

ATC
CIMENTO

A Descarbonização do Sector

Roteiro da Indústria Cimenteira para a
Neutralidade Carbónica 2050

GT Audiências
CAEOT, 24.06.2021



ATIC | A Indústria Cimenteira Nacional

“Certos setores industriais com utilização intensiva de energia, como (...) as cimenteiras, são indispensáveis para a economia europeia, visto fornecerem várias cadeias de valor fundamentais.”

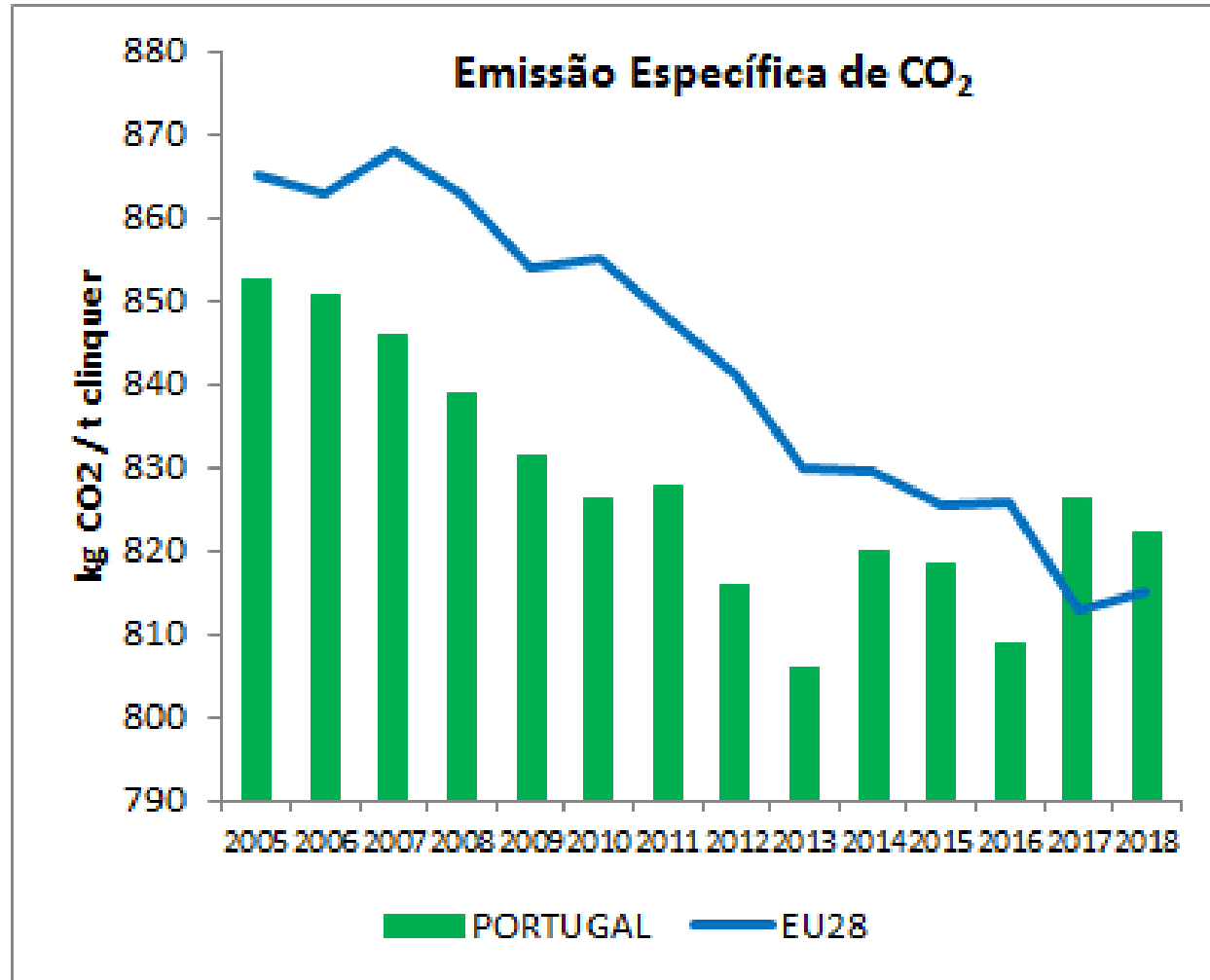
Pacto Ecológico Europeu



* Informação atualizada em maio 2021

ATIC | A Descarbonização da Indústria Cimenteira

