Economia Circular na Indústria Cimenteira

5.ª Conferência Master Export

Paulo Rocha
CIMPOR | Director Inovação & Sustentabilidade

23 março 2021

CIMPOR

CIMPOR parte do Grupo OYAK

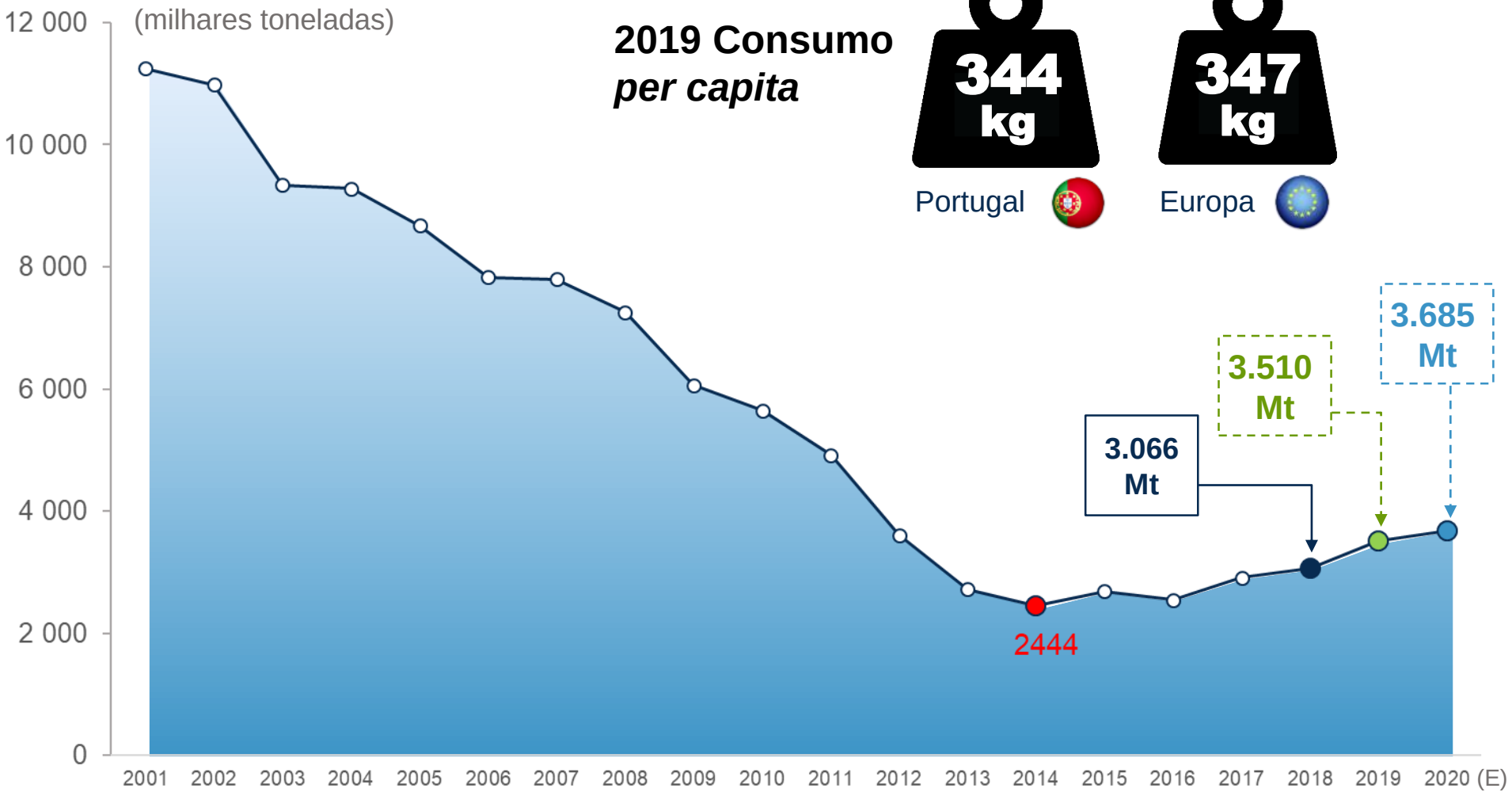
Turquia Portugal Cabo Verde Costa do Marfim

Presença em 4 países:

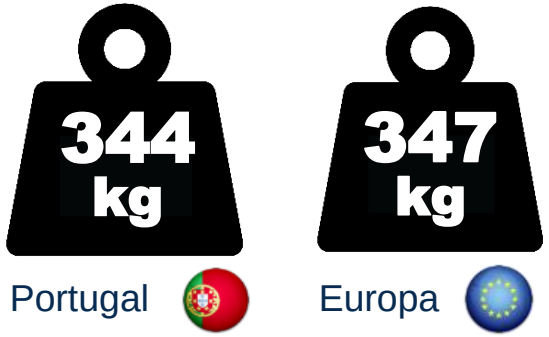
- **15 unidades de produção de cimento** (3+2 Portugal; 7+2 Turquia; 0+1 Costa Marfim)
- **20 Mta** de capacidade de produção de cimento;

CIMPOR

Evolução consumo de cimento em Portugal



2019 Consumo *per capita*



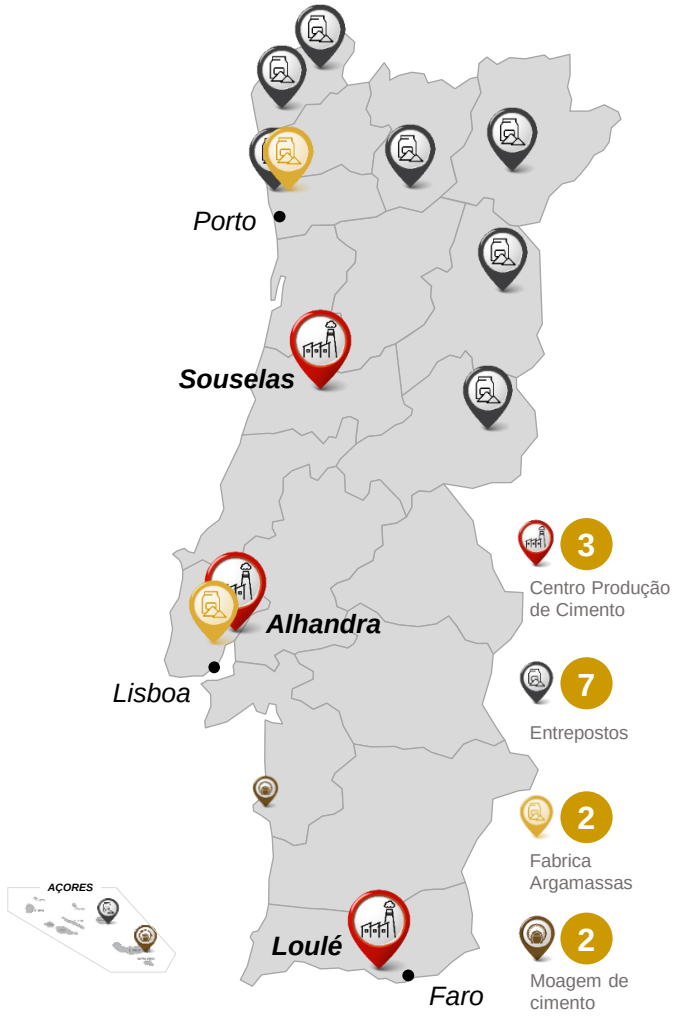
Fonte: CEMBUREAU,The Statistics Portal e CIMPOR

