

Cascais Smart Pole

RELATÓRIO FINAL - CAMINHO PARA A NEUTRALIDADE CARBÓNICA

ATIVIDADE 1.2 – SELEÇÃO DE OPÇÕES DE DESCARBONIZAÇÃO
E DEFINIÇÃO DO CAMINHO PARA A NEUTRALIDADE
CARBÓNICA
VERSÃO AGOSTO.2023



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

**FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA**

Parceiros:

CASCAIS

Nova
UNIVERSITY OF
LISBOA



GET2

prio

VEOLIA

ATM
HYDROTECHNICAL SERVICES

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

ÍNDICE

- 1 INTRODUÇÃO
- 2 INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GEE DE 2019
- 3 PROJEÇÕES DE EMISSÕES DE GEE ATÉ 2050
- 4 SELECÇÃO DE MEDIDAS DE DESCARBONIZAÇÃO
- 5 PLANO DE MONITORIZAÇÃO



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

Nova
Nova School of
Business & Economics



GET2

prio

VEOLIA

ATM
HYDROLYSE NORWEGIAN

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

Introdução



Financiado por:

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

Operador
do Programa:



Promotor:

**FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA**

Parceiros:

CASCAIS



WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

Introdução

O 'Relatório Final - Caminho para a Neutralidade Carbónica' é o resultado de todas as atividades desenvolvidas na atividade 1:

Atividade 1.1: Inventário de Emissões de GEE 2019 e Esforço para a descarbonização

Atividade 1.2: Seleção de opções de descarbonização e definição do caminho para a neutralidade carbónica

Inclui ainda mecanismos de suporte concretizando um plano de monitorização, com um sistema de indicadores que permita monitorizar e avaliar o desempenho dos resultados das opções identificadas.

Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:

 **REPÚBLICA
PORTUGUESA**
AMBIENTE E
AÇÃO CLIMÁTICA

Promotor:

**FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA**

Parceiros:

CASCAIS

Nova
UNIVERSITY OF
NORTHERN IRELAND

 **CASCAIS
AMBIENTE**

GET2

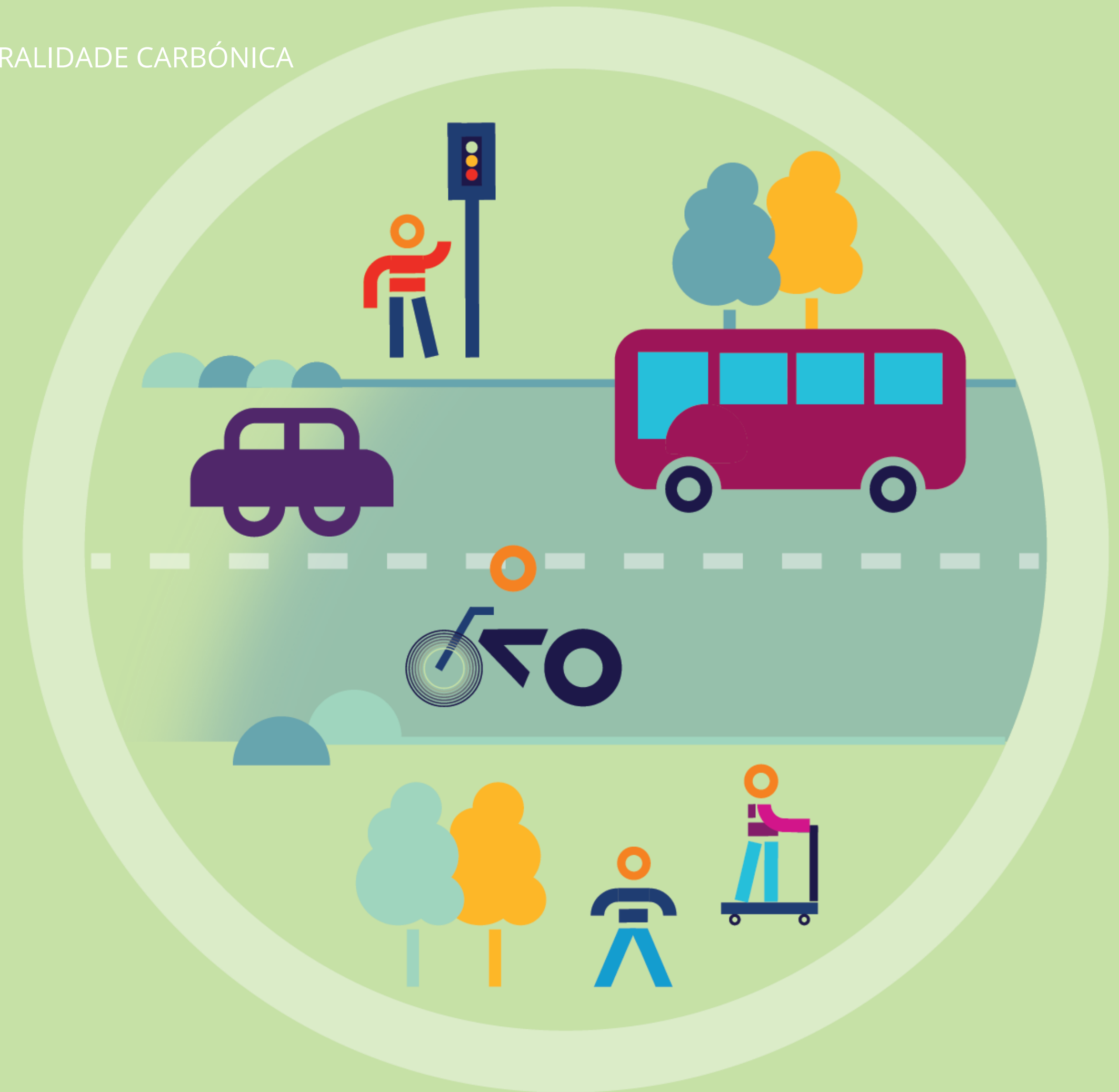
prio

 **VEOLIA**

ATM
HYDROTECHNICAL SERVICES

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

Inventário de emissões de GEE de 2019



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

Nova
Nova School of
Business & Economics



GET2

prio

VEOLIA

ATM
HYDROTECHNICAL NORWEGIAN

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT



Metodologia

O inventário de emissões de GEE de 2019 seguiu a metodologia do GHG *Protocol for Cities*:

Fronteiras do inventário

O living lab, representado na Figura, resulta do triângulo formado pelo Bairro de São Gonçalo, Campus Nova SBE e Praia do Moinho. A área contempla vários espaços verdes (cerca de 4,2 ha) abertos ao público, parques de estacionamento e ligações diretas entre o campus e a praia, onde se cruzam residentes, visitantes, moradores, clientes dos diversos estabelecimentos comerciais.

O inventário de emissões de GEE foi elaborado para o ano de 2019 para a área do living lab, abrangendo uma população de 6 876 indivíduos.



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

N.O.V.A

CASCAIS
AMBIENTE

GET2

prio

VEOLIA

ATM

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT



Metodologia

- Os gases considerados no inventário de GEE são os principais GEE do Protocolo de Quioto: Dióxido de Carbono (CO₂), Metano (CH₄) e Óxido nitroso (N₂O), resultantes de fontes de emissão que estão dentro do limite geográfico do living lab, bem como as emissões que ocorrem fora desses limites, mas que resultam das atividades do living lab.
- As quantidades destes gases são apresentadas em toneladas de CO₂ equivalente (tCO₂e), utilizando os valores de Potencial de Aquecimento Global disponibilizados pelo 4º relatório do IPCC para um horizonte de 100 anos, em linha com os valores usados no inventário nacional de GEE publicado pela APA.
- Para o cálculo das emissões de GEE do living lab foram considerados três setores: Energia Estacionária, Transportes, Resíduos e Águas Residuais.

Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

Nova
Nova School of
Business & Economics

CASCAIS
AMBIENTE

GET2

prio

VEOLIA

ATM
HYDROTECHNICAL SERVICES

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT



Metodologia

Foram considerados os **três âmbitos de emissões**:

Âmbito 1
Emissões diretas

emissões de GEE provenientes de fontes localizadas dentro dos limites do living lab.

Âmbito 2
Emissões indiretas

emissões de GEE que ocorrem como consequência do uso da eletricidade dentro dos limites do living lab.

Âmbito 3
Emissões indiretas

as emissões de âmbito 3 correspondem a todas as outras emissões de GEE que ocorrem fora dos limites geográficos do living lab, como consequência de atividades que têm lugar dentro desses limites geográficos.