Emissões de CO₂

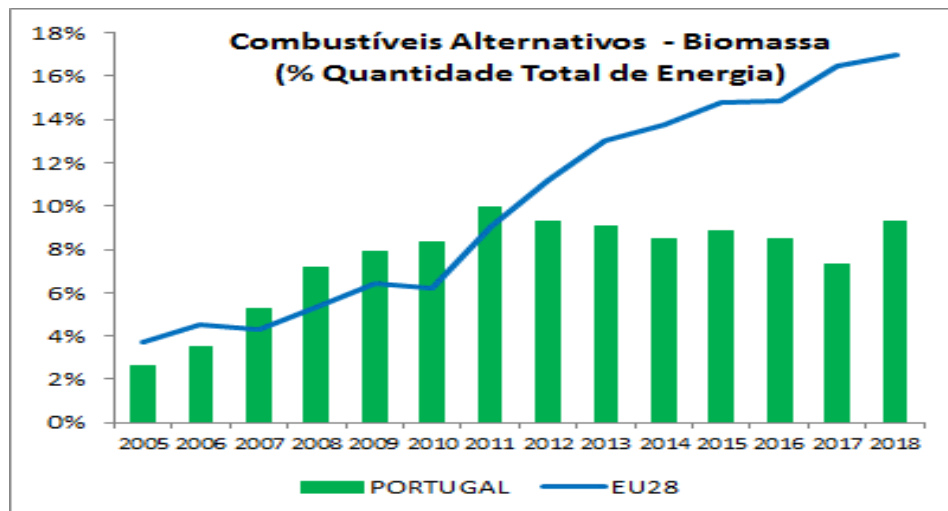
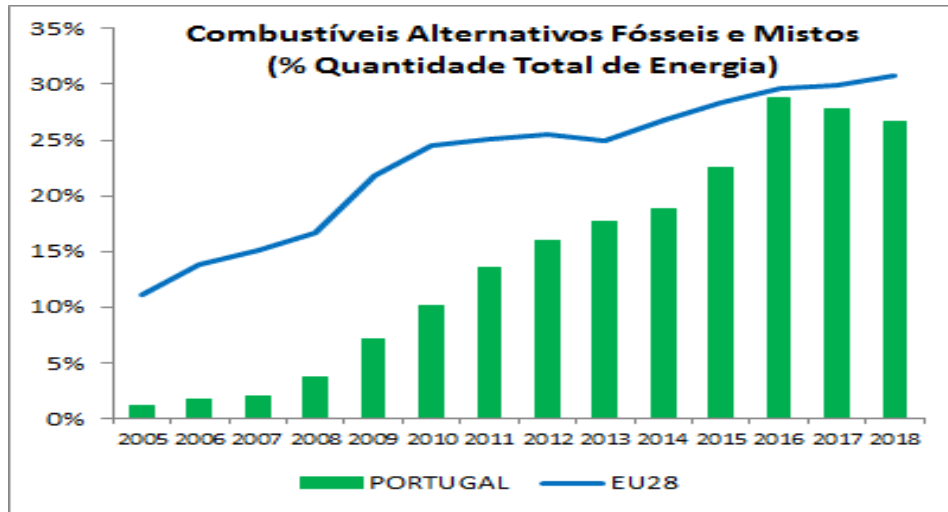


➤ **1990-2017:** Redução superior a 14% nas emissões específicas de CO₂ por tonelada de cimento:

- melhorias de eficiência térmica;
- redução de incorporação de clínquer no cimento;
- aumento do consumo de **combustíveis alternativos** contendo frações de resíduos de biomassa como substituto de fontes de energia fóssil (**mais de 40% da Energia Total** em 2018),
- melhoria do consumo de energia.

