



Construction
to Zero

Conferência Final

Roteiro para a Descarbonização da fileira da
construção e atividades industriais associadas

Lisboa | 30 de outubro de 2025

Apresentação do Roteiro C2Ø

**Roteiro para a Descarbonização da fileira da
construção e atividades industriais associadas**

Consórcio:

Filomena Duarte - PTPC

Fátima Rato - ATIC

Equipa técnica:

Vanessa Tavares - BUILT CoLAB

Ana Mestre - 3drivers

- 1. ENQUADRAMENTO DO ROTEIRO C2Ø**
- 2. ATIVIDADES DO ROTEIRO C2Ø**
- 3. ROTEIRO C2Ø**
 - RESULTADOS C2Ø
 - DIAGNÓSTICO DO SETOR
 - VETORES E MEDIDAS DE DESCARBONIZAÇÃO
 - TRAJETÓRIAS DE DESCARBONIZAÇÃO
- 4. O FUTURO DO ROTEIRO C2Ø**



Construction
to Zero

01. ENQUADRAMENTO DO ROTEIRO C2Ø

01. Enquadramento do Roteiro C2Ø



Candidatura



Componente 11 – Descarbonização da Indústria

Aviso N.º 01/C11-i01/2021

Medida de Apoio à Elaboração de Roteiros de Descarbonização da Indústria e Capacitação de Empresas



C2Ø Construction
to Zero

**Roteiro para a descarbonização da fileira da construção e
atividades industriais associadas**

01. Enquadramento do Roteiro C2Ø



Consórcio



A **PTPC – Plataforma Tecnológica Portuguesa da Construção** tem como missão a promoção da reflexão sobre o setor da construção e implementação de iniciativas e projetos de investigação, desenvolvimento e inovação, que possam contribuir para o incremento da respetiva competitividade.

A **ATIC – Associação Portuguesa de Cimento** foi criada na década de 60 para promover uma melhor utilização do cimento, e ao seu cariz técnico e científico acresceram aspetos institucionais e de representação da indústria cimenteira nacional.

Equipa Técnica



01. Enquadramento do Roteiro C2Ø



Objetivo e Âmbito



Construction
to Zero

Objetivo – Documento estratégico para Portugal atingir as metas traçadas de **neutralidade carbónica** em 2050.

Visão – Abordagem holística sobre o **setor da Construção**, o **ciclo de vida dos edifícios** e os desafios emergentes.

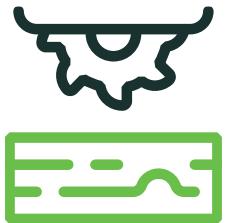
Âmbito – Proposta de **sinergias** entre o **setor da Construção** e **indústrias associadas**, integrando a **inovação tecnológica nos processos** e contribuindo para **redução das emissões de GEE**.

01. Enquadramento do Roteiro C2Ø

Atividades Industriais do Roteiro C2Ø

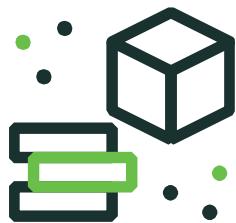


Fileira da Construção
Ambiente Construído



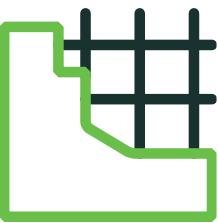
CAE 16230

Fabricação de outras
obras de carpintaria
para a construção



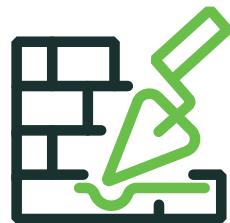
CAE 23610

Fabricação de
produtos de
betão para a
construção



CAE 23630

Fabricação de
betão pronto



CAE 23640

Fabricação de
argamassas



CAE 23991

Fabricação de
misturas
betuminosas

ATIVIDADES COM ELEVADO POTENCIAL DE DESCARBONIZAÇÃO

01. Enquadramento do Roteiro C2Ø

Abordagem metodológica

01. Cenarização das narrativas macroeconómicas, cenários setoriais

Elaboração de **narrativas macroeconómicas e cenários de modelação setorial**. Inclui identificação de **vetores e tecnologias de descarbonização** e medidas de **economia circular**.

02. Modelação de emissões

Modelação de **emissões** no horizonte **2025-2050** em termos de **consumos energéticos** e de **matérias-primas**, produção de produtos e **emissões de GEE** (de acordo com as metodologias definidas no NIR).

03. Avaliação das opções de descarbonização

Validação dos vetores e tecnologias de descarbonização previamente definidos, e **análise custo/benefício**.

04. Envolvimento da sociedade

Envolvimento da sociedade de forma transversal ao longo de todo o projeto, integrando no processo de decisão os principais **stakeholders** da cadeia de valor da fileira da construção e atividades industriais associadas.

01. Enquadramento do Roteiro C2Ø



Indicadores



Identidade Gráfica

- Identidade gráfica
- Presença nas Redes Sociais
- Criação do Prémio e Selo de Excelência C2Ø



Plataforma Web

- Website do Roteiro C2Ø, com todas as informações do projeto, desde notícias a todo o material técnico desenvolvido



Plano de Divulgação

- 2 Conferências: Inicial e Final
- Presença ativa nas redes sociais
- Atualização regular do Website



Auscultação e Capacitação

- 2 Workshops de Auscultação
- 12 Ações de Capacitação (Acelerador C2Ø)
- 10 entrevistas
- Acompanhamento personalizado



Roteiro para a Descarbonização

- 1 Roteiro de Descarbonização
- 5 Manuais de Boas Práticas
- 6 *Factsheets* de Caracterização
- 5 *Factsheets* de Descarbonização



Construction
to Zero

02. ATIVIDADES DO ROTEIRO C2Ø

02. Atividades do Roteiro C2Ø



Cronologia do Projeto

OUTUBRO 2024
Criação da Identidade
Gráfica

JANEIRO 2025
Lançamento do
Website

MARÇO/JUNHO 2025
Acelerador C2Ø

**AGOSTO/SETEMBRO
2025**
Entrevistas

NOVEMBRO 2024
Conferência Inicial

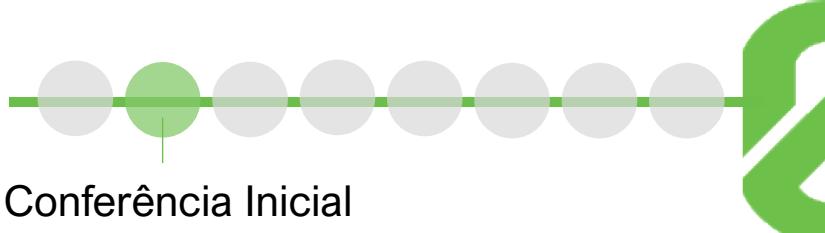
FEVEREIRO 2025
Workshop Inicial de
Auscultaçāo

JULHO 2025
Workshop Final de
Auscultaçāo

OUTUBRO 2025
Conferência Final

Prémio de
Excelênciā C2Ø

02. Atividades do Roteiro C2Ø



Conferência Inicial

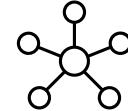
26 de novembro 2024 | Porto, AICCOPN



108 inscritos



46 participantes



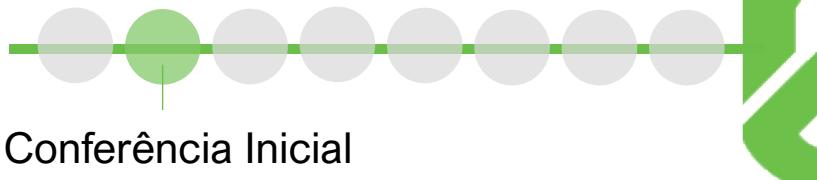
6 setores

O Lançamento do Roteiro, permitiu a apresentação dos principais objetivos, âmbito, atividades a realizar e resultados esperados.

Contou com a intervenção do **ex-Secretário de Estado do Ambiente**, Emídio Sousa, e **Mesa-Redonda** com membros das associações dos setores abrangidos pelo Roteiro – APEB, APFAC, ANIPB, AIMMP – sobre “*A dupla transição no setor AEC em Portugal: um roteiro rumo à descarbonização*”.



02. Atividades do Roteiro C2Ø



Conferência Inicial

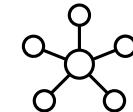
26 de novembro 2024 | Porto, AICCOPN



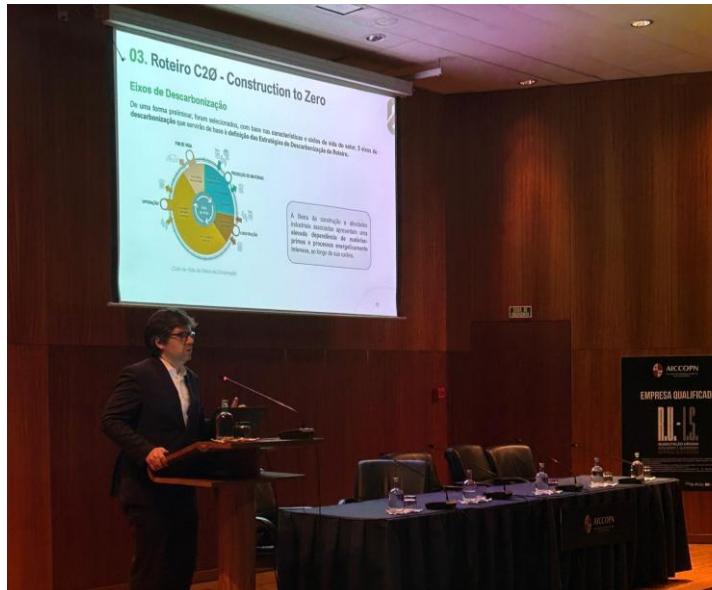
108 inscritos



46 participantes



6 setores



02. Atividades do Roteiro C2Ø

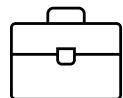


Workshop inicial

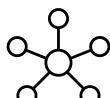
Workshop Inicial | Caracterização dos setores e identificação das medidas

25 de fevereiro 2025 | Online | Colaborativo

 **83 peritos**



54 entidades



6 setores



5 horas

Workshop Inicial | Caracterização da Indústria e Identificação de Medidas de Descarbonização

Programa

10h00 – 10h15 | Introdução ao Roteiro C20 e Apresentação do Workshop (15 min)

10h15 – 10h35 | Atividade 1: Caracterização dos Perfis das Atividades Industriais (20 min)

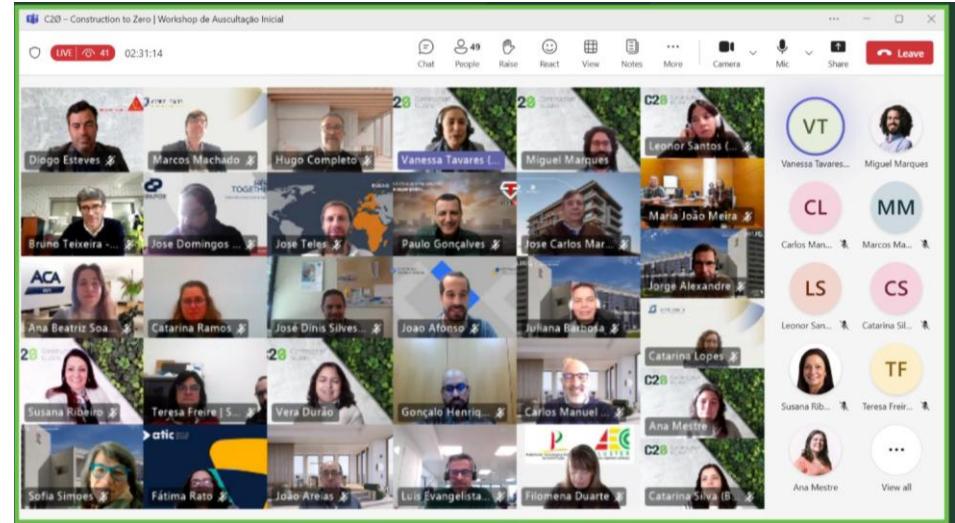
10h35 – 10h45 | Apresentação de Resultados (10 min)

10h45 – 11h30 | Atividade 2: Medidas de Descarbonização (45 min)

11h30 – 11h50 | Apresentação de Resultados (20 min)

11h50 – 11h55 | Perguntas e Respostas (5min)

11h55 – 12h00 | Encerramento da Sessão (10 min)



02. Atividades do Roteiro C2Ø

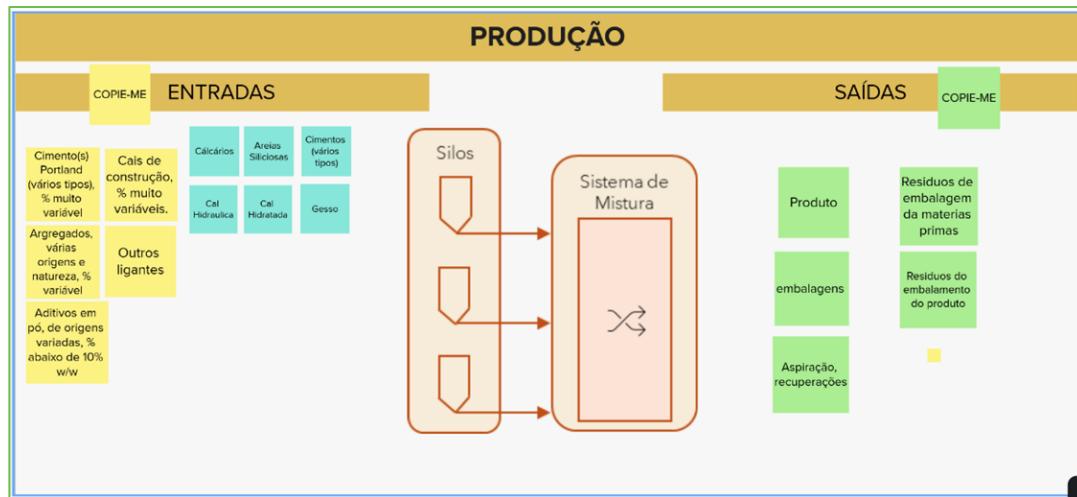


Workshop inicial

Workshop Inicial | Caracterização dos setores e identificação das medidas

25 de fevereiro 2025 | Online | Colaborativo

Workshop Inicial | Caracterização da Indústria e Identificação de Medidas de Descarbonização



02. Atividades do Roteiro C2Ø



Workshop Inicial | Caracterização dos setores e identificação das medidas

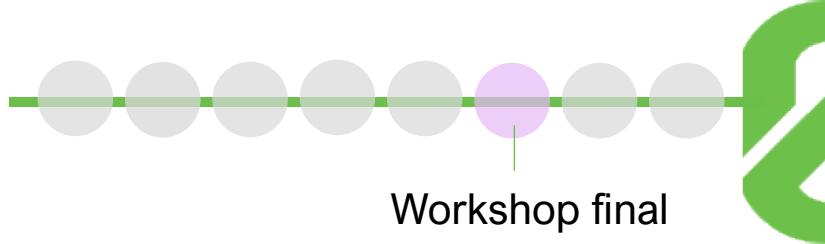
25 de fevereiro 2025 | Online | Colaborativo

Workshop Inicial
Caracterização da Indústria e
Identificação de Medidas de
Descarbonização

OUTPUTS

- **Caracterizar e validar processos de produção** de cada material – entradas e saídas de materiais, energia, resíduos produzidos;
- **Identificar medidas** de descarbonização e **dificuldades** de implementação;
- Possíveis **sinergias** entre setores.