Financiado por:



Operador
do Programa:



Promotor:



Parceiros:





Metodologia

Âmbito 1 Emissões diretas

- Consumos de combustíveis em fontes fixas
- Consumos de combustíveis em fontes móveis
- Gases refrigerantes

Âmbito 2 Emissões indiretas

- Consumos de energia elétrica no campus

Âmbito 3 Emissões indiretas

- Tratamento de efluentes líquidos gerados na NOVA SBE
- Tratamento de resíduos gerados na NOVA SBE
- Deslocações da população da NOVA SBE entre casa e o campus (questionário1)
- Viagens durante o ano letivo dos alunos cuja residência principal é fora da Área Metropolitana de Lisboa (questionário2)
- Viagens de negócios - transporte de funcionários para atividades profissionais
- Ativos arrendados a jusante – emissões de GEE associadas ao funcionamento dos espaços da NOVA SBE alugados a outras entidades (residência, ginásio, restaurantes)
- Perdas de transmissão e distribuição do fornecimento da energia da rede

Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

**FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA**

Parceiros:



WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT



Metodologia

- As emissões de GEE foram calculadas por meio da aplicação de fatores de emissão aos dados de atividade recolhidos, recorrendo genericamente à seguinte fórmula simplificada:

$$\text{Emissões de GEE} = \text{Dados de Atividade} \times \text{Fator de Emissão}$$

- Foram recolhidos dados reais de consumos da NOVA SBE, e foi feito um questionário à sua população para aferir de que forma fazem as suas deslocações diárias até à universidade,
- Relativamente à restante área do living lab, nomeadamente a área compreendida pelo Bairro de São Gonçalo e Praia do Moinho, foram estimadas as emissões de GEE com base num valor per capita recorrendo aos dados públicos per capita do Roteiro Municipal para a Neutralidade Carbónica 2050 de Cascais (RNC Cascais).

$$\text{Emissões de GEE} = \text{Emissões per capita} \times \text{População}$$

Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

NOVA

CASCAIS
AMBIENTE

GET2

prio

VEOLIA

ATM

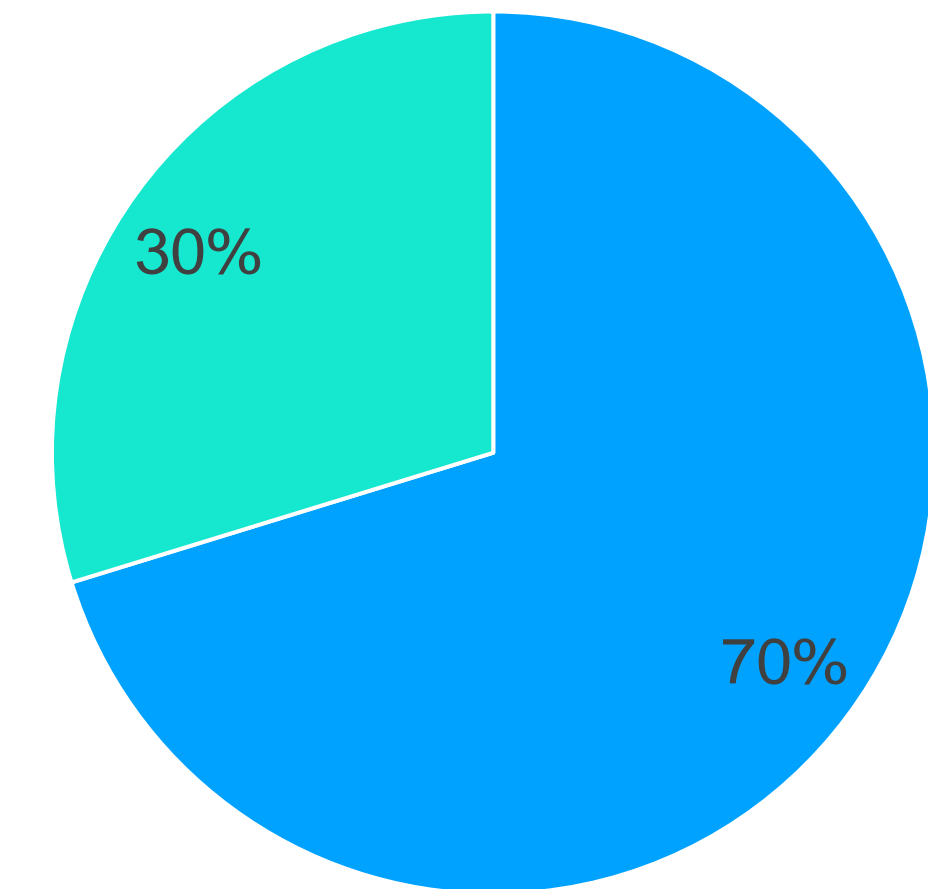
WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT



Resultados

As emissões de GEE estimadas para o living lab em 2019 são de **11 670 tCO₂e**.

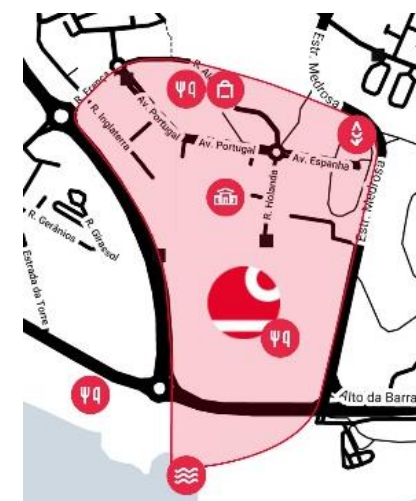
- As atividades da NOVA SBE têm um peso de 70% no inventário de emissões de GEE do living lab em 2019.
- As emissões de GEE associadas ao Bairro de São Gonçalo têm um peso de 30% no inventário de emissões de GEE do living lab em 2019.



■ NOVA SBE ■ Bairro de S. Gonçalo



Emissões per capita
1,8 tCO₂e



Emissões área living lab
0,3 tCO₂e/m²

Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

NOVA
UNIVERSITY OF
SOUTH-SOUTH

CASCAIS
AMBIENTE

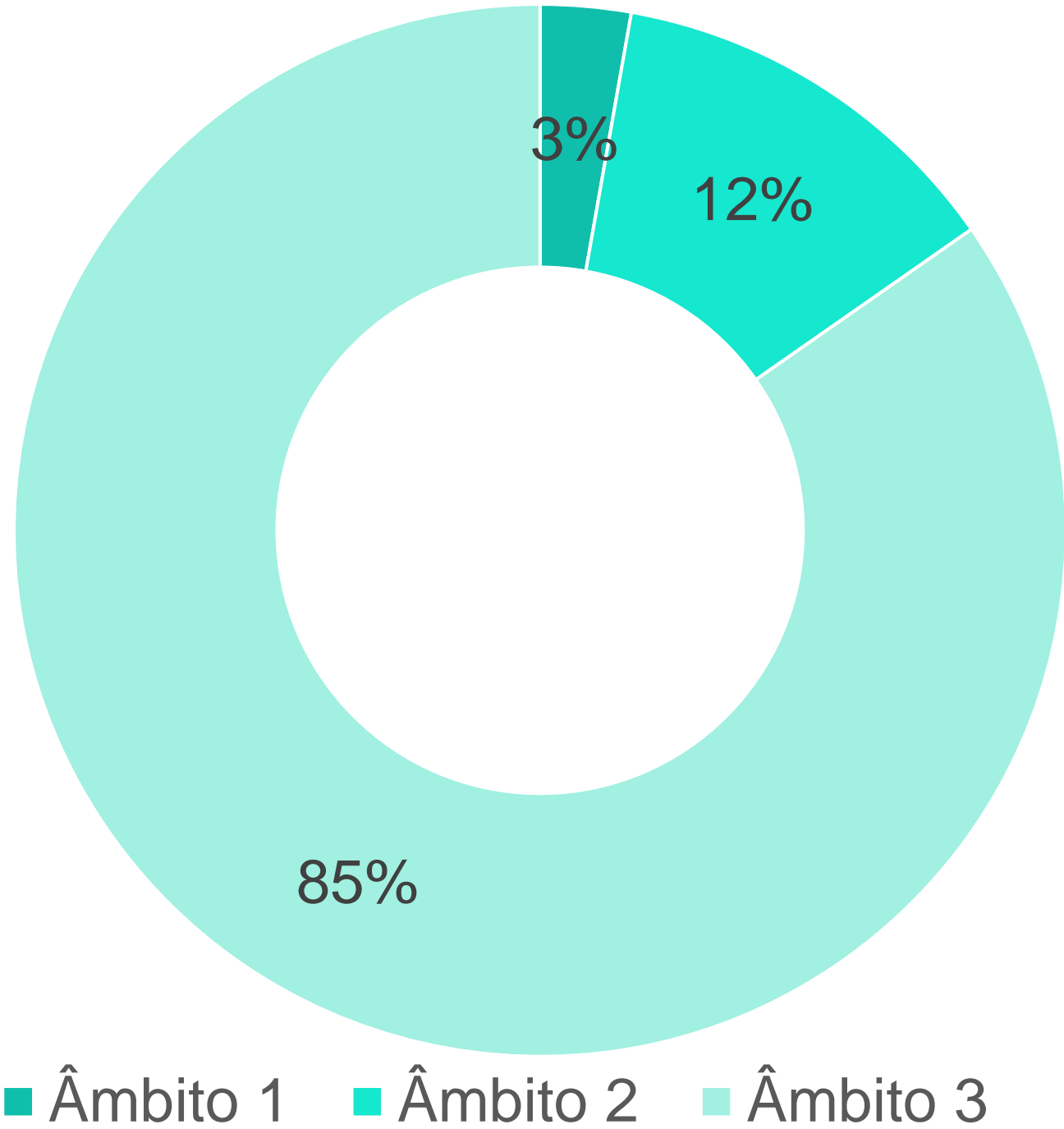
GET2

prio

VEOLIA

ATM
HYDROTECHNICAL SERVICES

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT



- As emissões de GEE de âmbito 3 são as que têm maior peso no inventário do ano de 2019 correspondendo a 9 886 tCO₂e (85%).
- As emissões de âmbito 2, relativas ao consumo de eletricidade, representa 1 459 tCO₂e (12%).
- Com uma expressão menos significativa no living lab, as emissões de âmbito 1 representam apenas 324 tCO₂e (3%).

Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:



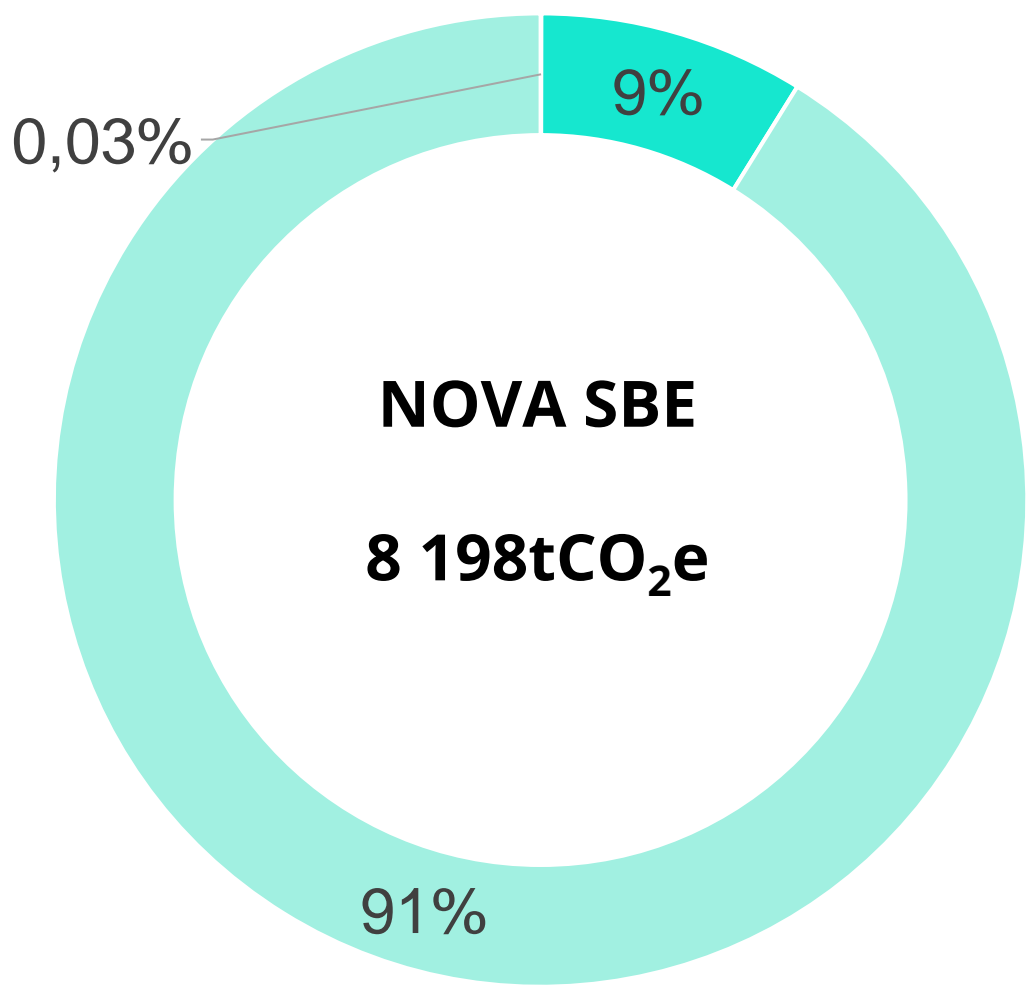
Parceiros:



As emissões de GEE de âmbito 1 são praticamente inexistentes (0,03%) no inventário de emissões de GEE de 2019 da NOVA SBE. No Bairro de São Gonçalo esta categoria tem um peso de 9%.

As emissões de GEE de âmbito 2 representam 9% e 21% das emissões de GEE da NOVA SBE e do Bairro de São Gonçalo, respetivamente.

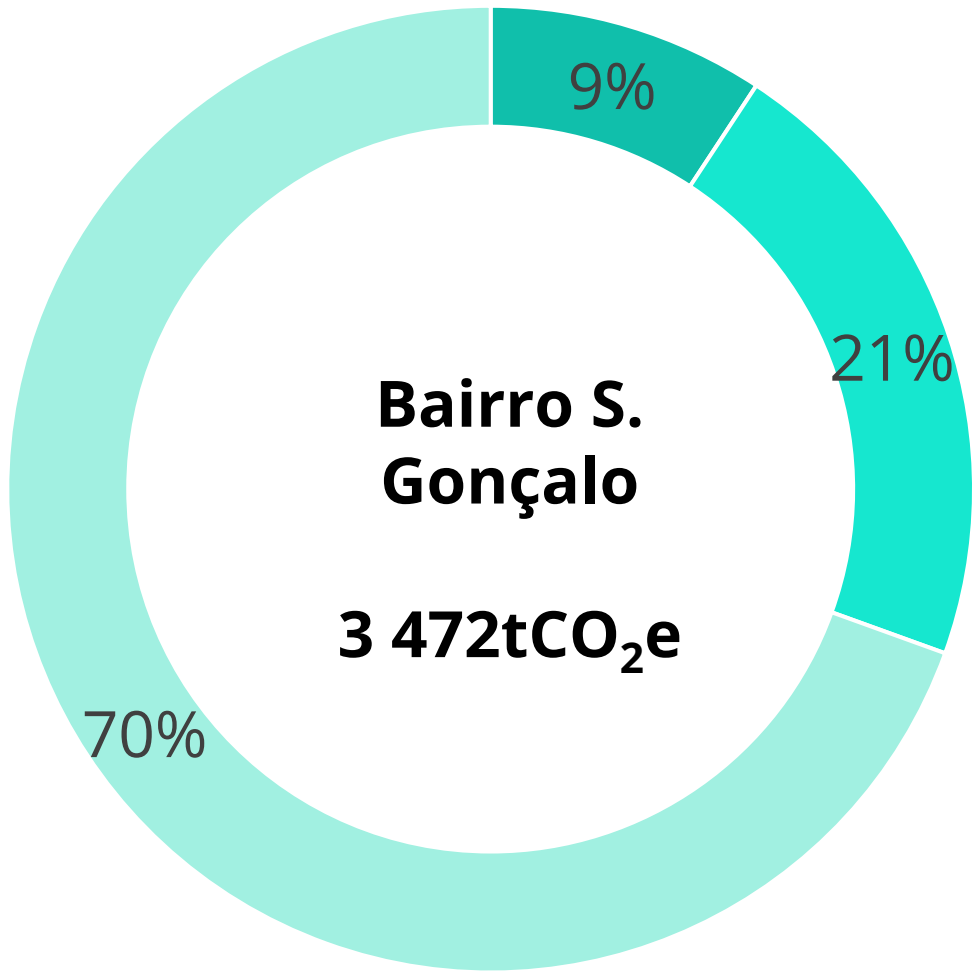
As emissões de GEE de âmbito 3 têm o maior peso no inventário da NOVA SBE e do Bairro de São Gonçalo, representado respetivamente 91% e 70%.



