

AMBi 22



A construir o único
mundo possível

Estudo de Impacte Ambiental para o Centro de Produção de Alhandra

Volume I – Resumo Não Técnico

Cliente: CIMPOR

Junho de 2020

ambi22.pt

(+351) 212 946 240 | ambi22@ambi22.pt

(Página intencionalmente deixada em branco)



CONTEÚDO

Introdução.....	3
Localização	4
Enquadramento e justificação da necessidade de AIA	6
Descrição do Projeto	8
Situação Ambiental Existente.....	11
Clima.....	11
Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais.....	12
Hidrogeologia e Qualidade da Água Subterrânea.....	12
Recursos Hídricos Superficiais.....	12
Transportes	13
Qualidade do Ar	14
Alterações Climáticas – Emissões de Gases com Efeito Estufa (GEE)	17
Ambiente sonoro.....	19
Fauna, Flora, Vegetação Habitats e Biodiversidade.....	20
Solo e Uso do Solo.....	21
Ordenamento do Território	23
Componente social.....	24
Saúde Humana	24
Património Cultural	25
Paisagem	27
Análise de Risco.....	29
Gestão de resíduos.....	30
Adaptação às Alterações Climáticas do CPA.....	31
Impactes ambientais, medidas de minimização e monitorização	34
Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais.....	34
Hidrogeologia e Qualidade da Água Subterrânea.....	34
Recursos Hídricos Superficiais.....	36
Transportes	36
Qualidade do Ar	37
Alterações Climáticas – Emissões GEE	38
Ambiente sonoro.....	38



Fauna, Flora, Vegetação Habitats e Biodiversidade.....	39
Solo e Uso do Solo.....	39
Ordenamento do Território	40
Componente social.....	40
Saúde Humana	41
Património Cultural	42
Paisagem	43
Análise de Risco.....	43
Gestão de resíduos.....	44
Adaptação às Alterações Climáticas do CPA	44
Alternativas ao projeto	44
Conclusão	45
Anexo - Perguntas Pertinentes.....	46



INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico (RNT) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) realizado em virtude da CIMPOR – Indústria de Cimentos, S.A. pretender licenciar, no seu Centro de Produção de Alhandra, denominado a partir deste ponto por CPA, um aumento da capacidade instalada de coprocessamento de Resíduos Não Perigosos (RNP) e um alargamento da tipologia de resíduos não perigosos autorizados, para coprocessamento como combustíveis alternativos nos fornos desta instalação. Esta alteração será designada daqui em diante por Projeto.

O aumento do coprocessamento de RNP, como combustível alternativo nos fornos do CPA, vai traduzir-se numa redução do consumo de carvão e/ou coque de petróleo, combustíveis de origem fóssil, sendo este último também designado por petcoque. Neste contexto, o coprocessamento de resíduos tem a virtude de se enquadrar numa estratégia de economia circular, proporcionando vantagens, quer para o CPA (contribuindo para a sua descarbonização e para a redução de custos operacionais com combustíveis tradicionais), quer para o setor dos resíduos (que se tem que desfazer de uma fração de resíduos para os quais não é tecnicamente viável a sua reutilização ou reciclagem).

O coprocessamento consiste na utilização de resíduos – previamente preparados e identificados como viáveis – como combustível alternativo nos fornos das cimenteiras e/ou como matéria-prima secundária na produção de clínquer. A utilização de RNP como combustíveis alternativos, em substituição de combustíveis fósseis, para além da valorização energética, leva também ao aproveitamento da fração mineral dos RNP que é integrada na matriz do clínquer, substituindo matérias-primas naturais e convencionais.

É importante referir que o Projeto não necessita, por si só, da realização de qualquer obra, dado que esse aumento não carece da instalação de novos equipamentos, nem de alterações ao processo, sendo conseguida através da utilização em simultâneo das instalações de combustíveis alternativos existentes e já licenciadas.

O Projeto, submetido a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), foi realizado no âmbito do processo de renovação do licenciamento ambiental do CPA, como Proponente do Projeto.

A entidade coordenadora do processo de licenciamento industrial é o IAPMEI – Agência para a Competitividade e Inovação, I. P. e a autoridade de AIA é a Agência Portuguesa de Ambiente (APA).

O EIA do Projeto foi realizado com o objetivo de identificar e avaliar os impactos ambientais associados ao Projeto, de modo a avaliar a sua viabilidade ambiental.

O EIA foi realizado entre maio e setembro de 2019 pela empresa AMBI22 – Estudos e Projetos em Ambiente, Lda.

Este documento tem por objetivo sintetizar os aspetos mais importantes resultantes da avaliação ambiental do Projeto, realizada no EIA, para divulgação a todas as partes interessadas. Caso se pretenda aprofundar a informação aqui apresentada deverá ser consultado o EIA disponível na página de Internet da APA.

LOCALIZAÇÃO

A fábrica de produção de cimento de Alhandra é a fábrica de cimento mais antiga do país e encontra-se em funcionamento desde 1894.

A área de implantação do Centro de Produção de Alhandra localiza-se na Freguesia de Alhandra, que pertence ao Concelho de Vila Franca de Xira, Distrito de Lisboa e correspondente a uma área fabril de 28 ha, situada na margem direita do Rio Tejo.

Distando cerca de 25 km de Lisboa (para Norte), beneficia de bons acessos rodoviários (através da EN10 e A1), ferroviários (está ligado à linha de caminhos de ferro do Norte através de ramal ferroviário próprio) e marítimos (dispõe de um porto fluvial). A Figura 1 mostra a localização do Projeto no contexto nacional, regional e local.

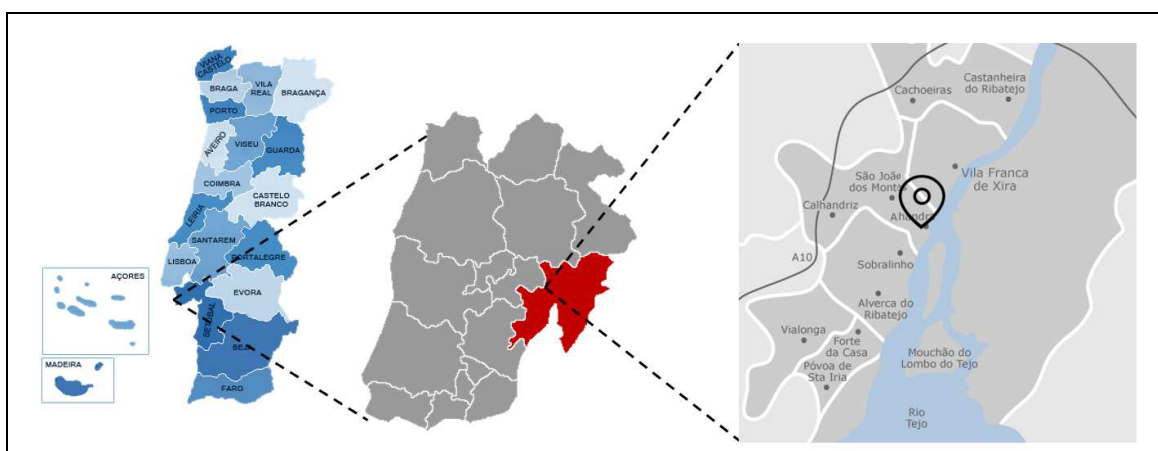


Figura 1 - Localização do Centro de Produção de Alhandra (CPA) da CIMPOR

A Figura 2 mostra o enquadramento regional e administrativo, na carta militar à escala 1/250.000, da área de localização do Projeto, onde se encontram identificadas as povoações próximas.

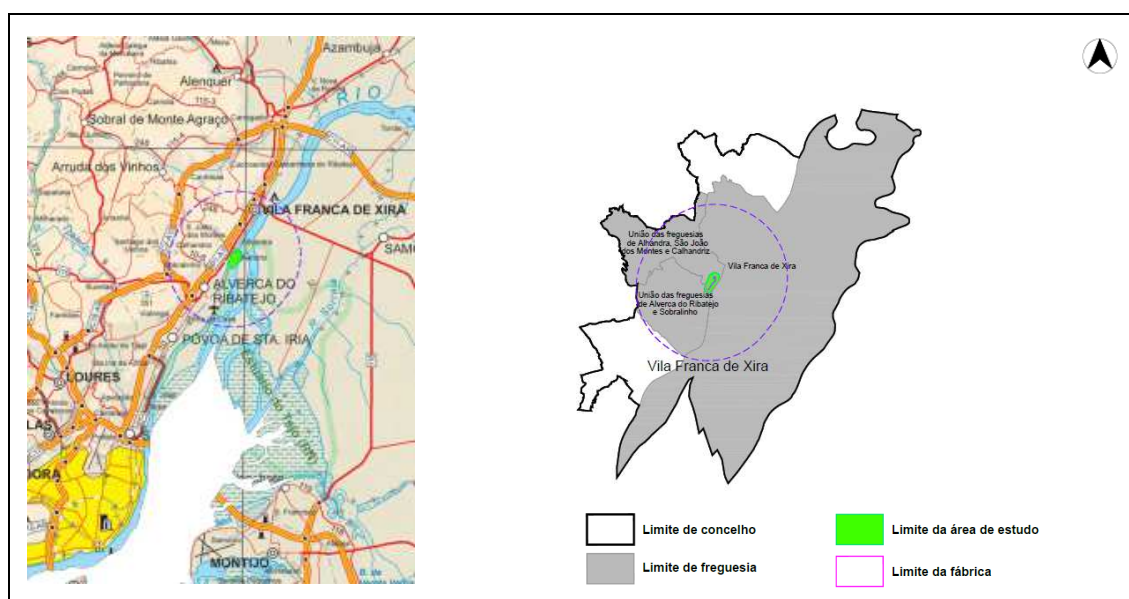


Figura 2 - Enquadramento regional e administrativo do CPA

A ocupação do território é marcada pela existência de espaços urbanos, indústria, comércio e transportes, equipamentos desportivos e de lazer, do rio Tejo e de espaços florestais. A Figura 3 apresenta a envolvente do Projeto com identificação da tipologia de ocupação.

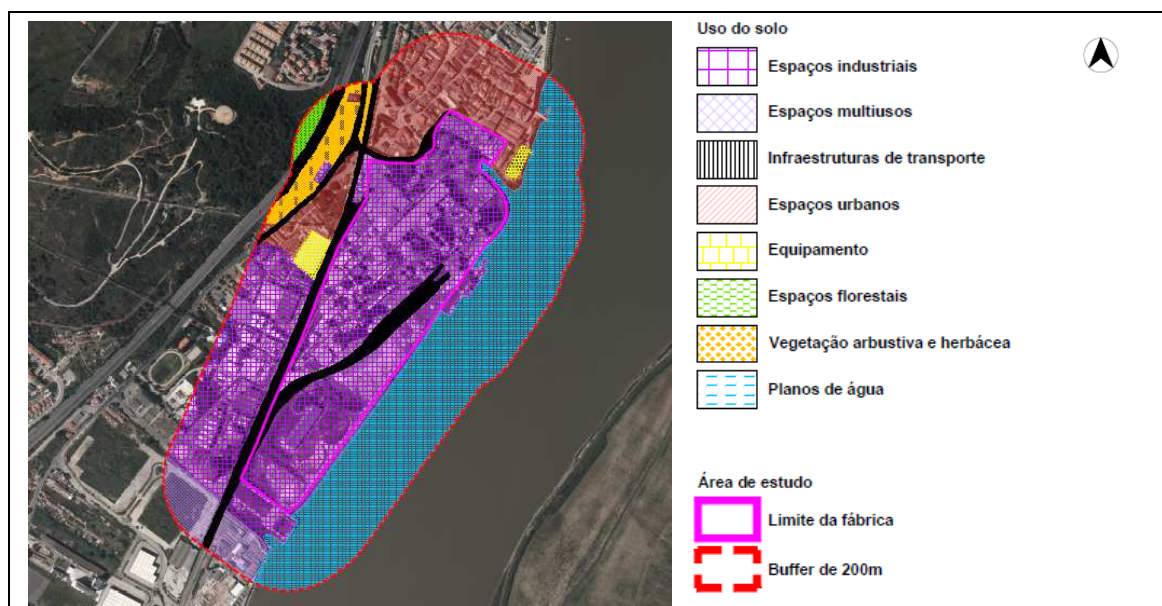


Figura 3 - Caracterização da envolvente com identificação da tipologia de ocupação



Figura 4 - Fotografia aérea do CPA

Toda a área de intervenção do projeto em análise está localizada dentro dos limites da unidade industrial.

Considerando o limite a Sudeste do Rio Tejo, importa salientar que o terreno da fábrica, tal como se pode observar pela Figura 5, está marginalmente inserido no Sítio de Interesse Comunitário (SIC) do Estuário de Tejo (PTCON0009) e na Zona de Proteção Especial (ZPE) do Estuário do Tejo (PTZPE0010).

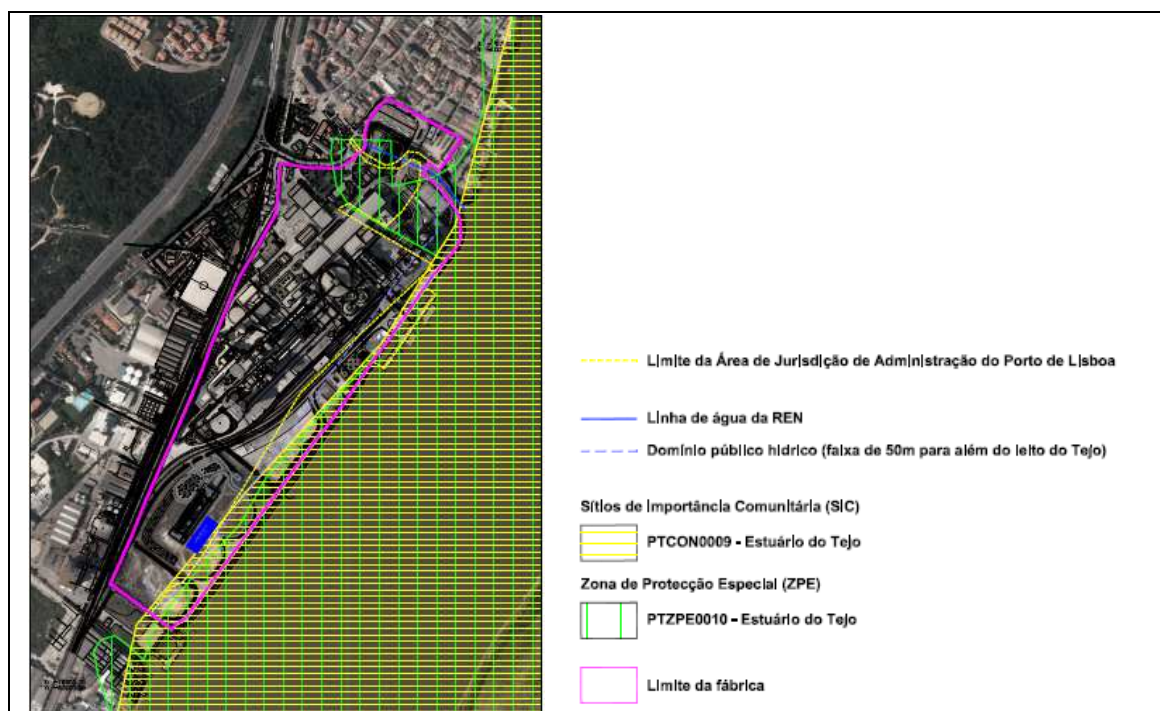


Figura 5 - Enquadramento do CPA relativamente às zonas de proteção do rio Tejo

ENQUADRAMENTO E JUSTIFICAÇÃO DA NECESSIDADE DE AIA

A CIMPOR atua no mercado português e tem como principal atividade a produção e comercialização de clínquer, cimento e outros produtos relacionados para o mercado nacional e para exportação, tendo assegurado, em 2018, 54% do abastecimento nacional. Atualmente, a CIMPOR faz parte do Grupo OYAK, um grupo turco que adquiriu à InterCement a Unidade de Negócio Portugal e Cabo Verde.