02. Atividades do Roteiro C2Ø



Workshop final

Workshop Final | Validação de medidas e custos

2 de julho 2025 | Online | Colaborativo

Workshop Final | Validação de Medidas de Descarbonização e Custos de Implementação

Programa

10h00 – 10h15 | Apresentação do Workshop e dos vetores de descarbonização (15 min)

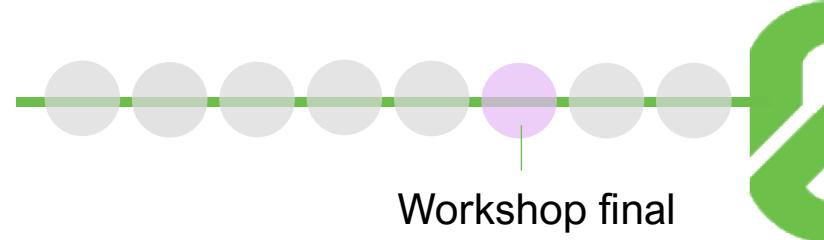
10h15 – 11h15 | Atividade 1: Avaliação das medidas (60 min)

11h15 – 11h45 | Atividade 2: Estimativa de custos (30 min)

11h50 – 11h55 | Perguntas e Respostas (5min)

11h55 – 12h00 | Encerramento da Sessão (10 min)

02. Atividades do Roteiro C2Ø



Workshop final

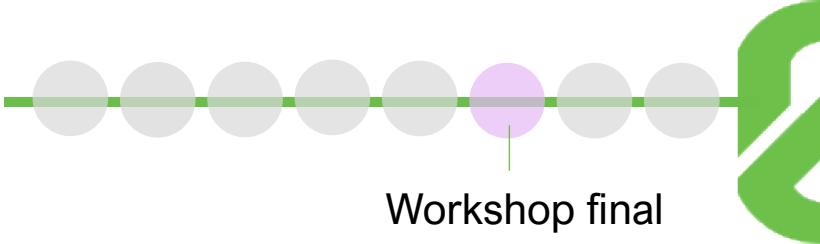
Workshop Final | Validação de medidas e custos

2 de julho 2025 | Online | Colaborativo

Workshop Final | Validação de Medidas de Descarbonização e Custos de Implementação



02. Atividades do Roteiro C2Ø



Workshop final

Workshop Final | Validação de medidas e custos

2 de julho 2025 | Online | Colaborativo

Workshop Final
Validação de Medidas de
Descarbonização e Custos de
Implementação

OUTPUTS

- **Validação das medidas de descarbonização** propostas para cada setor considerando: adequabilidade, desenvolvimento tecnológico, facilidade e horizonte de implementação;
- **Estimativa de custos** de implementação de cada medida e períodos de retorno esperados;
- **Instrumentos de financiamento** preferenciais.

02. Atividades do Roteiro C2Ø



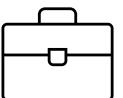
Acelerador C2Ø

Acelerador C2Ø | Ações de Capacitação

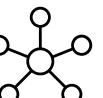
27 de março (Porto), 1 de abril (Lisboa) e 3 de abril (Coimbra)



93 técnicos



55 entidades



6 setores



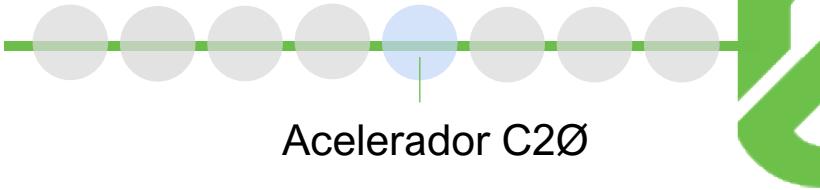
4 temas



8 horas/dia



02. Atividades do Roteiro C2Ø



AC1 | Conceção ecológica

C₂Ø
Construction
to Zero

Acelerador C2Ø - Ação de Capacitação

Conceção Ecológica

Porto | 27 de março
Lisboa | 1 de abril
Coimbra | 3 de abril

09h30 - 11h00

www.construction2zero.pt

PRR
Plano de Recuperação e Resiliência

REPÚBLICA
PORTUGUESA

Financiado pela
União Europeia
NextGenerationEU

ATIC
Associação Técnica da Indústria da Construção

Conceitos base

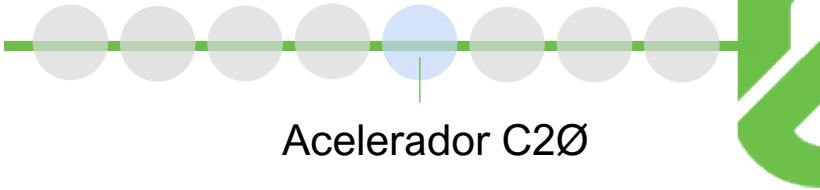
- Apresentação de conceitos de Conceção Ecológica e evolução histórica.
- Foco nos regulamentos-chave: Conceção Ecológica de Produtos Sustentáveis, Regulamento dos Produtos de Construção e Diretiva de Desempenho Energético dos Edifícios.

Ferramentas Essenciais

- Produto: Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) e Declarações Ambientais de Produto (DAP).
- Edifícios: BIM e Sistemas de Certificação (BREEAM, LEED, Level(s)).

Apresentação do Projeto KATCH_e (LNEG)

02. Atividades do Roteiro C2Ø



Acelerador C2Ø

AC 2 | Fábricas Digitais

Com o apoio de:
Ordem dos Engenheiros - Região Sul
Ordem dos Engenheiros - Região Norte
itecons

C2Ø
Construction to Zero

Acelerador C2Ø - Ação de Capacitação

Fábricas Digitais

Porto | 27 de março
Lisboa | 1 de abril
Coimbra | 3 de abril

11h15 - 12h45

www.construction2zero.pt

PRR
REPÚBLICA PORTUGUESA
Financiado pela União Europeia
NextGenerationEU
Plataforma Tecnologias Avançadas da Construção
ATIC

Conceitos base

- Definições de Indústria 4.0, Fábricas Digitais e Digital Twin.
- Digitalização de Processos na Construção: Prefabricação, Construção Modular e Impressão 3D.

Metodologia e Ferramentas

- Building Information Modeling (BIM): Origem, dimensões, utilização e contexto regulamentar (nacional e internacional)
- Passaporte Digital do Produto (PDP): Vantagens, enquadramento regulamentar (obrigatório na construção) e relação com as Declarações Ambientais de Produto

Exercício Prático:

- Apresentação do Circular Material Passport (CMP)
- Utilização hands-on da ferramenta

02. Atividades do Roteiro C2Ø



Acelerador C2Ø

AC 3 | Fim de vida dos edifícios

C2Ø
Construction
to Zero

Com o apoio de:
ÓRGÃO DOS ENGENHEIROS
REGIÃO SUL
ÓRGÃO DOS ENGENHEIROS
REGIÃO NORTE
itecons

Acelerador C2Ø - Ação de Capacitação

Fim de vida dos edifícios

Porto | 27 de março
Lisboa | 1 de abril
Coimbra | 3 de abril

13h30 - 15h00

www.construction2zero.pt

PRR REPÚBLICA PORTUGUESA Financiado pela União Europeia NextGenerationEU atic

Conceitos base

- Apresentação de conceitos de Resíduos de Construção e Demolição (RCD). Enquadramento legal: CCP, RJUE e relevância da Taxonomia Europeia.

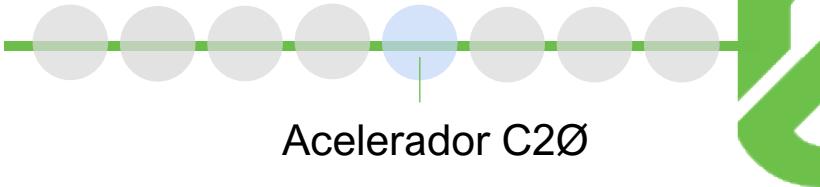
Ferramentas

- Avaliação da Sustentabilidade: Como as certificações (BREEAM, Level(s), etc.) avaliam a fase de fim de vida (foco em RCD).
- Práticas Chave: Introdução à Demolição Seletiva, Auditorias de Pré-demolição e incorporação de materiais reciclados.
- Ferramenta de Apoio: Demonstração do uso do EU Taxonomy Navigator.

Apresentação do Projeto CLOSER (LNEC):

- Guia Português de Auditorias de Pré-demolição

02. Atividades do Roteiro C2Ø



AC 4 | Métricas de Avaliação de Ciclo de Vida



Conceitos base

- Introdução à medição de impactos ambientais e fases do estudo de ACV.
- Tipos de Declarações Ambientais (Tipo I, II, III), Pegada Ambiental e Declaração Ambiental de Produto (DAP).
- Plataforma nacional para registo e publicação de DAP (com exemplos).

Metodologia e Ferramentas

- Ferramentas de ACV e DAP: Exemplos Open Source (OpenLCA, EC3) e Comerciais (SimaPro, OneClick LCA).
- Ferramentas de Circularidade: Material Circularity Indicator, CTI Tool e Cradle to Cradle, para cálculo da circularidade de produtos/serviços/empresa

Exercício Prático:

- Análise individual e coletiva de uma Declaração Ambiental de Produto (DAP)

02. Atividades do Roteiro C2Ø



Acelerador C2Ø

Acelerador C2Ø | Ações de Capacitação: Porto, Lisboa e Coimbra

Porto
OERN



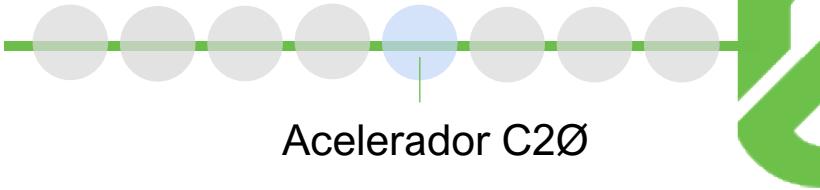
Lisboa
OERS



Coimbra
IteCons



02. Atividades do Roteiro C2Ø



Acelerador C2Ø

Acelerador C2Ø | Ações de Capacitação: Sessão assíncrona

12 de maio a 12 de junho | Online



Stream

Procurar

Partilhar

Capítulos

AC1 | Conceção Ecológica
0:10

AC2 | Fábricas Digitais
57:08

AC3 | Fim de Vida dos Edifícios
1:46:50

AC4 | Métricas de Avaliação de Ciclo de Vida
3:09:51

Acelerador C2Ø | Ações de Capacitação Assíncronas

9 de maio de 2025 • Lurdes Laranjeira (BUILT ColAB) • HD

O Acelerador C2Ø tem como objetivo preparar as empresas dos setores abrangidos pelo Roteiro para a adoção das estratégias de descarbonização. As Ações de Capacitação são dedicadas a quatro temas relevantes para auxiliar a as empresas nesse propósito:

AC 1 - Conceção Ecológica

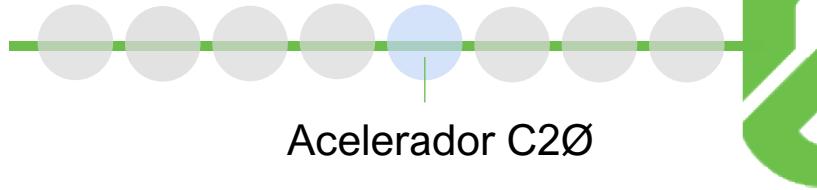
[Mostrar mais](#)

PRR REPÚBLICA PORTUGUESA Financiado pela União Europeia NextGenerationEU

PRIORITÁRIO PARA A RECUPERAÇÃO DA CONSTRUÇÃO

ATIC

02. Atividades do Roteiro C2Ø



Acelerador C2Ø | Ações de Capacitação

Inquéritos

66% dos participantes pertenciam a **empresa com estratégias de descarbonização implementadas**.

60% dos participantes já estavam **familiarizados com os temas** abordados nas AC.

Principais desafios

- disponibilidade e quantidade de informação;
- variedade de produtos;
- regulamentação;
- custo;
- mudança de mentalidade do setor.

C2Ø Construction to Zero

PRR REPÚBLICA PORTUGUESA Fundação para a Descarbonização da Construção e Indústria ETIC

Conceção Ecológica - Acelerador C2Ø – Construction to Zero

O Acelerador C2Ø faz parte das atividades do Roteiro para a Descarbonização da fileira da construção e atividades industriais associadas, Construction to Zero. Realiza-se a 27 de março, 1 de abril, e 3 de abril, no Porto (OERN), Lisboa (OERS) e Coimbra (Itecons), respetivamente.

O presente inquérito pretende recolher o feedback da Ação de Capacitação 1 - Conceção Ecológica, do Acelerador C2Ø.

Nome:

Your answer

Empresa:

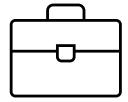
Your answer

02. Atividades do Roteiro C2Ø

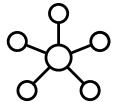


Acelerador C2Ø | Mentoria

Maio e Junho | Online



5 entidades



5 setores

1. Sessão de diagnóstico

Avaliação da **maturidade** ao nível **implementação de medidas de descarbonização e sustentabilidade**.

2. Plano de Ação

Definição de um **plano de ação de curto/médio prazo** para estabelecimento de metas e ações prioritárias no âmbito da descarbonização.