CIMPOR

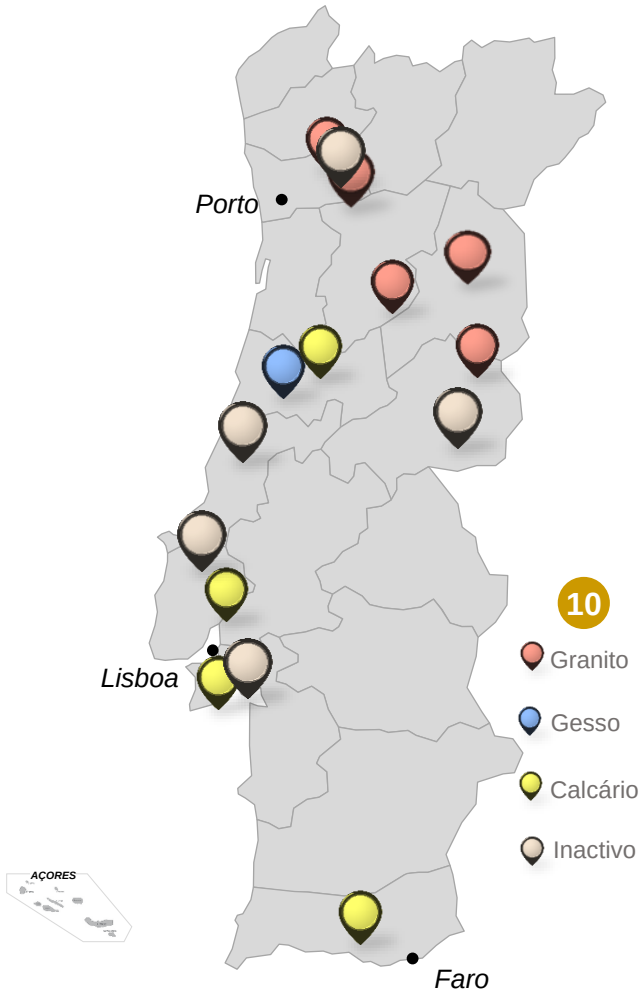
Localização das unidades industriais

Produtos e serviços integrados com excelente cobertura nacional

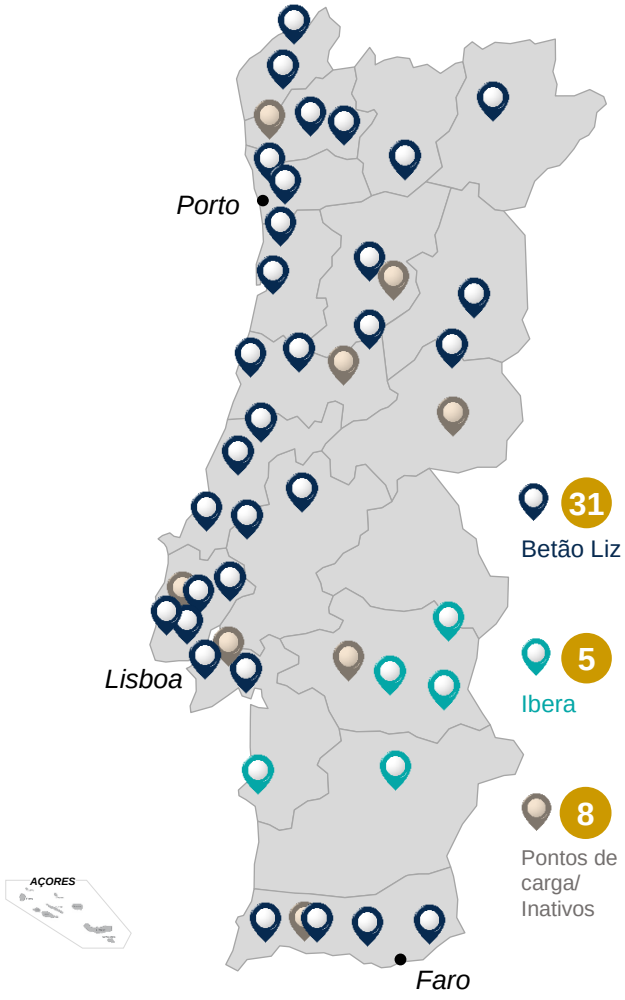
Cimento, Argamassas e Entrepostos



Pedreiras (Cimento & Agregados)