O CPA possui um Sistema de Gestão Integrado (SGI) de Ambiente, Qualidade e Segurança, certificado, que está de acordo com as normas: NP EN ISO 14001:2015 de ambiente, NP EN ISO 9001:2015 de qualidade e NP 4397:2008/OHSAS 18001:2007 de Segurança e Saúde do Trabalho, estando a ser efetuada a migração para a ISO 45001:2018.

Em 27 de dezembro de 2005 foi atribuído, com o n.º PT-000041, o registo no EMAS (Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria) ao CPA, como confirmação, por parte das autoridades competentes, da postura do Centro relativamente aos compromissos ambientais assumidos. Desde então são publicadas anualmente as Declarações Ambientais, onde o CPA divulga publicamente o seu desempenho ambiental, após verificação por verificador acreditado, processo que é validado pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Em dezembro de 2007, a instalação obteve a Licença Ambiental (LA) n.º 53/2007, no âmbito da legislação sobre Prevenção e Controlo Integrados de Poluição (PCIP), para a atividade principal de fabrico de cimento com uma capacidade licenciada de 2,8 milhões t/ano.



Após a autorização e arranque, em 2007, das operações de co-incineração de farinhas animais, resíduos não perigosos e biomassa vegetal, no forno da linha 7, foi obtida, em 2008, a licença de exploração para a co-incineração de resíduos não perigosos (incluindo farinhas animais) no queimador principal do forno da linha 6. Estas operações de co-incineração, assim como a valorização material de resíduos não perigosos, estavam já abrangidas pela referida Licença Ambiental.

Em novembro de 2012 foi obtida uma nova Licença de Exploração n.º 3/2012/APA de co-incineração de combustíveis alternativos nos fornos do CPA, renovando e agregando as autorizações anteriores, e que integrou, a partir de julho de 2014, o Parecer da APA n.º 4/2014, autorizando o arranque das novas instalações de alimentação de combustíveis alternativos aos queimadores principais dos fornos 6 e 7, e que inclui outras operações de gestão de resíduos.

Tendo em conta os prazos da Licença Ambiental, encontra-se em processo o pedido de renovação desta Licença, sendo que a APA prorrogou, a 19 de outubro e 15 de novembro de 2017, respetivamente, a validade da Licença Ambiental e da Licença de Exploração acima referidas, até à data de decisão sobre o mesmo.

Atualmente, a capacidade licenciada é de 11 t/h para o Forno 6 e 18 t/h para o Forno 7.

No âmbito da renovação da Licença Ambiental n.º 53/2007, o CPA solicita um aumento da capacidade licenciada de 11 para 20 t/h no forno da linha 6 e de 18 para 27 t/h no forno da linha 7, num total de 18 t/h em ambos os fornos. Para esta alteração a legislação portuguesa em vigor exige que o Projeto seja sujeito a um processo de AIA.

Em seguida apresenta-se o requisito legal que sujeita o Projeto ao procedimento de AIA, conforme diploma legal que estabelece o atual regime jurídico de avaliação de impacto ambiental (Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro), ponto 4 do Artigo 1:

“São ainda sujeitas a AIA, nos termos do presente decreto-lei:

Qualquer alteração ou ampliação de projetos enquadrados nas tipologias do anexo I ou do anexo II, já autorizados, executados ou em execução e que não tinham sido anteriormente sujeitos a AIA, quando:

i) Tal alteração ou ampliação, em si mesma, corresponda ao limiar fixado para a tipologia em causa; ou ii) O resultado final do projeto existente com a alteração ou ampliação prevista atinja ou ultrapasse o limiar fixado para a tipologia em causa e tal alteração ou ampliação seja, em si mesma, igual ou superior a 20% da capacidade instalada ou da área de instalação do projeto existente.”

O CPA corresponde a uma instalação cuja tipologia está tipificada no anexo II, n.º 11, alínea c) do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, relativa a Instalações destinadas a operações de eliminação de resíduos não perigosos, estando prevista a sujeição obrigatória a procedimento de AIA para as instalações de incineração (D10) e de valorização energética (R1) com capacidade igual ou superior a 3 t/h.

Sendo que a instalação não foi anteriormente sujeita a procedimento de AIA e o aumento pretendido para a capacidade licenciada é de 18 t/h no total (9 t/h em cada forno), superior ao limiar (3 t/h) de sujeição obrigatória a AIA para esta tipologia de Projeto, conclui-se assim, que há lugar à sujeição obrigatória a procedimento de AIA.

DESCRIÇÃO DO PROJETO

O CPA teve origem na antiga Companhia de Cimento Tejo, que iniciou a sua laboração em 1894, tendo sido desde então, sujeito a transformações e ampliações profundas.

Atualmente, no Centro de Produção de Alhandra o processo de produção de cimento utilizado é o processo de via seca, em duas Linhas de Produção (Linha 6 e Linha 7), a linha 6 equipada com arrefecedor de satélites e a linha 7 com arrefecedor de grelhas e pré-calcinador.

O cimento é um ligante hidráulico, isto é, um material inorgânico finamente moído que, quando misturado com água, forma uma pasta que faz presa e endurece devido a reações e processos de hidratação e que, depois do endurecimento, conserva a sua resistência mecânica e estabilidade, mesmo debaixo de água.

O cimento é produzido a partir da moagem de clínquer com gesso até uma determinada finura.

Por sua vez, o clínquer é um produto artificial, obtido através da cozedura a elevadas temperaturas de uma mistura rigorosamente especificada de matérias-primas calcárias, sendo composto por silicatos e aluminatos de cálcio.

O diagrama seguinte (Figura 6) esquematiza as diferentes operações unitárias conducentes ao fabrico de cimento e que representam o processo de produção do Centro de Produção de Alhandra, cuja operação é iniciada na pedreira com a extração de matérias-primas seguindo até à embalagem e expedição do cimento.

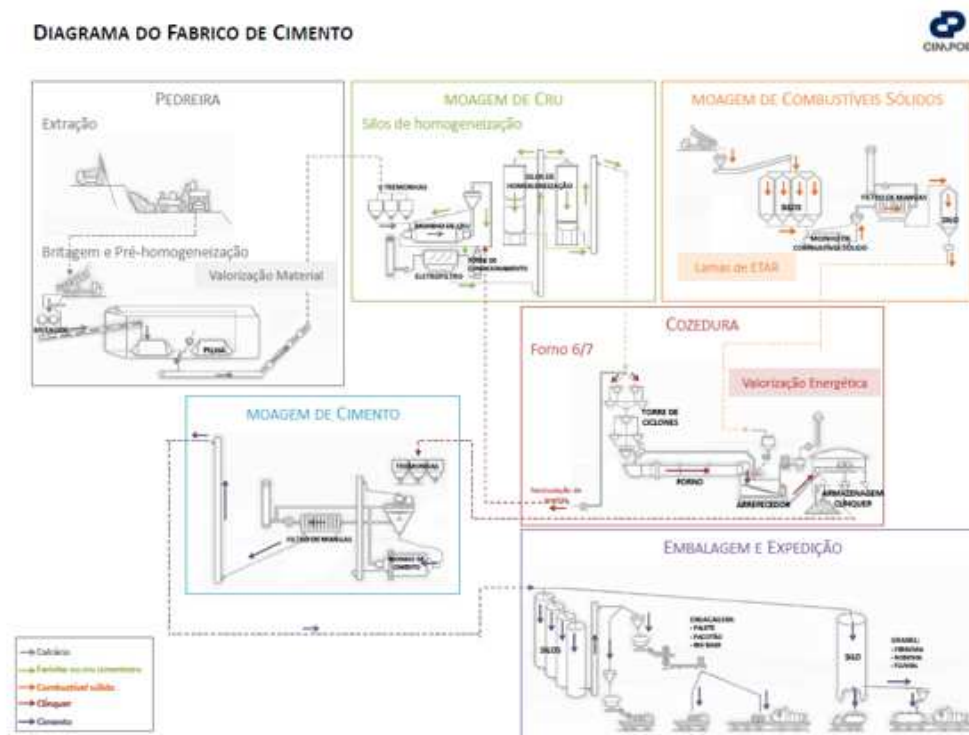


Figura 6 - Diagrama do Fabrico de Cimento



Figura 7 - Fotografia aérea dos fornos

A lista de resíduos não perigosos que se pretende acrescentar aos já licenciados é a que se segue.

Tabela 1 – Lista de novos Resíduos Não Perigosos para coprocessamento nas linhas 6 e 7

Tipo de resíduos	Origem	Códigos LER
Resíduos de Papel	Operadores Resíduos Industriais e Operadores Resíduos Industriais / Interna	03 03 07; 03 03 08; 19 12 01; 15 01 01
Resíduos de Plástico	Operadores Resíduos Industriais e Operadores Resíduos Industriais / Interna	02 01 04; 07 02 13; 12 01 05; 16 01 19; 17 02 03; 15 01 02
Resíduos Têxteis	Operadores Resíduos Industriais e Operadores Resíduos Industriais / Interna	04 02 09; 04 02 21; 04 02 22; 15 01 09; 19 02 10; 19 12 08; 20 01 10; 20 01 11
Lamas	Operadores Resíduos Industriais	02 03 01; 03 03 02; 03 03 11; 04 02 20; 05 01 10; 06 05 03; 07 01 12; 07 02 12; 07 03 12; 07 04 12; 07 05 12; 07 06 12; 07 07 12; 08 01 14; 08 03 15; 08 04 12; 10 01 21; 10 02 14; 10 02 15; 10 03 26; 10 07 05; 10 08 18; 10 11 14; 10 11 18; 10 12 05; 10 12 13; 10 13 07; 12 01 15; 19 02 06
Outros Resíduos	Operadores Resíduos Industriais	02 07 01; 03 03 10; 04 02 10; 04 02 15; 04 02 17; 05 06 04; 06 13 03; 07 02 17; 10 01 25; 16 02 16; 16 03 04; 19 03 07; 19 09 04; 20 02 03
Outros Resíduos	Operadores Resíduos Industriais / Interna	15 01 06; 17 06 04; 20 01 99; 20 03 01

Tipo de resíduos	Origem	Códigos LER
Outros Resíduos	Operadores Resíduos	07 02 99; 16 01 99; 16 03 06; 19 05 03; 19 05 99
Outros Resíduos	Operadores Resíduos Urbanos / Sistemas Municipais	19 05 01 e 19 05 02

Como referido anteriormente, o presente EIA realiza-se no âmbito do pedido de renovação da Licença Ambiental do Centro de Produção de Alhandra, no qual se pretende realizar o aumento da capacidade instalada licenciada de coprocessamento de Resíduos Não Perigosos (RNP), no forno 6 de 11 para 20 t/h e no forno 7 de 18 para 27 t/h, assim como alargar a tipologia de resíduos para coprocessamento como combustíveis alternativos em ambos os fornos. Esta alteração corresponderá a um máximo de Taxa de Substituição Térmica de RNP de 70% no forno 6 e 90% no forno 7.

O CPA tem previsto, a curto prazo, proceder a duas alterações nas instalações para armazenamento de resíduos, pelo que foram incluídas no presente EIA:

Licenciamento do Armazém de Combustíveis Alternativos 2

Trata-se de uma antiga área de armazenagem de materiais já existente e devidamente confinada por paredes de betão, coberta com teto metálico e impermeabilizada em betão, não existindo o perigo de lixiviação por contaminação de águas pluviais. Esta armazenagem será para combustíveis alternativos não perigosos, como por exemplo, *pellets* de Combustíveis de Resíduos (CDR) e de Resíduos de Veículos em Fim de Vida (RVFV) e tem uma área total de cerca de 150 m².



Figura 8 - Instalação Armazenagem – Armazém de Combustíveis Alternativos 2

Construção do Armazém de Combustíveis Alternativos 3 no Parque de CA1

Trata-se da construção de um novo armazém, com uma área total de 1.750 m², numa área já existente, e licenciada, de armazenamento de resíduos a céu aberto (Parque CA1). Este armazém poderá receber todos os RNP e biomassa autorizados a coprocessar nas instalações recebidos a granel (ver figura 9). Por outro lado, os pneus

usados, ou outros resíduos, devidamente acondicionados em recipientes próprios, poderão ser armazenados ao ar livre conforme já licenciado.



Figura 9 - Parque de Combustíveis Alternativos 1 onde será instalada a nova área de armazenagem coberta

Importa salientar que o estabelecimento já possui capacidade instalada, nomeadamente tecnológica e operacional para poder dar uma maior resposta, em termos de coprocessamento de Resíduos Não Perigosos. No entanto, falta alterar o aspeto legal associado à Licença Ambiental em vigor, que constitui por isso o aspeto central que se pretende alterar com o presente processo de AIA: o aumento da capacidade instalada licenciada de coprocessamento de RNP como combustíveis alternativos.

Este facto significa que, uma vez aprovada a Licença Ambiental, a implementação do Projeto é imediata, não havendo por isso tempo de execução do projeto, com exceção da construção do projeto complementar referente ao Armazém de Combustíveis Alternativos 3.

SITUAÇÃO AMBIENTAL EXISTENTE

Apresenta-se de seguida uma breve descrição da situação ambiental existente, isto é, da situação atual, considerada como situação de referência, de modo a auxiliar o entendimento dos impactes ambientais expectáveis, decorrentes do Projeto.

Clima

A caracterização do clima da área de estudo tem como objetivo, sobretudo, auxiliar a análise de outros fatores ambientais, por exemplo fatores que afetam a dispersão de emissões atmosféricas, ou a possibilidade de ocorrência de eventos climáticos extremos, por exemplo, chuvas fortes ou tornados.

Na caracterização climática procedeu-se à identificação dos principais regimes climáticos que afetam a região onde se insere o projeto e à caracterização dos principais parâmetros meteorológicos com influência na área de estudo.

O CPA insere-se na Província climática Atlântica do Sudoeste que apresenta 3 a 5 meses secos, muito baixa ocorrência de queda de neve, brisas de terra e do mar e ventos fortes na Primavera e no Outono.



Encontra-se numa área de clima temperado (temperatura do ar média anual de 16,4°C) e moderado (amplitude térmica de 12,5°C), moderadamente chuvoso (precipitação anual média de 757 mm) e húmido (humidade relativa média às 9 horas de 85%).

Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais

A área de estudo inclui-se na planície aluvial do Tejo e situa-se essencialmente sobre Aluviões constituídos por lodos arenosos e areias lodosas e Argilas.

Em termos de sismicidade, a área de estudo encontra-se numa zona com grau de intensidade elevada.

Os recursos minerais presentes no concelho de Vila Franca de Xira estão englobados no grupo dos recursos minerais não metálicos e são explorados para o fabrico de cimentos, inertes, pavimentos, materiais de construção, entre outros, existindo várias pedreiras em exploração no concelho.

Foi identificado um geossítio, a cerca de 2 km, designado como Bairro da Mata e constitui um dos raros afloramentos onde é possível observar evidências de atividade tectónica cenozoica.

Hidrogeologia e Qualidade da Água Subterrânea

A região enquadra-se na Unidade Hidrogeológica da Bacia Tejo-Sado que é constituída por formações detríticas, representando o maior sistema aquífero da Península Ibérica, com uma área aproximada de 1.100 km².

O terreno em estudo está localizado no sistema aquífero “Aluviões do Tejo” e tem uma classificação de vulnerabilidade alta das águas subterrâneas à poluição.

Relativamente à qualidade das águas subterrâneas, estas apresentam um estado quantitativo e químico bom, de acordo com o Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGRH5), 2º ciclo, aliás corroborada em termos do estado químico pelos resultados da análise realizada para caracterização do furo do CPA.

Este furo de captação na área de estudo, do próprio CPA, tem como finalidade fornecer exclusivamente água para utilização industrial, apenas quando os valores de condutividade da água superficial excederem os 2000 µS/cm.