ATIC | A Descarbonização da Indústria Cimenteira

Combustíveis Alternativos



➤ 2005-2018:







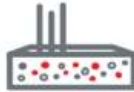








- “Co-processamento” de resíduos - 2.947 kt
=>
- Consumo de coque petróleo evitado - 952 kt
=>
- Emissões de CO2 evitadas por via do “Co-processamento” - 2.844 ktCO₂.

Investimentos em medidas de redução do impacto ambiental e em I&D

→ € 200 M

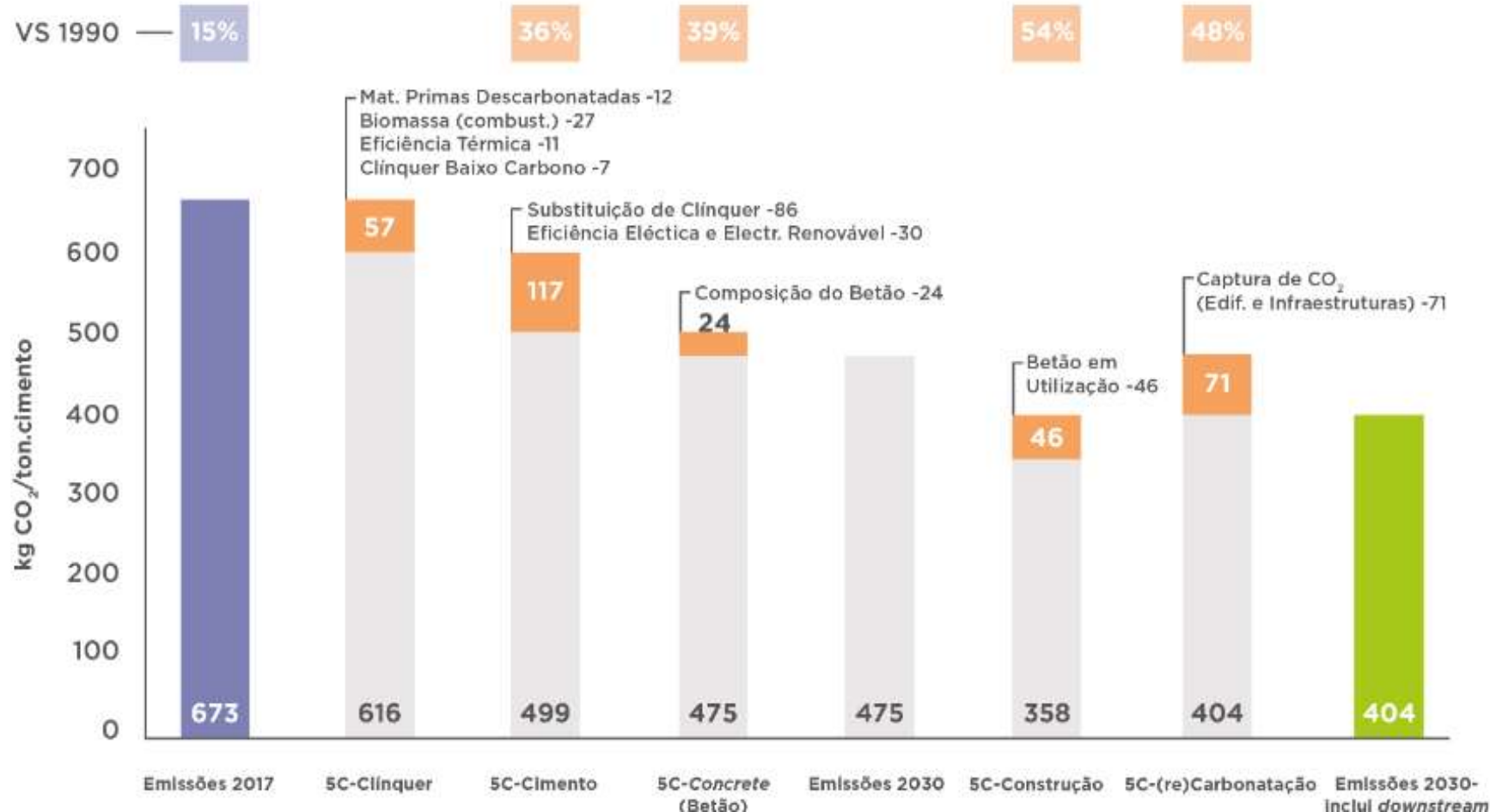
ATIC | Roteiro para a Neutralidade Carbónica do Setor Cimenteiro