■ Âmbito 1 ■ Âmbito 2 ■ Âmbito 3



Emissões per capita 1,7 tCO2e



■ Âmbito 1 ■ Âmbito 2 ■ Âmbito 3



Emissões per capita 1,9 tCO2e

Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:

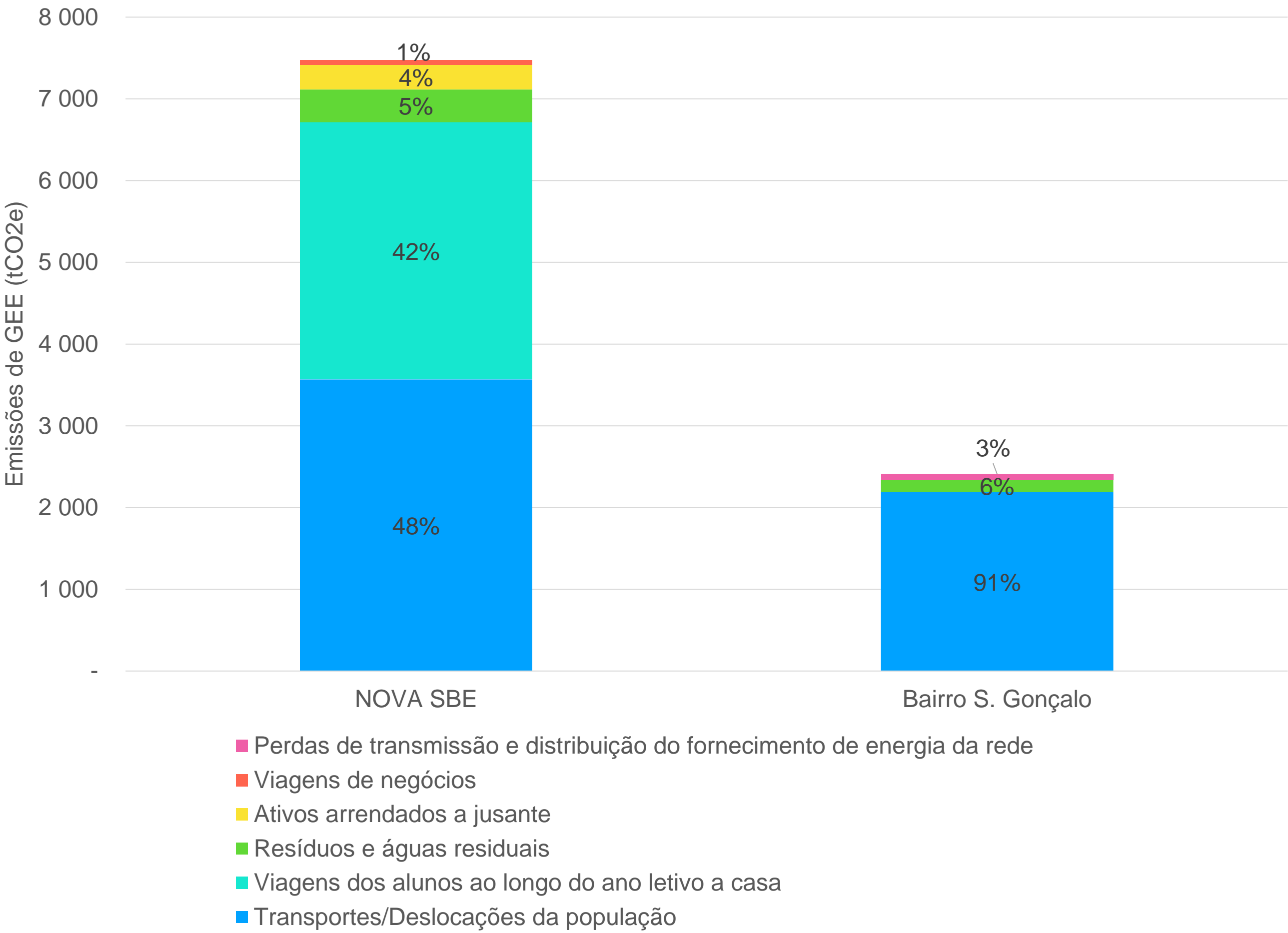


Parceiros:



Analizando em maior detalhes as emissões de GEE de âmbito 3, dado o peso significativo que têm nos inventários da NOVA SBE e do Bairro de São Gonçalo, verifica-se que os transportes são a categoria mais significativa em ambos, sendo responsáveis por respetivamente 90% e 91% das emissões de GEE de âmbito 3.

As emissões de GEE associadas aos transportes devem-se maioritariamente ao transporte rodoviário individual a gasóleo e gasolina, sendo que no caso da NOVA SBE na categoria relativa às viagens dos anos ao longo do ano letivo, o avião tem um peso de 75%.



Projeções de emissões de GEE 2025–2050



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

Nova
Universidade



GET2

prio

VEOLIA

ATM
HYDROTECHNICAL NORWEGIAN

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT



Enquadramento

A projeção das emissões de GEE no living lab até 2050 foi baseada no inventário de emissões de GEE de 2019 e considerando o **Cenário Business-As-Usual (BaU)**, em que a redução de emissões de GEE é conseguida através da **implementação das ações de mitigação já previstas bem como nos planos estratégicos municipais em curso ou programados no horizonte 2050**.

Os planos estratégicos municipais em curso ou programados no horizonte 2050 que se consideram são a Estratégia de Energia Sustentável de Cascais 2030 e o Roteiro para a Neutralidade Carbónica de Cascais em 2050.

A **nível nacional**, considera-se o **Roteiro Nacional para a Neutralidade Carbónica 2050** (RNC2050) e a **meta nacional para reduzir voluntariamente o consumo de gás na União Europeia (7%)**. Embora a meta esteja atualmente em vigor entre agosto de 2022 e março de 2023, considera-se como uma tendência, integrando-se na projeção de emissões.

Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:



WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT



Enquadramento

Foi também calculada uma segunda trajetória de emissões de GEE para o living lab, denominada **Cenário de Mitigação**, alinhada com **o cenário camisola amarela do Roteiro para a Neutralidade Carbónica de Cascais em 2050**, cenário considerado para definir a trajetória de Cascais no caminho da Neutralidade Carbónica.

A projeção das emissões de GEE no living lab 2025-2050 é feita para os **três âmbitos** do GHG *Protocol for Cities*:

Âmbito 1 Emissões diretas

emissões de GEE provenientes de fontes localizadas dentro dos limites do living lab.

Âmbito 2 Emissões indiretas

emissões de GEE que ocorrem como consequência do uso da eletricidade dentro dos limites do living lab.

Âmbito 3 Emissões indiretas

as emissões de âmbito 3 correspondem a todas as outras emissões de GEE que ocorrem fora dos limites geográficos do living lab, como consequência de atividades que têm lugar dentro desses limites geográficos.

Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

NOVA



GET2

prio

VEOLIA

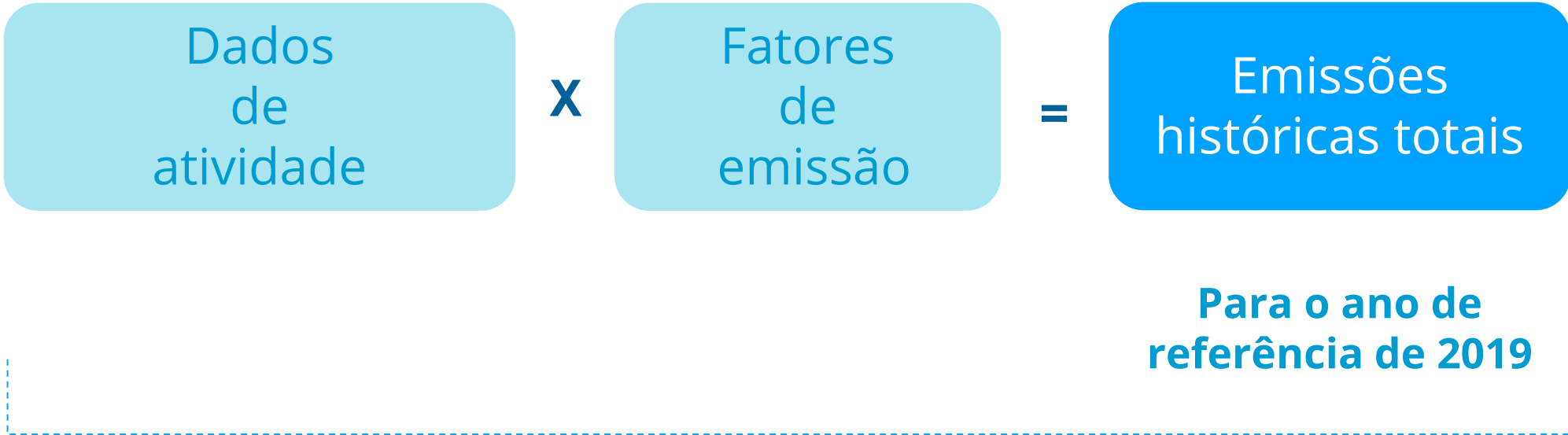
ATM

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

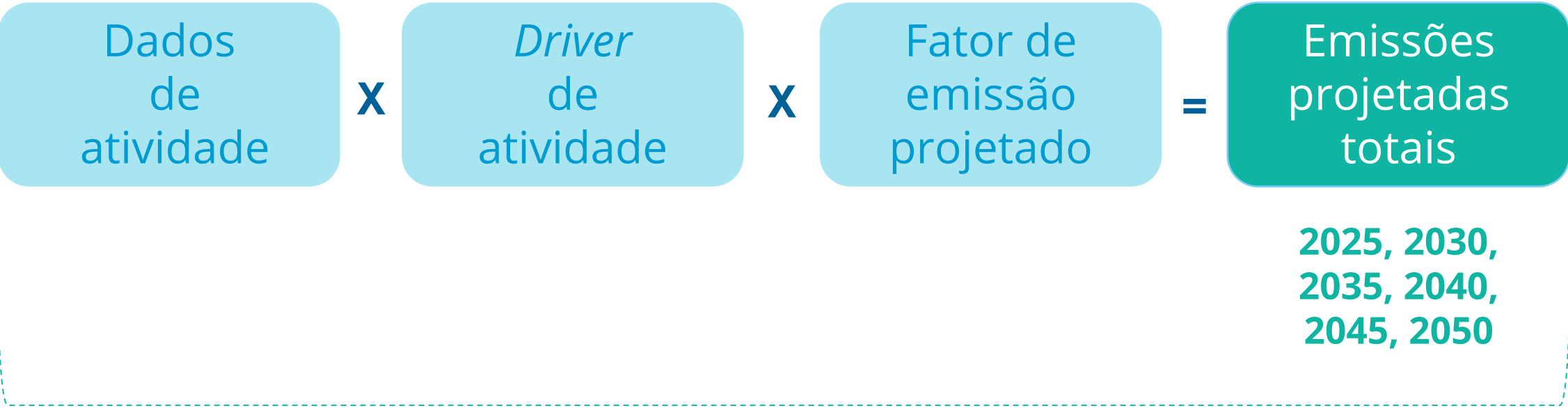


Enquadramento

Abordagens para desenvolver as projeções de emissões de GEE - Projeção simples



INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GEE 2019



PROJEÇÕES DE EMISSÕES DE GEE

Um *driver* de atividade é um fator que influencia o desenvolvimento dos dados de atividade no futuro, por exemplo, procura de eletricidade.

Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:



Parceiros:





Pressupostos gerais

População: a projeção da evolução da população do living lab foi baseada na projeção da população de Cascais do Roteiro para a Neutralidade Carbónica de Cascais em 2050.

2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
210 361	213 395	215 714	218 059	217 523	216 988	215 562	214 147

Fonte: Roteiro para a Neutralidade Carbónica de Cascais para 2050

Financiado por:



Operador
do Programa:



Promotor:



Parceiros:





Pressupostos gerais

População Nova SBE: foram consideradas as projeções do *Business Plan* da Nova SBE para o ano letivo 2025-2026 para o número de alunos e de professores e que estes se mantêm até 2050. Relativamente ao número de colaboradores considerou-se igual a 2019.

	2019	2025-2050
Alunos	4 214	5 284
Professores	330	419
Colaboradores	220	262

Financiado por:



Operador
do Programa:



Promotor:



Parceiros:



Projeções
2025-2050



Pressupostos gerais

População Bairro de São Gonçalo:

- Nos resultados dos Censos 2021, não há informação individualizada pelos bairros uma vez que os limites das subsecções foram alterados e há zonas dos Lombos Sul incluídas na Quinta de São Gonçalo.
- Desta forma, para estimar o número de residentes na Quinta de S. Gonçalo e no Bairro da Torre em 2021, considerou-se o peso dos Lobos Sul em 2011 (32%) e subtraiu-se ao número total de residentes em 2021.

	Censos 2011	peso	Censos 2021
Quinta de São Gonçalo	1 512	62%	2 744
Bairro da Torre	150	6%	
Lombos Sul	766	32%	
total	2 428		1 878

Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:



Parceiros:



Projeções
2025-2050



Pressupostos gerais

População Bairro de São Gonçalo:

- Na projeção da população do bairro, considerou-se o valor da população em 2019 constante até 2030 e depois aplicou-se a variação da população de acordo com a variação da população total estimada para Cascais no Roteiro Municipal para a Neutralidade Carbónica 2050 de Cascais.
- Como a presença de comércio apenas estará atualizada com diferentes serviços e não em número, mantém-se a população do comércio igual a 2019: 161 pessoas.

2019	2025	2030	2035	2040	2045	2050
1 662	1 878	1 878	1 873	1 869	1 856	1 844

Financiado por:



Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:





Pressupostos gerais

- São utilizados os fatores de emissão do Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) para os combustíveis.
- Relativamente à eletricidade, os fatores de emissão (FE) considerados têm em conta os FE do cenário BAU e do cenário CA do RNC2050 a partir de 2025 ajustados ao FE real para Portugal no ano de 2020, publicado no relatório da APA de 2022 “Fator de Emissão da Eletricidade – 2022”:

	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Unidade
Cenário BaU	184	63,03	21,61	16,28	12,31	7,20	4,20	gCO ₂ /kWh
Cenário CA	184	63,03	21,61	9,38	3,23	1,95	1,20	

Financiado por:



Operador
do Programa:



Promotor:



Parceiros:





Pressupostos específicos

Cenário BaU

No cenário **BaU** são considerados os pressuposto setoriais específicos do cenário BaU do Roteiro de Cascais, em que são mantidas as tendências setoriais, correspondendo a um cenário onde não ocorrem mudanças estruturais nos diferentes setores e no qual são consideradas apenas as tecnologias que estão disponíveis no mercado bem como medidas que já se encontram a ser implementadas no município e diretrizes da política nacional e europeia.

Cenário de Mitigação

O cenário de **mitigação** está em linha com o cenário CA do Roteiro de Cascais e os respetivos pressupostos específicos sendo um cenário que “considera as melhores tecnologias disponíveis no mercado, mesmo que ainda não sejam aplicadas atualmente aos setores” e “que se caracteriza por uma alteração estrutural e transversal das cadeias de produção, possibilitada pela combinação de um conjunto de novas tecnologias e que prevê uma incorporação mais efetiva de modelos de economia circular”.

Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS



Fonte: Roteiro para a Neutralidade Carbónica de Cascais para 2050

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

Cenário BaU

ENERGIA

- No cenário BaU do RNC Cascais 2050, para o setor do comércio e serviços, há um aumento do consumo de gás natural e de eletricidade até 2050.

Tipo de energia	Δ 2025-2030	Δ 2030-2035	Δ 2035-2040	Δ 2040-2045	Δ 2045-2050
Electricidade total	10%	8%	8%	10%	10%
Gás Natural	9%	8%	8%	10%	10%

- Embora neste mesmo cenário haja um aumento no consumo de gasóleo, sendo o gasóleo na NOVA SBE usado para um gerador de emergência, considera-se que o consumo se mantém sempre igual ao de 2019.
- Assume-se em 2025 a meta nacional para reduzir voluntariamente o consumo de gás natural na União Europeia em 7%.
- Funcionamento da Comunidade de Energia Renovável (500kWp) prevista na atividade 3: potência instalada adicional de painéis solares fotovoltaicos de 300 kWp na NOVA SBE (total de 550 kWp, uma vez que já se encontram instalados 250 kWp); 200 kWp no Bairro de São Gonçalo.
- Verifica-se uma diminuição das emissões per capita associadas ao consumo de energia sendo esta variação mais acentuada no período 2025-2030 e mantendo-se praticamente constante até 2050.

Projeções
2025-2050



Financiado por:



Operador
do Programa:



Promotor:



Parceiros:



WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

Cenário BaU

TRANSPORTES

- Considerou-se que o consumo de combustíveis fósseis mantém-se praticamente constante e a penetração de veículos elétricos e a hidrogénio é muito baixa.
- Transporte ferroviário no Município de Cascais é 100% elétrico.
- Assume-se que o consumo de gasóleo e gasolina se mantém igual a 2019 na frota da NOVA SBE.
- Relativamente à satisfação da procura nas deslocações da população da Nova SBE e nas viagens dos alunos a casa durante o ano letivo assume-se que se mantém igual a 2019:

Carros-gasóleo	Carros-gasolina	Carros-elétricos	Motorizada-gasolina	Autocarro-gasóleo	Comboio	Modos suaves
26%	27%	3%	2%	7%	33%	2%

- Verifica-se uma diminuição das emissões per capita associadas aos transportes sendo esta variação mais acentuada no período 2025-2030 e mantendo-se praticamente constantes até 2050.

Projeções
2025-2050



Financiado por:



Operador
do Programa:



Promotor:



Parceiros:



WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

Cenário BaU

RESÍDUOS E ÁGUAS RESIDUAIS

O cenário BaU do RNC Cascais 2050 pressupõe que a capitação de resíduos urbanos estabelecida na Estratégia de Resíduos de Cascais 2016 (555 kg/hab.ano), mantendo-se tal até ao fim do período de análise, no caso do cenário BaU.

Projeções
2025-2050



Financiado por:



Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

Nova
N.O.V.A



prio

VEOLIA

ATM

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

Cenário de Mitigação

Projeções
2025-2050

ENERGIA

- No setor 'comércio e serviços' há diminuição da procura de energia. Os consumo de gás natural vai diminuindo até desaparecer em 2050, sendo o consumo de energia final quase exclusivamente eletricidade.