Recursos Hídricos Superficiais

A área em estudo insere-se na bacia hidrográfica do Rio Tejo, mais concretamente na Bacia do Estuário, que limita o CPA a Este. Na área de estudo verifica-se também a presença do troço final da Ribeira de Santo António, afluente da margem direita do Rio Tejo, cuja foz se encontra no topo Norte do CPA.

O regime hidrológico na rede hidrográfica é quase torrencial.

De acordo com o PGRH5, 2º ciclo, o Estado Global atual de qualidade das águas do Estuário do Tejo nesta zona é “inferior a Bom”. A pressão urbana e a agricultura são as atividades que mais contribuem para a degradação do estado da água, sendo que

na envolvente está identificado também um conjunto de instalações industriais com rejeição de águas residuais tratadas para as águas superficiais.

No processo de produção de cimento não são geradas águas residuais industriais.

Na fábrica existem 13 linhas de tratamento, uma de águas residuais domésticas (ETAR) do CPA, uma de águas residuais provenientes de lavagens de veículos na garagem/ oficina Auto da fábrica e as restantes 11 de águas pluviais potencialmente contaminadas, estas últimas em sistemas de tratamento por decantação e separação de óleos.

Todos estes sistemas descarregam, tal como se pode visualizar pela planta abaixo, em 8 pontos de descarga, a maioria dos quais na massa de água do Tejo, com valores dos parâmetros analisados inferiores aos Valores Limite de Emissão (VLE), definidos nas licenças específicas.

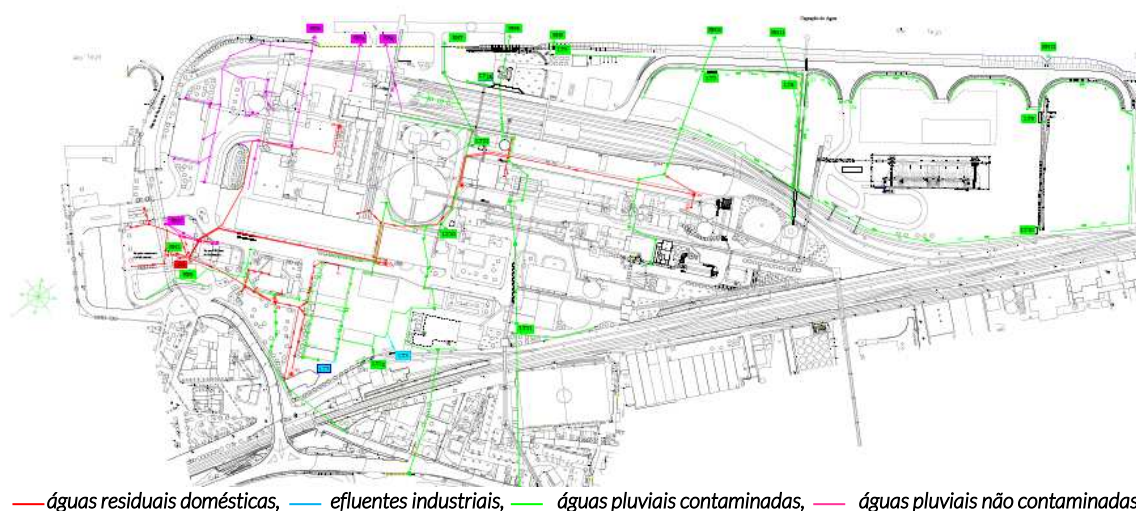


Figura 10 - Rede de drenagem de águas

Transportes

Os maiores movimentos de fluxos gerados pelo CPA são de matérias primas da pedra do Bom Jesus, que são movimentadas por tela transportadora, de algumas matérias primas e produtos recebidos no CPA via rodoviária, como o *filler* calcário e gesso, amónia e adjuvante e combustíveis, e os resultantes da expedição de clínquer e cimento, feitas maioritariamente, respetivamente, por via fluvial e por via rodoviária.

A ferrovia é usada essencialmente para transporte de cimento para o Norte de Portugal (Entrepósito na Maia), numa percentagem relativamente reduzida, em comparação com o transporte rodoviário ou fluvial.

O transporte rodoviário assume assim um peso muito importante no CPA. Por este motivo, e tendo conta alguns constrangimentos locais em termos de acessibilidade rodoviária ao CPA, foi dada no presente estudo uma atenção especial à infraestrutura rodoviária existente.



Figura 11 - Representação das principais vias de acesso de materiais do CPA

No que respeita ao acesso rodoviário o Concelho de Vila Franca de Xira, apresenta alguns constrangimentos nas acessibilidades viárias, nomeadamente nas Estradas Nacionais que atravessam o Concelho, os quais se devem, não só ao elevado volume de tráfego, mas especialmente à sua morfologia, dada a grande ocupação urbana que estas vias atravessam.

O facto de não haver saída para Alhandra no sentido Sul/Norte da A1, leva a que os veículos provenientes de Sul saiam na saída Alverca/Alhandra e percorram os cerca de 5 km até chegarem ao CPA, atravessando o centro de Alverca.

A maior utilização de RNP conduzirá a um aumento global de movimentos de veículos pesados, num máximo previsto de 5 veículos por dia. Este aumento deve-se ao facto dos RNP terem Poder Calorífico Inferior ao do petcoque, obrigando à queima de uma maior quantidade de material (RNP).

Qualidade do Ar

A caracterização da qualidade do ar na situação atual contemplou a realização das seguintes tarefas:

- Caracterização das condições meteorológicas na envolvente da área em estudo, com base num ano de dados meteorológicos horários estimados com recurso ao modelo mesometeorológico TAPM, validado face à Normal Climatológica de Lisboa-Gago Coutinho (1971-2000);
- Caracterização topográfica do local com recurso a uma base de dados internacional;
- Avaliação dos níveis de concentração registados, nos últimos cinco anos de dados disponíveis (2013-2017), na estação de qualidade do ar urbana de Alverca, para determinação do valor de fundo a aplicar aos valores estimados;
- Identificação e caracterização dos recetores sensíveis existentes no domínio em estudo (habitações, centros de saúde, escolas, jardins públicos, etc.);
- Estimativa das emissões das principais fontes emissoras existentes no domínio em estudo, associadas ao funcionamento do CPA e das restantes

fontes emissoras de relevo existentes no domínio em estudo, nomeadamente a Pedreira do Bom Jesus e as principais vias rodoviárias;

- Modelação da dispersão atmosférica de NO₂, CO, PM₁₀, SO₂, Pb, As, Cd, Ni, dioxinas e furanos, HF e HCl, tendo em conta as emissões inventariadas, para um ano meteorológico completo, representativo das condições climáticas locais;
- Comparação dos valores estimados com os valores limite e/ou referência estipulados para proteção da saúde humana.

A área definida para aplicação do modelo (Figura 12) foi desenhada tendo em conta os seguintes critérios:

- Posicionamento do CPA em zona central do domínio;
- Localização da Pedreira do Bom Jesus e das vias rodoviárias de relevo;
- Localização dos recetores sensíveis;
- Topografia da envolvente.

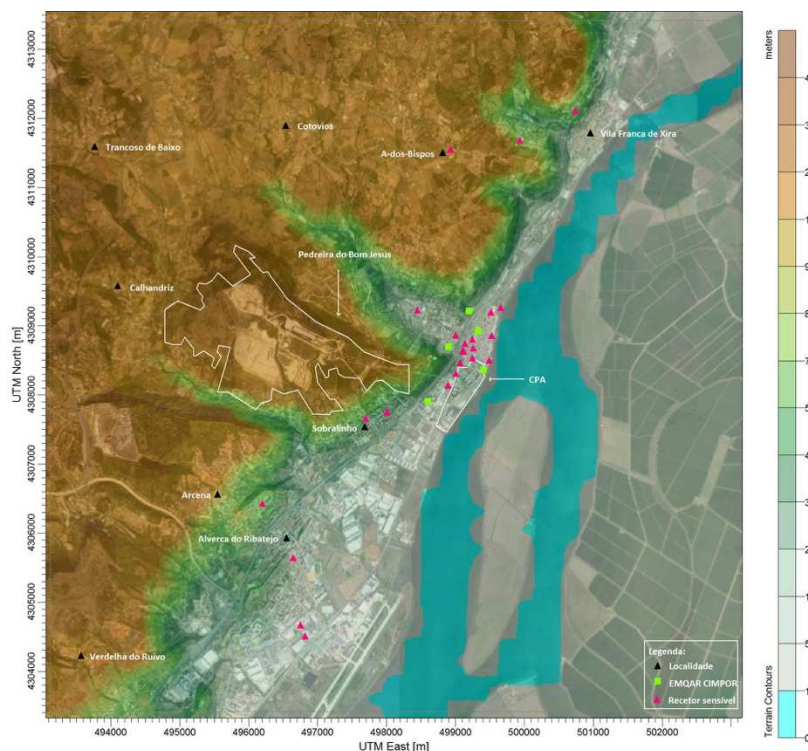


Figura 12 - Enquadramento espacial e topográfico da área em estudo para a qualidade do ar

Esta abordagem permitiu avaliar a influência do funcionamento do CPA na qualidade do ar local, nas condições atuais de operação, servindo de base de comparação na avaliação dos impactes decorrentes das alterações previstas para a instalação.

Nesta fase apresentam-se os resultados da simulação da dispersão dos poluentes atmosféricos (NO₂, CO, PM₁₀, SO₂, Pb, As, Cd, Ni, dioxinas e furanos, HF e HCl), para um ano completo de dados meteorológicos (2015), para o domínio em estudo, tendo em conta as emissões inventariadas, associadas ao funcionamento do CPA e das fontes emissoras de relevo, externas ao projeto, existentes no domínio em avaliação: Pedreira do Bom Jesus e vias rodoviárias.



A análise dos resultados assenta na comparação dos resultados estimados para os poluentes em estudo com os valores limite/valores de referência impostos na legislação para proteção da saúde humana, de forma a avaliar o impacto do CPA na qualidade do ar local, nas condições atuais de funcionamento. Esta avaliação serve também de base de comparação na classificação dos impactes na qualidade do ar expectáveis com as alterações previstas para o CPA.

Tabela 2 – Resumo da situação de referência para os diferentes parâmetros

PARÂMETRO	SÍNTESE INTERPRETATIVA
<i>Dióxido de azoto (NO₂)</i>	No domínio em estudo, para o cenário atual, são registadas concentrações horárias acima do valor limite (200 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), nos sublanços pertencentes à autoestrada A1 (fonte externa ao projeto), que se devem exclusivamente ao tráfego rodoviário das vias externas ao projeto.
<i>Monóxido de carbono (CO)</i>	A distribuição das concentrações máximas octohorárias de CO mostra que os valores estimados, em todo o domínio, para o cenário atual, são muito reduzidos, quando comparados com o valor limite (10.000 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$).
<i>Partículas em suspensão PM₁₀</i>	Verifica-se que apesar de se registarem valores superiores ao valor limite diário (50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), estes são em número inferior ao permitido. Desta forma, a área em cumprimento legal corresponde à totalidade do domínio (100%).
<i>Dióxido de enxofre (SO₂)</i>	Verifica-se que a área do domínio em estudo regista valores bastante inferiores aos valores limites legislados, tanto em termos horários (359 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) como diários (125 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$).
<i>Chumbo (Pb)</i>	A distribuição das concentrações médias anuais de chumbo demonstra que os valores estimados são bastante inferiores ao respetivo valor limite, em todo o domínio (0,5 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$).
<i>Arsénio (As)</i>	Verifica-se que a área do domínio regista valores bastante inferiores face ao valor limite legislado (6 $\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$).
<i>Cádmio (Cd)</i>	Verifica-se que a área do domínio regista valores bastante inferiores face ao valor limite legislado (5 $\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$).
<i>Níquel (Ni)</i>	Verifica-se que a área do domínio regista valores bastante inferiores face ao valor limite legislado (20 $\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$).
<i>Dioxinas e furanos</i>	Verifica-se que a área do domínio regista valores bastante inferiores face ao valor limite legislado (0,1 $\text{pgTEQ}\cdot\text{m}^{-3}$).
<i>Fluoretos (HF)</i>	Verifica-se que a área do domínio regista valores bastante inferiores face aos valores limites legislados, tanto em termos horários como anuais. Valor de referência horário e anual estipulado na OMS, para este poluente, 600 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ e 1 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, respetivamente.
<i>Ácido clorídrico (HCl)</i>	Verifica-se que a área do domínio regista valores bastante inferiores face ao valor limite legislado (20 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$).



De acordo com os dados apresentados, verifica-se que os valores estimados para as PM₁₀ (único poluente monitorizado) são, na sua maioria, superiores aos medidos nas estações de qualidade do ar existentes nas proximidades do CPA (5 estações de qualidade do ar).

Desta forma, conclui-se que o modelo tende a sobrestimar as concentrações reais, permitindo assim, a avaliação do cenário mais crítico na qualidade do ar local.

Alterações Climáticas – Emissões de Gases com Efeito Estufa (GEE)

As cimenteiras, como é o caso do CPA, têm uma elevada contribuição nas emissões de GEE, havendo, no entanto, uma preocupação constante na aplicação de medidas que permitam a minimização destas emissões. O coprocessamento tem sido a principal estratégia para a redução destes impactes, através da substituição de combustíveis fósseis por combustíveis alternativos, com menores fatores de emissão, e permitindo a incorporação de matérias primas alternativas na mistura de cimento, reduzindo assim a taxa de incorporação de clínquer.

O coprocessamento, entre 2005 e 2018, permitiu evitar, em média, cerca de 212 mil toneladas de CO₂ por ano, traduzindo-se em poupanças acumuladas de 2,8 milhões de toneladas de CO₂¹.

Com o objetivo de enquadrar o funcionamento do CPA nas metas de mitigação das emissões de GEE, no EIA procedeu-se à estimativa das emissões de GEE decorrentes do funcionamento do CPA, tendo em conta as diferentes tipologias de fontes associadas mais relevantes.

Assim, foram consideradas as emissões de GEE das seguintes fontes emissoras:

- Processo e combustão – exclusivo do CPA. Foram diferenciados os fluxos de processo dos fluxos de combustão;
- Tráfego Ferroviário – exclusivo do CPA;
- Tráfego Marítimo – exclusivo do CPA;
- Tráfego Rodoviário – inerente ao CPA e à Pedreira do Bom Jesus;
- Consumo elétrico – emissão indireta associada à produção de energia elétrica nacional, tendo em conta os consumos inerentes ao CPA e à Pedreira do Bom Jesus.

As emissões de GEE foram estimadas de acordo com as metodologias estabelecidas no guia para a elaboração de inventários de emissão do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (PIAC)², complementadas pelas metodologias do EMEP/CORINAIR³, consoante as diferentes fontes emissoras em estudo. Os GEE avaliados, considerados como os mais relevantes, foram o CO₂, CH₄ e N₂O.

¹ AVE – Gestão Ambiental e Valorização Energética, S.A. (2018). 13 anos de coprocessamento em Portugal – Avaliação dos contributos do coprocessamento de resíduos em cimenteiras para o desenvolvimento socioeconómico e ambiental de Portugal. Elaborado por 3drivers – Engenharia, Inovação e Ambiente, Lda.

² United Nations Framework Convention on Climate Change, IPCC 2006, *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*.

³ EMEP/EEA (2016). *Air pollutant emission inventory guidebook*.



Uma vez que foram calculadas as emissões para vários GEE, foi necessário calcular o CO₂ equivalente, através do Potencial de Aquecimento Global (PAG), uma medida que indica como uma determinada quantidade de GEE contribui para o aquecimento global. O PAG é uma medida relativa que compara o gás em questão com a mesma quantidade de dióxido de carbono (cujo potencial é definido como 1). Está estabelecido que o PAG é calculado para um intervalo de tempo igual a 100 anos.

A Tabela 3 apresenta os PAG⁴ de cada um dos GEE considerados nos cálculos das emissões de CO₂ equivalente.