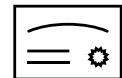
02. Atividades do Roteiro C2Ø



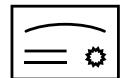
Prémio de Excelência
C2Ø

Selo e Prémio de Excelência C2Ø

Junho e Julho | Online



52 selos atribuídos



93 certificados de participação



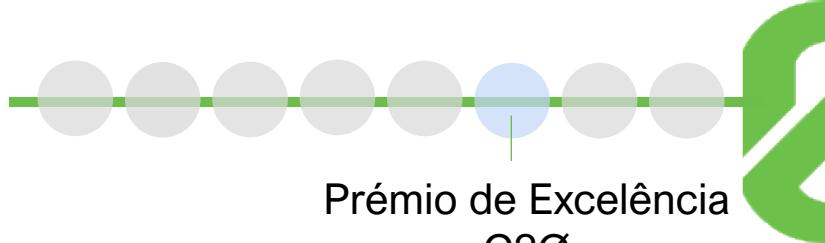
SELO DE COMPROMISSO

Objetivo

Atestar as intenções de descarbonização das empresas que participaram nas 4 Ações de Capacitação do Acelerador C2Ø



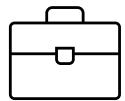
02. Atividades do Roteiro C2Ø



Prémio de Excelência
C2Ø

Selo e Prémio de Excelência C2Ø

Junho e Julho | Online



10 candidaturas ao Prémio de Excelência

Prémio Excelência
Construction to Zero
C2Ø

PRÉMIO DE EXCELÊNCIA

Objetivo

Reconhecer publicamente a empresa que mais se destaque no âmbito da implementação de medidas de descarbonização

10 FINALISTAS C2Ø



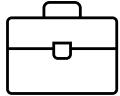
02. Atividades do Roteiro C2Ø



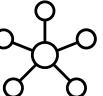
Entrevistas

Entrevistas

Julho – Outubro | Online



10 entidades



5 setores

TEMAS

Medidas de
Descarbonização

Boas práticas
no setor

Barreiras e
oportunidades

Necessidades e
expectativas



Construction
to Zero

03. ROTEIRO C2Ø

RESULTADOS C2Ø

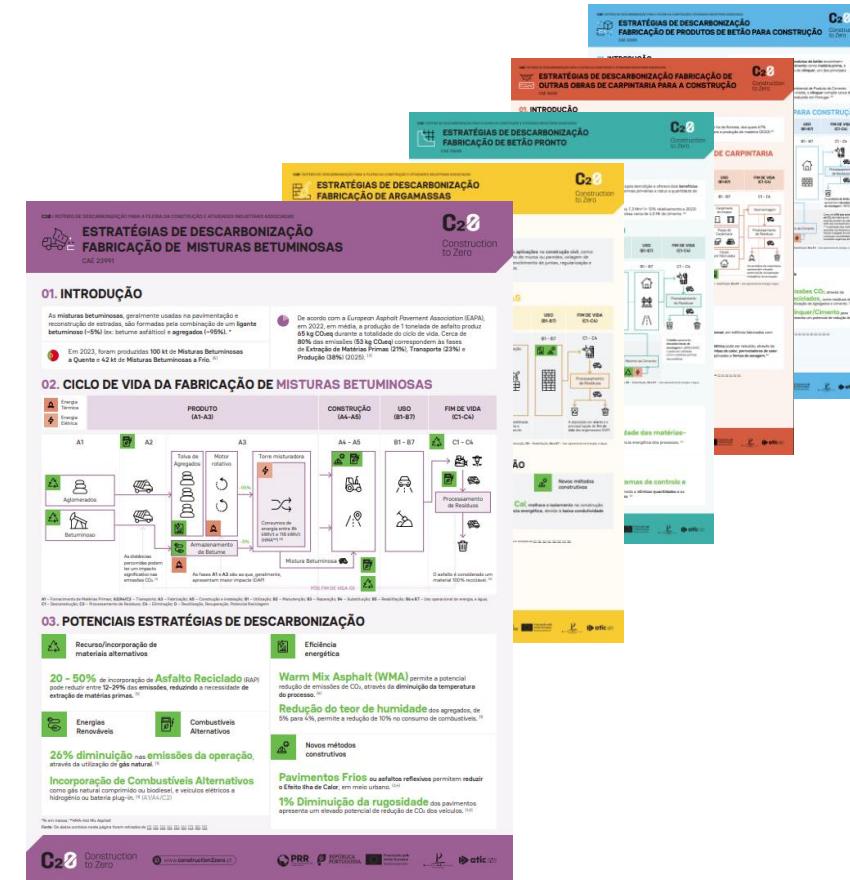
DIAGNÓSTICO DO SETOR

VETORES E MEDIDAS DE DESCARBONIZAÇÃO

TRAJETÓRIAS DE DESCARBONIZAÇÃO

Resultados C2Ø

Factsheets de Caracterização e Descarbonização



Disponível em <https://construction2zero.pt/roteiro/resultados/>

Resultados C2Ø



Manuais Setoriais de Descarbonização



MANUAIS

- Caracterização sectorial (económica, processo produtivo, energética e emissões)
- Boas práticas setoriais
- Medidas de descarbonização
- Trajetórias de descarbonização desenvolvidas para cada produto de construção

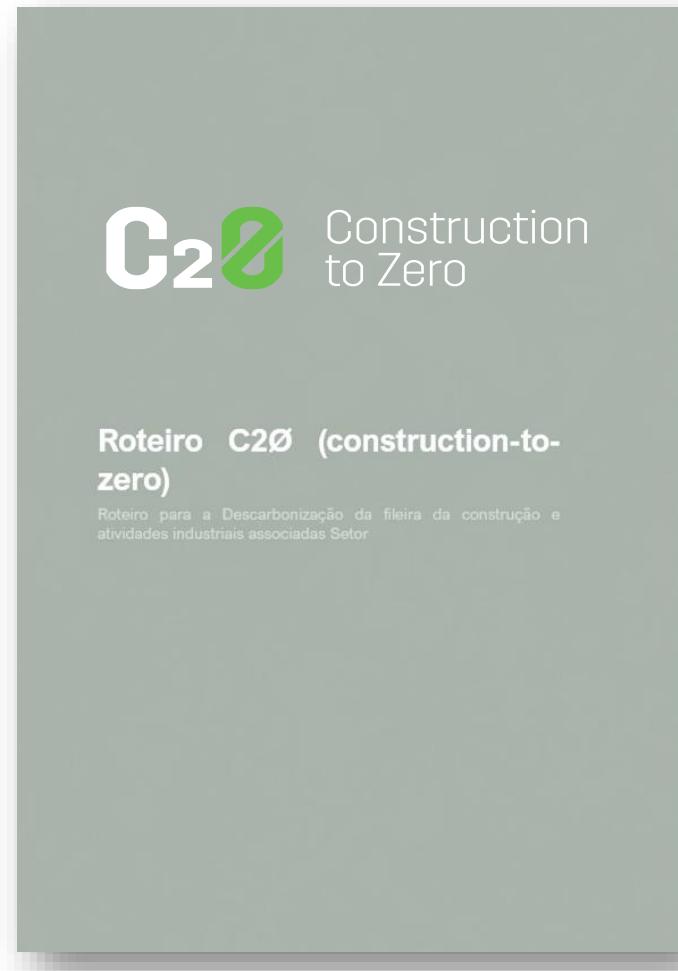
Brevemente disponíveis em <https://construction2zero.pt/roteiro/resultados/>

Resultados C2Ø

Roteiro C2Ø

O Roteiro C2Ø (Construction-to-Zero) nasce para mobilizar a fileira rumo à neutralidade carbónica em 2050, alinhado com o RNC2050 e o PNEC2030, e focado tanto no setor de construção como dos produtos de construção e atividades industriais associadas.

O objetivo é traduzir ambição em caminhos práticos, com medidas, trajetórias e uma agenda de colaboração entre quem constrói e quem fornece os materiais necessários.



Brevemente disponível em <https://construction2zero.pt/roteiro/resultados/>

Resultados

Material de apoio às ações de capacitação

1.1

Conceção Ecológica

Data: 27 de Março Data: 1 de Abril Data: 3 de Abril
 Porto | OERN Lisboa | OERS Coimbra | Itecons

Esta sessão irá focar na conceção de produtos, de forma a mitigar o impacte ambiental ao longo do seu ciclo de vida, desde a produção até ao fim de vida, através da redução dos resíduos gerados e da adoção de práticas de economia circular.

Conceitos: durabilidade, reparabilidade e reciclagem dos produtos da construção; passaportes digitais de produto; legislação aplicável.

Veja a [apresentação aqui](#).

1.2

Fábricas Digitais

Data: 27 de Março Data: 1 de Abril Data: 3 de Abril
 Porto | OERN Lisboa | OERS Coimbra | Itecons

Serão apresentadas ferramentas de apoio à transformação digital, e a metodologia BIM, e de que forma a sua adoção poderá alavancar a eficiência e a descarbonização de processos produtivos.

Conceitos: digitalização, indústria 4.0, Building Information Modelling, ferramentas digitais.

Veja a [apresentação aqui](#).

1.3

Fim de vida dos edifícios

Data: 27 de Março Data: 1 de Abril Data: 3 de Abril
 Porto | OERN Lisboa | OERS Coimbra | Itecons

Através de práticas de economia circular, esta sessão irá expor de que forma é possível “fechar” os ciclos dos fluxos materiais, aumentando a eficiência no aproveitamento de materiais no fim de vida dos edifícios.

Conceitos: ciclo de vida, economia circular, fluxos materiais, reaproveitamento dos materiais em fim de vida.

Veja a [apresentação aqui](#).

1.4

Métricas de Avaliação de Ciclo de Vida

Data: 27 de Março Data: 1 de Abril Data: 3 de Abril
 Porto | OERN Lisboa | OERS Coimbra | Itecons

Nesta sessão será exposta a importância de medir o desempenho ambiental e de monitorizar o progresso ao longo do tempo, e a avaliação de ciclo vida como ferramenta fundamental para estimar os impactes dos produtos e processos.

Conceitos: avaliação de ciclo de vida, desempenho ambiental, ferramentas de medição de desempenho.

Disponíveis em <https://construction2zero.pt/atividades/acelerador/>



Construction
to Zero

03. ROTEIRO C2Ø

RESULTADOS C2Ø

DIAGNÓSTICO DO SETOR

VETORES E MEDIDAS DE DESCARBONIZAÇÃO

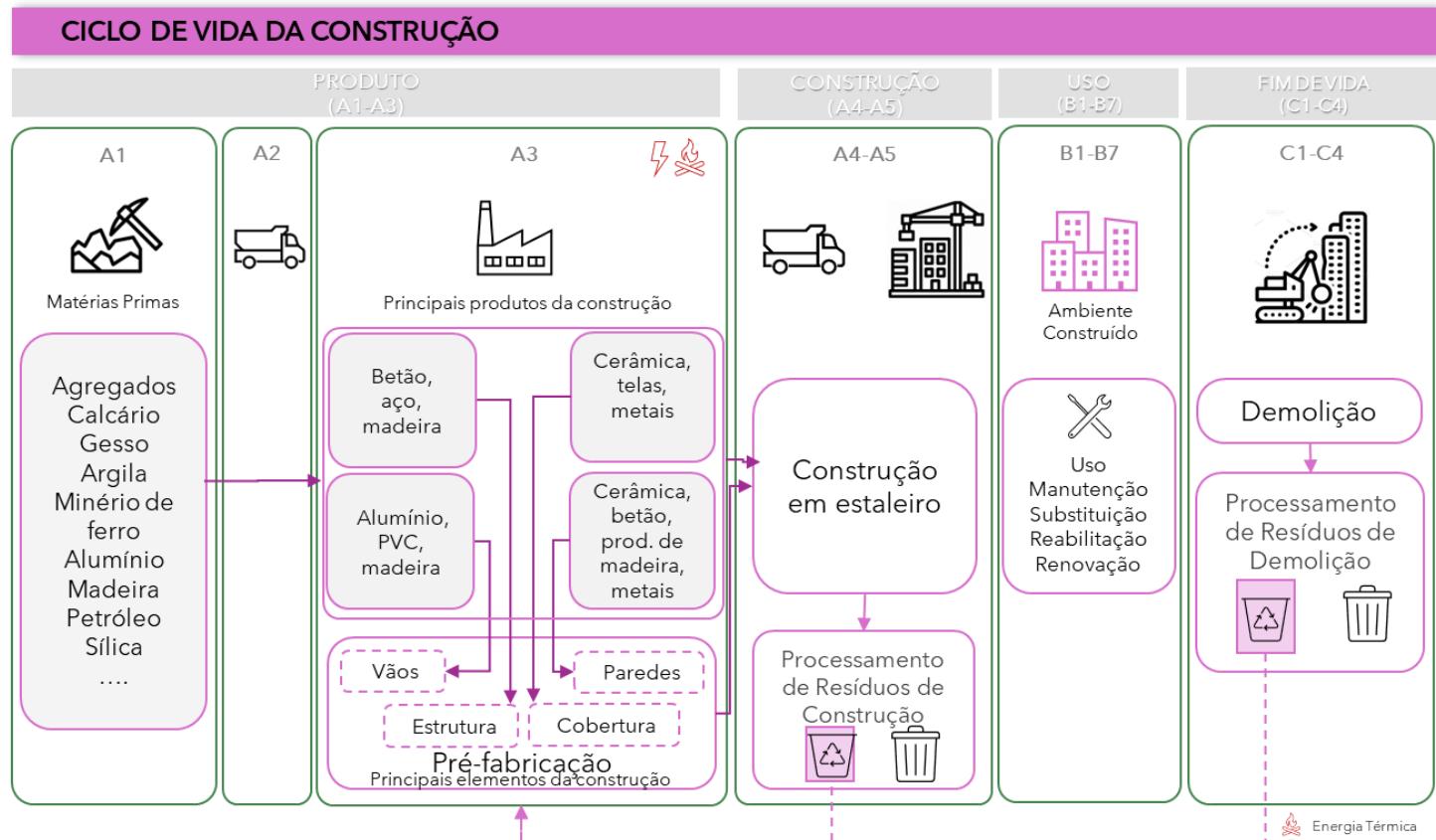
TRAJETÓRIAS DE DESCARBONIZAÇÃO

Diagnóstico do Setor



Ciclo de vida da fileira da construção

- A cadeia de valor do setor é longa e complexa. Envolve diversas atividades:** extração e produção de matérias-primas, transporte de produtos, atividades de construção e aplicação dos produtos, operações de manutenção e demolição.
- Os maiores contribuidores para a emissão de GEE do setor são o processamento das matérias-primas e a sua transformação em produtos, e a operação do ambiente construído.**



A1 - Fornecimento de Matérias Primas; **A2/A4/C2** - Transporte; **A3** - Fabricação; **A5** - Construção e instalação; **B1** - Utilização; **B2** - Manutenção; **B3** - Reparação; **B4** - Substituição; **B5** - Reabilitação; **B6 e B7** - Uso operacional de energia, e água; **C1** - Desconstrução; **C3** - Processamento de Resíduos; **C4** - Eliminação; **D** - Reutilização, Recuperação. Potencial Reciclagem