Considerar o potencial de toda a cadeia de valor da construção

<p>C1: CLÍNQUER</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>FUEL SUBSTITUTION</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>CLINKER SUBSTITUTION & NOVEL CLINKERS</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>THERMAL EFFICIENCY</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>CCS/CCU</p> </div> </div>
<p>C2: CIMENTO</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>PRODUCING LOW-CLINKER CEMENTS</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>IMPROVING ENERGY EFFICIENCY</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>DEVELOPING INNOVATIVE BINDERS</p> </div> </div>
<p>C3: BETÃO (CONCRETE)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>USING LOW-CLINKER CEMENT</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>OPTIMISING MIX</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>FINE TUNING ADDITIVES</p> </div> </div>
<p>C4: CONSTRUÇÃO</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Thermal mass allows to use less energy.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Supply chain optimisation and 3D printing drive down the construction sector's emissions.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Concrete structures can last several renovation cycles.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>CONCRETE IS 100% RECYCLABLE</p> </div> </div>
<p>C5: (re)CARBONATAÇÃO</p>	<div style="text-align: center;">  <p>Up to 25% of the process emissions related to the production of the cement can be absorbed.</p> </div>

ATIC | Roteiro para a Neutralidade Carbónica do Setor Cimenteiro

Redução Potencial até 2030 Portugal

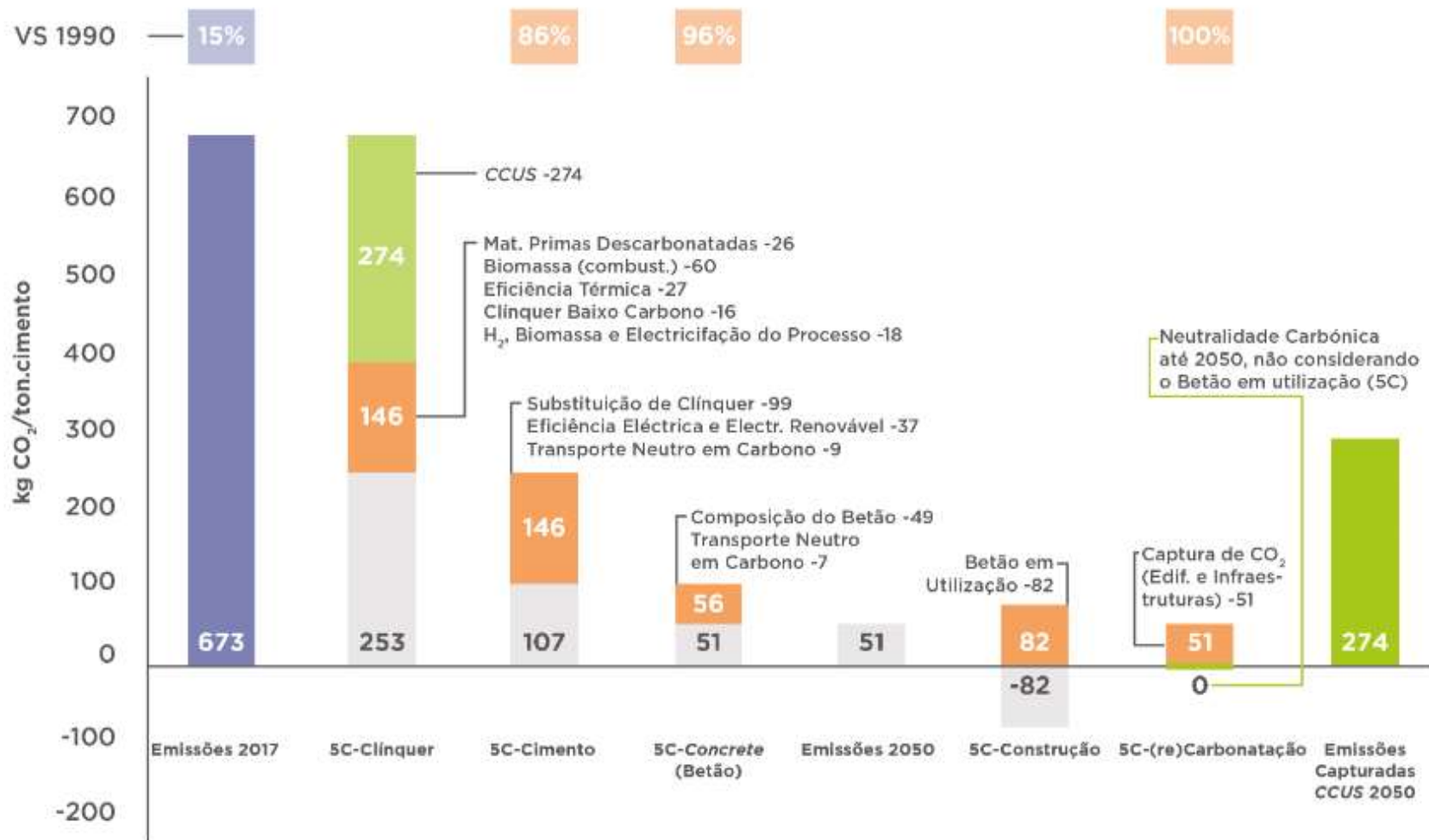


Objetivo

- redução das emissões de CO₂, Vs. 1990, de cerca de 48% (até 404 kgCO₂/t cimento) ao longo de toda a cadeia de valor (36%, ou seja, até 499 kgCO₂/t cimento, se considerarmos a cadeia até ao cimento);
- Esta redução será feita ainda sem o recurso a tecnologias de natureza mais disruptiva, como é o caso das tecnologias CCUS e Hidrogénio.

ATIC | Roteiro para a Neutralidade Carbónica do Setor Cimenteiro

Redução Potencial até 2050 Portugal



Objetivo

- redução das emissões de CO₂, Vs. 1990, de cerca de 65% (até 274 kgCO₂/t cimento) sem o recurso a tecnologias de natureza mais disruptiva como é o caso das tecnologias CCUS e do Hidrogénio, cuja disponibilidade se espera passar a existir a uma escala comercial a partir de 2030;
- Essas tecnologias destinar-se-ão a eliminar os restantes 35% (274 kgCO₂/t cimento) das emissões de CO₂ que separam o setor da neutralidade carbónica ao longo da cadeia de valor completa.

ATIC | Políticas Públicas Adequadas à Descarbonização do Setor

C1 – Clínquer

- Investimentos de Modernização das Instalações;
- Substituição de combustíveis fósseis por resíduos e biomassa não recicláveis e consumo de matérias primas secundarias descarbonatadas em substituição de matérias primas virgens;
- Tecnologias disruptivas para a captura, uso e armazenagem de CO2 (CCUS) e estrutura integrada nacional para o transporte, a reutilização e armazenamento do CO2 capturado;
- Desenvolvimento de cimentos e betões de baixo carbono deve ser incentivado.