Tabela 3 – Potencial de Aquecimento Global dos GEE

GEE	PAG
CO ₂	1
CH ₄	25
N ₂ O	298

Na Figura 13 apresentam-se as emissões de GEE verificadas atualmente para as fontes mais relevantes do CPA.

As fontes com maior peso nas emissões de GEE estão associadas às fontes pontuais do CPA (fluxos de processo e de combustão), seguindo-se o tráfego marítimo, com destaque para o tráfego inerente à expedição de material do CPA.

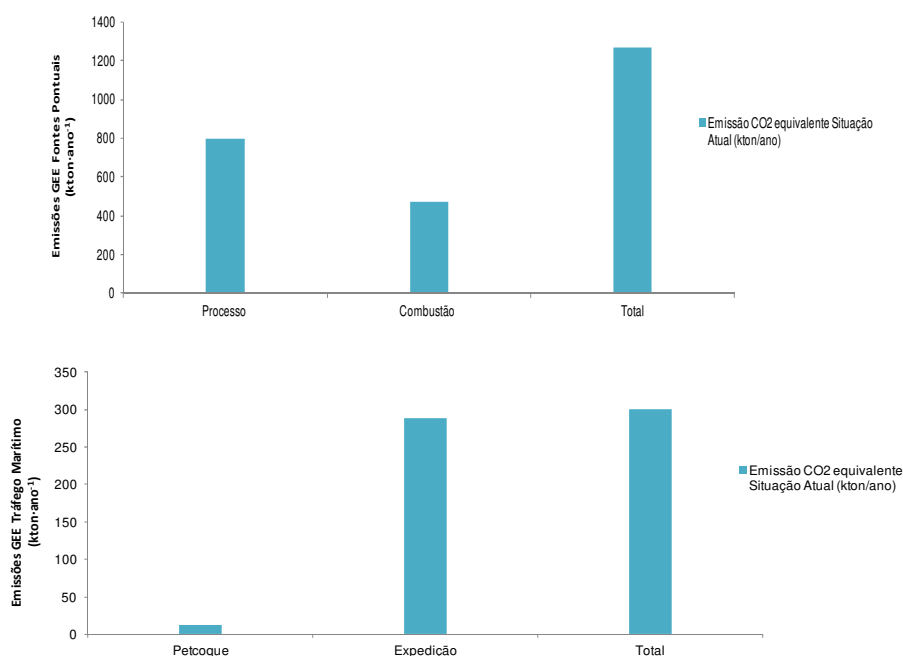


Figura 13 - Síntese das emissões de GEE com maior expressão no CPA.

⁴ Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990-2012, 2014.

Ambiente sonoro

A poluição sonora e vibrátil constitui atualmente um dos principais fatores de degradação da qualidade de vida e do bem-estar das populações.

De forma a avaliar o ambiente acústico (ruído e vibrações) da área de potencial influência do Projeto foi efetuada a caracterização do ambiente sonoro nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-7h)] para os conjuntos de recetores existentes potencialmente mais afetados, e que se enquadram no estabelecido na alínea q) do Artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, que define como “Recetor sensível” – todo o edifício habitacional, escolar, hospitalar, com utilização humana.

Foram realizados 3 pontos de medição de ruído (Ponto 1 a Ponto 3), que caracterizaram os diferentes ambientes sonoros dos conjuntos de recetores sensíveis identificados e potencialmente mais afetados pelo ruído do projeto em análise (tráfego rodoviário associado).

Na figura seguinte ilustra-se a localização do Centro de Produção de Alhandra, as áreas de intervenção associadas ao projeto e os pontos de medição.



Fonte: Google Earth

Figura 14 - Localização do projeto e dos Pontos de Medição de ruído e vibração

O ambiente sonoro atual é moderadamente perturbado, típico de ambiente urbano em envolvente industrial, sendo as principais fontes sonoras o tráfego rodoviário e ferroviário, e o ruído industrial do Centro de Produção de Alhandra da CIMPOR.

Da análise na identificação e caracterização acústica dos recetores sensíveis localizados na área de potencial acústica do projeto, classificados como zona mista, verificou-se, através de medições experimentais, que o ambiente sonoro atual cumpre os valores limite de exposição aplicáveis.

De acordo com os resultados das medições efetuadas, o ambiente sonoro dos recetores potencialmente mais afetados pelo ruído do projeto (tráfego rodoviário de veículos pesados), caracterizados pelos pontos de medição Ponto 1, 2 e 3, cumprem



os valores limite de exposição aplicáveis, conforme estabelecido no artigo 11.º do RGR (Decreto-Lei 9/2007).

Fauna, Flora, Vegetação Habitats e Biodiversidade

A fábrica da CIMPOR localiza-se numa área dominada por uma ocupação urbana e industrial na margem direita do rio Tejo e em frente ao Mouchão de Alhandra. Toda a área de intervenção do projeto em análise está localizada dentro dos limites desta unidade industrial.

O terreno onde esta fábrica está construída, tal como se pode observar pela Figura 15, está marginalmente inserido no Sítio de Interesse Comunitário (SIC) do Estuário de Tejo (PTCON0009) e na Zona de Proteção Especial (ZPE) do Estuário do Tejo (PTZPE0010).

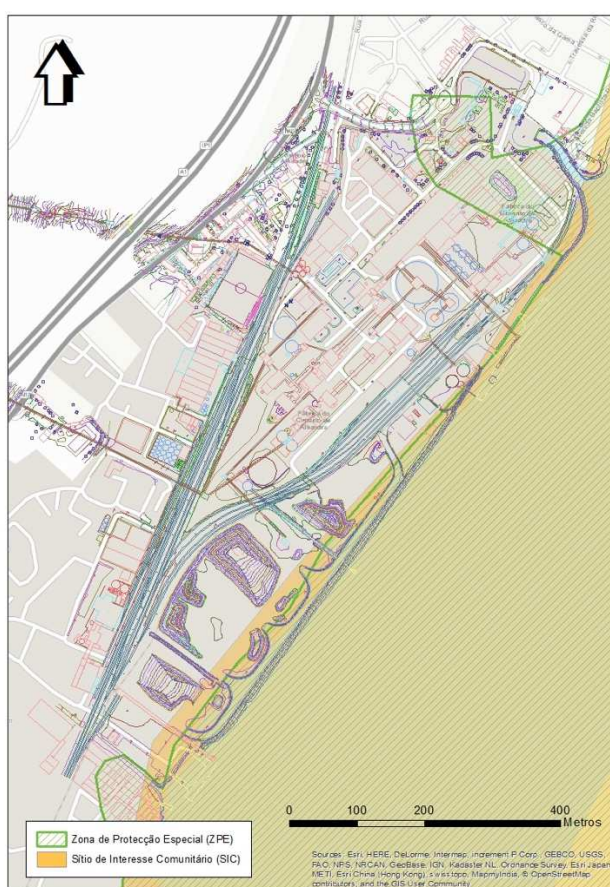


Figura 15 - Enquadramento da área de estudo

A área de estudo localiza-se já relativamente perto do limite jusante do SIC, notando-se ainda a influência das marés, mas em pequena extensão.

A unidade em análise localiza-se numa zona de lotes industriais, abrangendo sobretudo áreas impermeabilizadas e, secundariamente, áreas não impermeabilizadas, mas desde há muito sujeitas a intensa atividade humana, ocupadas por flora ornamental, nas áreas ajardinadas, ou por flora ruderal e nitrófila. Abrange ainda um troço da margem do rio Tejo, onde foram encontrados alguns



espécimes de plantas com caráter invasor, das quais se destacam *Acacia longifolia* e *Nicotiana glauca*. No decorrer dos trabalhos de campo não foi observada a presença de qualquer espécie de flora protegida.

Em síntese, a área analisada não inclui qualquer formação vegetal com interesse para conservação.

Relativamente à fauna, dadas as características da área de intervenção, a comunidade de aves é constituída por espécies bem adaptadas à presença humana e a níveis elevados de perturbação. Das 31 espécies de aves com ocorrência provável na área de estudo foi possível confirmar a sua presença para 16 (cerca de 52%).

As edificações existentes no espaço industrial aqui considerado proporcionam abrigo e local de reprodução para espécies como as três andorinhas, os dois andorinhões, o rabirruivo-preto, o pardal, as duas rapinas diurnas e a coruja-das-torres.

De realçar a existência de um ninho de falcão-peregrino num dos silos de cimento existentes na área industrial e a confirmação de um pequeno núcleo de andorinha-das-rochas, com pelo menos 5 a 10 casais. Esta última ocorrência está fora dos limites conhecidos para a distribuição desta espécie, no território continental.

Relativamente a répteis e anfíbios, tal como nos outros grupos faunísticos, as comunidades destes dois grupos são dominadas por espécies bem adaptadas à presença humana e com distribuições alargadas no território nacional.

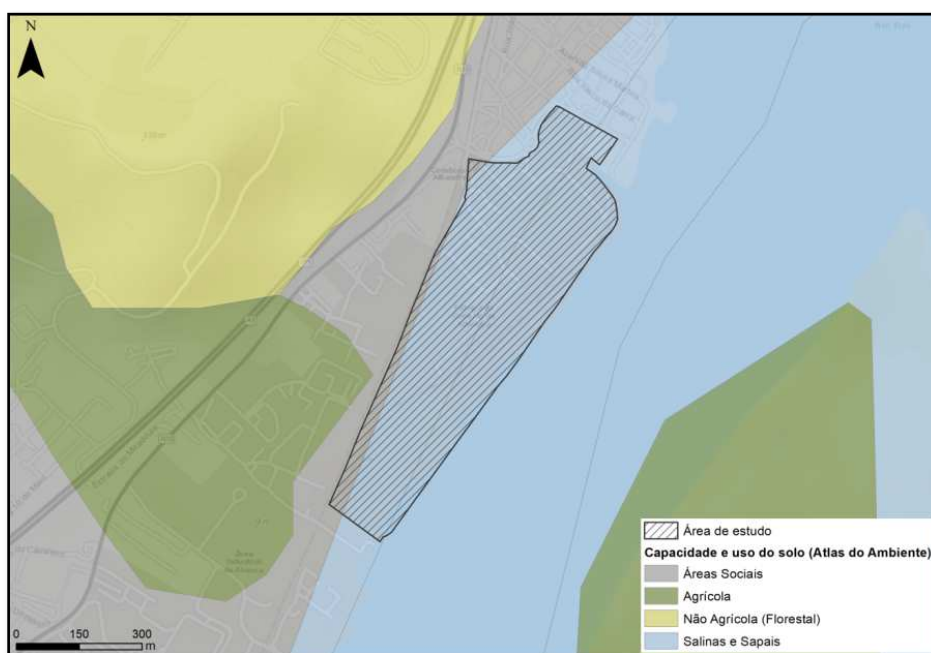
Solo e Uso do Solo

A análise do descritor foi efetuada mediante consulta de bibliografia temática e elementos cartográficos disponíveis, nomeadamente:

- Carta de Solos de Portugal, escala 1:1.000.000, Secretaria de Estado da Agricultura, Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário (1971); e
- Dicionário de solos (adaptado de Carvalho Cardoso, 1965) – da Secção de Agricultura do Instituto Superior de Agronomia (ISA).

O trabalho efetuado a partir desta base cartográfica foi complementado através da consulta da informação disponibilizada pela Câmara Municipal de Vila Franca de Xira sobre o uso do solo no concelho, no âmbito da 1ª revisão do PDM.

Com base na Carta de Capacidade de Uso do Solo, à escala 1:1.000.000, do Atlas do Ambiente, da qual se apresenta um extrato na Figura 16, verifica-se que a área de estudo é ocupada por solos de utilização social, salinas e sapais.



Fonte: Carta de Capacidade de Uso do Solo, Escala 1:1.000.000 (classificação SROA)

Figura 16 - Capacidade de Uso do Solo

No que respeita a atual ocupação do solo, na tabela seguinte apresenta-se a quantificação das diferentes tipologias de uso do solo para a faixa em estudo de 200 m em redor da propriedade do CPA.

Tabela 4 – Uso do Solo: quantificação dos diferentes usos

USO DO SOLO		ÁREAS (ha)
Espaços Urbanos		12,93
Indústria, comércio e transportes	Indústria	39,88
	Multiusos	3,38
	Infraestruturas rodo e ferroviárias	7,09
Equipamentos desportivos e de lazer		0,94
Florestas		0,55
Vegetação arbustiva e herbácea		2,23
Plano de água		27,11

Constata-se o predomínio da indústria, comércio e transportes (53%), seguido do plano de água, também com bastante representatividade (29%). Destaca-se ainda a relativa expressão dos espaços urbanos com cerca de 14% da área em estudo e a reduzida expressão dos espaços florestais (0,59%).

Na área em estudo não está presente qualquer tipologia de espaço agrícola.

Ordenamento do Território

Para que o Projeto possa constituir-se como um fator de valorização territorial e ambiental, de desenvolvimento e acréscimo da competitividade económica, a sua implementação deverá evitar ou minimizar, na medida do possível, as situações de conflito ou incompatibilidade com outros usos do território e com as condicionantes à ocupação e transformação do solo, bem como enquadrar-se e estar em conformidade com as opções de planeamento, ordenamento e desenvolvimento preconizadas pelos Instrumentos de Gestão Territorial em vigor, para o território em que se insere.

O PDM de Vila Franca de Xira (VFX) é o principal instrumento de planeamento e gestão do território com carácter regulamentar, de âmbito municipal, na área em estudo. Define a ocupação do solo e a sua classificação em classes de espaço para efeitos de uso e transformação do solo e as condicionantes à sua ocupação e transformação. Define também as linhas estratégicas de ordenamento do território que melhor poderão servir o desenvolvimento local.

De acordo com o PDM de VFX, o CPA, tal como se pode verificar pela figura abaixo, insere-se maioritariamente em Espaços de Indústria, abrangendo também uma pequena parcela no limite Norte (zona de estacionamento de pesados para carga e descarga no CPA) de Espaços Urbanizados, ambas as tipologias incluídas na categoria de Solos Urbanizados. Refere-se ainda no limite Norte, na envolvente da ribeira de Santo António, a existência de uma pequena mancha correspondente a Solos Afetos à Estrutura Ecológica Urbana.



Figura 17 - Sobreposição das ações existentes e previstas nas classes/categorias de espaço abrangidas no PDM



No que se refere aos recursos ecológicos, verifica-se também a existência de uma faixa que acompanha o limite nascente do CPA e que se insere na Rede Natura 2000 (PTZPE0010 – Estuário do Tejo e PTCN0009 – Estuário do Tejo).

Componente social

A avaliação do impacto social (AIS) pretende ser um processo de avaliação das consequências sociais que são prováveis surgir a partir da realização de determinadas ações. Assim, o seu principal objetivo é prever possíveis alterações sobre a qualidade de vida das populações e sentimentos de bem-estar físico e psicológico, bem como a forma como os indivíduos ou grupos se adaptam às situações decorrentes das intervenções propostas.

Neste contexto, foi realizada uma avaliação das percepções da população, durante os meses de junho e julho de 2019, através de entrevistas telefónicas, estruturadas com base num questionário desenvolvido para avaliações e monitorizações de outros projetos industriais similares; bem como os objetivos propostos para o presente EIA.

Foram inquiridos 404 indivíduos residentes no concelho de Vila Franca de Xira, tendo-se assegurado a representatividade da população do concelho, em termos dos fatores Freguesia e Sexo (considerando por base a informação dos Censos 2011 do INE), com um erro amostral de cerca de 5%.

Relativamente aos resultados do inquérito, numa forma geral a população de Vila Franca de Xira tende a manifestar atitudes positivas relativamente à CIMPOR - Centro de Produção de Alhandra e à sua atividade. Na verdade, cerca de 43% da população inquirida demonstrou uma atitude positiva ou muito positiva. Por outro lado, existe também uma grande quantidade de entrevistados que tende a manifestar atitudes neutras, considerando no balanço global que a mesma não é boa nem má e que a atividade que desenvolve não é prejudicial nem benéfica para o concelho onde habitam. Apenas 15% dos inquiridos demonstram uma atitude negativa ou muito negativa face à CIMPOR-Alhandra.