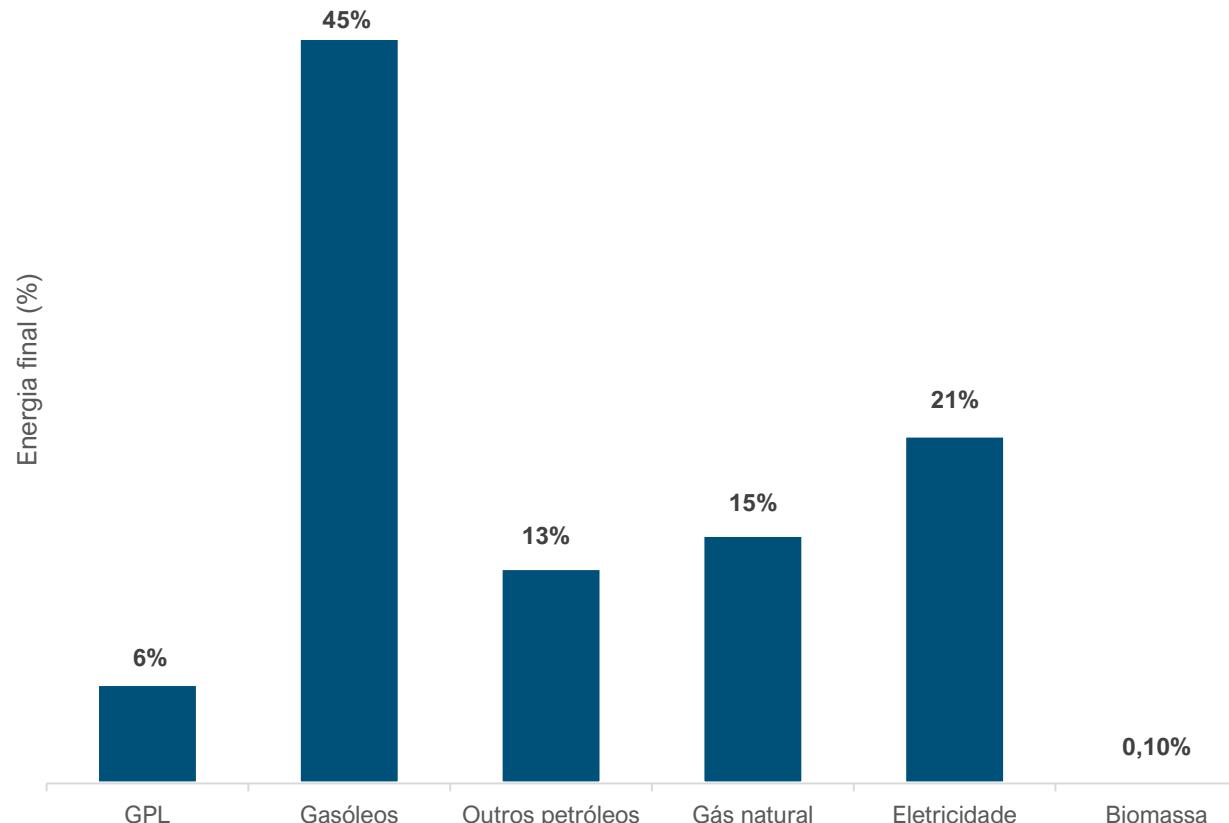
Materiais

Processos

Elementos

Diagnóstico do Setor

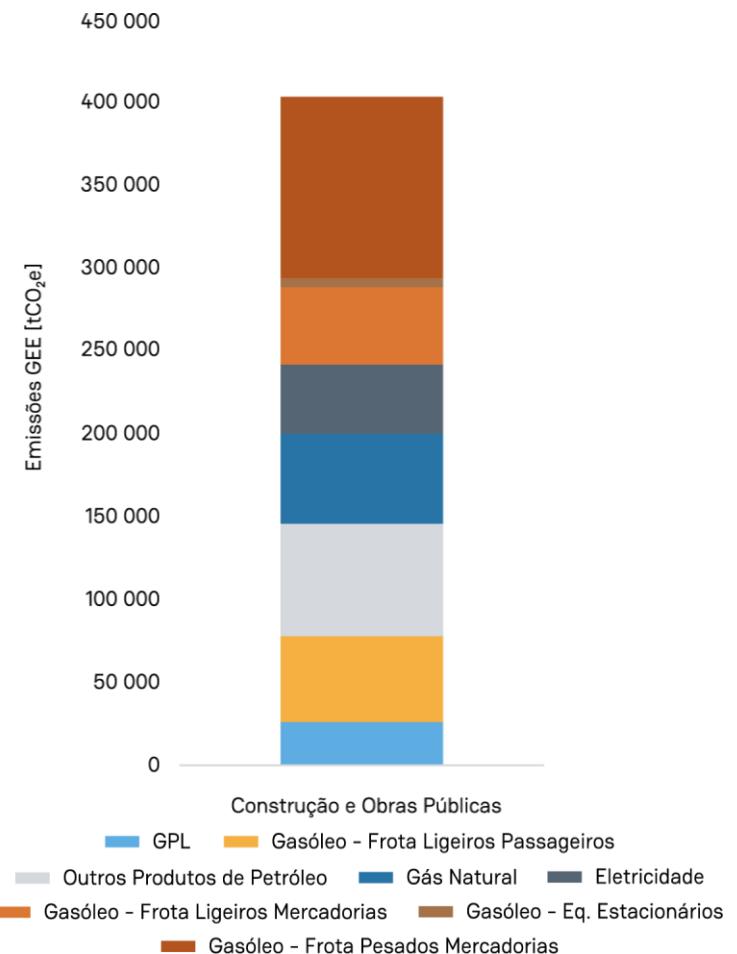
Consumo de Energia Final



Fontes: DGEG (2023), Balanço Energético Nacional

30 Outubro 2025

Emissões GEE (Âmbito 1 & 2)



Conferência Final

40

Diagnóstico do Setor

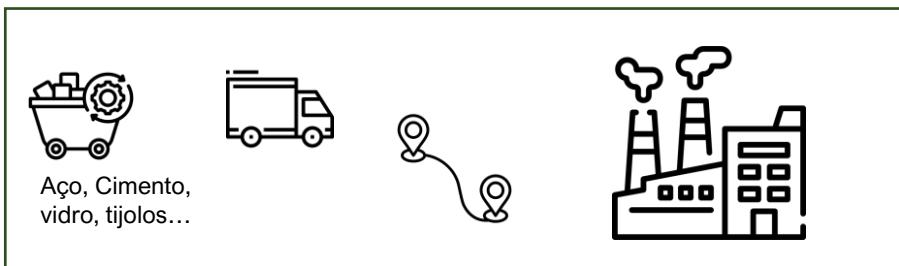


Emissões GEE (Âmbito 3)

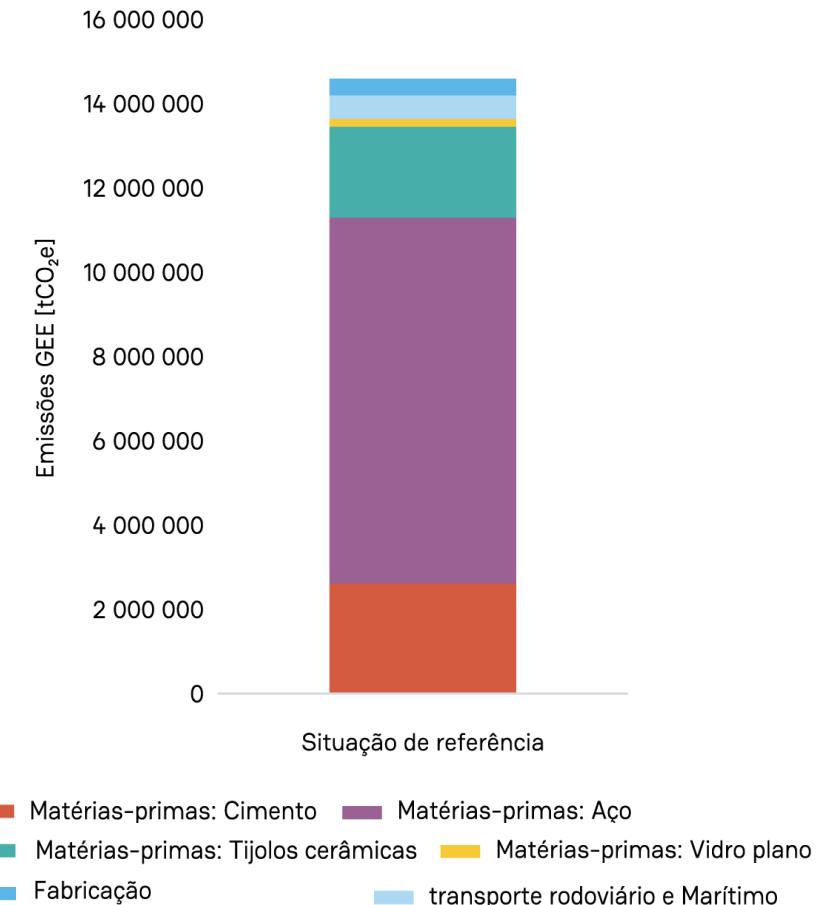
Emissões associadas a atividades que se verificam a montante/jusante das instalações diretamente controladas pelas empresas do setor e cujos bens/serviços são usados por este):

- Emissões associadas à produção das **principais matérias-primas usadas no setor de Construção**, ou seja, o carbono incorporado nas mesmas para os principais materiais de construção intensivos em carbono: **aço, cimento, vidro e tijolos cerâmicos**;
- Emissões causadas pelo seu **transporte até Portugal** ou dentro do país até à fábrica.

EMISSÕES A MONTANTE



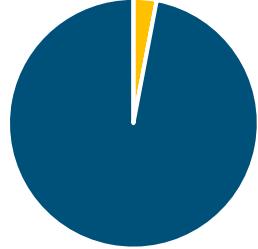
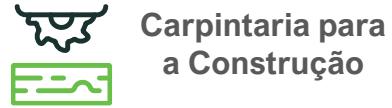
Pegada de Carbono



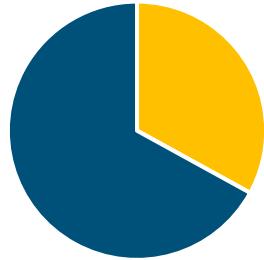
Diagnóstico do Setor



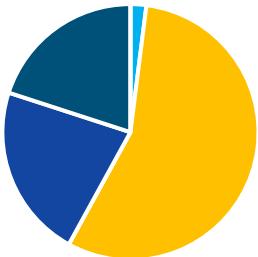
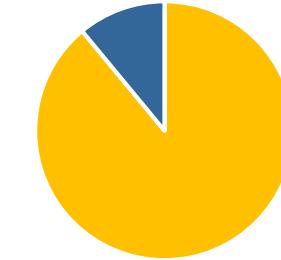
Consumo de energia dos produtos de construção (em 2023)



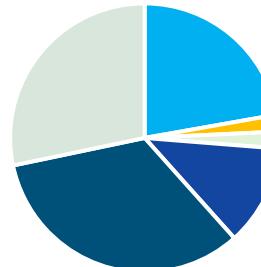
Produtos de Betão



Betão Pronto



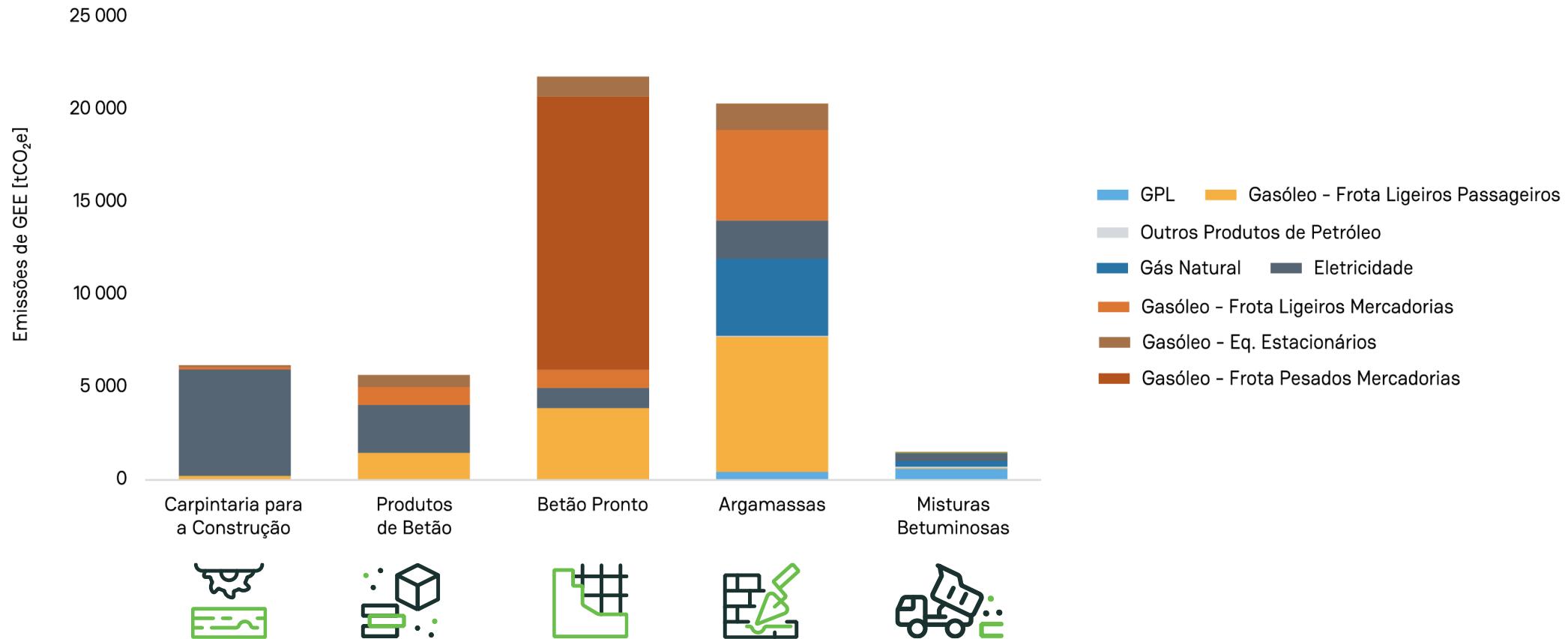
Misturas Betuminosas



- Eletricidade
- Gasóleos
- Gás natural
- GPL
- Biomassa
- Outros petróleos

Diagnóstico do Setor

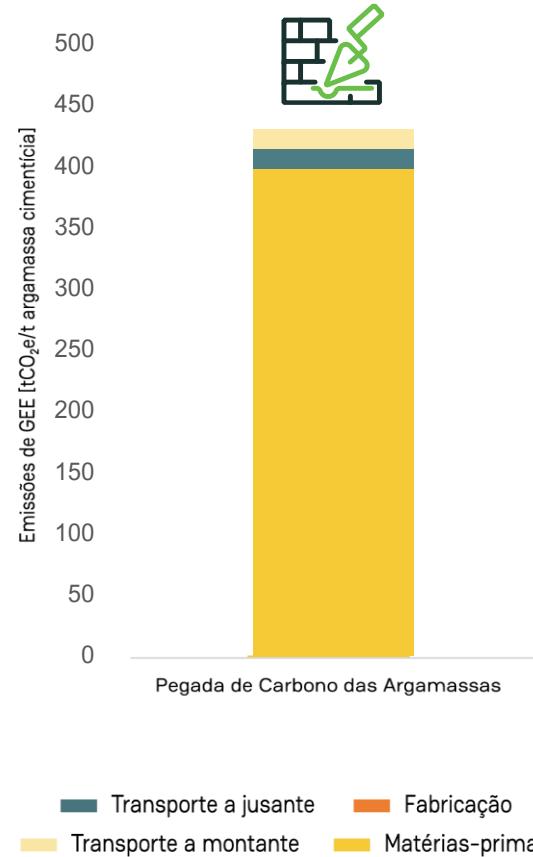
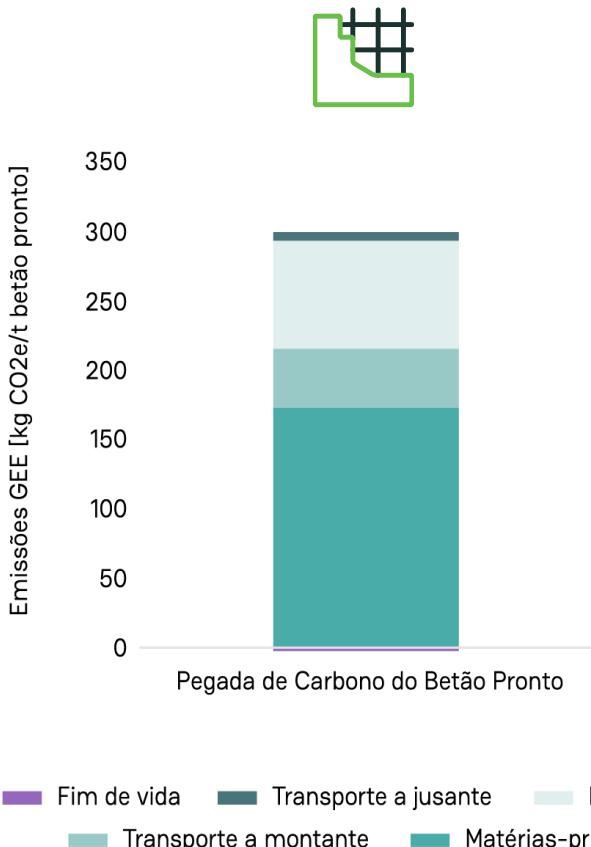
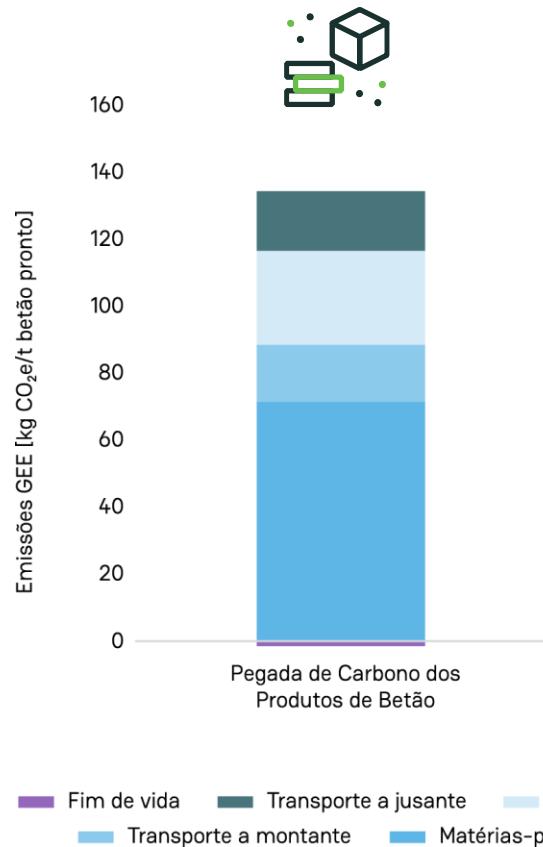
Emissões GEE (Âmbito 1 e 2) dos produtos de construção