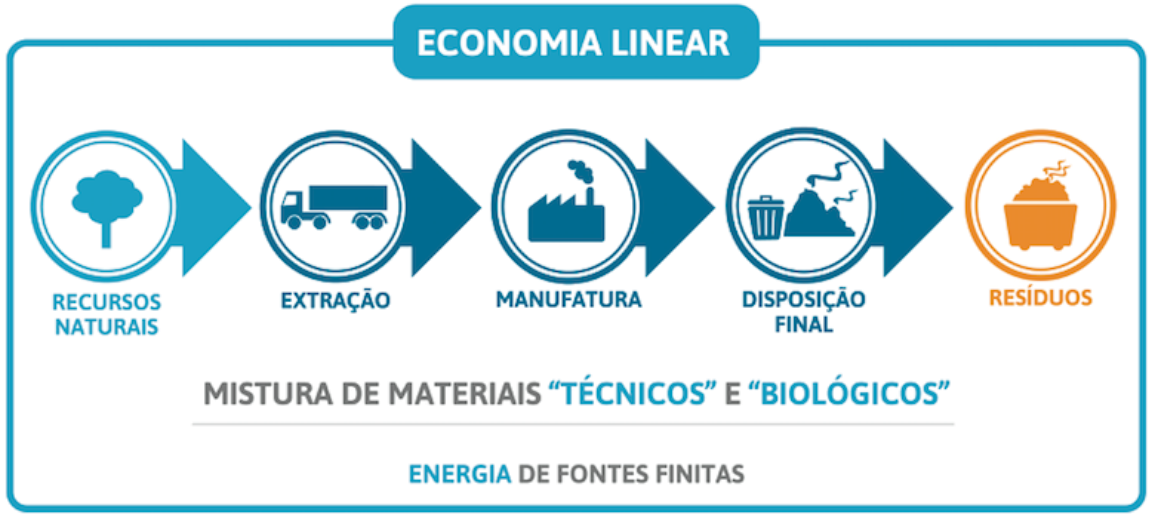
Centrais de Betão-pronto



CIMPOR

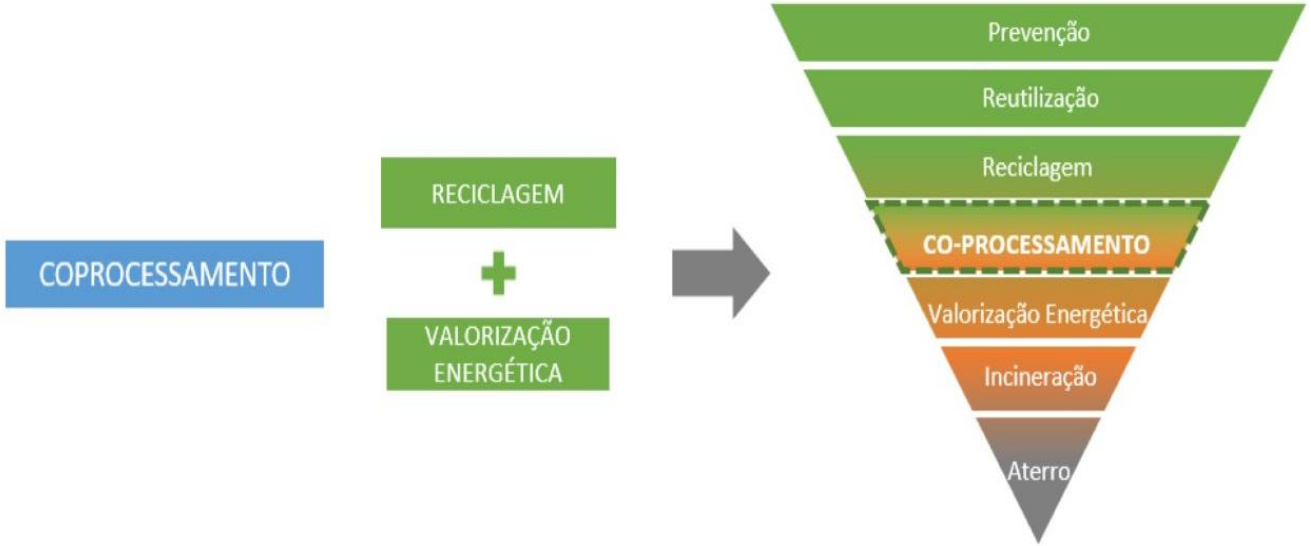
A Economia Circular

Transitar para um modelo de economia circular



ECONOMIA CIRCULAR

"Evoluir para um modelo de desenvolvimento sustentável que devolve os materiais / resíduos ao ciclo produtivo".



Mensagens-chave:

- **Prevenção**
- **Eficiência no uso de recursos**
- **Consumo Sustentável**

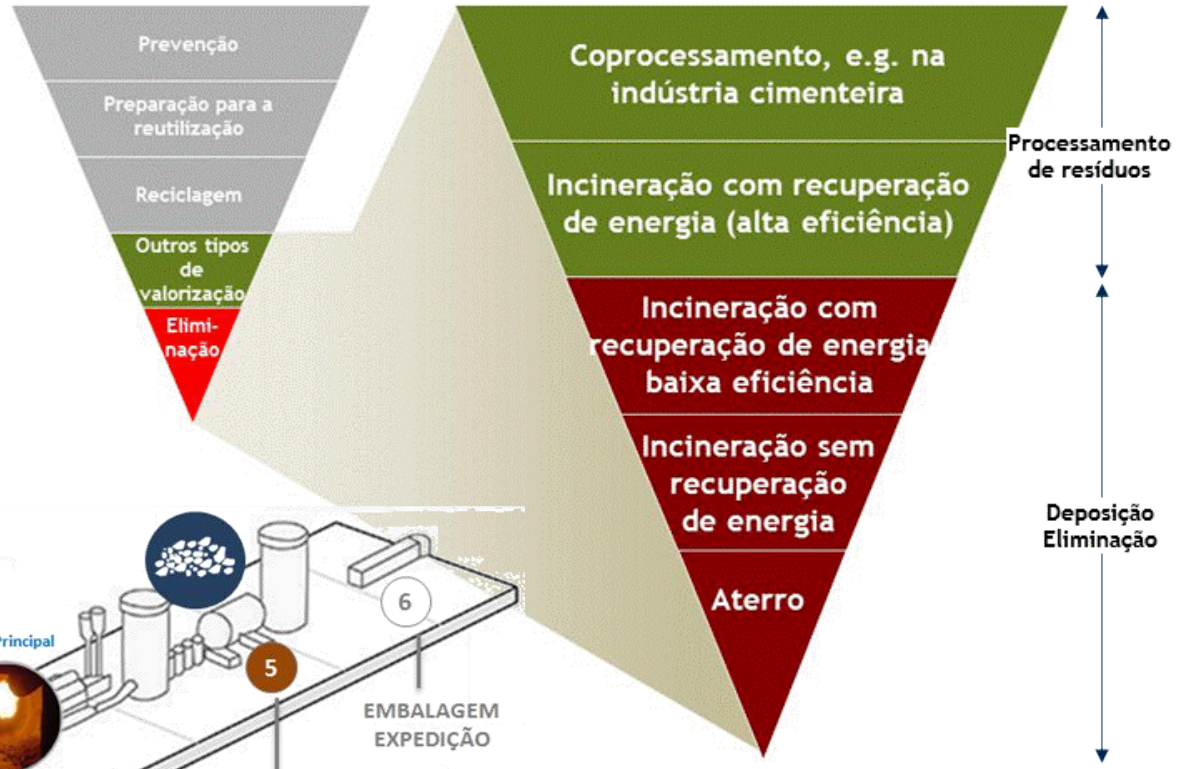
CIMPOR

O que estamos a fazer

Economia Circular & Coprocessamento

É dada prioridade às **operações de valorização material e energética**, através do aproveitamento dos constituintes minerais ou poder calorífico dos resíduos, em contraponto com as operações de simples eliminação que se traduzem em menor eficiência e perda de recursos.

