,6 dB];
- 2 doseadores WeighFEED (2 motores de 3 kW) [69,3 dB];

NOTA: Estes equipamentos serão localizados no interior do edifício do armazém, totalmente fechado e de estrutura metálica adequada para contenção do ruído (estrutura completamente isolada com chapa perfilada ou paredes em betão e blocos de betão), e o seu funcionamento far-se-á com as portas de acesso à zona de descarga dos camiões também fechadas.

- 2 Transportadores [68,4 e 69,2 dB] e 1 Elevador [65,5 dB] entre o Armazém e a torre de pré-aquecimento (4 motores de 1 a 7,5 kW);
- Alimentação ao pré-calcinador: RalFEED (1 motor de 22 kW) [67,2 dB].

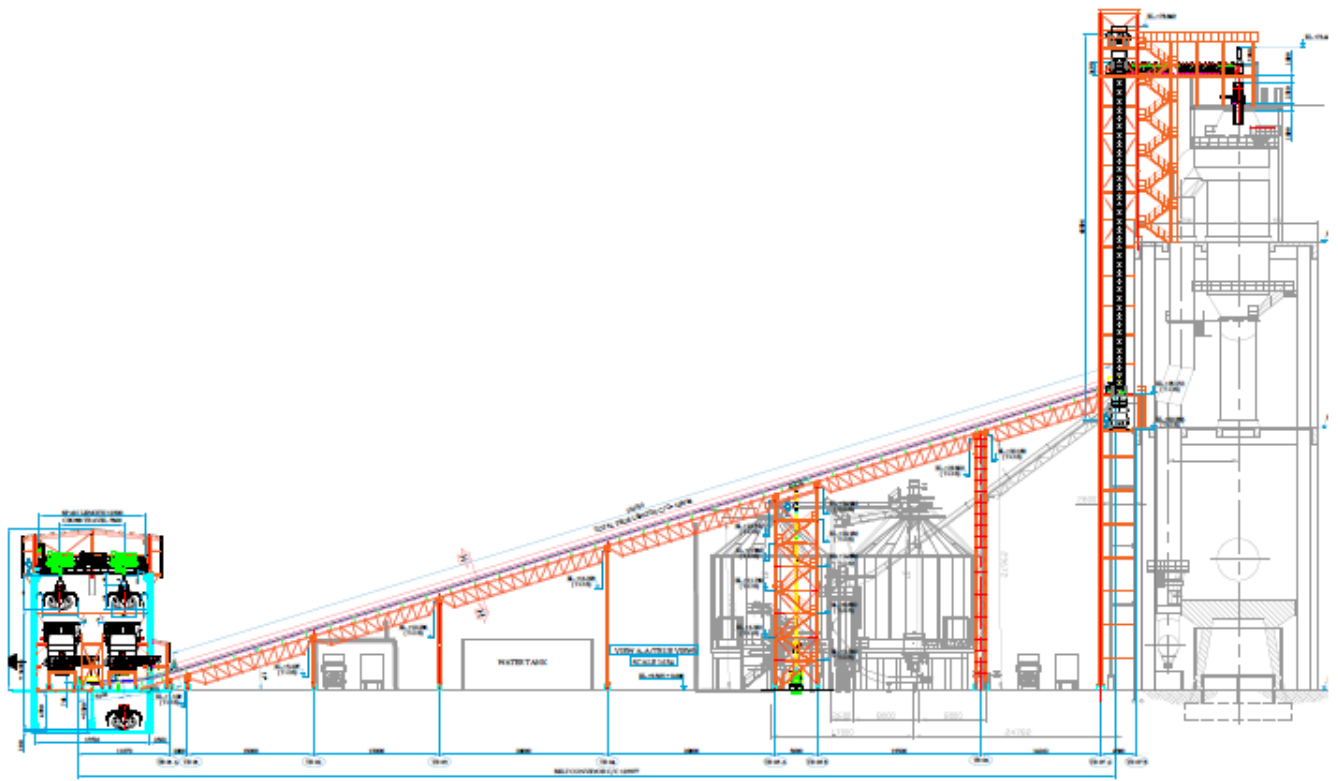
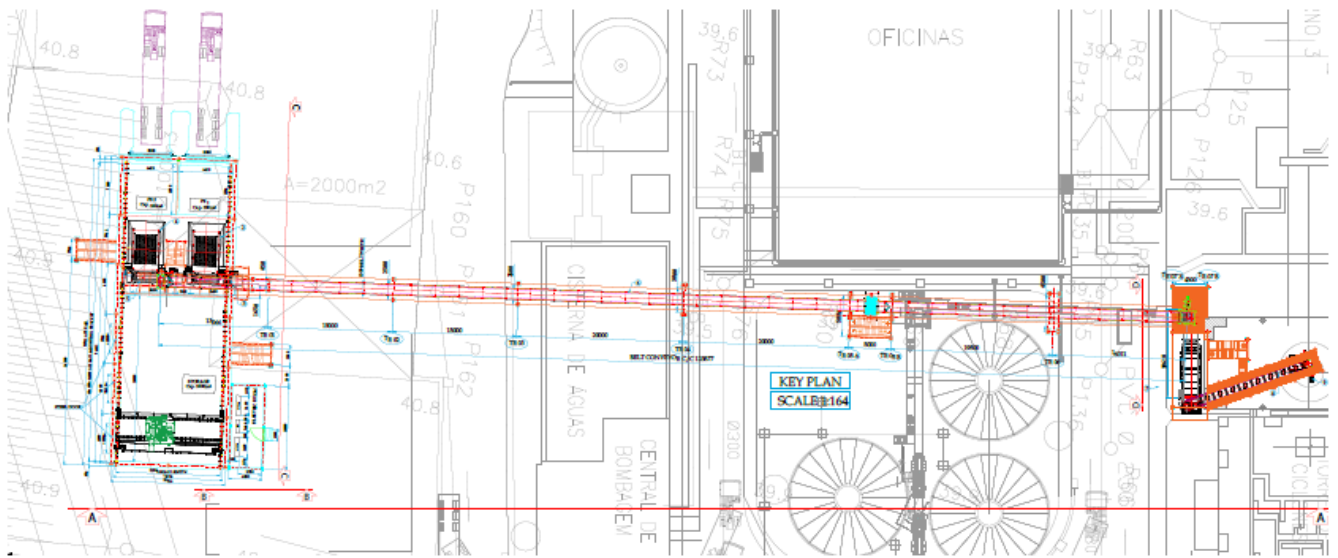
O edifício do armazém da instalação CA5 localiza-se numa zona atualmente utilizada como parque de materiais, próxima do limite oeste da fábrica e da vila de Souselas. No entanto, entre as fontes acima descritas e os recetores sensíveis do ponto de vista do ruído, encontra-se uma barreira acústica de terras, existente desde 1998, coberta de vegetação e uma cortina arbórea bastante densa, que se constituem como as principais medidas de minimização (já existentes) junto aos recetores. Esta secção “natural” da barreira acústica (n.º 97 da planta geral), com cerca de 280 m de comprimento e altura variável, que chega até aos 8 m, mantendo o seu cume à cota 50, está implantada ao longo das zonas limite envolventes dos quadrantes Oeste e Sudoeste da instalação industrial, sendo complementada, na parte a Sul da instalação CA5, por uma secção “artificial” (prolongada em 2000), constituída por painéis acústicos refletorres (n.º 96 da planta geral), com base em betão e secção superior transparente em acrílico alternada com betão, numa extensão total de cerca de 256 m e altura de 8 m.