Ainda de acordo com os dados do inquérito, a população manifesta uma posição consistente relativamente às percepções de segurança face à unidade industrial da CIMPOR-Alhandra. Um terço da população (33%) considera a unidade arriscada, cerca de 22% da população não considera a unidade arriscada nem segura; enquanto que cerca de 45% classifica a unidade como segura.

Saúde Humana

A Organização Mundial de Saúde define saúde como 'um estado de completo bem-estar físico, mental e social; e não meramente a ausência de doença ou enfermidade' (OMS, 2005).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, a saúde das comunidades é multideterminada por diferentes fatores, incluindo condições socioeconómicas, culturais e ambientais; redes sociais; estilos de vida individuais; e fatores intrínsecos.



O Perfil Municipal de Saúde de Vila Franca de Xira 2017 identifica a hipertensão como o principal fator de impacto, relacionado o mesmo com o estilo de vida em qualquer uma das zonas consideradas (município, região e país), verificando-se uma distribuição semelhante nas diferentes áreas geográficas consideradas.

Considerando o impacto de diversos fatores na perda potencial de vida, devido a morte prematura e a perda de anos de produtividade anos (DALY) em Portugal, encontramos a seguinte distribuição: os hábitos alimentares são responsáveis pela perda do maior número de anos de vida, seguido da hipertensão e do fumo de tabaco. Logo a seguir encontra-se o excesso de peso. A poluição do ar surge em 11.º lugar e, em último, a qualidade da água, saneamento e deficiente higiene das mãos.

Consciente desta análise, o Plano Regional de Saúde (Lisboa e Vale do Tejo, 2018-2020) recomenda o reforço de estratégias intersectoriais que promovam a saúde, através da diminuição de fatores de risco (tabagismo, obesidade, ausência de atividade física e álcool) (Fonte: Plano Regional de Saúde, Lisboa e Vale do Tejo, 2018-2020).

Relativamente à análise de patologias e doenças dos trabalhadores do CPA, integra todos os fatores de risco decorrentes dos hábitos de vida com base no conhecimento dos problemas de saúde prevalentes na comunidade, e não apenas a dimensão laboral; importa não esquecer que o conjunto de colaboradores do Centro de Produção de Alhandra tem uma média etária de 50 anos, com uma predominância de trabalhadores do sexo masculino.

Tendo em conta os registos de 128 trabalhadores, verificam-se 6 casos de doença profissional e todos dizem respeito a surdez. É de salientar que as doenças profissionais se desenvolvem ao longo de décadas (20-30 anos) sendo estas manifestações de surdez decorrentes, por um lado da idade avançada dos colaboradores, e por outro da sua exposição ao ruído em épocas em que a evolução tecnológica industrial, as normas de segurança, o uso de equipamentos de proteção coletiva e individual, e a vigilância de saúde não se regiam pelos conhecimentos científicos detidos atualmente.

No que respeita às populações vizinhas do CPA, e tendo em conta as atividades industriais realizadas nesta instalação industrial, considera-se a qualidade do ar como o elemento de qualidade ambiental mais relevante pelo potencial impacto que poderá ter na saúde dessas populações. Neste domínio, o CPA fez ao longo dos anos investimentos significativos tendentes à redução da emissão de poluentes atmosféricos, tendo também cuidados na boa manutenção dos equipamentos que controlam essas emissões.

Como referido no ponto qualidade do ar, verifica-se que a qualidade do ar da envolvente do CPA se encontra de acordo com as exigências de qualidade legais, que salvaguardam a saúde dessas populações.

Património Cultural

É muito escassa a informação disponível acerca do povoamento antigo na Área de Incidência do CPA, considerando que a construção da fábrica em 1890 provavelmente destruiu ou cobriu testemunhos de ocupações antecedentes.



A ausência de registos de ocorrências arqueológicas na área do projeto pode traduzir uma situação real mas também se pode dever, a insuficiência de investigação, incontornável atendendo à extensa ocupação desta área com instalações industriais.

No decurso da realização do EIA a área de implantação do CPA foi prospectada de forma sistemática. Nos espaços livres de construções, não se identificaram vestígios arqueológicos ou construções (residuais) anteriores à unidade fabril.

A partir da pesquisa documental formou-se uma situação de referência com 37 ocorrências, sendo 2 de natureza arqueológica, com estatuto de proteção pelo inventário DGPC, 13 ocorrências de carácter arquitetónico com o estatuto de proteção pela DGPC-SIPA, 2 ocorrências de património classificado, um imóvel de interesse público e um segundo em vias de classificação e homologada de interesse municipal. As restantes ocorrências são construções e topónimos. Excluíram-se deste inventário as ocorrências arqueológicas subaquáticas.

Na área do CPA foram identificadas 2 ocorrências de valor cultural: a Fábrica Tejo/Fábrica CIMPOR, com estatuto de proteção pelo *inventário* DGPC-SIPA (IPA.00023462), que obteve o alvará da concessão de patente da primeira fábrica construída em Portugal em 24 de abril de 1894, designada Fábrica Tejo, com 250 trabalhadores e uma produção de 6 mil toneladas de cimento por ano; a Obra Militar nº 1 - Bateria do Tejo, fortificação destruída, que correspondia ao arranque da 1.ª Linha defensiva das Linhas de Torres: “este espaço encontra-se hoje ocupado pela fábrica de cimento, a estação de caminho-de-ferro de Alhandra, a Casa do Pessoal e as casas dos engenheiros da fábrica”.

Da prospeção feita na área de implantação do CPA, no decurso do EIA, foi feito o reconhecimento de 3 ocorrências de valor cultural industrial, consistindo em construções e instalações contemporâneas.

Tabela 5 – Ocorrências de valor cultural industrial, recolhidas no trabalho de campo, no CPA – CIMPOR

Ocorrências	
1. Chaminé do forno 4 montada em 1951, conservada no interior da infraestrutura em laboração.	



Ocorrências

2. Moinho de pasta n.º 3, que teve data de arranque 1931 e data de desativação 1985 conservado como peça museológica ao ar livre. Está em terreno adjacente ao museu.



3. Conjunto museológico. Museu de Arqueologia Industrial situado no interior da fábrica CIMPOR em edifício que alberga uma reprodução em tamanho original do primeiro forno cerâmico contínuo da fábrica, o forno Hoffmann, e também vários registos históricos, cartazes com a descrição histórica da fábrica, maquinaria diversa e maquetes da fábrica e pedreira. Museu Laboratório, em edifício onde é reproduzida uma sala de análises e ensaios químicos em laboratório e uma amostra de aparelhos auxiliares usados na indústria cimenteira.



Paisagem

Neste capítulo pretende-se caracterizar a paisagem onde se encontra implantado o Centro de Produção de Alhandra (CPA) da CIMPOR. Os principais aspetos analisados prendem-se com fatores de ordem funcional, estrutural e visual. O fator paisagem é analisado em duas vertentes complementares:

- Componentes da paisagem/ estruturas do território: estruturas morfológicas, estruturas antrópicas e ocupação do território;
- Unidades de paisagem: compreende a caracterização e análise visual das unidades de paisagem, nomeadamente no que se refere à qualidade e capacidade de absorção visual, bem como a sensibilidade paisagística das mesmas.

O relevo da área em estudo é dominado, a Este, pela zona plana da lezíria e a Oeste, pela zona mais acidentada dos designados “montes vilafranquenses”. O rio Tejo atravessa longitudinalmente as duas zonas funcionando como linha diferenciadora entre os dois tipos de relevo.



Figura 18 - Relevo plano da planície aluvionar do Tejo



Figura 19 - Relevo mais acidentado nas encostas do vale da Rib. de Stº António

Concretamente a propriedade da CIMPOR localiza-se na zona de relevo plano, correspondente à planície aluvionar do Tejo, com cotas que variam entre os 2 e os 4 m.

Na envolvente imediata da propriedade da CIMPOR regista-se o domínio de zonas industriais e urbanas. Efetivamente, o CPA insere-se numa área densamente ocupada em contínuo, quer pela indústria, quer pelos aglomerados urbanos, que se desenvolvem ao longo de uma faixa relativamente estreita entre as encostas declivosas dos montes adjacentes e o rio Tejo. Este corredor é atravessado longitudinalmente por importantes eixos rodo e ferroviários, nomeadamente pela A1-auto-estrada do Norte, EN10 e a linha de caminho-de-ferro do Norte.

Pela análise da carta de Qualidade Visual da Paisagem (Desenho 14 do Volume III – Peças desenhadas), Figura 20, é possível concluir que as áreas de elevada qualidade visual são aquelas com maior representatividade na faixa em estudo (46%) e referem-se às paisagens de maior interesse, nomeadamente ao Estuário do Tejo e Lezíria Sul de VFX.

As zonas identificadas com baixa qualidade visual, nomeadamente as manchas de maior extensão, localizam-se no Eixo Urbano-industrial de VFX e referem-se às áreas industriais, comércio e transportes e também ao local de extração de inertes, correspondente à pedreira do Bom Jesus, e aterro sanitário de Mato da Cruz. Representam cerca de 11% da faixa em estudo.

As áreas de média qualidade visual representam 43% do total da área em estudo e caracterizam-se sobretudo pelos Montes de VFX.

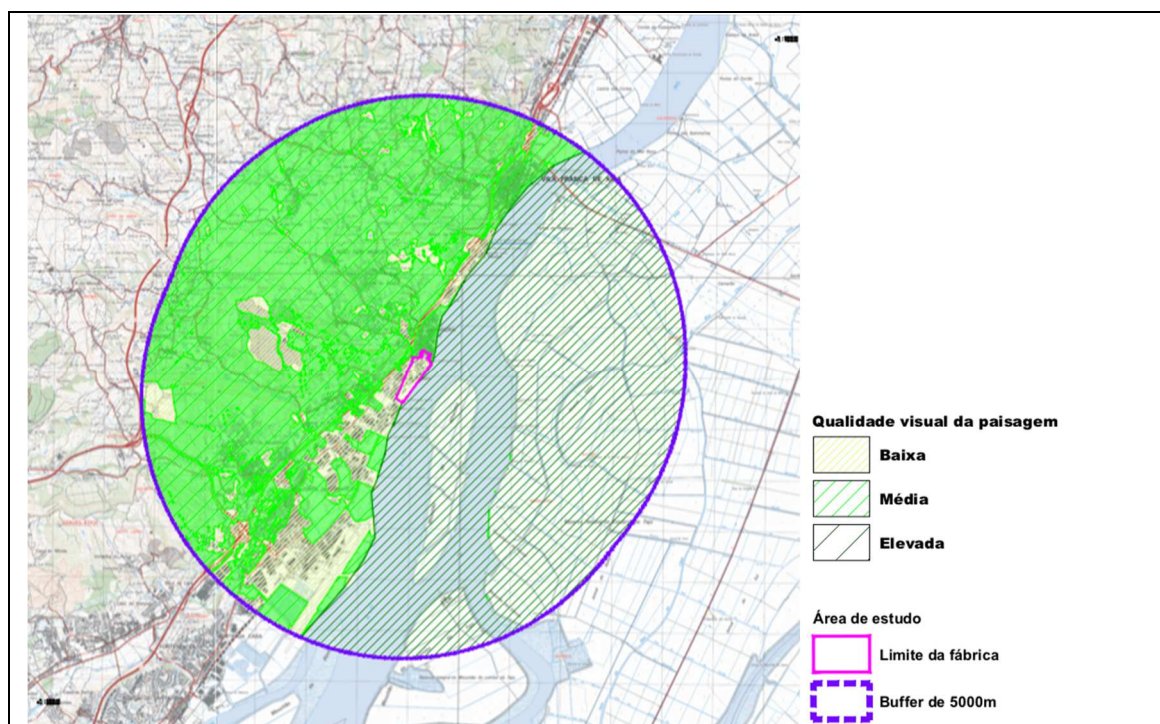


Figura 20 - Qualidade visual da paisagem

Análise de Risco

No presente capítulo, foram estudados os riscos para a saúde humana das atividades e consequentes emissões para a saúde humana e os riscos associados a situações de emergência e segurança industrial, como por exemplo fuga de gás propano, incêndio e derrames de combustíveis líquidos.

No que respeita à saúde humana realizou-se uma avaliação de riscos com o objetivo de examinar as formas através das quais as pessoas podem estar expostas aos poluentes libertados pelo Centro de Produção de Alhandra da CIMPOR e os potenciais riscos para a saúde decorrentes da referida exposição.

A qualidade do ar tem repercussões diretas na saúde humana, pelo que se realizam esforços na área da prevenção e do controlo das emissões através de instrumentos reguladores e mediante a implementação de planos e programas.

Para a avaliação dos potenciais riscos para a saúde humana é importante avaliar a exposição direta de poluentes. Para tal, foi estudada a emissão e dispersão de poluentes para a atmosfera.

Os resultados das diferentes modelações na situação atual não superam os valores definidos nas normas de qualidade do ar na zona envolvente ao CPA. Os valores limite toxicológicos não são alcançados em nenhum recetor vulnerável e núcleos urbanos, estando muito longe de serem alcançados.

Convém destacar que a altura que a pluma das emissões da chaminé alcança não depende da concentração de contaminantes na mesma, mas sim da altura da chaminé, da temperatura de saída das emissões e da sua velocidade. Por isso, estes dados foram constantes para os diferentes poluentes.



Foi também abordada a via de exposição indireta, tal como representada na figura seguinte.

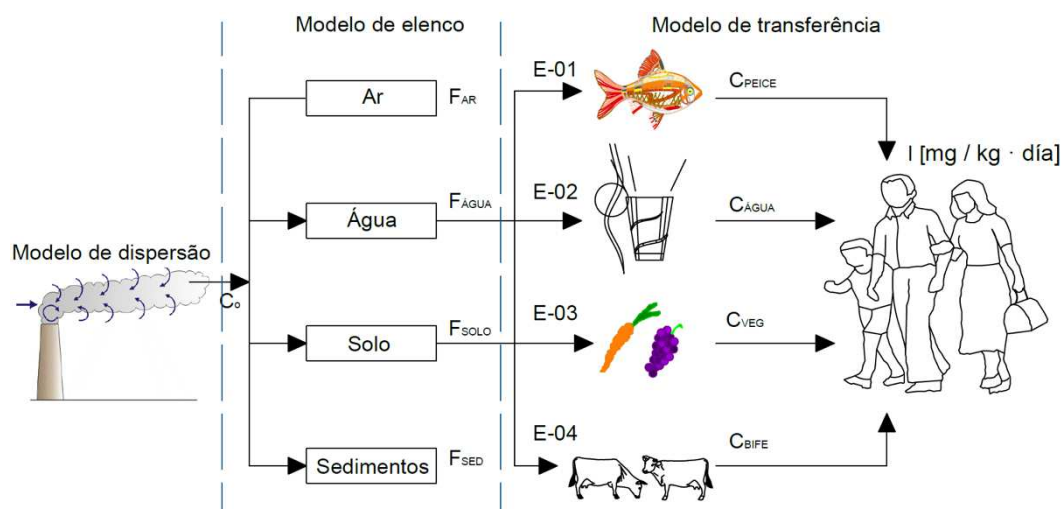


Figura 21 - Ilustração da metodologia de exposição indireta

Os resultados obtidos das taxas de exposição indireta de indivíduos a poluentes procedentes das emissões das chaminés dos fornos do CPA (Linha 6 e linha 7), para todos os cenários, encontram-se muito abaixo dos valores limites toxicológicos, não apresentando risco para a saúde humana.

No que respeita a acidentes de segurança industrial, foi estudada de forma detalhada a situação atual das possíveis consequências de qualquer acidente hipotético que pudesse resultar em danos causados às pessoas ou a bens.

Tal como se pôde observar nos pontos anteriores, não existem elementos vulneráveis, nem muito vulneráveis aos cenários de risco estudados.