Diagnóstico do Setor



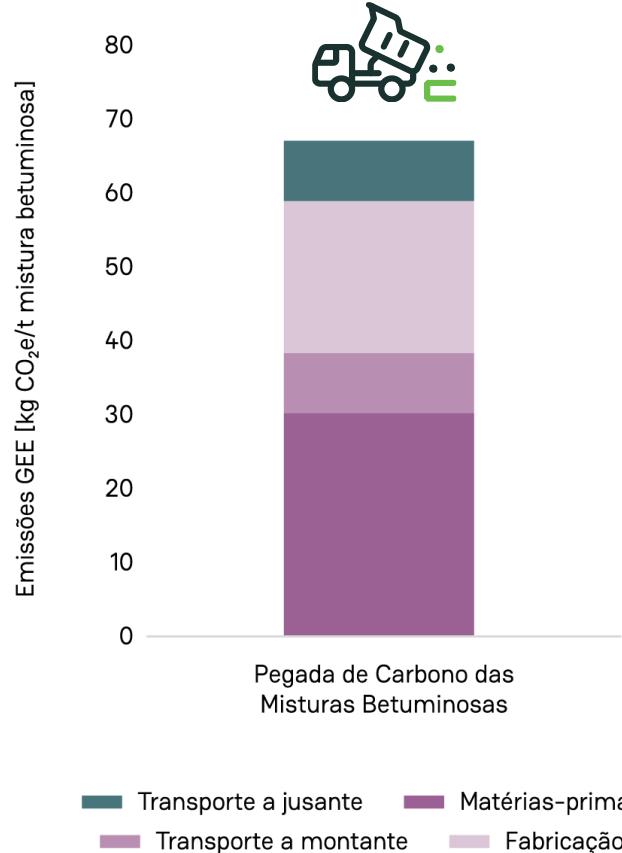
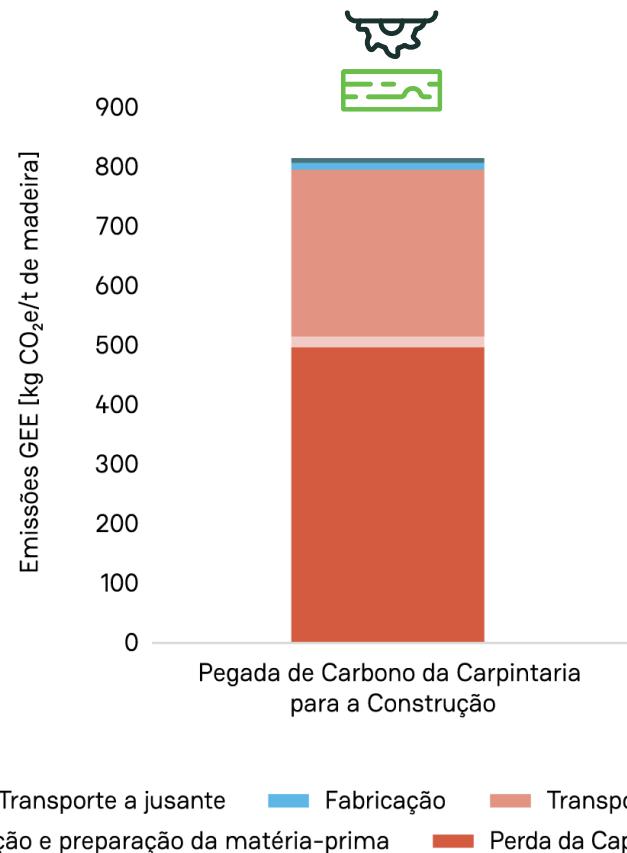
Pegada de Carbono [kgCO₂e/t de produto]



Diagnóstico do Setor



Pegada de Carbono [kgCO₂e/t de produto]





Construction
to Zero

03. ROTEIRO C2Ø

ENTREGÁVEIS C2Ø

DIAGNÓSTICO DO SETOR

VETORES E MEDIDAS DE DESCARBONIZAÇÃO

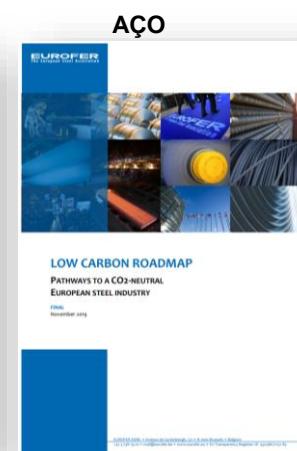
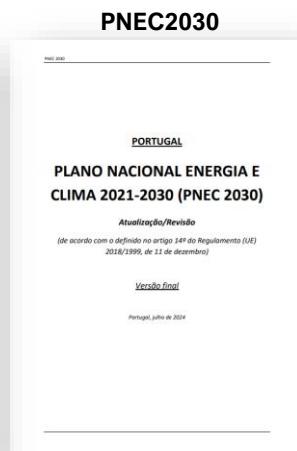
TRAJETÓRIAS DE DESCARBONIZAÇÃO

Vetores e Medidas de Descarbonização



Macrotendências e metas setoriais

- **Eletrificação** da maioria dos processos industriais;
- **Substituição** dos combustíveis fósseis por alternativas de baixo carbono;
- **Otimização** dos processos industriais, aumentando a eficiência energética e material;
- **Digitalização** dos processos industriais;
- **Estratégias setoriais** como o Roteiro da Indústria Cimenteira Nacional para a Neutralidade Carbónica 2050.



Vetores e Medidas de Descarbonização



Eixos de descarbonização



Vetores e Medidas de Descarbonização



Síntese das Medidas de Descarbonização por Fileira



Fileira da Construção
Ambiente Construído



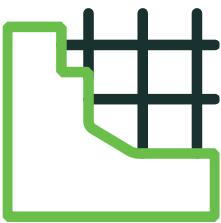
CAE 16230

Fabricação de outras
obras de carpintaria
para a construção



CAE 23610

Fabricação de
produtos de
betão para a
construção



CAE 23630

Fabricação de
betão pronto



CAE 23640

Fabricação de
argamassas



CAE 23991

Fabricação de
misturas
betuminosas

Vetores e Medidas de Descarbonização

Análise das Medidas | Carpintaria

MEDIDA		Adequação ao setor (20%)	Facilidade de Implementação (20%)	Maturidade tecnológica (20%)	Custo investimento (20%)	Período de retorno (20%)	
10	Digitalização de processos de produção	1	2	2	2	1	<div style="width: 100%; background-color: #80E6AA; height: 10px;"></div> 1,6
6	Substituição de combustíveis utilizados nas caldeiras	1	1	1	4	1	<div style="width: 100%; background-color: #80E6AA; height: 10px;"></div> 1,6
2	Privilegiar a utilização de derivados de madeira (aglomerados), ao invés de madeira virgem	1	1	1	3	5	<div style="width: 100%; background-color: #3CB371; height: 10px;"></div> 2,2
5	Aproveitamento integral de sobras para reintegração no processo produtivo	1	2	2	4	2	<div style="width: 100%; background-color: #3CB371; height: 10px;"></div> 2,2
7	Utilizar tecnologias mais eficientes nos fornos de secagem (e.g. bombas de calor, permutadores...)	1	2	2	4	2	<div style="width: 100%; background-color: #3CB371; height: 10px;"></div> 2,2
1	Uso exclusivo de madeiras certificadas (FSC, PEFC)	1	2	2	5	2	<div style="width: 100%; background-color: #FFDAB9; height: 10px;"></div> 2,4
9	Otimização de cargas e transporte	2	2	2	4	2	<div style="width: 100%; background-color: #FFDAB9; height: 10px;"></div> 2,4
11	Incremento da prefabricação e modularidade	2	3	2	5	1	<div style="width: 100%; background-color: #FF8C00; height: 10px;"></div> 2,6
4	Utilização de matérias primas nacionais	1	4	4	4	2	<div style="width: 100%; background-color: #FF8C00; height: 10px;"></div> 3,0
3	Substituição de colas e acabamentos por produtos com solventes à base de água	2	4	3	5	2	<div style="width: 100%; background-color: #FF4500; height: 10px;"></div> 3,2

Vetores e Medidas de Descarbonização



Análise das Medidas | Produtos de Betão

MEDIDA		Adequação ao setor (20%)	Facilidade de implementação (20%)	Maturidade tecnológica (20%)	Custo investimento (20%)	
8	Digitalização dos fluxos operacionais de produção	1	2	2	2	<div style="width: 180px;"><div style="width: 100%;">1,8</div></div>
2	Adição de mais compostos minerais à produção	2	2	1	4	<div style="width: 230px;"><div style="width: 100%;">2,3</div></div>
5	Melhoria da eficiência energética dos processos de produção	2	2	3	4	<div style="width: 280px;"><div style="width: 100%;">2,8</div></div>
7	Substituição de veículos a combustão fóssil por combustíveis de baixo carbono	2	3	3	4	<div style="width: 300px;"><div style="width: 100%;">3,0</div></div>
4	Otimização do mix de betão com menor utilização de ligante hidráulico	3	4	3	2	<div style="width: 300px;"><div style="width: 100%;">3,0</div></div>
1	Integração de material reciclado na produção	2	4	4	3	<div style="width: 330px;"><div style="width: 100%;">3,3</div></div>



Vetores e Medidas de Descarbonização



Análise das Medidas | Betão Pronto

MEDIDA	Adequação ao setor (20%)	Facilidade de Implementação (20%)	Maturidade tecnológica (20%)	Custo investimento (20%)	Período de retorno (20%)	
7 Produção de energia elétrica e térmica a partir de fontes de energia renováveis	1	1	1	2	1,5	<div style="width: 130px;"><div style="width: 130px; background-color: #90EE90;">1,3</div></div>
9 Otimização de carga dos camiões-betoneira no transporte de betão	1	1	1	3	1,5	<div style="width: 150px;"><div style="width: 150px; background-color: #90EE90;">1,5</div></div>
2 Integração de escórias de fundição ou cinzas volantes	1	2	1	2	1,5	<div style="width: 150px;"><div style="width: 150px; background-color: #90EE90;">1,5</div></div>
10 Digitalização dos fluxos operacionais de produção	1	2	2	2	1	<div style="width: 160px;"><div style="width: 160px; background-color: #90EE90;">1,6</div></div>
5 Incremento da reciclagem do betão	1	1	1	3	2	<div style="width: 160px;"><div style="width: 160px; background-color: #90EE90;">1,6</div></div>
3 Utilização de cimentos com baixa incorporação de clínquer	1	3	4	1	1	<div style="width: 200px;"><div style="width: 200px; background-color: #FFFACD;">2,0</div></div>
8 Substituição de veículos a combustão fóssil por combustíveis de baixo carbono	1	2	2	4	2,75	<div style="width: 240px;"><div style="width: 240px; background-color: #FFFACD;">2,4</div></div>
1 Incorporação de agregados reciclados	1	3	4	3	1,5	<div style="width: 250px;"><div style="width: 250px; background-color: #FF8C00;">2,5</div></div>
6 Uso de aditivos para carbonatar agregados provenientes de RCD	1	4	5	3	1,5	<div style="width: 290px;"><div style="width: 290px; background-color: #FF0000;">2,9</div></div>
11 Carbonatação do betão fresco (incorporação de CO2)	2	5	5	4	1,5	<div style="width: 350px;"><div style="width: 350px; background-color: #FF0000;">3,5</div></div>

Vetores e Medidas de Descarbonização



Análise das Medidas | Argamassas

MEDIDA	Adequação ao setor (20%)	Facilidade de Implementação (20%)	Maturidade tecnológica (20%)	Custo investimento (20%)	Período de retorno (20%)	
6 Implementação de sistemas de produção para autoconsumo	1	1	1	4	1,5	<div style="width: 170px; background-color: #90EE90;"></div> 1,7
9 Utilização de materiais com granulometria e porosidade melhoradas	1	2	3	2	1	<div style="width: 180px; background-color: #2ECC71;"></div> 1,8
4 Expedição de produto a granel	2	3	2	2	1,5	<div style="width: 210px; background-color: #2ECC71;"></div> 2,1
5 Incremento do desempenho térmico das argamassas	1	3	2	3,5	1,5	<div style="width: 220px; background-color: #FFD700;"></div> 2,2
8 Incremento da durabilidade e lavagem das argamassas	2	2	2	3,5	1,5	<div style="width: 220px; background-color: #FFD700;"></div> 2,2
3 Utilização de materiais com menor conteúdo energético e/ou carbónico	3	2	3	2	1,5	<div style="width: 230px; background-color: #FFD700;"></div> 2,3
7 Aquisição de eletricidade com garantias de origem	2	2	2	3,5	2	<div style="width: 230px; background-color: #FFD700;"></div> 2,3
1 Incorporação de agregados reciclados	3	2	2	4	1,5	<div style="width: 250px; background-color: #F39C12;"></div> 2,5
2 Incorporação de materiais naturais e locais	3	3	3	3	1,5	<div style="width: 270px; background-color: #E74C3C;"></div> 2,7

Vetores e Medidas de Descarbonização



Análise das Medidas | Misturas Betuminosas

MEDIDA		Adequação ao setor (20%)	Facilidade de Implementação (20%)	Maturidade tecnológica (20%)	Custo investimento (20%)	Período de retorno (20%)	
1	Reciclagem e utilização de material reciclado	1	2	2	2	1,5	<div style="width: 100%; background-color: #80E6AA; height: 10px;"></div> 1,9
2	Redução do consumo de combustível através da diminuição da temperatura de produção	1	3	2	4	2	<div style="width: 100%; background-color: #80E6AA; height: 10px;"></div> 2,2
4	Utilização de energias renováveis para o aquecimento da central	1	2	3	4	2	<div style="width: 100%; background-color: #3CB371; height: 10px;"></div> 2,4
5	Melhoria da eficiência energética dos processos de produção	1	3	3	4	2,5	<div style="width: 100%; background-color: #FFDAB9; height: 10px;"></div> 2,7
9	Digitalização dos fluxos operacionais de produção	1	3	3	4	2,5	<div style="width: 100%; background-color: #FFDAB9; height: 10px;"></div> 2,7
6	Asfalto reflexivo para a redução do efeito ilha de calor	2	3	3	2	3	<div style="width: 100%; background-color: #FFB703; height: 10px;"></div> 3,0
7	Adequação da resistência ao rolamento para a redução do consumo de combustível dos veículos	2	3	4	4	1,5	<div style="width: 100%; background-color: #F08030; height: 10px;"></div> 3,1
3	Utilização de equipamentos elétricos ou movidos a combustíveis de baixo carbono	3	3	4	4	3,5	<div style="width: 100%; background-color: #F08030; height: 10px;"></div> 3,1
8	Sensorização para o aumento de longevidade	3	4	3	3	5	<div style="width: 100%; background-color: #E63935; height: 10px;"></div> 3,4