Por outro lado, a presença do novo edifício, tendo em conta as suas dimensões e altura (18,7 m) deverá ter um efeito positivo funcionando como barreira à propagação do ruído emitido pela operação da linha 3 de produção de clínquer e, pela sua maior proximidade, do ruído proveniente do funcionamento da Estação de Bombagem de Água Industrial da Linha 3 (n.º 92 da Planta Geral) e dos Silos de CDR, e respetiva Sala Elétrica, das instalações CA2+CA3 (n.º 115 e 123 da Planta Geral).

Poderá eventualmente definir-se um novo ponto de monitorização do ruído para o exterior que tenha maior influência das emissões de ruído, anteriormente inexistentes, da zona de implantação do presente projeto.

Os equipamentos ruidosos encontram-se sujeitos a requisitos de indicação e/ou limitação do nível de potência sonora (NPS, a 1 m), expressos em dB(A), junto do fornecedor, estando prevista a atualização do Cadastro de Fontes de Ruído do CPS e respetivo Mapa Previsional de Ruído Particular do CPS. Este permitirá a hierarquização de fontes de ruído obtida a partir do modelo acústico o que permitirá identificar e definir, se aplicável e necessário, quais as fontes do projeto a priorizar para intervenção adicional de modo a assegurar o cumprimento dos requisitos legais aplicáveis, como complemento a Planos de Ação anteriormente implementados.