INVESTIMENTOS C1

Estimativa para o investimento:

- € 240 milhões (até 2030)
- € 1.170 milhões (pós 2030)

ATIC | Políticas Públicas Adequadas à Descarbonização do Setor

C2 – Cimento

INVESTIMENTOS C2
Estimativa para o investimento:
- € 220 milhões (até 2030)
- € 310 milhões (pós 2030)

➤ Desenvolvimento de cimentos e betões de baixo carbono deve ser incentivado

- Necessidade de maior rapidez no processo normativo para adoção destes produtos permitindo a sua colocação imediata no mercado;
- Quadro regulatório e fiscal de promoção da utilização de novos tipos de cimento com menor pegada de carbono - as compras verdes públicas e as políticas para produtos sustentáveis são uma oportunidade;
- Acesso a matérias secundárias de baixo teor carbónico utilizáveis.

ATIC | Políticas Públicas Adequadas à Descarbonização do Setor

C3 – Betão (Concrete)

INVESTIMENTOS C3
Estimativa para o investimento:
- € 10 milhões (até 2030)
- € 20 milhões (pós 2030)

- **O principal produto final do cimento é o betão, que a seguir à água é o material comum mais utilizado na terra**
 - Políticas baseadas no princípio da neutralidade do material e na análise berço a berço - metodologia do ciclo de vida:
 - ✓ encontrar as soluções construtivas com menor pegada carbónica e que levem em consideração a performance do produto durante o seu uso e depois da sua vida útil;
 - A neutralidade carbónica na construção vai exigir novas competências e técnicas de construção
 - ✓ Necessidade de uma estratégia para a construção sustentável – promoção da cooperação entre arquitetos, autoridades locais e engenheiros e promover a formação para o desenvolvimento de projetos energeticamente eficientes e uso de betão com baixo conteúdo carbónico.

ATIC | Políticas Públicas Adequadas à Descarbonização do Setor

C4 – Construção

INVESTIMENTOS C4

Estimativa para o investimento:

- n.a. (até 2030)
- n.a. (pós 2030)

➤ Uma abordagem mais circular aos edifícios é fundamental para a redução de emissões

- As políticas devem potenciar as diferentes propriedades dos materiais de construção:
 - ✓ Durabilidade;
 - ✓ Reciclabilidade;
 - ✓ Inércia térmica;
 - ✓ Potencial de (re)carbonação.

ATIC | Políticas Públicas Adequadas à Descarbonização do Setor

C5 – (re)Carbonatação

INVESTIMENTOS C5
Estimativa para o investimento:
- € 20 milhões (até 2030)
- n.a. (pós 2030)

➤ O betão absorve o CO₂ durante o seu tempo de vida

- Na reciclagem, no fim de vida útil, a absorção poderá ser potenciada nos RCDs expondo-os aos gases de exaustão das chaminés dos fornos;
- Minerais naturais como a olivina e basalto depois de triturados também podem ser recarbonatados pelo mesmo processo;
- A (re)Carbonatação do betão durante o seu ciclo de vida deve ser totalmente reconhecida na contabilização de emissões de CO₂, nas metodologias de determinação da pegada carbónica e ser certificada como método de remoção de CO₂.

ATIC | Conclusões

- Este roteiro reflete uma aposta e uma motivação de médio e longo-prazo da Indústria Cimenteira - uma ferramenta fundamental no diálogo com todos os nossos stakeholders:



“Apelamos, por isso, a todas as partes interessadas, que se juntem ao setor na prossecução deste compromisso que nos propomos cumprir e que é e será sem dúvida um grande desafio que nos levará a alcançar os mais elevados padrões de desempenho.”

ATIC
CIMENTO

Obrigado

www.atc.pt
cimento.atc@atc.pt
[ATIC no LinkedIn](#)