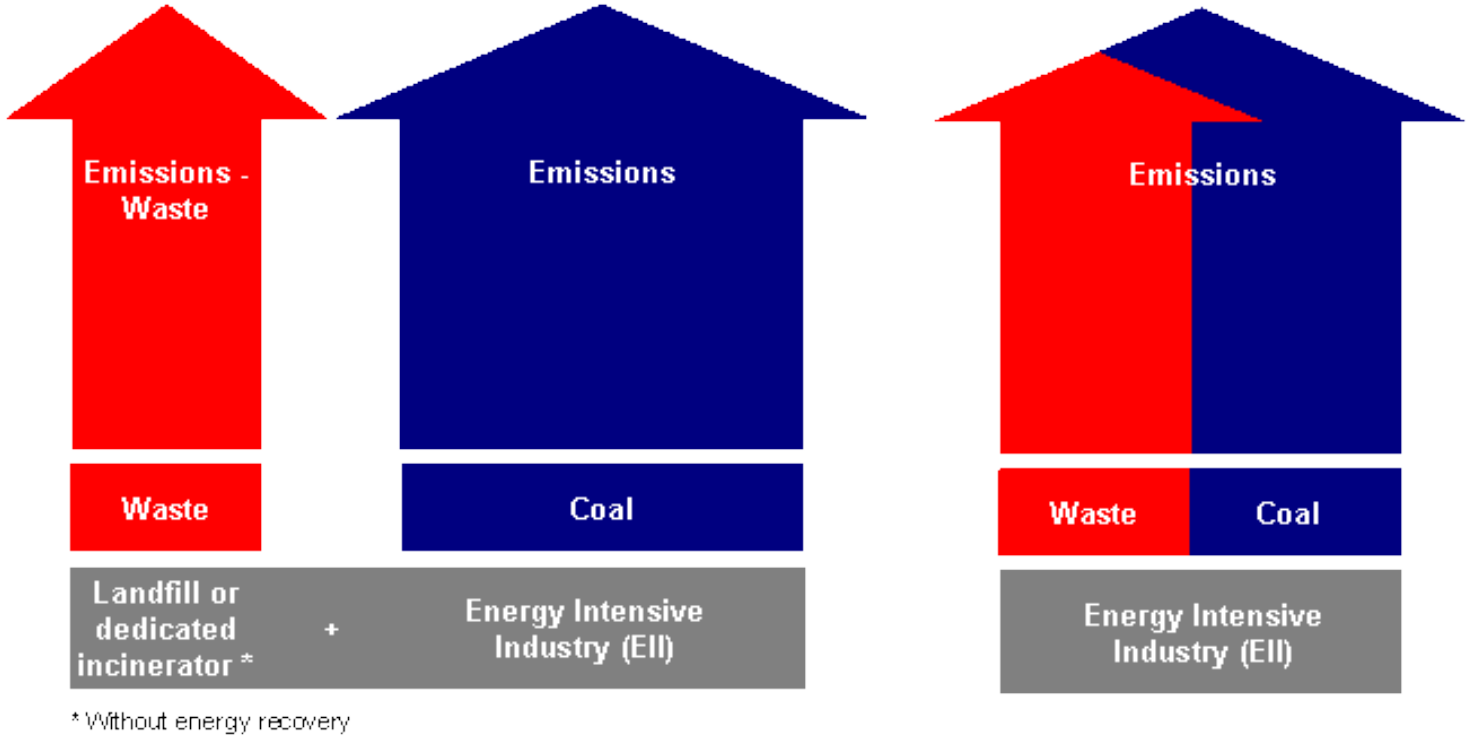
Desta forma, a CIMPOR tem promovido nas suas fábricas a **operação de coprocessamento de combustíveis derivados de resíduos (CDR) e de matérias-primas secundárias**.



CIMPOR

O coprocessamento no forno de clínquer

Vantagens do coprocessamento na redução de emissões de CO2. As políticas de “Economia Circular” e “Neutralidade Carbónica” andam de mãos dadas.



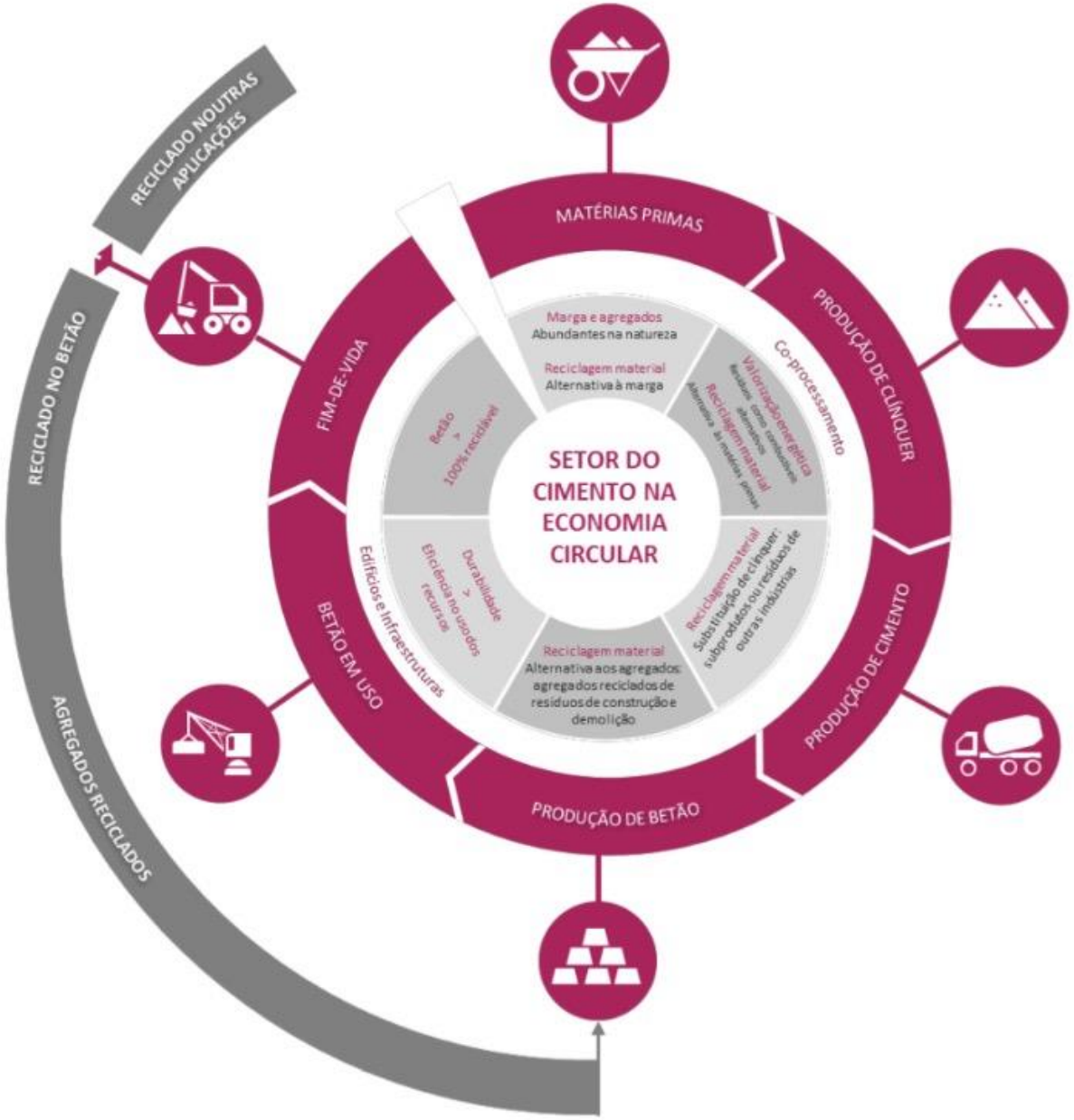
- **Coprocessamento** é uma actividade que contribui para competitividade internacional da CIMPOR e que está alinhada com os princípios de sustentabilidade e metas de descarbonização da produção
- CIMPOR tem evoluído para os *standards* europeus, seguindo a estratégia definida no plano de negócio de cada unidade;
- CIMPOR tem um papel activo e determinante no desenvolvimento do mercado de resíduos e parcerias em Portugal

Em resumo, os benefícios do coprocessamento traduzem-se na:

- **Conservação de recursos naturais** (não renováveis) **de energia e materiais**
- **Redução das emissões de GEE**, com o objectivo de travar o aquecimento global e demonstrar um impacto positivo nos indicadores ambientais integrados, como a pegada ecológica
- **Redução dos impactos ambientais da extração** (mineração ou extração), **transporte** e **processamento** de matérias-primas
- **Redução da dependência dos mercados de recursos primários**
- **Economia do espaço em aterro e redução da poluição causada pelo descarte de resíduos**, e
- **Destruição completa de resíduos sem a geração de novos resíduos**, eliminando potenciais passivos futuros.