Conclusão da Análise de Risco

Em suma, da presente análise de risco para a situação atual, o Centro de Produção de Alhandra da CIMPOR encontra-se em conformidade com os níveis de exposição direta e indireta para a saúde humana e o risco, tanto para a segurança como para o meio ambiente, é reduzido.

Gestão de resíduos

Pode entender-se a gestão de resíduos como o conjunto das atividades de caráter técnico, administrativo e financeiro, necessárias à deposição, recolha, transporte, tratamento, valorização e eliminação dos resíduos, incluindo o planeamento e a fiscalização dessas operações, bem como a monitorização dos locais de destino final, depois de se proceder ao seu encerramento.

É essencial que estas atividades se processem de forma ambientalmente correta, e por agentes devidamente autorizados ou registados para o efeito, estando proibidos o abandono de resíduos, a realização de operações de tratamento de resíduos não licenciadas, a incineração de resíduos no mar e a sua injeção no solo, a queima a céu



aberto, bem como a descarga de resíduos em locais não licenciados para realização de tratamento de resíduos.

No documento PERSU2020+, no seu ponto 1 Enquadramento, especificamente em “1.1 O contributo dos resíduos para uma Economia Circular” o coprocessamento de resíduos é identificado como um processo essencial, incluído nas “Linhas de Força Prioritárias” tendo em vista os objetivos que se pretendem alcançar no PERSU2020+, nomeadamente dos Resíduos Urbanos (fração resto).

O coprocessamento de resíduos em Cimenteiras enquadra-se assim numa estratégia prioritária nacional, tendo em vista os objetivos da economia circular em geral e, em particular, o objetivo de eliminação de envio de resíduos para aterro.

Contudo, da análise deste mercado de resíduos, como combustíveis alternativos, atualmente a disponibilidade de Combustíveis Derivados de Resíduos (CDR) provenientes da fração resto dos resíduos urbanos, compatíveis com as especificações necessárias para serem coprocessadas em cimenteiras, é muito reduzida, geralmente porque estes resíduos se encontram com muita humidade, sendo encaminhados para aterro e incineração. Assim, atualmente está apenas disponível para o coprocessamento em cimenteiras o fluxo de CDR provenientes de resíduos industriais. Este é um problema que exige uma resolução que vai para além do funcionamento normal do mercado, carecendo de intervenção reguladora e/ou outra por parte do Estado.

Do ponto de vista operacional o CPA possui já um histórico importante de utilização de coprocessamento de RNP, tendo já rotinadas as boas práticas ambientais de receção, armazenamento e utilização deste tipo de resíduos. O sistema de gestão ambiental implementado e certificado é o instrumento importante para assegurar o adequado funcionamento deste processo.

Adaptação às Alterações Climáticas do CPA

No presente capítulo pretende-se enquadrar a problemática da adaptação às Alterações Climáticas do CPA.

A extensão e os impactos das alterações climáticas futuras dependerão, não só da eficácia dos esforços para limitar as emissões de gases de efeito estufa (GEE) (minimização de GEE), mas também da capacidade que a humanidade tiver para se adaptar a essas alterações (Adaptação às alterações climáticas).

No atual panorama de escalada dos desafios associados às alterações climáticas, urge promover a adoção de medidas adicionais de mitigação, que combatam as causas, e de adaptação, que minimizem os impactos, com vista a uma sociedade neutra em carbono e resiliente ao clima, adaptada às suas consequências, reduzindo a vulnerabilidade e alcançando o desenvolvimento sustentável.

As cimenteiras, como é o caso do CPA, têm uma elevada contribuição na emissão de GEE, havendo, no entanto, uma preocupação constante na aplicação de medidas que permitam a minimização destas emissões. O coprocessamento tem sido a principal estratégia para a redução destes impactos, através da substituição de combustíveis fósseis por combustíveis alternativos, com menores fatores de emissão.



No que toca à vulnerabilidade do CPA em termos de capacidade de se adaptar às Alterações Climáticas, este tema foi desenvolvido no decurso do presente EIA.

Na Figura 22 apresenta-se uma visão geral das modificações projetadas pelos cenários de alterações climáticas para Portugal continental.

variável climática	sumário	alterações projetadas
	↓ Diminuição da precipitação média anual, com potencial aumento da precipitação no inverno	Média anual Diminuição da precipitação média anual, sendo mais significativa no final do séc.XXI. Precipitação sazonal Mais precipitação nos meses de inverno e uma diminuição no resto do ano, em especial na primavera. Secas mais frequentes e intensas Diminuição significativa do número de dias com precipitação, aumentando a frequência e intensidade das secas.
	↑ Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas	Média anual e sazonal Subida da temperatura média anual. Aumento significativo das temperaturas máximas nos meses de primavera e verão. Dias muito quentes Aumento do número de dias com temperaturas muito altas (> 35°C), em especial nas regiões do interior. Ondas de calor As ondas de calor mais frequentes e intensas. Fogos florestais Condições mais favoráveis à ocorrência de incêndios, devido à conjugação de seca e temperaturas mais elevadas
	↑ Subida do nível médio da água do mar	Média Aumento do nível médio do mar entre 170 mm e 380 mm para 2050, e entre 260 mm e 820 mm até ao final do séc. XXI (projeções globais). Eventos extremos Subida do nível médio do mar com impactos mais graves, quando conjugada com a sobrelevação do nível do mar associada a tempestades (storm surge).
	↑ Aumento dos fenómenos extremos	Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação excessiva (aumento significativo do número de dias com precipitação superior a 30 mm). Aumento da frequência de tempestades de inverno, em especial nas regiões do Norte.

Fonte: PMAAC-AML - Manual para identificação e avaliação de vulnerabilidades atuais e futuras (Fevereiro 2019)
(apresentação gráfica da imagem adaptada de 'Climate Change Adaptation Strategy' de Vancouver)

Figura 22 - Visão geral das modificações projetadas pelos cenários de alterações climáticas para Portugal continental

Na indústria, a vulnerabilidade climática encontra-se relacionada principalmente com os efeitos resultantes da ocorrência de eventos extremos sobre edifícios, ou outras infraestruturas e equipamentos. A vulnerabilidade climática deste setor pode ainda resultar de impactes indiretos sobre a estrutura de produção ou a cadeia logística, em resultado da afetação das infraestruturas de transporte, de comunicação e de energia.

Neste contexto, o impacte potencial das alterações climáticas é relevante quando as unidades industriais estão expostas a riscos climáticos, atendendo à sua localização ou quando são afetadas infraestruturas indispensáveis à sua operação (transporte, comunicações e energia), pelos efeitos dos eventos climáticos extremos, como inundações e ventos fortes.

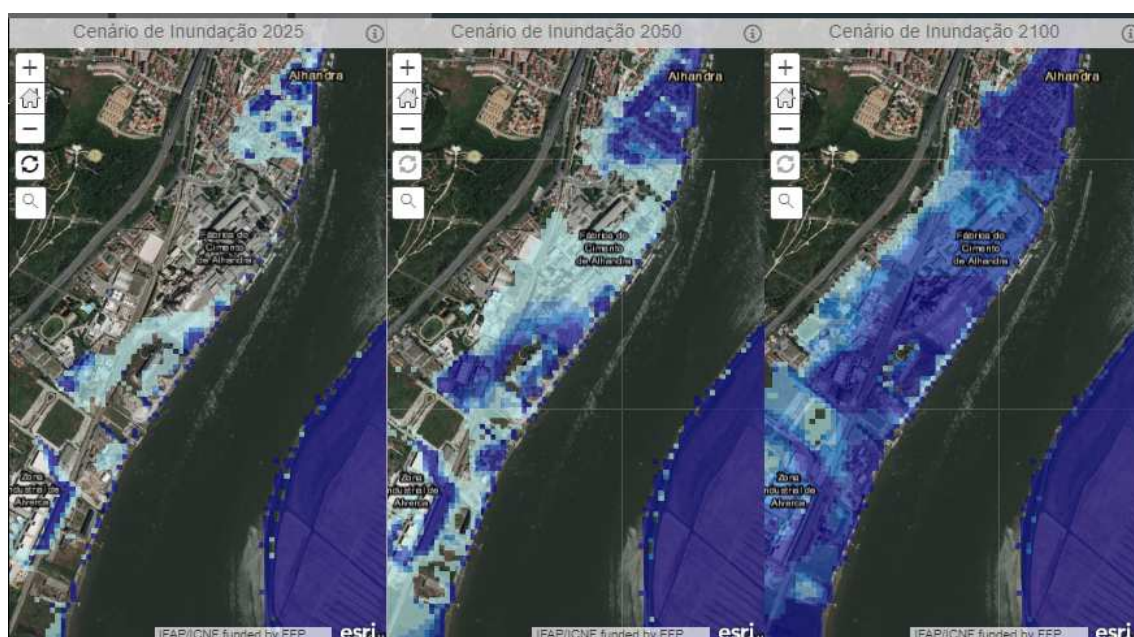
Os eventos climáticos que representam maior risco para o CPA, de acordo com a avaliação das principais vulnerabilidades face às alterações climáticas cenarizáveis, são a possibilidade de subida do nível de água do estuário, implicando a salinização das fontes de água do CPA e os ventos extremos, nomeadamente tornados, pela destruição de infraestruturas que poderão provocar.

Relativamente à vulnerabilidade costeira associada à subida do Nível Médio do Mar (sNMM) e às inundações causadas pela ocorrência de eventos extremos, foi realizada uma análise da área de implantação do CPA; de acordo com o trabalho publicado em <http://www.snmportugal.pt/>, realizado pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Foram avaliados cenários para 2025, 2050 e 2100 com diferentes períodos de retorno de eventos extremos, para os quais foi analisada a cartografia de inundação costeira e vulnerabilidade física.

A cartografia de inundação procura projetar o pior cenário possível em termos da subida do NMM. Para tal, são adicionados a uma maré de valor extremo efeitos extremos de forçamento meteorológico: a sobrelevação meteorológica (SM) e o *setup* provocado pela agitação de ondas e vento.

A Inundação Costeira é caracterizada por um Índice de Perigosidade de Inundação que varia de 1 (azul mais claro) a 5 (azul mais escuro), correspondentes a 5 níveis de confiança: 1 - Muito Baixa; 2 - Baixa; 3 - Média; 4 - Alta; e 5 - Elevada.

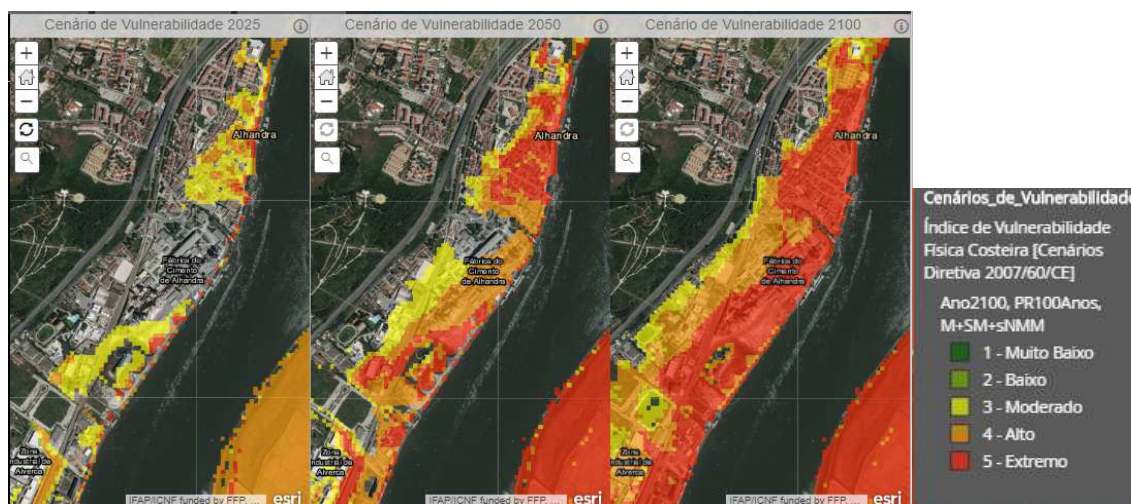
Apresentam-se os Cenários Extremos de Inundação Costeira devido à subida do Nível Médio do Mar (NMM) para 2025 (cenário de referência), 2050 e 2100.



Fonte: <http://www.snmportugal.pt/>

Figura 23 - Comparação dos cenários de inundação costeira para 2025, 2050 e 2100

O Índice de Vulnerabilidade Costeira, correspondente à suscetibilidade física de inundação, e é estimado a partir do Cenário de Inundação mais seis parâmetros físicos: Rede Hidrográfica, Tipo de Linha de Costa, Distância à Linha de Costa, Geologia, Deriva Geológica e Uso do Solo.



Fonte: <http://www.snmportugal.pt/>

Figura 24 - Comparação dos cenários de vulnerabilidade física para 2025, 2050 e 2100

IMPACTES AMBIENTAIS, MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MONITORIZAÇÃO

Apresenta-se no presente capítulo os principais impactes ambientais expectáveis, decorrentes da implementação do Projeto, assim como, quando aplicável, são indicadas as medidas de minimização e os planos de monitorização associados.

Atendendo a que se incluiu no presente EIA do Projeto a construção de um armazém de resíduos, são também apresentados, quando justificável, os impactes ambientais para a fase de construção desse armazém.

Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais

Uma vez que o espaço se localiza numa zona já terraplanada, impermeabilizada e com infraestruturas, estando preparada para receber atividades industriais ligadas às atualmente existentes, não são expectáveis impactes negativos sobre os descritores geologia, geomorfologia e recursos minerais, quer para a fase de instalação, quer para a fase de exploração.

Assim mesmo, recomenda-se a realização como medida de minimização o desenvolvimento de um Plano Ambiental de Obra, adequado à dimensão da mesma, no caso de ocorrer a instalação de estaleiros, parque de materiais, máquinas e resíduos.

Hidrogeologia e Qualidade da Água Subterrânea

A nível deste descritor ocorrem duas vertentes potenciais de impacto ambiental:

1. Consumo de água subterrânea;
2. Localização do futuro Armazém de Combustíveis Alternativos 3, no sistema aquífero “Aluviões do Tejo”, classificado com uma vulnerabilidade alta das águas subterrâneas à poluição.



Consumo de água subterrânea

O projeto em causa não alterará o processo de produção e, conseqüentemente, não alterará o consumo de água no CPA.

A água consumida na instalação fabril é preferencialmente proveniente da captação superficial do rio Tejo, essencialmente para alimentação dos circuitos de refrigeração para arrefecimento do equipamento produtivo e para o condicionamento de gases. Não obstante existir um furo de captação de água subterrânea licenciado, a sua utilização só é efetuada em caso de necessidade, quando o valor da condutividade da água captada no rio ultrapasse o limite aceitável.

Face ao acima exposto, o consumo de água subterrânea não variará antes e após a implementação do projeto em avaliação, mas variará sim, com a qualidade da água superficial. Desta forma, o consumo de água subterrânea previsto na unidade industrial, após a implementação do projeto será idêntico ao atual, não se prevendo impactes ambientais negativos.

Localização do futuro Armazém de Combustíveis Alternativos 3

A área onde está situado o Parque de Combustíveis Alternativos 1, e onde será construído o futuro Armazém de Combustíveis Alternativos 3, foi destinada no passado à armazenagem dos combustíveis sólidos principais (carvão e/ou coque de petróleo) em pilhas ao ar livre.

Para evitar infiltração de água pluvial contaminada e potenciais impactes ambientais na qualidade das águas subterrâneas e escorrências para a massa de água superficial do Tejo, o terreno foi modelado e criaram-se bacias de retenção/decantação devidamente impermeabilizadas, dotadas de uma rede de drenagem de águas pluviais, cujas águas recolhidas são encaminhadas para linhas de tratamento e descarregadas no rio Tejo, cumprindo os parâmetros de qualidade definidos. Este sistema mantém-se operacional, apesar da armazenagem dos combustíveis fósseis principais ter sido movida para um armazém coberto.