13. DESENHOS



13.1 Flowsheets

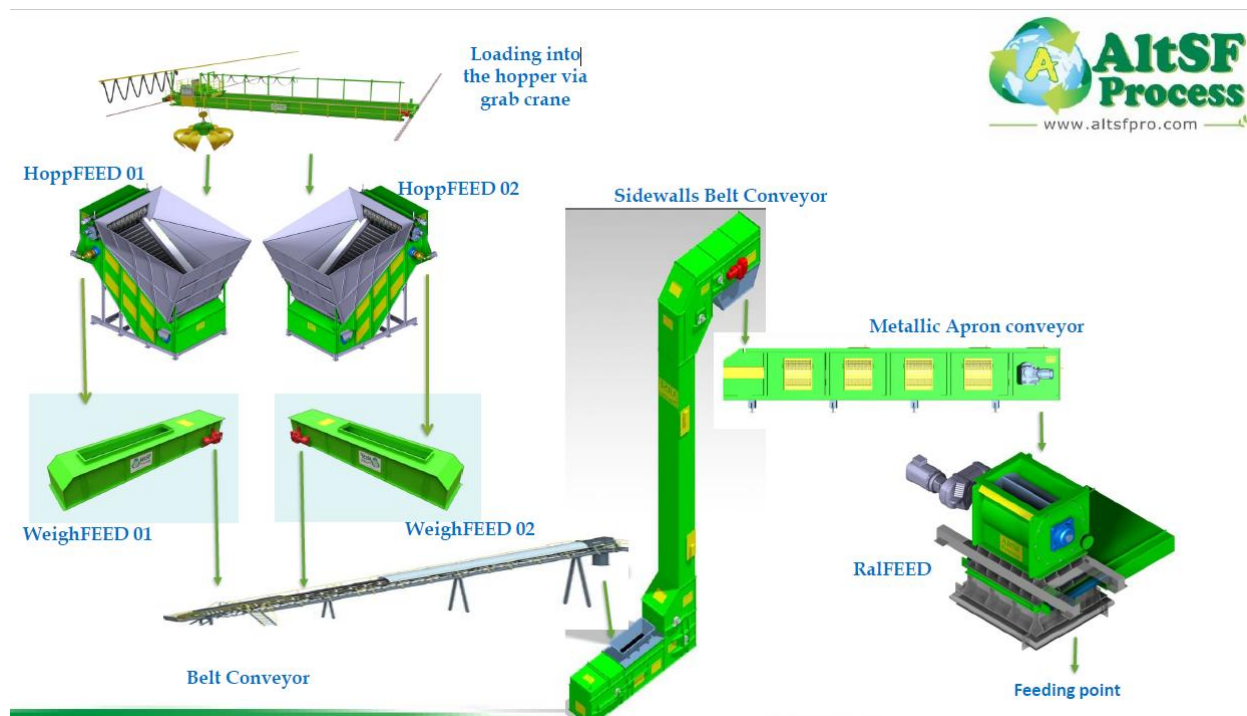


Figura 11. Diagrama de fluxo do fornecedor de equipamentos para a instalação de recepção, armazenamento, dosagem e transporte de CA ao pré-calcinador do forno 3.

13.2 Localização na fábrica

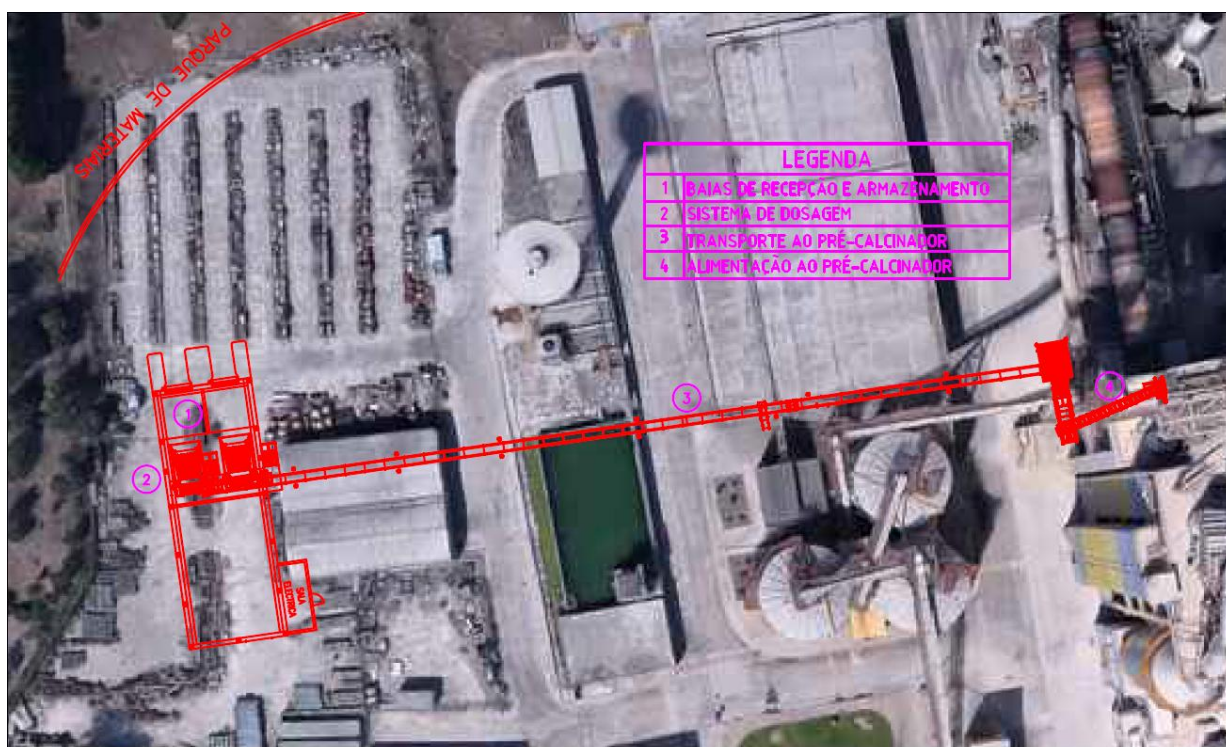


Figura 12. Localização prevista (em imagem aérea atual) para a instalação CA5 e layout.