Vetores e Medidas de Descarbonização



Análise das Medidas | Setor da Construção

MEDIDA		Adequação ao setor (20%)	Facilidade de Implementação (20%)	Maturidade tecnológica (20%)	Custo investimento (20%)	Período de retorno (20%)	
7	Aumentar a eficiência energética em obra	1	1	2	2	2,0	<div style="width: 40%; background-color: #90EE90; height: 10px;"></div> 1,6
10	Digitalização dos fluxos operacionais de produção	1	2	1	5	1,5	<div style="width: 60%; background-color: #90EE90; height: 10px;"></div> 2,1
2	Reutilização de materiais e elementos de construção	1	3	3	2	1,5	<div style="width: 60%; background-color: #90EE90; height: 10px;"></div> 2,1
5	Utilização de novos equipamentos mais eficientes em obra e/ou eléctricos/H2	2	2	2	2	2,7	<div style="width: 60%; background-color: #90EE90; height: 10px;"></div> 2,1
4	Substituição de combustíveis fósseis por renováveis (maquinaria)	2	2	3	2	2,0	<div style="width: 80%; background-color: #90EE90; height: 10px;"></div> 2,2
8	Otimização de cargas e transporte	1	1	1	5	3,3	<div style="width: 20%; background-color: #FFDAB9; height: 10px;"></div> 2,3
3	Reaproveitamento de resíduos gerados em obra	1	2	2	4	3,3	<div style="width: 70%; background-color: #FFDAB9; height: 10px;"></div> 2,5
11	Incremento da prefabricação e modularidade	1	2	2	5	3,0	<div style="width: 80%; background-color: #FFDAB9; height: 10px;"></div> 2,6
9	Substituição dos combustíveis fósseis na frota	2	3	2	4	2,5	<div style="width: 80%; background-color: #FFDAB9; height: 10px;"></div> 2,7
6	Instalação de painéis fotovoltaicos e/ou térmicos	3	4	2	4	1,0	<div style="width: 100%; background-color: #E63935; height: 10px;"></div> 2,8
1	Privilegiar a utilização de materiais com baixo carbono incorporado	2	4	4	5	2,0	<div style="width: 100%; background-color: #E63935; height: 10px;"></div> 3,4



Construction
to Zero

03. ROTEIRO C2Ø

ENTREGÁVEIS C2Ø

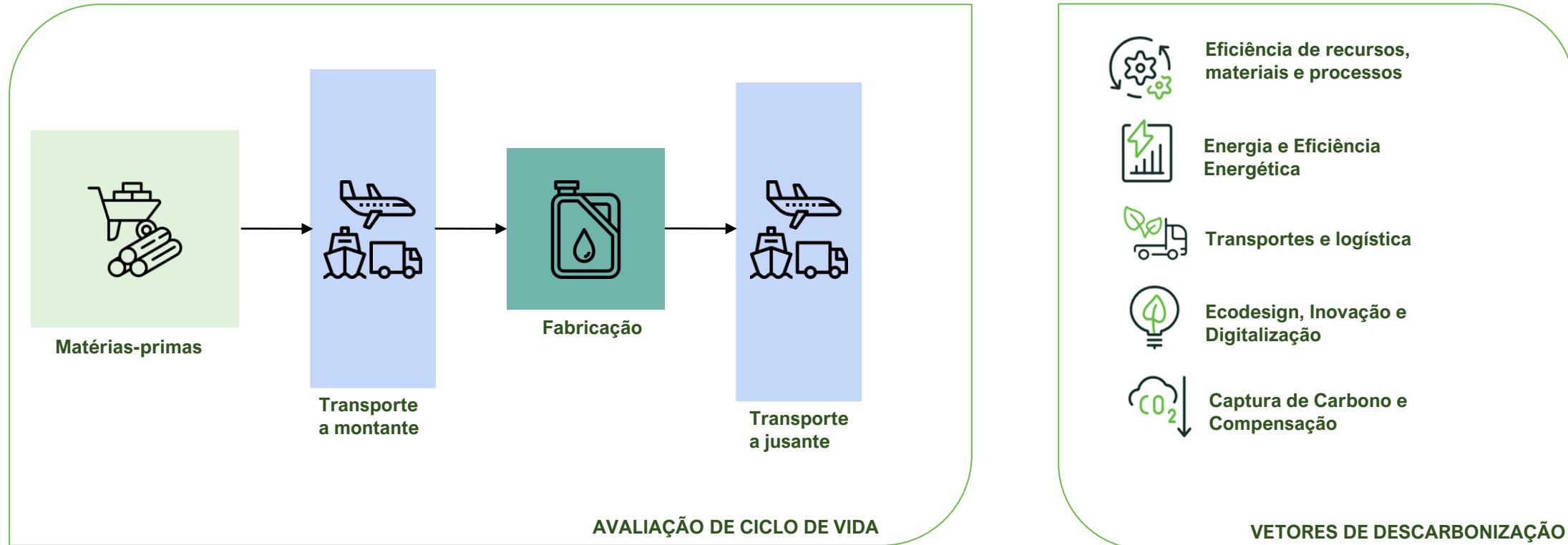
DIAGNÓSTICO DO SETOR

VETORES E MEDIDAS DE DESCARBONIZAÇÃO

TRAJETÓRIAS DE DESCARBONIZAÇÃO

Trajetórias de Descarbonização

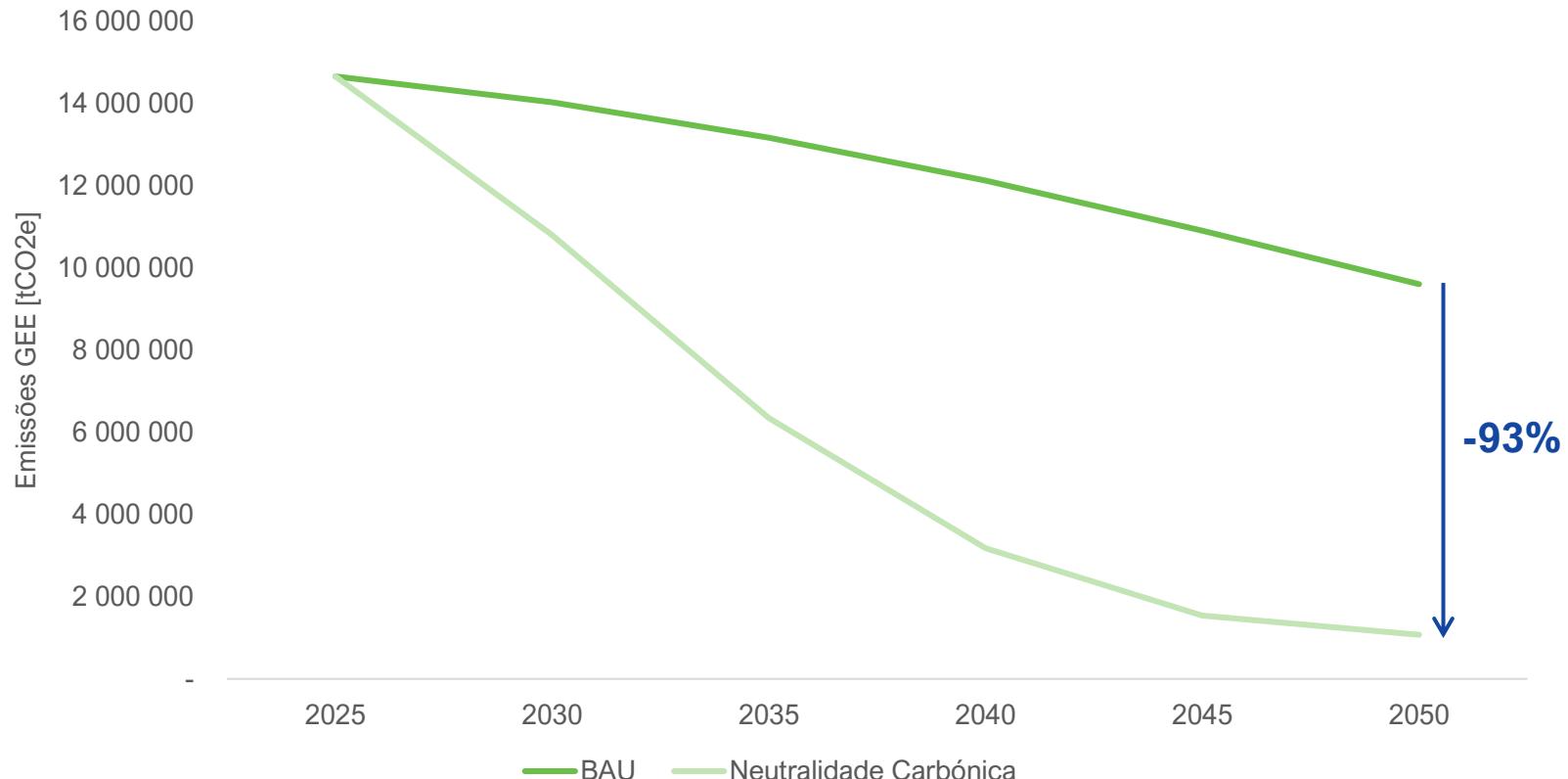
Etapas do Ciclo de Vida e Vetores de descarbonização



Trajetórias de Descarbonização



Setor de Construção



A diminuição da utilização de materiais de construção intensivos em carbono e a reutilização de materiais de construção, contribui com **-87%**

A descarbonização do setor dos transportes, rodoviários e marítimo prevê a diminuição de **-4%**

A eletrificação dos processos de fabricação permite a redução de **-2%**

Trajetórias de Descarbonização



Setor de Construção

2025



Cimento: -18%

Aço: -54%

Tijolos
cerâmicos: -14%

Vidro
plano: -1%

Transporte: -4%

Fabricação: -2%

2050

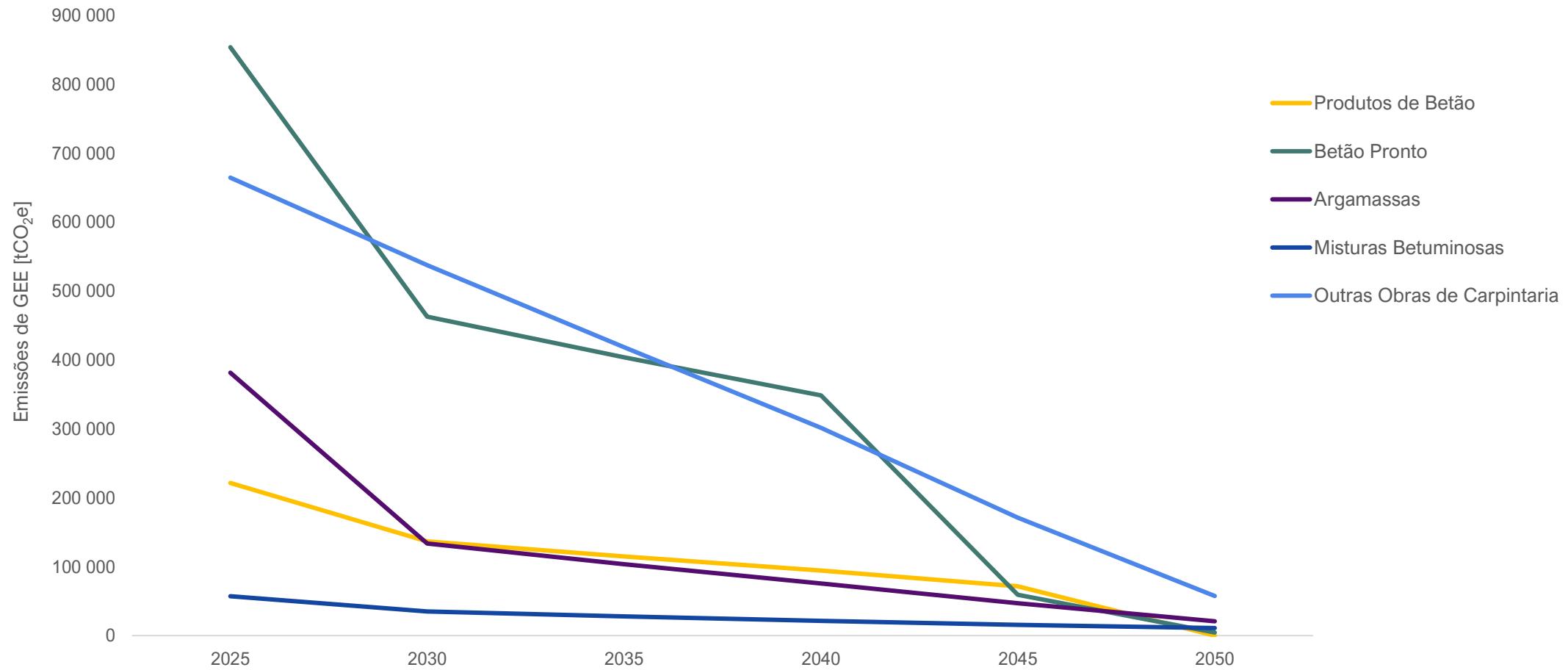
1 075 058 tCO₂e

Redução de
93% das
Emissões
Globais de GEE

Trajetórias de Descarbonização



Produtos de Construção [Emissões Globais]