CIMPOR

A Economia Circular na CIMPOR



Contribuição do sector cimenteiro para a Economia Circular

A produção de cimento e betão são tidas como exemplos práticos da aplicação dos princípios da Economia Circular e da Simbiose Industrial pois permitem **aproveitar subprodutos e/ou resíduos de uma indústria como matérias-primas, aditivos e/ou combustíveis de outra**.

Desta forma, **evita-se o consumo de recursos naturais e/ou consumo de combustíveis fosseis importados**, com a consequente redução de emissões de CO_2, além da redução das quantidades de resíduos enviados para aterro.

CIMPOR

Tipos de combustíveis e matérias-primas alternativos

Alguns tipos mais comuns

Combustíveis alternativos

Combustíveis Derivados de Resíduos

Farinhas Animais

Estilha de Madeira

Chip de Pneu

Fração Combustível de RFVRF

Resíduos Fragmentados de veículos em fim de vida

Resíduos Industriais Perigosos

Matérias-primas alternativas

Terras de RFVFV

Resíduos Fragmentados de veículos em fim de vida

Resíduos de Calcinação

Matérias-primas descarbonatadas

Cinzas Volantes

Resíduos de Construção e Demolição

Óxido de Ferro

Lamas de ETARI

CIMPOR

Plano Estratégico de Desenvolvimento 2030

Linhas gerais do Plano Estratégico de Desenvolvimento da CIMPOR (PED)

Objetivos:

- Reduzir a pegada carbónica (emissões de CO2) rumo à "**Neutralidade Carbónica**" em 2050
- Aumentar a eficiência energética
- **Reduzir a dependência dos combustíveis fósseis**
- **Promover a participação da CIMPOR na "Economia Circular"**
- Reduzir a pegada de carbono ao longo da cadeia de valor do clínquer, cimento e betão

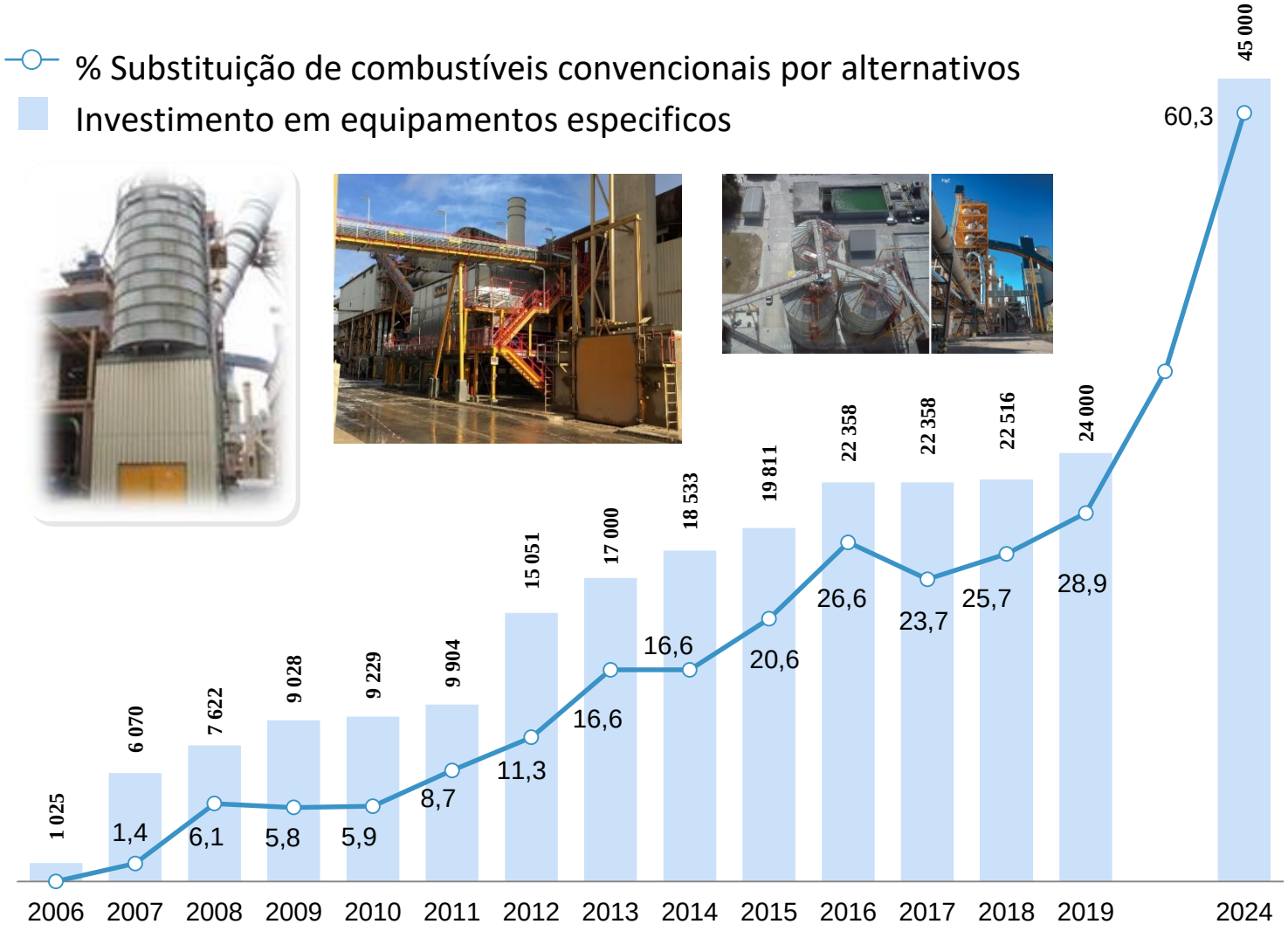
Ações:

- Modernizar as instalações industriais (linhas de clinquerização de Alhandra e Souselas) para aumentar a eficiência energética e permitir o aumento das taxas de coprocessamento
- **Aumentar a Taxa de Coprocessamento relativa à utilização de Combustíveis e Matérias-Primas Alternativos** (resíduos com fracções importantes de biomassa e materiais descarbonatados)
- **Reduzir a incorporação de clínquer no cimento** (subprodutos de outros sectores e novos tipos de adições)
- Produção de energia eléctrica a partir de fontes renováveis e de calor residual de processo e respectivo consumo
- I&D (projectos individuais e colaborativos)
- Desenvolvimento de novos tipos de clínqueres, cimentos (**adições**) e betões (**agregados reciclados**)

CIMPOR

Investimentos no coprocessamento

Utilização de combustíveis e matérias-primas alternativos e investimentos realizados



- O Plano Estratégico de Desenvolvimento da CIMPORprevê o **investimento de +21 M€ nos próximos** 4 anos, o que se traduzirá num valor acumulado de 45 M€ **até 2024** em equipamentos específicos para coprocessar combustíveis e matérias-primas alternativas.
- Os investimentos permitirão obter uma taxa de substituição térmica de 60% até **2025**.
- **Até 2030**, o objectivo é o de chegar a 70% (35% biomassa) e **até 2050** cerca de 90% (50% biomassa).