	Δ 2025-2030	Δ 2030-2035	Δ 2035-2040	Δ 2040-2045	Δ 2045-2050
Eletricidade	10%	-6%	1%	-1%	4%
Gás Natural	9%	-23%	-49%	-42%	-100%

- Entre 2030 e 2050 há uma diminuição acentuada das emissões per capita associadas ao consumo de energia nos edifícios residenciais e de serviços.
- Assume-se em 2025 a meta nacional para reduzir voluntariamente o consumo de gás natural na União Europeia em 7%.



Financiado por:

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

Operador do Programa:

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA

Promotor:

FUNDAÇÃO ALFREDO DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS **NOVA** **CASCAIS AMBIENTE**

GET **prio** **VEOLIA** **ATM**

Cenário de Mitigação

ENERGIA

- Nas instalações da Nova SBE assume-se que a partir de 2030 não há consumo de combustíveis fósseis nas fontes fixas e fontes móveis (neutralidade carbónica das emissões de âmbito 1).
- Funcionamento da Comunidade de Energia Renovável (500kWp) prevista na atividade 3: potência instalada adicional de painéis solares fotovoltaicos de 300 kWp na NOVA SBE (total de 550 kWp, uma vez que já se encontram instalados 250 kWp); 200 kWp no Bairro de São Gonçalo.
- A partir de 2030 para além da autoprodução e de incremento na CER há a aquisição de *Virtual Power Purchase Agreements*, havendo um consumo de 10% da rede de eletricidade

Projeções
2025-2050



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

NOVA

CASCAIS
AMBIENTE

GET2

prio

VEOLIA

ATM

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

Cenário de Mitigação

TRANSPORTES

- Até 2025 igual ao cenário BaU.
- Em 2050, os autocarros a circular no município são 100% a eletricidade e hidrogénio.
- Em 2050 os automóveis ligeiros serão todos elétricos.
- Em 2030 introduz-se eletricidade nos motociclos, atingindo 100% de motociclos elétricos em 2050.
- Transporte ferroviário no Município de Cascais é 100% elétrico.
- Relativamente à satisfação da procura para as viagens a casa durante o ano letivo assumem-se os pressupostos do setor dos transportes do RNC2050. No caso da aviação considerou-se a percentagem proposta da ReFuelEU Aviation para mistura de *Sustainable Aviation Fuels* no combustível e respetivo fator de emissão.
- As viagens de negócios em avião reduzem para metade a partir de 2040
- Verifica-se uma diminuição muito significativa das emissões per capita associadas aos transportes até 2050.
- Relativamente à satisfação da procura para as deslocações da população da Nova SBE assumem-se os seguintes pressupostos para cada quinquénio:

Projeções
2025-2050



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

NOVA

CASCAIS
AMBIENTE

GET2

prio

VEOLIA

ATM

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

Cenário de Mitigação

TRANSPORTES

2025	2030	2035
<ul style="list-style-type: none">- 58% das deslocações são feitas em transporte individual (carro a gasóleo, gasolina, elétrico e motorizada a gasolina)- 40% em transporte coletivo (autocarro e comboio)- 2% mobilidade suave	<p>Transferência modal de 15% dos km em transporte individual (carros a gasolina e a gasóleo) para transporte coletivo:</p> <ul style="list-style-type: none">- 6,5% autocarros elétricos e 1% autocarros Hidrogénio- 7,5% comboio	<p>Transferência modal de 15% dos km em transporte individual (carros a gasolina e a gasóleo) para transporte coletivo e mobilidade suave</p> <ul style="list-style-type: none">- 6% autocarros elétricos, e 1% autocarros Hidrogénio- 8% mobilidade suave, atingindo uma quota de 10% <p>Descarbonização progressiva dos autocarros</p> <p>-2% km em autocarros a gasóleo passam para autocarros elétricos</p>

Projeções
2025-2050



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

Nova



GET2

prio

VEOLIA

ATM

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

Cenário de Mitigação

TRANSPORTES

2040	2045	2050
<p>Transferência modal de 15% dos km em transporte individual (carros a gasolina e a gasóleo) para transporte coletivo</p> <ul style="list-style-type: none">- 6% autocarros elétricos, e 1% autocarros H- 8% mobilidade suave, atingindo uma quota de 10% <p>Descarbonização progressiva dos autocarros</p> <p>-2% km em autocarros a gasóleo passam para autocarros elétricos</p>	<p>Mantêm-se os km em transporte individual, representando 13% da quota</p> <p>Descarbonização progressiva dos autocarros</p> <p>-2% km em autocarros a gasóleo passam para autocarros elétricos</p> <p>1% e 1% autocarros H</p>	<p>A quota em transporte individual passa para 11%, mas totalmente em veículos elétricos</p> <p>Autocarros totalmente elétricos e a hidrogénio</p> <p>Mobilidade suave 12%</p>

Projeções
2025-2050



Financiado por:



Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS



WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

Cenário de Mitigação

TRANSPORTES

Resumo transferência modal

	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Transporte individual	58%	43%	28%	13%	13%	11%
Transporte colectivo	40%	55%	62%	77%	77%	77%
Mobilidade suave	2%	2%	10%	10%	10%	12%

Projeções
2025-2050



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

Nova



GET

prio

VEOLIA

ATM

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

Cenário de Mitigação

RESÍDUOS E ÁGUAS RESIDUAIS

- Assume-se que a partir de 2025 não são enviados resíduos diretamente para aterro, pelo que se considera: 42% de valorização orgânica, 15% de valorização energética e 9% recolha seletiva para posterior reciclagem;
- *Decoupling* entre crescimento económico e produção de resíduos e águas residuais;
- Redução significativa da produção per capita de resíduos atingindo uma média de 349 kg/ano por habitante em 2050 no cenário camisola amarela;
- Redução da fração orgânica dos resíduos urbanos, pela melhoria da recolha seletiva e da redução do desperdício alimentar;

Projeções
2025-2050



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

Nova
Lisboa



GET2

prio

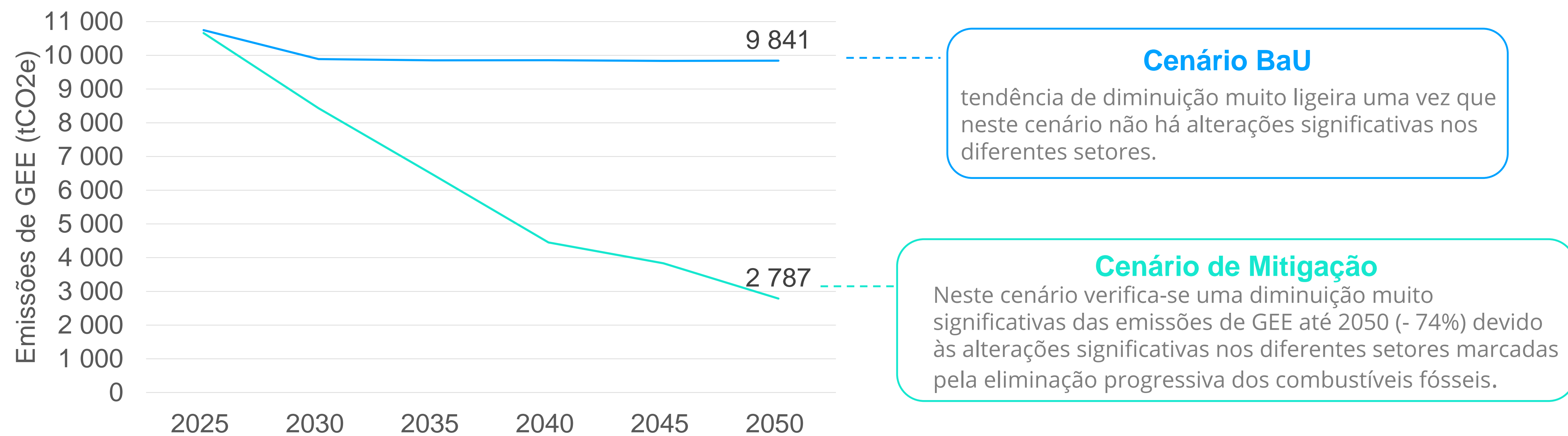
VEOLIA

ATM
HYDROTECHNICAL SERVICES

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

Resultados

PROJEÇÃO EMISSÕES GEE TOTAIS LIVING LAB – CENÁRIO BAU E CENÁRIO DE MITIGAÇÃO [1]



Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:

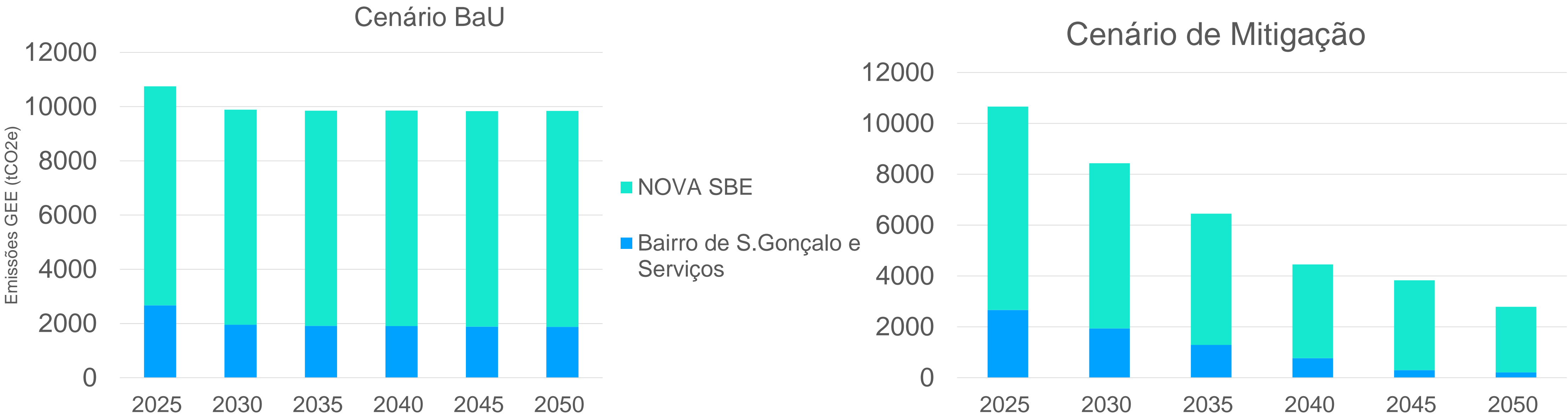


Parceiros:



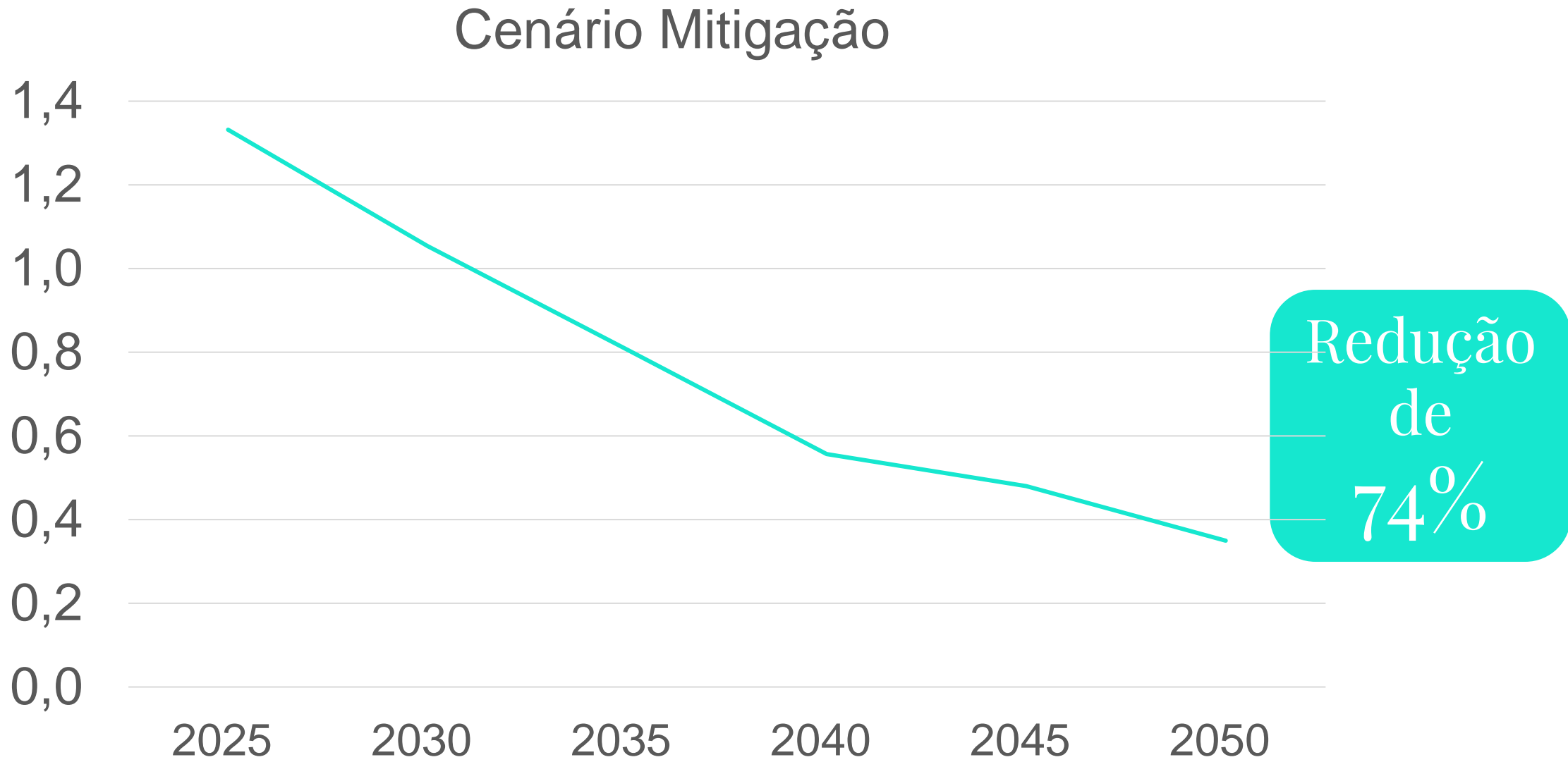
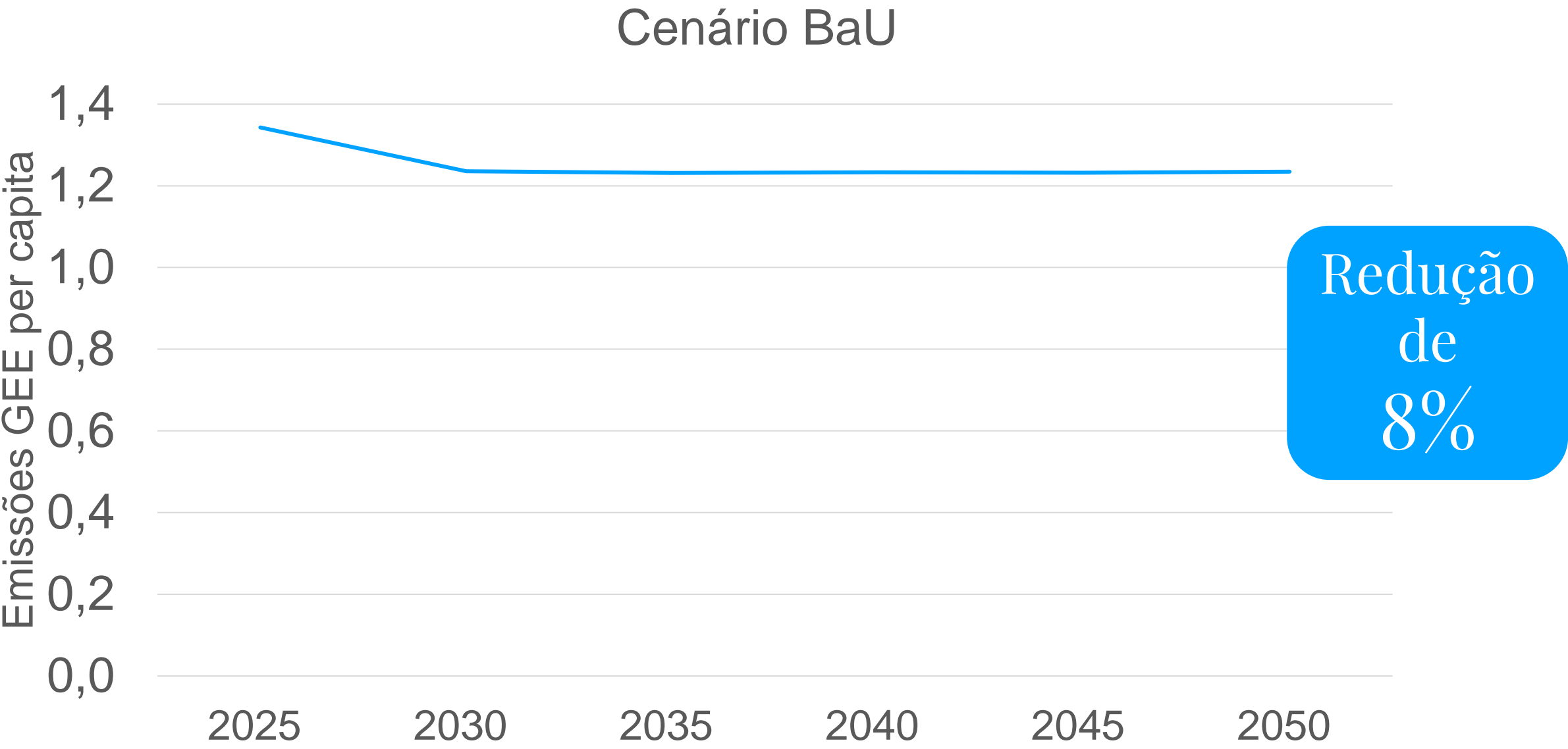
Resultados