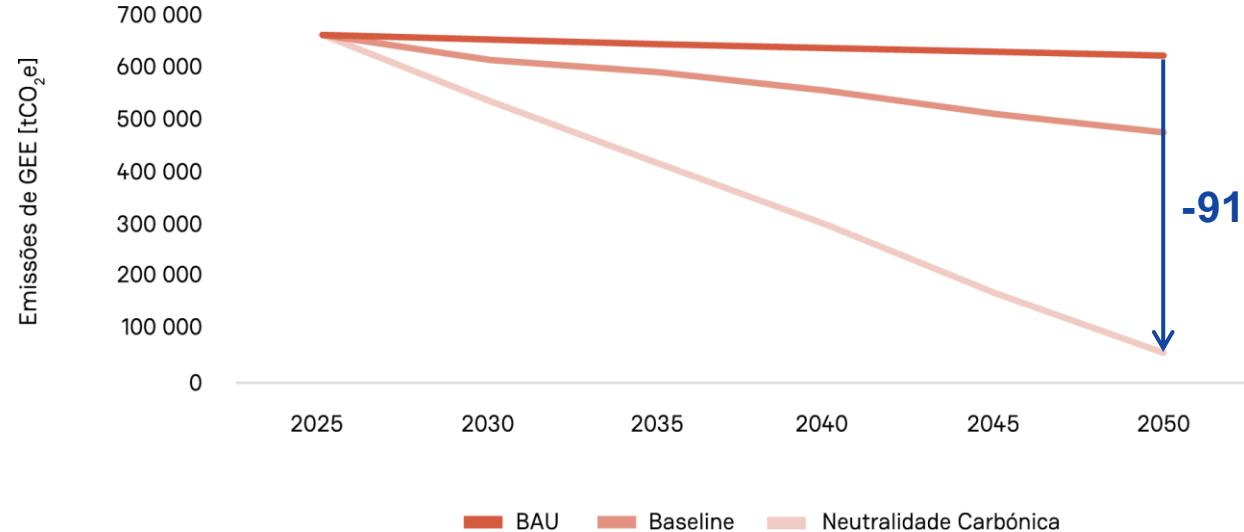


Trajetórias de Descarbonização

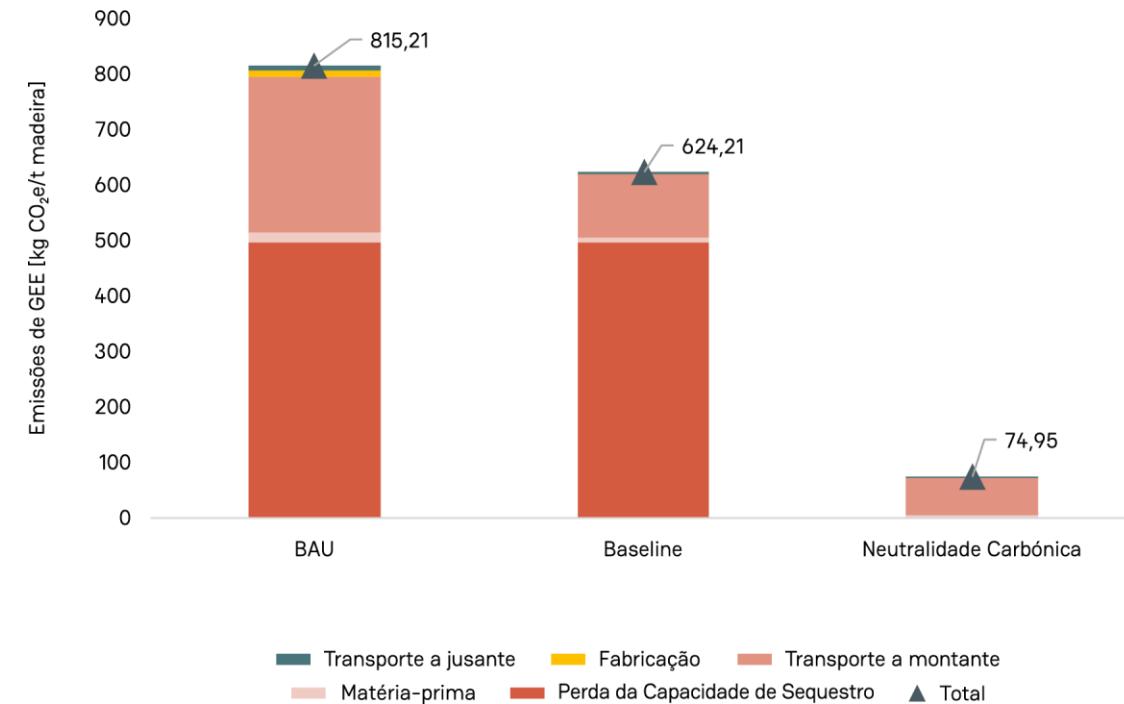


Setor de Outras Obras de Carpintaria

Emissões Globais (2025-2050)



Emissões de GEE/t de produto (2050)

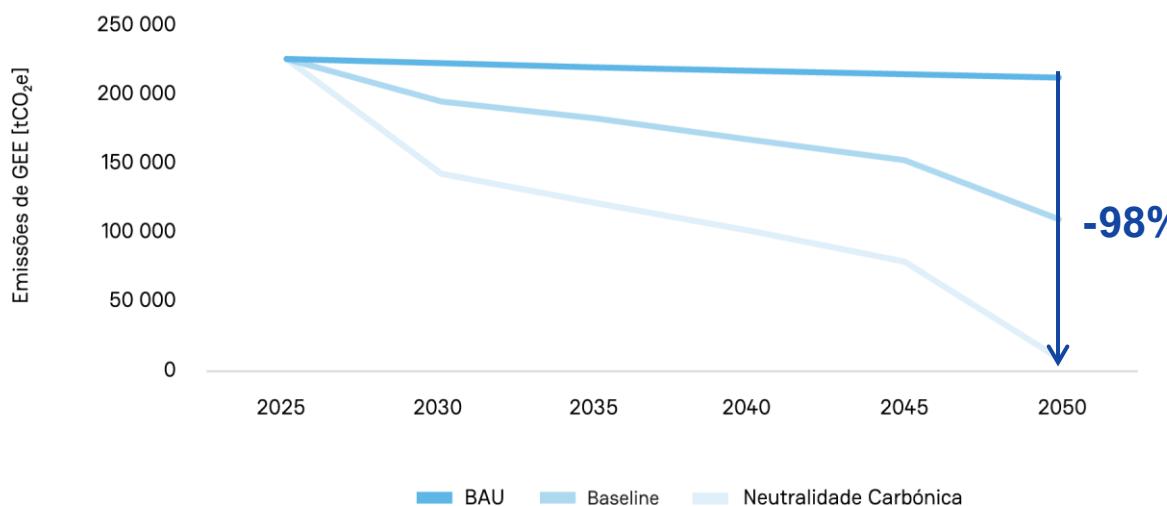


Trajetórias de Descarbonização

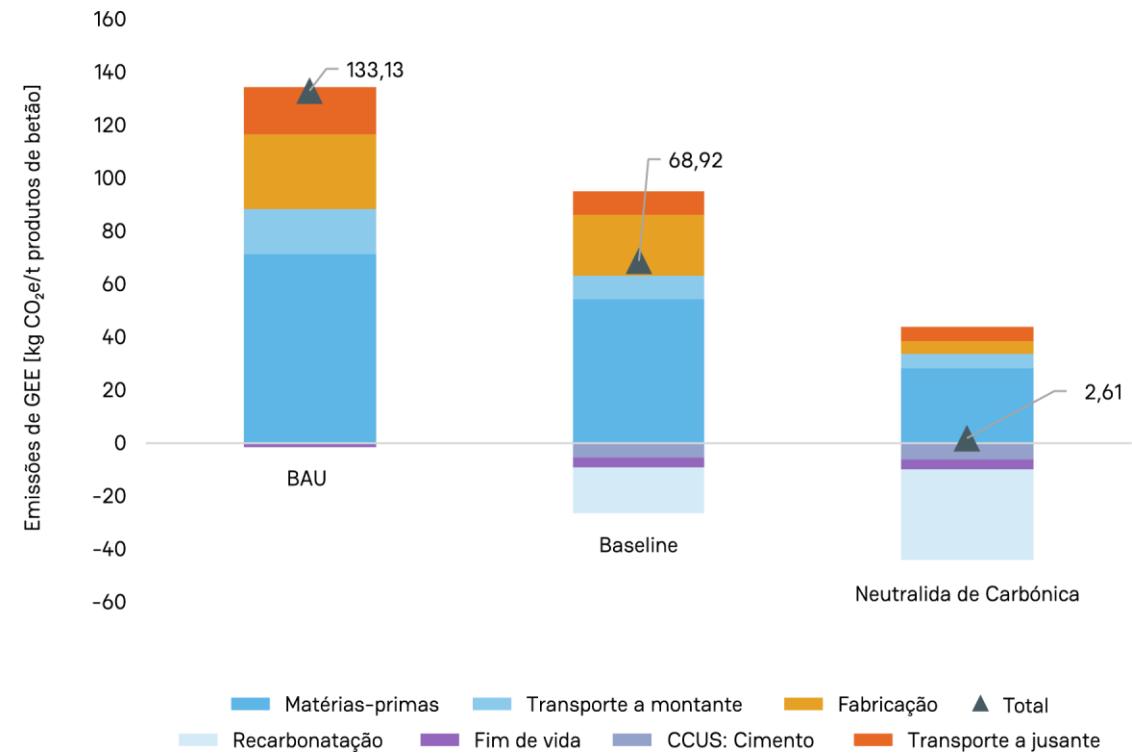


Setor dos Produtos de Betão

Emissões Globais (2025-2050)



Emissões de GEE/t de produto (2050)

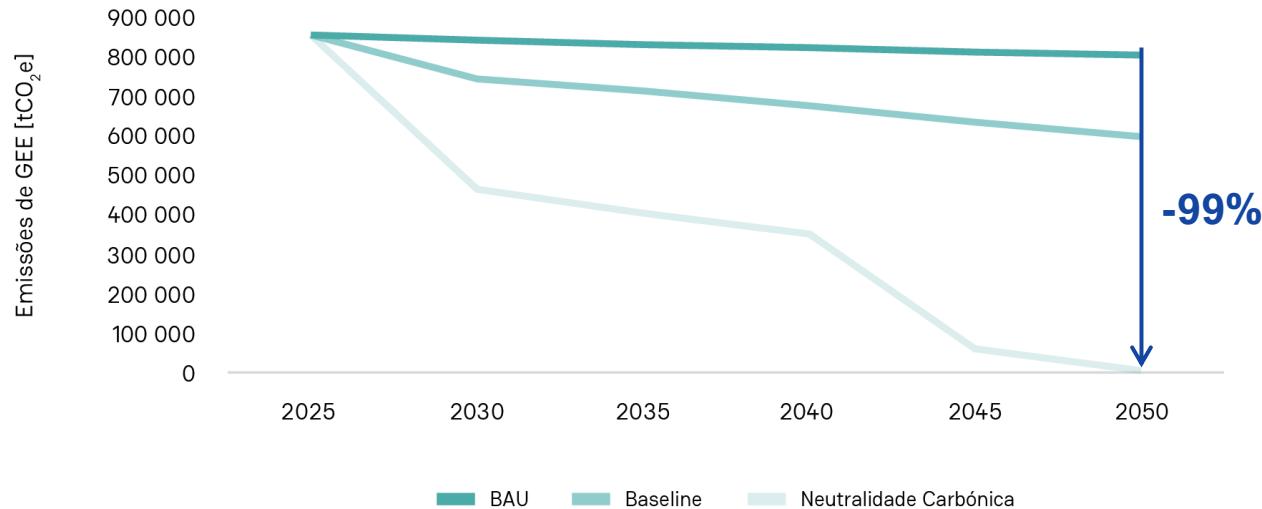


Trajetórias de Descarbonização

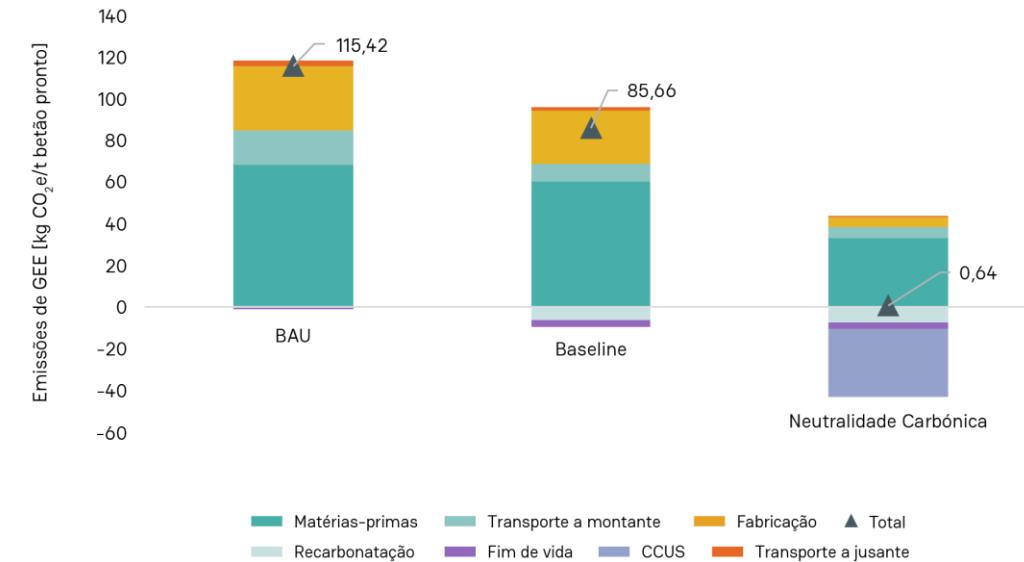


Setor do Betão Pronto

Emissões Globais (2025-2050)



Emissões de GEE/t de produto (2050)

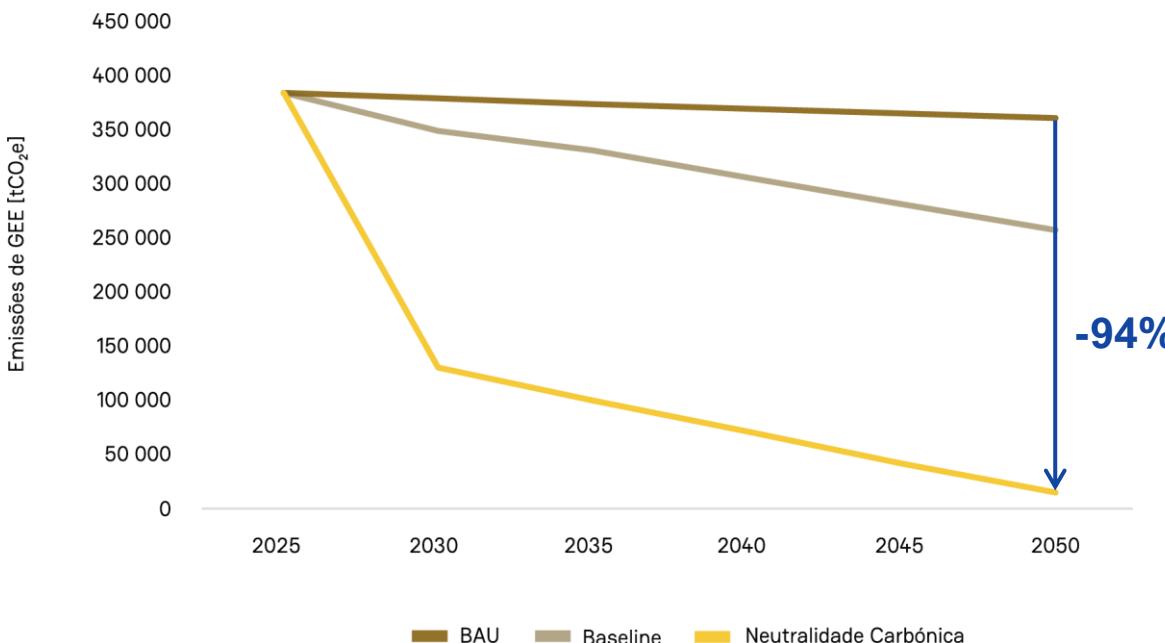


Trajetórias de Descarbonização

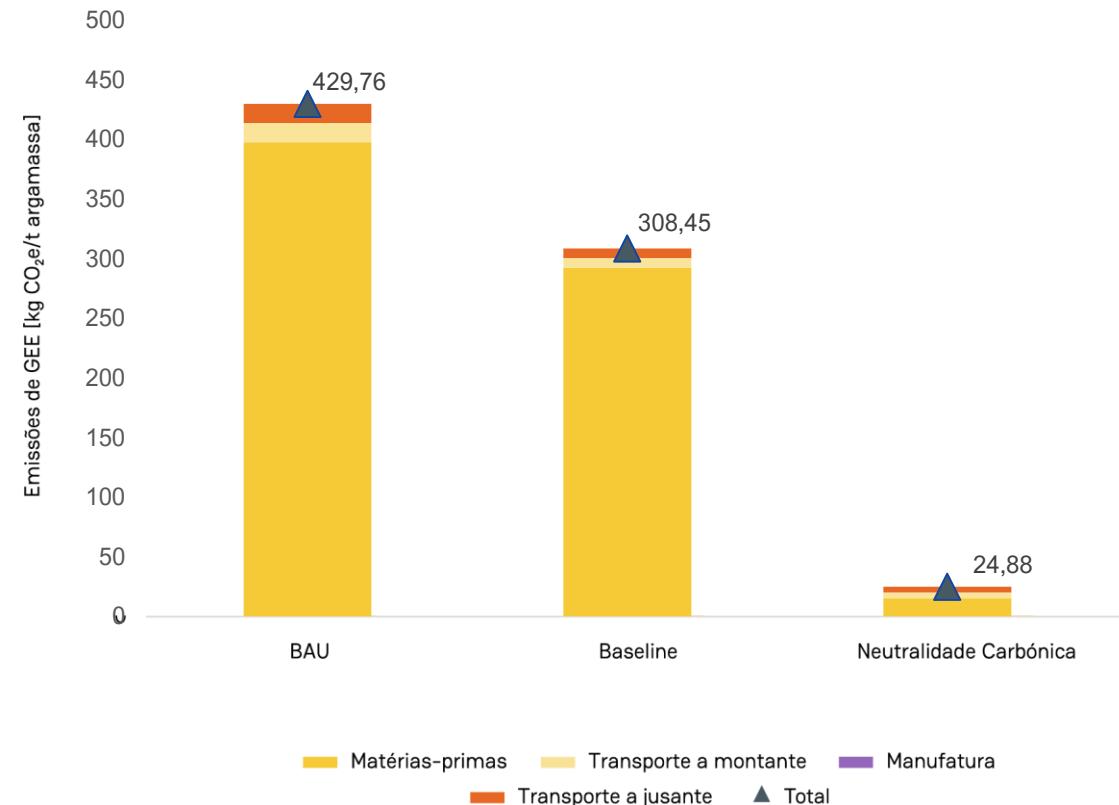


Setor das Argamassas

Emissões Globais (2025-2050)