CIMPOR

Emissões CO2 na indústria cimenteira

Um desafio importante para o sector cimenteiro

As emissões de CO2 do sector cimenteiro global representam cerca de 7 a 8% das emissões antropogénicas mundiais.

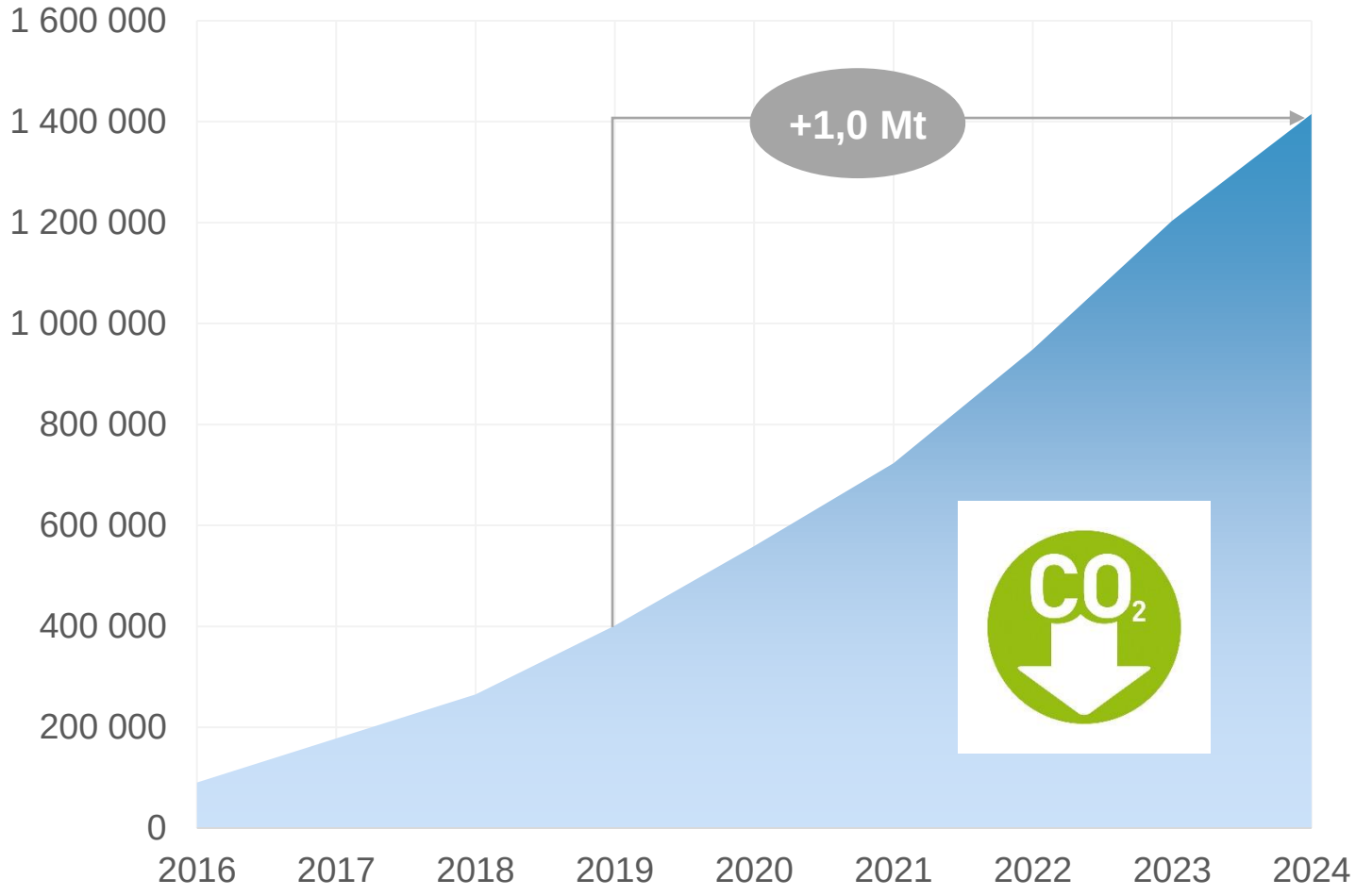
Proveniência das emissões de CO2:

- **Combustão**: Combustíveis fósseis **1/3** (e.g., petcoke e carvão)
- **Processo:** Calcinação do calcário: **2/3** (Transformação CaCO3 em CaO + CO_2)

CIMPOR

Investimentos no coprocessamento

Coprocessamento vs. Emissões de CO2 evitadas em termos acumulados



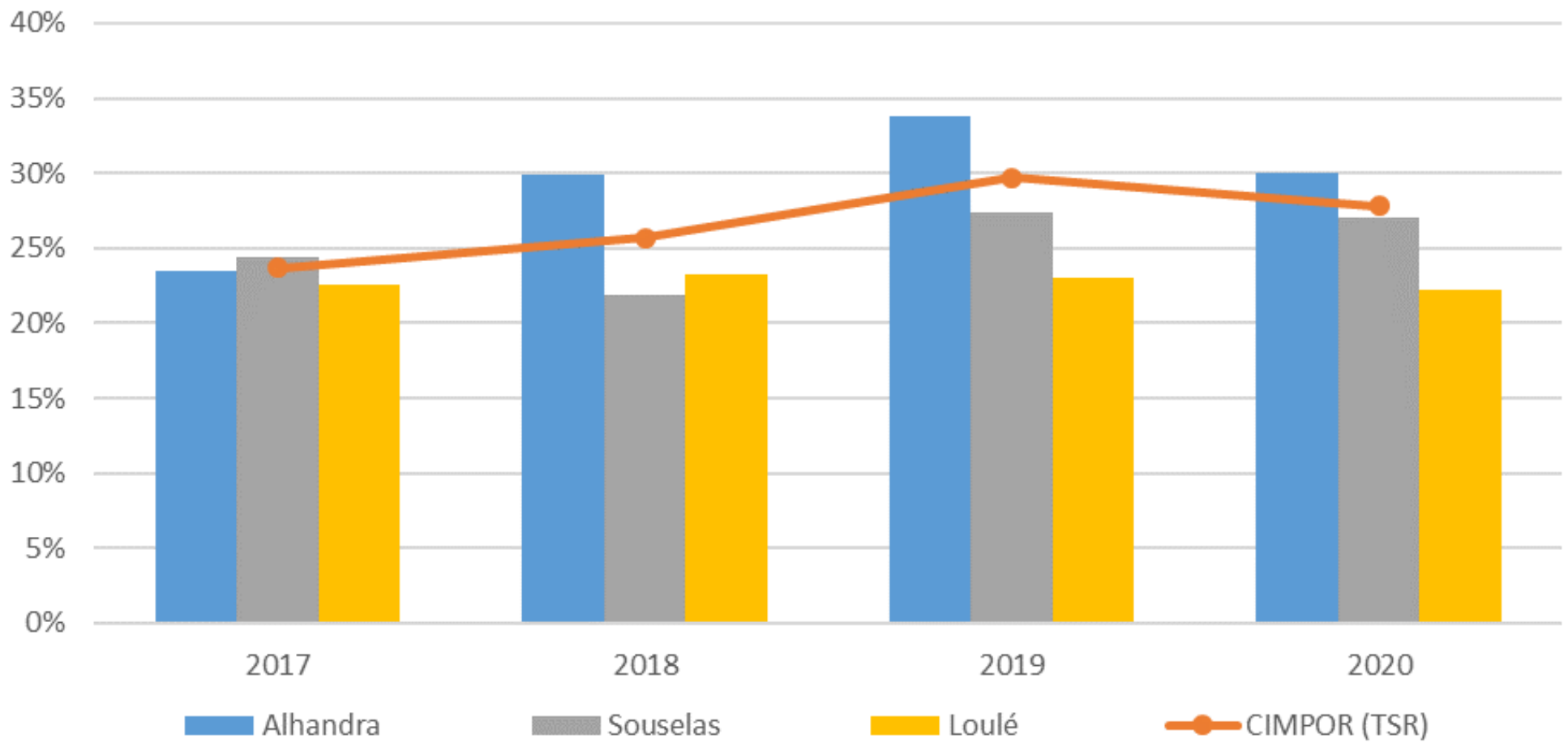
Até 2019, por via do coprocessamento foram evitadas em termos acumulados cerca de **400.000 t de CO_2**, ou seja, o equivalente ao CO_2 emitido por **560.000 viaturas** ao longo de um ano.