Assim, a zona de armazenagem do Parque CA 1 e futura área de Armazém CA 3 não geram/irão gerar quaisquer infiltrações de escorrências para as águas subterrâneas, sendo o impacto ambiental nulo.

Refira-se finalmente que para além de ser uma zona impermeabilizada e excluída da REN, de acordo com a Carta de Ordenamento da Câmara Municipal de Vila Franca de Xira, o solo tem uma ocupação do solo urbanizado – Espaço de Indústria.

Por tudo o anteriormente referido considera-se que não são apresentadas áreas de máxima infiltração, nem serão geradas infiltrações pelo que não se preveem impactes ambientais nas águas subterrâneas.

Não obstante, recomenda-se, tal como no descritor anterior, a realização de um Plano Ambiental de Obra para redução dos riscos de derrames e garantia de uma adequada gestão de emergência no caso de que ocorra, não obstante a zona ser impermeabilizada.



Recursos Hídricos Superficiais

Não está prevista a variação na quantidade de água consumida no CPA, nem de produção de águas residuais domésticas ou pluviais suscetíveis de contaminação, após a implementação do projeto, considerando que manter-se-á o número de trabalhadores e a área de impermeabilização.

No entanto, na área de construção do novo armazém (1.750 m²), coincidente com a área de armazenamento do Parque CA1 (hoje ao ar livre) evitará o contacto dos resíduos com as águas pluviais, pelo que será de esperar, neste caso, uma melhoria da qualidade das águas pluviais suscetíveis de contaminação, apesar de as mesmas serem drenadas e tratadas nas linhas de tratamento existentes.

Em termos de transporte fluvial o projeto não envolve alterações que pudessem ter impactes diretos (por exemplo por acidentes no rio Tejo), e em termos de emissões atmosféricas, face às verificadas atualmente, não se prevê que possa ter impactes sobre os meios hídricos superficiais.

Desta forma, não se prevê que o Projeto seja responsável por alterações nos impactes ambientais atuais do CPA sobre os meios hídricos superficiais, com exceção do impacto positivo de baixa significância, decorrente da redução potencial de contaminação das águas superficiais geradas devido à armazenagem de RNP.

Transportes

Relativamente aos impactes ambientais associados ao aumento da substituição de queima de petcoque, combustível de origem fóssil, por RNP, como combustíveis alternativos, estes podem ser divididos em duas componentes principais, ambas positivas:

- 1 - Redução dos impactes ambientais associadas ao ciclo de vida de produção do petcoque (impactes da extração de petróleo, do transporte de petróleo bruto para a refinaria e da fabricação do petcoque), relativa à redução de utilização de cerca de 80.650 t de petcoque.
- 2 - Redução das emissões associadas ao transporte de petcoque, face às emissões associadas ao transporte de RNP.

Tendo em conta que a componente do ciclo de vida do fabrico de petcoque está associada a uma carga poluente elevada, incluindo riscos de acidentes ambientais graves, nomeadamente derrames no solo ou na água (de petróleo no mar e nas zonas costeiras) e de incêndio, a redução de utilização de petcoque tem um benefício ambiental indireto que é significativo.

No que respeita ao transporte, o benefício ambiental desta solução de aumento de utilização de RNP, será tanto maior quanto maior for a componente de resíduos utilizados com origem na região próxima do CPA, minimizando grandemente a necessidade de transportes.

Refira-se que a redução máxima de 80.650 t de petcoque está associada a uma redução do transporte marítimo. Dependendo da origem deste tipo de combustível,



e de acordo com o histórico da tipologia de transporte marítimo de petcoque dos últimos anos, esta redução poderá ser de:

- cerca de 7,7 navios/ano, se todo o petcoque substituído provier do Norte de Espanha, ou
- 2,4 navios por ano, se todo o petcoque substituído provier dos EUA.

Tendo em conta que o silo de Combustíveis Alternativos 3 tem uma autonomia de 2 a 3 dias, e que se prevê um aumento de coprocessamento de resíduos para os queimadores principais dos fornos 6 e 7, recomenda-se que seja equacionada pelo CPA a construção de um novo Silo de CA, por exemplo de volume idêntico ao existente, o que permitirá aumentar a quantidade armazenada e melhorar a gestão dos transportes rodoviários de alimentação a esta armazenagem.

Atualmente, por rotina, não há transporte de resíduos ao fim de semana e feriados para o CPA, sendo que o CPA pretende manter esta medida, que será mais facilmente garantida com a armazenagem adicional proposta.

Qualidade do Ar

Com as alterações previstas para o CPA (aumento do coprocessamento de RNP) não são expectáveis diferenças significativas nas emissões de poluentes atmosféricos.

Ao nível das fontes pontuais associadas ao processo de coprocessamento de RNP, poderá haver ligeiras variações das emissões face às verificadas atualmente, sendo até expectável, uma redução das mesmas.

Ao nível das fontes associadas ao tráfego rodoviário e ao tráfego marítimo, as diferenças expectáveis com a implementação do Projeto são as inerentes à redução do consumo de petcoque e consequente aumento do consumo de RNP.

O ligeiro aumento das emissões previsto está associado ao aumento do tráfego rodoviário de pesados para transporte de RNP, de 5 veículos por dia, o que se traduz num potencial impacto ambiental muito reduzido.

Relativamente à redução do tráfego marítimo, prevê-se uma redução pouco significativa das respetivas emissões atmosféricas, considerando a redução total de 2%.

Verifica-se assim, que o consumo de RNP em detrimento de petcoque promove, de uma forma geral, uma ligeira melhoria em termos das emissões de poluentes atmosféricos.

Contudo, no que respeita à qualidade do ar local, e face ao exposto, considera-se que o projeto terá um impacto nulo.

No decurso da fase de construção do novo armazém de resíduos CA3 (Projeto associado), poderá ocorrer um ligeiro acréscimo das emissões de partículas e de gases de combustão, ainda que de carácter temporário, devido à movimentação de terras (que se espera ser residual/nulo), à circulação de veículos pesados e de equipamentos de apoio, necessários para a montagem do Armazém.



Alterações Climáticas – Emissões GEE

Na vertente das alterações climáticas são expectáveis variações das emissões de GEE a 3 níveis:

- processo de produção de clínquer nos dois fornos com uma redução na ordem dos 25% na combustão, correspondente a uma redução de 117 kton de CO₂;
- tráfego rodoviário de pesados de acesso à instalação para transporte dos RNP, o que representa um aumento de 4%; e
- tráfego marítimo, como a expedição de material, que não terá variação, tem maior peso que o transporte de petcoque, que terá uma redução de 49%, em termos globais verificar-se-á apenas uma redução global de 2% das emissões marítimas.

De acordo com o descrito anteriormente, as alterações do CPA irão promover uma redução de, no total, 7,5% das emissões de GEE face às verificadas atualmente (incluem também a contribuição da Pedreira do Bom Jesus, que se encontra fora do âmbito do presente estudo). O valor absoluto de redução das emissões de GEE estimado é assim de 123,11 kton CO₂/ano.

Tendo em conta a redução expectável das emissões globais de GEE, considera-se que o Projeto terá um impacto positivo.

Como medida de minimização, salienta-se a necessidade de se promover a utilização de combustível a partir de resíduos não perigosos (RNP) nacionais desde que disponíveis e compatíveis com as especificações técnicas e económicas definidas, em vez de petcoque ou RNP de origem internacional.

Com a utilização de RNP nacionais promove-se uma redução das emissões de poluentes atmosféricos e de GEE, em consequência da redução do tráfego marítimo usado atualmente para transporte de petcoque e/ou RNP de origem internacional e da redução do recurso a combustíveis fósseis.

Ambiente sonoro

Dado que o Projeto em avaliação não prevê a instalação de novos equipamentos, não se prevê alteração das emissões sonoras do CPA em resultado do Projeto, pelo que se prevê também a manutenção do cumprimento do Critério de Incomodidade, em todos os recetores sensíveis avaliados.

Relativamente à construção do novo armazém de RNP CA3 (Projeto associado), é expectável que o ambiente sonoro dos recetores potencialmente mais afetados não venha a variar significativamente, pelo que se preveem impactes pouco significativos.

Refira-se que o armazém será construído na zona Sul do CPA e a povoação de Alhandra situa-se a Norte do CPA. A Sul, o CPA confina com zona industrial. Os recetores sensíveis mais próximos localizam-se a mais de 130 metros de distância do local onde será construído o armazém.

Para a fase de construção deverá ser realizado um Plano Ambiental de Obra que deverá incluir as medidas estabelecidas pela Agência Portuguesa do Ambiente no documento Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção.



Para a fase de exploração, e não obstante não se preveja a ultrapassagem dos limites legais aplicáveis, nem a ocorrência de impactes significativos, apresentam-se algumas recomendações de melhoria com vista à manutenção do cumprimento dos limites legais e à melhoria do ambiente sonoro existente junto dos recetores sensíveis localizados na imediata envolvente do parque de estacionamento de pesados, nomeadamente a imposição de regras de acesso e funcionamento dos veículos pesados no parque de estacionamento, proibição de utilização de sinais sonoros e regularização do piso do parque de estacionamento de pesados.

Fauna, Flora, Vegetação Habitats e Biodiversidade

Em nenhuma das fases de projeto é expectável a ocorrência de qualquer impacte na flora e vegetação. Para além disso, uma vez que a intervenção associada ao aumento da capacidade não implicará praticamente alterações nas estruturas fabris já existentes, nem implicará um acréscimo nos níveis de perturbação existentes na área de estudo, não se espera que ocorram impactes sobre as comunidades animais que ali ocorrem.

Assim sendo, considera-se que o Projeto terá um impacte nulo ao nível deste descritor, pelo que não se preconizam quaisquer ações de minimização, no que respeita ao descritor.

No entanto, e uma vez que a faixa da área de implantação do CPA junto ao Tejo está inserida num Sítio de Interesse Comunitário (SIC), recomenda-se como melhoria a remoção das plantas exóticas desta área, nomeadamente os dois exemplares de *Acacia longifolia* e a *Nicotiana glauca*.

Solo e Uso do Solo

Ao nível do solo o impacte ambiental será praticamente nulo considerando que apesar de poder ocorrer o risco de contaminação por derrame, durante a construção do armazém, esta zona encontra-se impermeabilizada, tem rede de drenagem e as águas potencialmente contaminadas são tratadas em 3 linhas de tratamento. De qualquer forma, refira-se que será desenvolvido um Plano de Ambiental de Obra para garantir uma correta gestão ambiental e reduzir a existência de impactes ambientais decorrentes da mesma, incluindo o procedimento para evitar e atuar em caso da ocorrência.

No que concerne a uso do solo, tendo em consideração que a zona para instalação do novo armazém apresenta já atualmente um uso industrial, considera-se que os impactes no uso do solo serão pouco significativos ou nulos.

No que diz respeito à fase de exploração, considera-se que as alterações processuais que irão ocorrer representam uma maior rentabilização económica do espaço atualmente infraestruturado, dado tratar-se da instalação de novos locais de armazenamento, o que corresponde a um maior volume de valorização energética de resíduos não perigosos, sem comprometer os usos do solo existentes no interior da unidade ou na sua envolvente. Desta forma, o impacte será positivo.



Assim mesmo, propõe-se a realização de um Plano Ambiental de Obra que inclua algumas medidas específicas para proteção dos solos, referentes à fase de construção do Armazém de CA3.

Ordenamento do Território

Verifica-se que a instalação do novo local de armazenamento de RNP no Parque de CA1 será efetuada exclusivamente em Espaços de Indústria e em parque já autorizado para o efeito, não abrangendo a Estrutura Ecológica Urbana ou Solos Urbanizados.

Além disso considera-se que não existe incompatibilidade com o definido no PDM de VF de Xira e que não ocorre qualquer interferência com as condicionantes ou servidões existentes na área do CPA, pelo que os impactes no ordenamento do território na fase de construção serão nulos ou pouco significativos.

Por outro lado, pode considerar-se que o aumento da capacidade licenciada instalada de coprocessamento de RNP contribui para a prossecução das estratégias e dos objetivos definidos nos principais instrumentos de desenvolvimento e de gestão territorial com incidência na área do CPA, como por exemplo o Plano Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNOT) para a Região de Lisboa e Vale do Tejo “Construir os sistemas ambientais que colmatem os défices existentes, nomeadamente nos domínios dos efluentes e dos resíduos sólidos;” ou o Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos 2020 (PERSU 2020) “promovendo a minimização da produção e da perigosidade dos resíduos e a procura de os integrar nos processos produtivos como materiais secundários por forma a reduzir os impactes da extração de recursos naturais e assegurar os recursos essenciais às nossas economias, ao mesmo tempo que se criam oportunidades de desenvolvimento económico e de emprego”.

Os impactes ao nível da concretização das políticas de desenvolvimento territorial serão, portanto, positivos.

Componente social

De salientar que o projeto se encontra integrado nas instalações já existentes do Centro de Produção de Alhandra, local este já devidamente infraestruturado e planeado para o efeito, não sendo esperados assim quaisquer impactes negativos a nível da Componente Social – Qualidade de vida.

A redução do uso de combustíveis tradicionais e importados, e substituição dos mesmos por resíduos produzidos a nível nacional e/ou europeu, que o projeto acarreta vai ao encontro do alinhamento com as políticas nacionais e internacionais (nomeadamente com o *Strategic Energy Technology Plan* (SET) Plan) da redução de combustíveis fósseis, para além das vantagens económicas para o mercado nacional e europeu, tendo por isso um impacto positivo económico e ambiental.

No que respeita à componente psicossocial e em particular à aceitação do Projeto por parte da população, preveem-se 3 situações diferentes:

- A população com atitudes moderadas relativamente ao coprocessamento terá um processo de adaptação relativamente facilitado, prevendo-se uma



adaptação dos mesmos ao projeto a curto prazo (caso o mesmo venha a ser aprovado);

- A população, com atitudes iniciais muito positivas relativamente ao coprocessamento, não terá quaisquer problemas de adaptação ao processo, podendo dizer-se que se encontra adaptado ao mesmo (independentemente da sua aprovação ou não aprovação);
- A população, com atitudes muito negativas, face ao coprocessamento de RNP, terá um processo de adaptação difícil.

Com vista à adequada adaptação deste último grupo, e com base na postura de diálogo permanente que vem já sendo assumida pela CIMPOR, propõe-se como medida de minimização, a elaboração dum programa de comunicação sistemático e cíclico que inclua a população e outras partes interessadas refletindo as suas principais preocupações.

Em termos de monitorização será implementado um plano de monitorizações psicossociais periódicas para avaliar a eficácia das medidas de comunicação com o público em geral e conhecer as suas opiniões face ao projeto, bem como analisar os padrões de adaptação ao mesmo e avaliar os riscos psicossociais.

Saúde Humana

Considerando a análise dos principais determinantes de saúde no concelho, em que a qualidade do ar surge em 11.º lugar, os bons níveis de qualidade de ar ambiente, e a insignificante alteração das emissões induzidas pelo projeto (de acordo com os impactes previstos nos capítulos da Qualidade do Ar e da Análise de Risco); estimam-se, pois, como pouco significativos e de baixa magnitude os impactes do projeto sobre a evolução do quadro das patologias do concelho.

Esta análise é também válida no que se refere ao impacto do projeto para os riscos sobre a saúde humana; já que não se preveem alterações significativas nas emissões atmosféricas do Centro de Produção de Alhandra da CIMPOR.

No que concerne aos potenciais impactes dos fatores psicossociais na saúde dado que a atitude perante o CPA é positiva, sendo que apenas cerca de 15% apresenta uma atitude negativa perante a mesma e apenas perto de 7% apresenta uma atitude negativa perante o coprocessamento, espera-se que, a ocorrerem impactes psicossomáticos os mesmos terão uma frequência displicente, assumindo-se como impactes de baixa significância e magnitude.

Não obstante o anteriormente exposto, será implementado um Plano de Segurança e Saúde (PSS) da obra na fase de projeto.