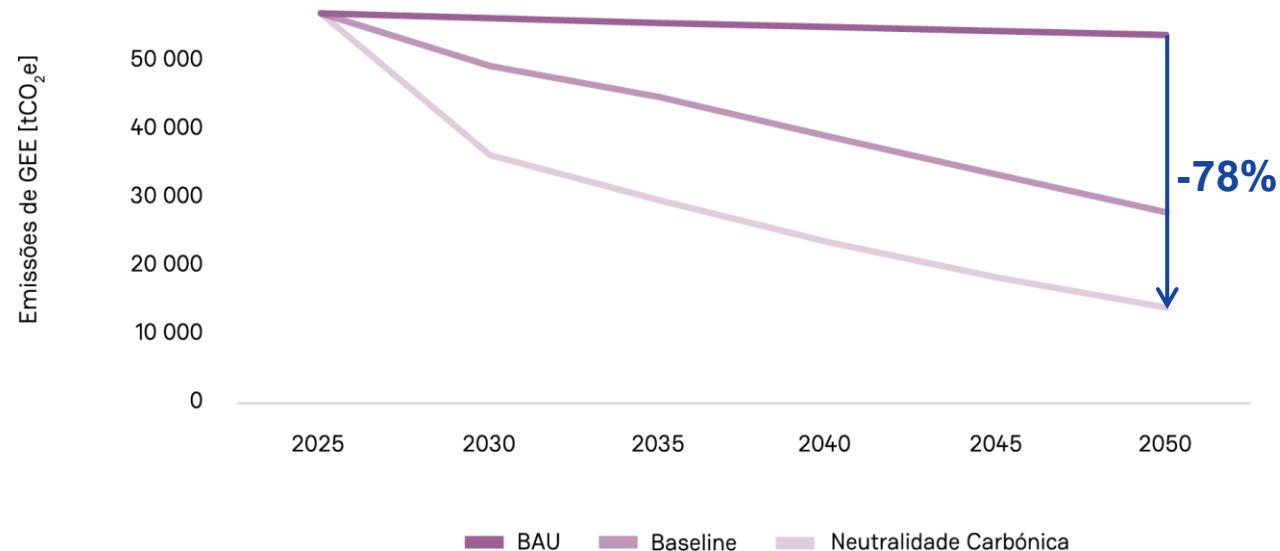
Emissões de GEE/t de produto (2050)



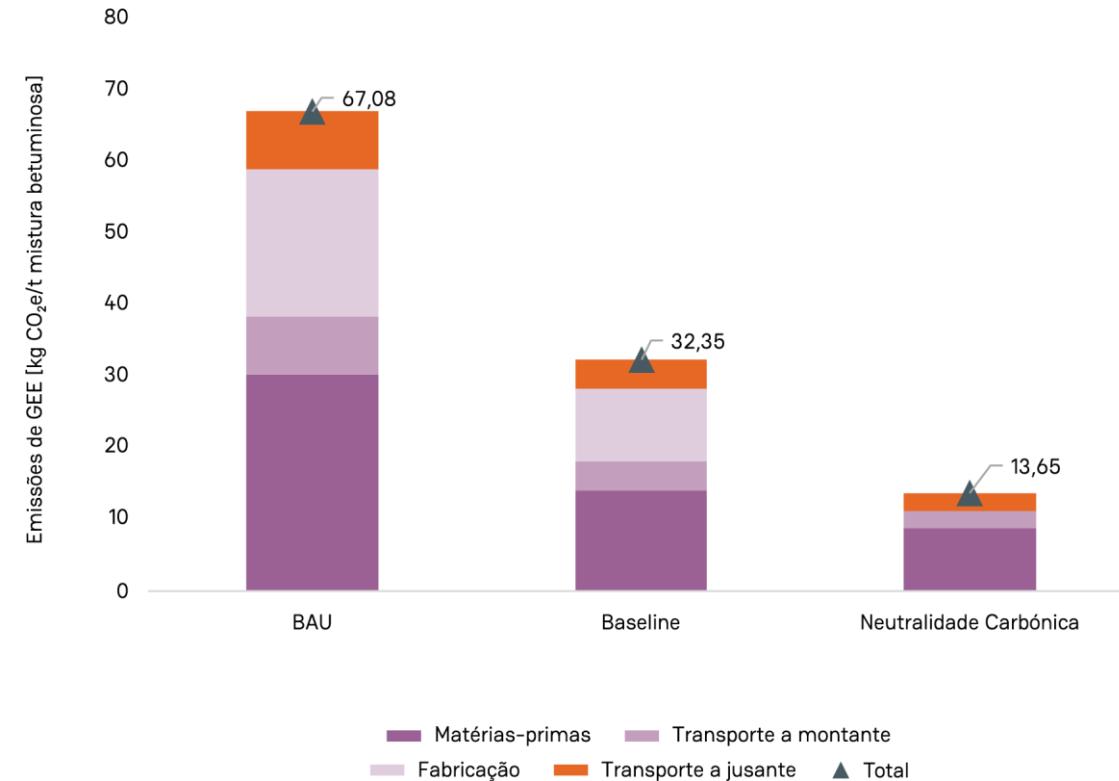
Trajetórias de Descarbonização

Setor das Misturas Betuminosas

Emissões Globais (2025-2050)



Emissões de GEE/t de produto (2050)





Construction
to Zero

04. O FUTURO DO ROTEIRO C2Ø

04. Futuro do Roteiro



Da Ambição à Ação

Roteiro C2Ø

Define a trajetória para uma **construção sustentável e de baixo carbono**, alinhada com as metas nacionais e europeias.

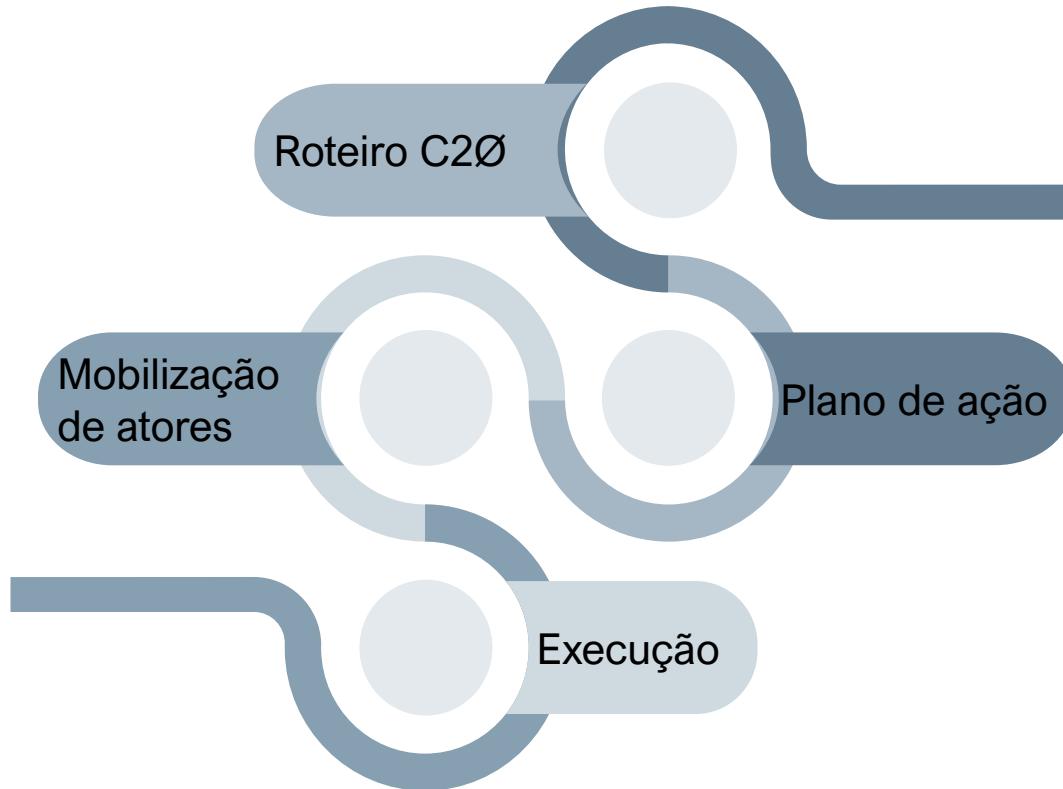
Plano de Ação & Mobilização

O futuro passa por **transformar metas em ações concretas**, com uma mobilização conjunta de toda a fileira (indústria, projetistas, construtores, reguladores e financiadores).

Processo coletivo

A descarbonização é um **processo coletivo** que abrange todo o ciclo de vida do ambiente construído.

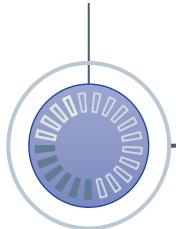
O sucesso depende de **coordenação, dados fiáveis, inovação e confiança** entre todos os agentes.



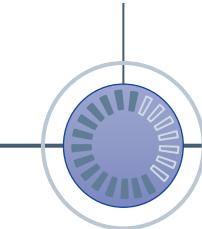
04. Futuro do Roteiro

Áreas prioritárias para a transição

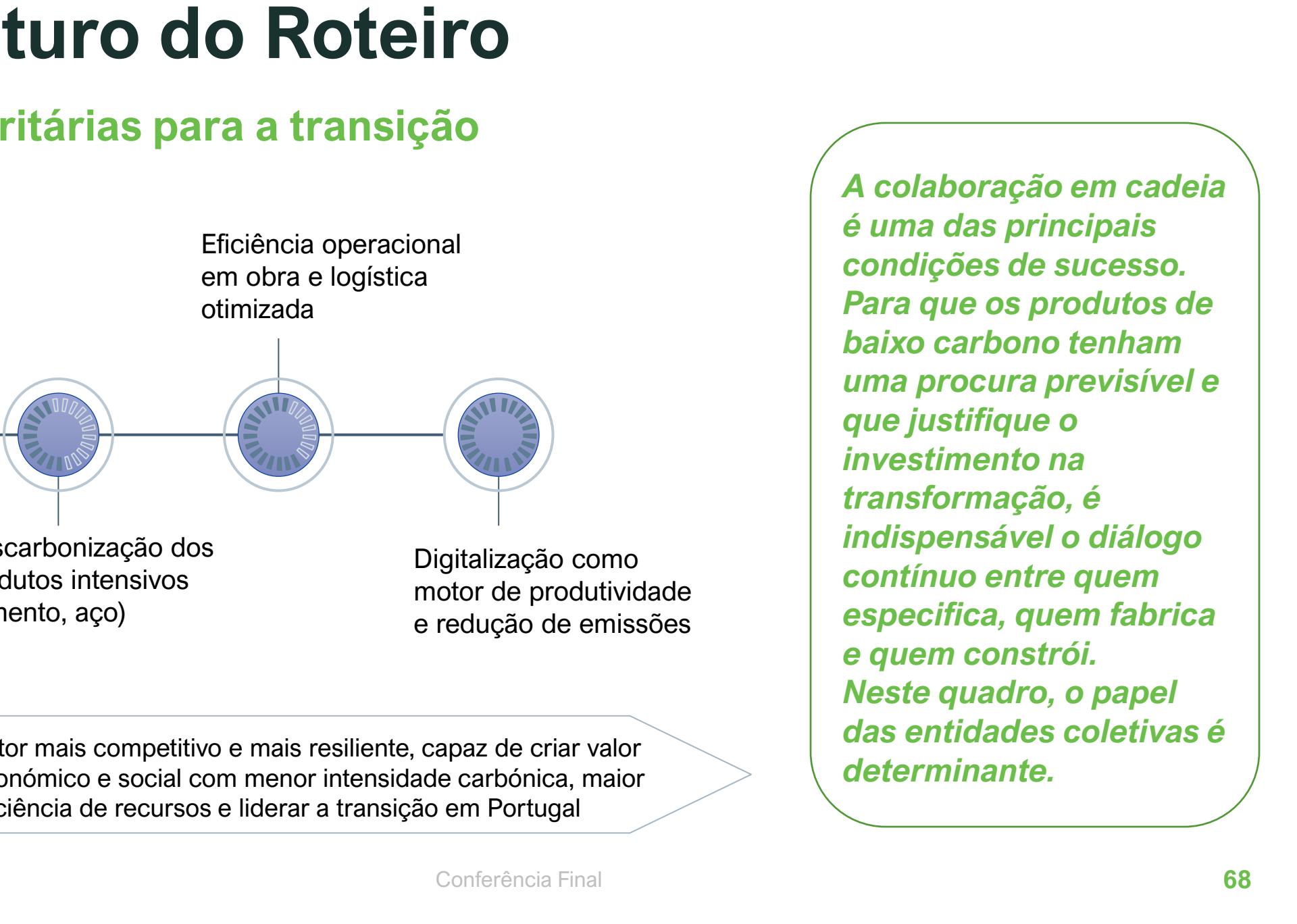
Qualidade e harmonização dos dados



Eficiência operacional em obra e logística otimizada



Descarbonização dos produtos intensivos (cimento, aço)



Digitalização como motor de produtividade e redução de emissões

Setor mais competitivo e mais resiliente, capaz de criar valor económico e social com menor intensidade carbónica, maior eficiência de recursos e liderar a transição em Portugal

A colaboração em cadeia é uma das principais condições de sucesso. Para que os produtos de baixo carbono tenham uma procura previsível e que justifique o investimento na transformação, é indispensável o diálogo contínuo entre quem especifica, quem fabrica e quem constrói. Neste quadro, o papel das entidades coletivas é determinante.

04. Futuro do Roteiro



Políticas Públicas

Contexto político-regulamentar que apoie esta transição:

- **Energia Renovável e Infraestruturas Resilientes:** estabilidade e segurança no fornecimento;
- **Resíduos de Construção e Demolição (RCD) e Materiais Reciclados:** que potencia e reutilização e a reciclagem;
- **Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) e Produtos de Baixo Carbono:** valorização de outras dimensões para além do valor económico;
- **Capacitação, Emprego Verde e Qualificação Profissional:** num contexto de escassez de RHs;
- **Inovação, Governança e Financiamento Sustentável:** apoio à transição.