Estima-se possível evitar adicionalmente cerca de 1.000.000 t de CO_2 até 2025.

CIMPOR

A evolução recente do coprocessamento na CIMPOR

O ano 2020 ficou marcado pelo atraso na obtenção de algumas licenças de coprocessamento de resíduos em duas instalações que, associadas a uma alteração do programa de funcionamento dos fornos e a certos problemas operacionais dos mesmos levou a uma redução pontual da taxa de substituição térmica.



CIMPOR

O que iremos fazer

Coprocessamento: uma solução sustentável com muitas vantagens

O coprocessamento irá aumentar a sua importância nos próximos anos, estando previsto ampliar a capacidade de coprocessamento das fábricas **até 2030 para substituir mais de 70% dos combustíveis fósseis utilizado nos fornos por combustíveis alternativos**. Isso irá exigir a realização de novos investimentos nas melhores tecnologias disponíveis. **Isto permitirá que cerca de 250.000 t de resíduos venham a ser, anualmente, desviadas de aterro**, o que se traduz nos seguintes resultados:

Económica

- Reduzir dependência fontes energia externa (-170 kt/ano combustíveis fósseis importados, e.g., petcoke)
- Aumento competitividade
- Diminuir a necessidade de investimento público para tratamento resíduos

Ambiental

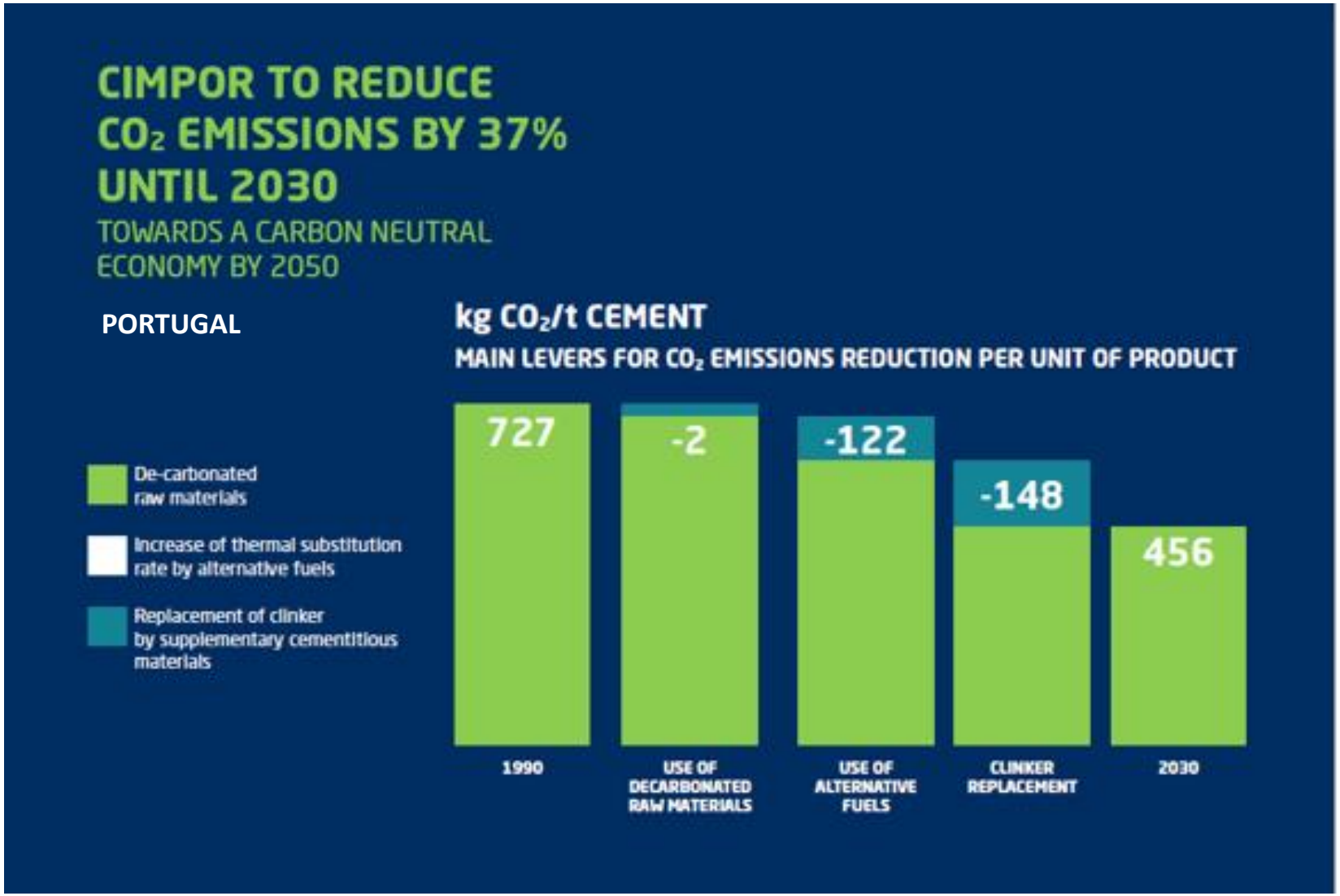
- Aumento da eficiência energética nacional
- Otimização recursos (aumento da vida útil dos aterros)
- Redução de emissões de CO_2
- Contribuição para o cumprimento das metas nacionais