Finalmente, derivado da análise realizada da situação de referência recomenda-se ainda o desenvolvimento de programas de apoio aos colaboradores com vista ao desenvolvimento de hábitos mais saudáveis que permitam contribuir para mitigar as principais patologias registadas, também em linha com as patologias mais frequentes no concelho, considerando em particular os hábitos alimentares. Espera-se que esta medida individual tenha um efeito de propagação ao nível do agregado familiar, potenciando o seu impacto positivo também ao nível da comunidade.

Em termos de monitorização prevê-se a implementação de:



- Programa de monitorização de saúde pública, como garantia da proteção da saúde das populações envolvidas e de corroboração das conclusões da análise de risco para a saúde humana, através de um estudo de biomonitorização ambiental, que consistirá na avaliação da deposição atmosférica de dioxinas/furanos (PCDD/F's), hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAHs) e metais, em líquenes (biomonitores), em locais distribuídos em torno da instalação do CPA, de forma a avaliar os potenciais impactes da emissão destes compostos no ambiente.
- Estudo do efeito cumulativo dos poluentes ao longo da vida e avaliação da probabilidade de desenvolvimento de patologias do foro respiratório, cardíaco, rins ou fígado e de doenças cancerígenas e não cancerígenas para os trabalhadores da unidade, que são os mais expostos à operação da unidade industrial durante os próximos 30 anos.
- Reforço inicial da avaliação periódica dos parâmetros de poeiras respiráveis e inaláveis, nos postos de trabalho.

Património Cultural

De acordo com o Projeto não estão previstas afetações diretas ou indiretas nas ocorrências identificadas, tanto na área de incidência (AI) do Projeto, como na zona envolvente (ZE). Em particular, não se preveem incidências negativas sobre os elementos construídos de interesse cultural, conservados no interior da unidade fabril.

As incidências negativas, associadas à abertura de fundações para a construção do novo armazém de resíduos CA3, sobre eventuais ocorrências arqueológicas incógnitas, que se possam conservar em níveis subjacentes à atual plataforma fabril, devem qualificar-se como indeterminadas.

Assim mesmo, e no sentido de promover a preservação do património existente e que possa existir na zona do futuro armazém, preconizam-se as seguintes medidas:

- Inclusão da planta de condicionantes, no caderno de encargos da obra, com as ocorrências identificadas na AE;
- Acompanhamento integral e contínuo da obra, por arqueólogo, com efeito preventivo em relação à afetação de vestígios arqueológicos incógnitos, das operações de remoção de solo e de escavação no solo e subsolo, sendo que os achados móveis colhidos no decurso da obra deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural;
- Execução de sondagens arqueológicas de caracterização de ocorrências postas a descoberto no decorrer da obra. Os resultados obtidos podem determinar a execução de escavações em área.
- Comunicação pelo dono-da-obra, à Direção Geral do Património Cultural, do eventual aparecimento de vestígios arqueológicos, devendo fazê-lo de imediato, no sentido de serem acionados os mecanismos de avaliação do seu interesse cultural e respetiva salvaguarda.



Recomenda-se que as 4 medidas referidas anteriormente sejam incluídas num Plano Ambiental de Obra.

Paisagem

No que se refere às características da paisagem, o CPA, com localização numa extensa faixa de uso urbano-industrial, enquadra-se no padrão de ocupação descrito para áreas industriais, com reduzida qualidade visual e como tal baixa sensibilidade paisagística.

Os impactes previstos são sobretudo ao nível da intrusão visual. Contudo devido ao contexto industrial no qual os locais de armazenagem se enquadram, e pela faixa urbano-industrial onde o CPA se insere, existe uma elevada capacidade de absorção visual.

Deste modo conclui-se que, apesar do impacte originado ser negativo, este é pouco significativo, de baixa magnitude e de dimensão local.

Análise de Risco

Saúde Humana

Com o aumento do coprocessamento de resíduos não perigosos (RNP) do CPA, previsto no âmbito do presente EIA, não são expectáveis diferenças significativas nas emissões dos contaminantes atmosféricos, de acordo com os resultados obtidos e referidos no capítulo de Qualidade do Ar do EIA.

Com o Projeto faz-se uma estimativa das emissões com uma tendência descendente para os poluentes HCl, partículas (forno 7), Hg, dioxinas e furanos e NOx (forno 6). Para os restantes poluentes, se se considerarem os valores dos dois últimos anos, a tendência é para diminuir, à exceção da soma dos metais pesados. Não obstante, a emissão dos referidos poluentes encontra-se 60% abaixo do valor limite para o forno 6 e 67% para o forno 7.

Segurança Industrial

No que respeita à segurança, o aumento da percentagem de utilização da combustão de resíduos não perigosos para os fornos 6 e 7 não representa qualquer variação do risco para a segurança das pessoas e dos bens ao não implicar a presença de novos produtos ou instalações com possibilidade de impacto para a segurança em caso de acidente.

Ambiente

O aumento da percentagem de utilização da combustão de resíduos para os fornos 6 e 7 não representa qualquer variação do risco ambiental do estabelecimento, uma vez que não implica a presença de novas substâncias perigosas ou instalações com possibilidade de impacto ambiental em caso de acidente.

Considerando que não se preveem impactes ambientais com a implementação do projeto não são recomendadas medidas de minimização.

No entanto, na análise de risco para o ambiente para a situação de referência, foi identificada uma recomendação de melhoria ao processo já existente, referente a



ruturas parciais de mangueiras de descarga, principalmente devido à elevada frequência de ocorrência do acontecimento iniciador, recomendando-se a avaliação da implementação de medidas de mitigação passiva, como a instalação de um sistema de estanqueidade do perímetro nas zonas de carga e descarga de produtos, nomeadamente adjuvantes de cimento e Amoníaco em solução aquosa 10-24%, ou a instalação de um sistema de obturação no ponto de derrame.

Gestão de resíduos

Os potenciais impactes ambientais associados à gestão de resíduos no CPA, em resultado do Projeto dever-se-ão a:

1 - Alterações nas emissões atmosféricas do CPA, pela troca de combustível (de petcoque para RNP).

2 - Alterações nos transportes, relacionados diretamente com o tipo de transportes e os locais de origem do petcoque (totalmente importado), comparativamente com os locais de origem dos RNP (parcialmente importados).

Atendendo à relevância para o Projeto, destes 2 potenciais impactes ambientais, estes foram alvo de capítulos específicos no presente EIA, onde foram identificados os impactes ambientais relativos à situação atual (situação de referência) tendo-se concluído que a alteração nas emissões é praticamente nula, mas com tendência para ser menor, e que a redução da utilização de petcoque teria um impacto positivo relevante, quer em termos ambientais quer em termos económicos.

No que respeita a emissão de Gases de Efeito de Estufa (GEE), prevê-se que a maior utilização de RNP, como combustíveis alternativos, resulte numa redução significativa da emissão deste tipo de gases. Esta redução de emissões de GEE traduz-se no impacto mais relevante do Projeto, que é avaliado como significativo e positivo.

Adaptação às Alterações Climáticas do CPA

Não obstante não haver impactes ambientais decorrentes do projeto, tendo em consideração a análise da situação atual dos riscos de inundação costeira e da vulnerabilidade do CPA, realizar-se-á um estudo específico para avaliação das eventuais medidas de adaptação às alterações climáticas, no que concerne ao transbordo das águas estuarinas, que o CPA poderá implementar para minimizar os impactes na sua área de implantação.

ALTERNATIVAS AO PROJETO

A alternativa ao projeto é a sua não realização, isto é, continuar a utilizar a quantidade de combustíveis fósseis necessária para a produção de clínquer complementada pela utilização da quantidade de resíduos não perigosos, limitada à capacidade licenciada atual.



CONCLUSÃO

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) realizado identificou e avaliou os impactes ambientais associados às alterações que o Projeto poderá implicar, no que respeita a um conjunto abrangente de descritores ambientais, incluindo de natureza socioeconómica.

O presente EIA visa avaliar ambientalmente uma alteração do Centro de Produção de Alhandra (CPA), da Cimpor, que não é constituída por uma alteração física da instalação (por exemplo de construção civil ou de instalação de novos equipamentos), nem por um aumento da capacidade de produção.

O Projeto diz respeito a um pedido de alteração de utilização de combustível nos 2 fornos desta instalação industrial, que o CPA está a solicitar no âmbito da renovação da sua Licença Ambiental. Especificamente, o Projeto consiste na solicitação do aumento da utilização de resíduos não perigosos, como combustíveis alternativos (atividade designado por coprocessamento), em substituição do combustível utilizado atualmente em maior quantidade, que é o petcoque (combustível importado de origem fóssil).

Atualmente, a capacidade licenciada de coprocessamento de RNP é de 11 t/h para o Forno 6 e 18 t/h para o Forno 7. No âmbito da renovação da Licença Ambiental, o CPA solicita um aumento da capacidade licenciada de 11 para 20 t/h no forno da linha 6 e de 18 para 27 t/h no forno da linha 7, num total de 18 t/h em ambos os fornos.

É importante referir que esta alteração que o CPA pretende implementar está alinhada com as políticas nacionais e internacionais de gestão de resíduos e da economia circular. Nomeadamente, no Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU2020+), o coprocessamento de resíduos é incluído nas “Linhas de Força Prioritárias” tendo em vista evitar que o destino da “Fração Resto” dos Resíduos Sólidos Urbanos seja os aterros.

Do Estudo de Impacte Ambiental efetuado relativamente a este Projeto conclui-se que este não terá impactes ambientais negativos significativos em nenhum domínio ambiental.

Contrariamente, no que toca aos impactes positivos prevê-se que o Projeto tenha impactes ambientais positivos significativos para o Centro de Produção de Alhandra (sustentabilidade económica e descarbonização), para a sociedade (promoção da economia circular, descarbonização e redução da extração de matérias-primas, contribuindo para a mudança de paradigma social em curso) e para o país (pela contribuição à gestão de resíduos e minimização da deposição em aterro e redução da dependência energética).

Os efeitos ambientais dos Gases de Efeito de Estufa são sentidos a nível global do planeta, nomeadamente através das alterações climáticas, com repercussões graves previstas para o final do século, pelo que os efeitos ambientais do Projeto, no curto prazo, serão praticamente nulos e, por isso, impercetíveis na instalação ou na sua envolvente.



ANEXO - PERGUNTAS PERTINENTES

O presente capítulo pretende dar resposta sumária às principais questões relacionadas com o coprocessamento, na indústria cimenteira em geral, e no CPA e na sua envolvente em particular.

1) O que é o coprocessamento?

O coprocessamento consiste na utilização de resíduos – previamente preparados e identificados como viáveis – como combustível alternativo nos fornos das cimenteiras e/ou como matéria-prima secundária na produção de clínquer. A utilização de RNP como combustíveis alternativos, em substituição de combustíveis fósseis, para além da valorização energética (também por vezes designada em documentos legais por co-incineração), leva também ao aproveitamento da fração mineral dos RNP que é integrada na matriz do clínquer, substituindo matérias-primas naturais e convencionais. Ou seja, é uma operação de tratamento de resíduos definitiva sem gerar passivos ambientais, aproveitando o potencial energético e/ou mineral do material.

De acordo com o regime geral de gestão de resíduos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 178/2006, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 73/2011 (diploma RGGR), que transpõe para a ordem jurídica interna a diretiva n.º 2008/98/CE, que define as regras de gestão de resíduos, o coprocessamento na indústria cimenteira surge no topo das opções de valorização, a seguir às soluções de prevenção, reutilização e reciclagem. Este facto é justificado fundamentalmente uma vez que o coprocessamento:

- Apresenta uma valorização dos resíduos;
- Não desperdiça recursos, uma vez que os reutiliza como matérias primas e combustíveis;
- Requer menores investimentos específicos para a valorização dos resíduos;
- Submete os resíduos a temperaturas muito elevadas, num ambiente altamente controlado, garantido a combustão completa dos resíduos;
- Possibilita a redução da emissão de gases com efeito estufa (CO₂) e um controlo rigoroso de emissões;
- Não gera qualquer resíduo (cinzas ou escórias).

2) Que resíduos vai valorizar energeticamente o CPA?

O CPA irá continuar a coprocessar apenas resíduos não perigosos, industriais ou urbanos, das mesmas tipologias valorizadas atualmente, como por exemplo: pneus, combustíveis derivados de resíduos, resíduos de veículos em fim de vida, farinhas animais, resíduos da recolha seletiva dos resíduos sólidos urbanos (fração não reciclável).

3) O CPA vai valorizar energeticamente resíduos perigosos?

Não. Os resíduos perigosos são tratados em instalações com licença específica para o efeito.

4) O CPA vai valorizar energeticamente resíduos hospitalares?



Não. Os resíduos hospitalares são tratados em instalações com licença específica para o efeito.

5) Os resíduos vêm em bruto para a fábrica de cimento?

Não. Os resíduos são previamente preparados nas instalações dos operadores de gestão de resíduos. Esta preparação inclui a triagem e tratamento mecânico de resíduos, de forma a garantir a qualidade e granulometria adequadas ao processo de produção de cimento.

6) O projeto vai aumentar os odores?

Não. As operações de transporte dos Resíduos Não Perigosos (combustíveis alternativos) são realizadas em camiões de tipologia adequada e dedicados para a referida operação. São veículos fechados e a operação de transporte implica a cobertura total da carga, pelo que não é expectável o aumento da ocorrência de odores.

7) O projeto vai impactar na saúde da população?

Não. De acordo com a avaliação dos impactes ambientais na qualidade do ar, não se preveem alterações nas emissões atmosféricas do CPA, pelo que a análise de risco para a saúde humana refere que os impactes do projeto serão pouco significativos. Isto inclui as partículas, sendo que se prevê que os limites legais continuarão a ser cumpridos.

8) O projeto vai aumentar o trânsito de veículos pesados na vila?

Sim. Para a capacidade máxima do Projeto o número de veículos pesados irá aumentar em 5 veículos por dia. Será aproximadamente mais um veículo pesado a cada 3 horas. Tendo em conta que na EN10 passam, por hora, cerca de 800 veículos, 1 veículo a mais, de 3 em 3 horas, não é perceptível.

9) A valorização energética de resíduos vai provocar poluição da água?

Não. No processo de produção de cimento não são geradas águas residuais industriais, isto é, não são geradas águas na valorização energética de resíduos e por isso não ocorre poluição da água.

10) Qual o destino das cinzas resultantes da valorização energética de combustíveis alternativos no CPA?

Na indústria cimenteira, durante o processo de cozedura de clínquer (produto intermédio da produção de cimento) com valorização energética de resíduos, a fração mineral destes fica incorporada na matriz do clínquer produzido. Por este motivo, não existem cinzas decorrentes do processo.

11) A valorização energética de resíduos afeta a qualidade do cimento produzido?

Não. A qualidade do cimento produzido mantém-se, uma vez que apenas são coprocessados resíduos que não afetam a composição química do cimento, estando garantido o cumprimento das normas do cimento e dos requisitos dos clientes.

**12) É possível o CPA valorizar energeticamente resíduos sem produzir clínquer?**

Não. Os resíduos são utilizados como combustíveis alternativos aos combustíveis fósseis no processo de cozedura para obter o calor necessário para a produção de clínquer.

13) Com o aumento da valorização energética de resíduos vai aumentar as emissões de CO₂?

Não. Pelo contrário, prevê-se que o aumento da valorização de resíduos irá resultar numa redução importante de emissões de CO₂, porque será reduzido o transporte marítimo de combustível fóssil importado (petcoque) e porque o coprocessamento de RNP tem uma emissão global associada de CO₂ inferior à do petcoque.

14) A valorização energética de resíduos contribui para a economia circular?

Sim. O coprocessamento permite valorizar várias frações de resíduos que, de outra forma, teriam de ser eliminadas sem qualquer valorização material. Devido às características do forno cimenteiro, caracterizado por um longo tempo de residência e elevadas temperaturas ocorre uma valorização completa e segura dos resíduos sem gerar passivos ambientais. Isto significa que ocorre o aproveitamento do potencial energético e mineral do material total.