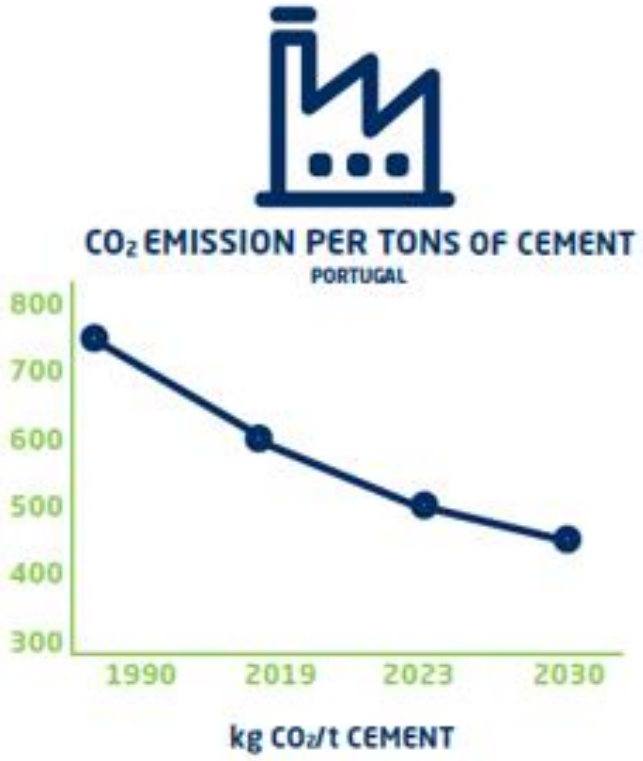
Social

- Taxas (>1M€/ano)
- Empregos directos e indirectos

CIMPOR

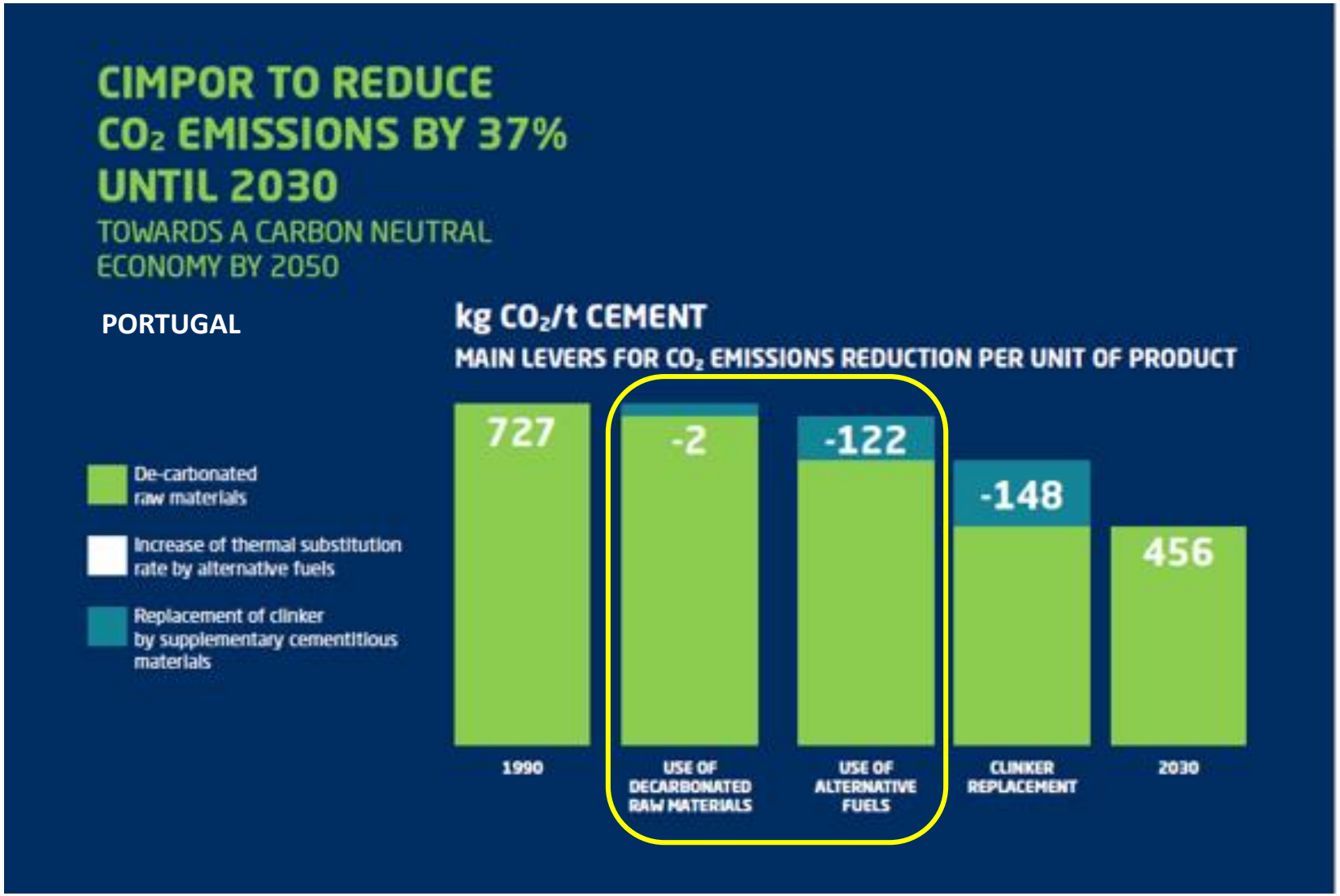
CIMPOR rumo ao marco inicial de 2030

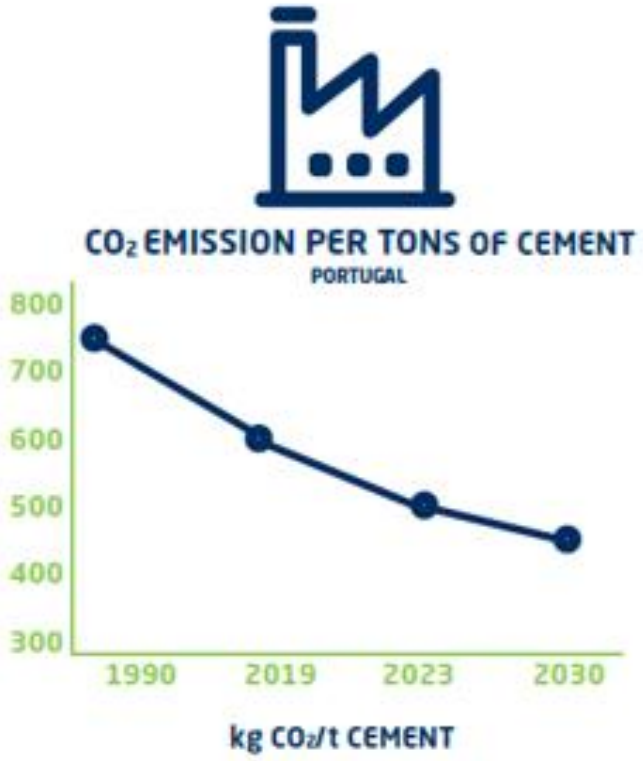




Source: CIMPOR

CIMPOR até ao marco inicial de 2030





Fonte: CIMPOR

CIMPOR