PROJEÇÃO EMISSÕES GEE TOTAIS LIVING LAB – CENÁRIO BAU E CENÁRIO DE MITIGAÇÃO [2]



Resultados

PROJEÇÃO EMISSÕES GEE LIVING LAB – EMISSÕES PER CAPITA



Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:

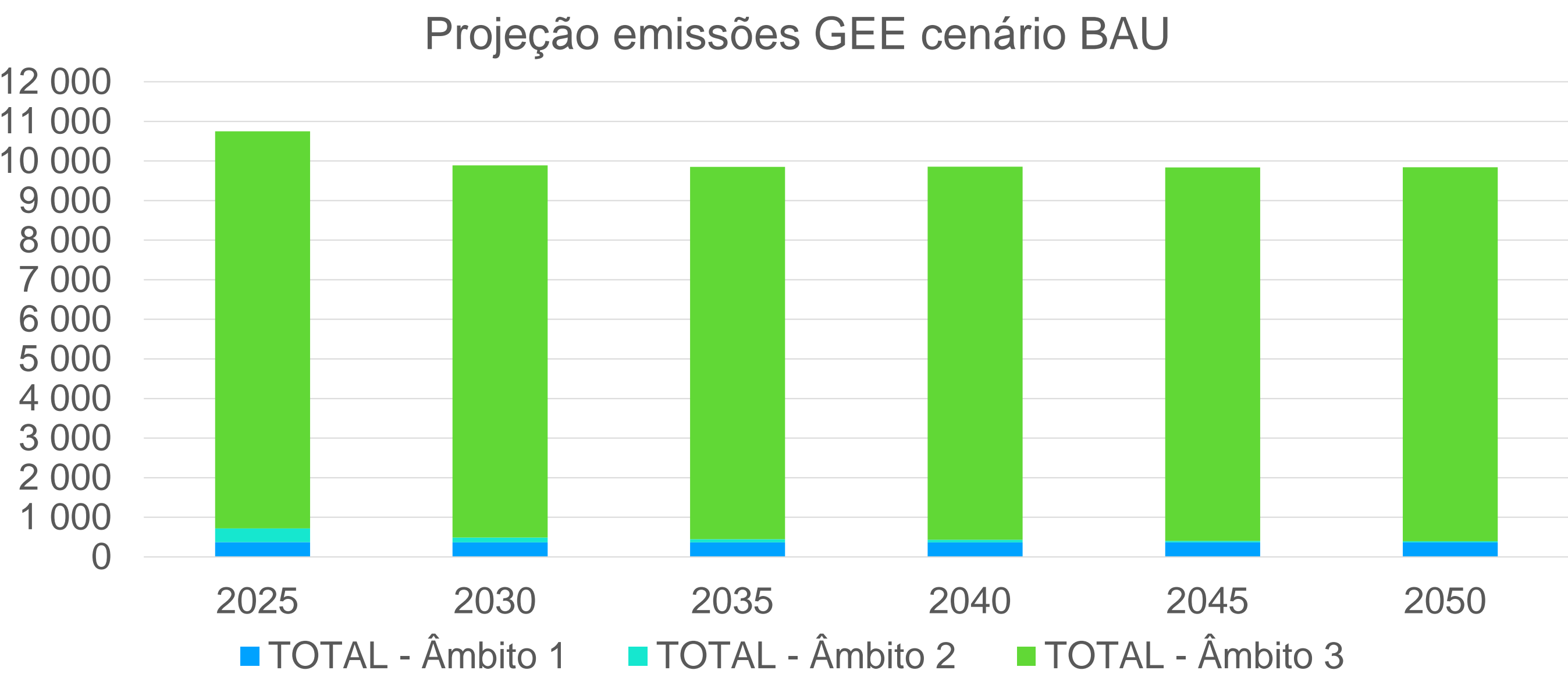


Parceiros:



Resultados

PROJEÇÃO EMISSÕES GEE POR ÂMBITO LIVING LAB



Financiado por:



Operador
do Programa:



Promotor:



Parceiros:

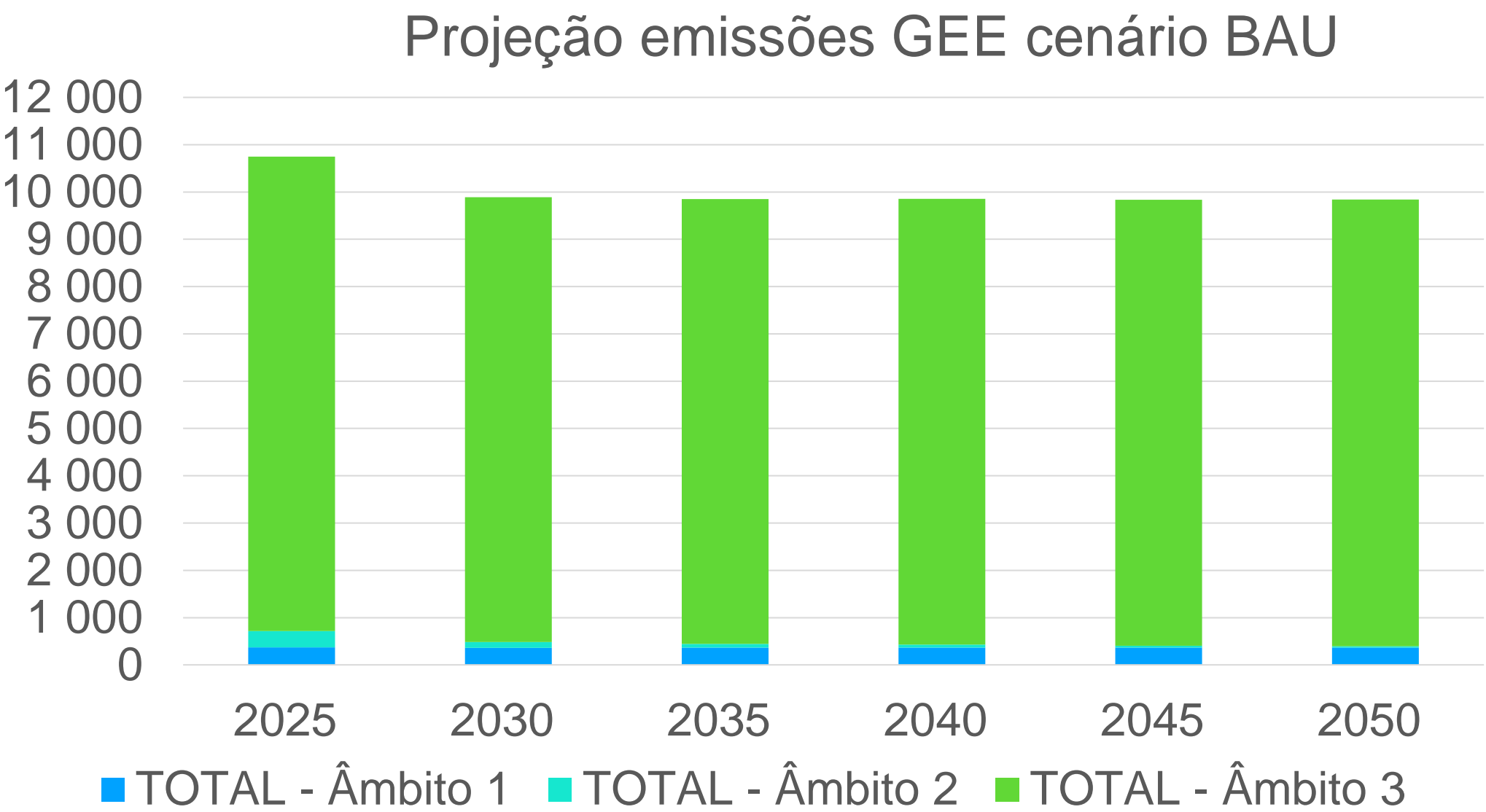




Resultados

PROJEÇÃO EMISSÕES GEE POR ÂMBITO LIVING LAB

CENÁRIO **BAU**



Âmbito 1:

Na Nova SBE o consumo de gasóleo nas fontes fixas e móveis mantém-se sempre **igual ao de 2019**. No **Bairro de S. Gonçalo** verifica-se uma **diminuição** das emissões per capita associadas ao consumo de energia nos edifícios residenciais e de serviços, sendo esta variação mais acentuada no período 2025-2030 e mantendo-se praticamente constante até 2050.

Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:

REPÚBLICA
PORTUGUESA
AMBIENTE E
AÇÃO CLIMÁTICA

Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

NOVA

CASCAIS
AMBIENTE

GET2

prio

VEOLIA

ATM

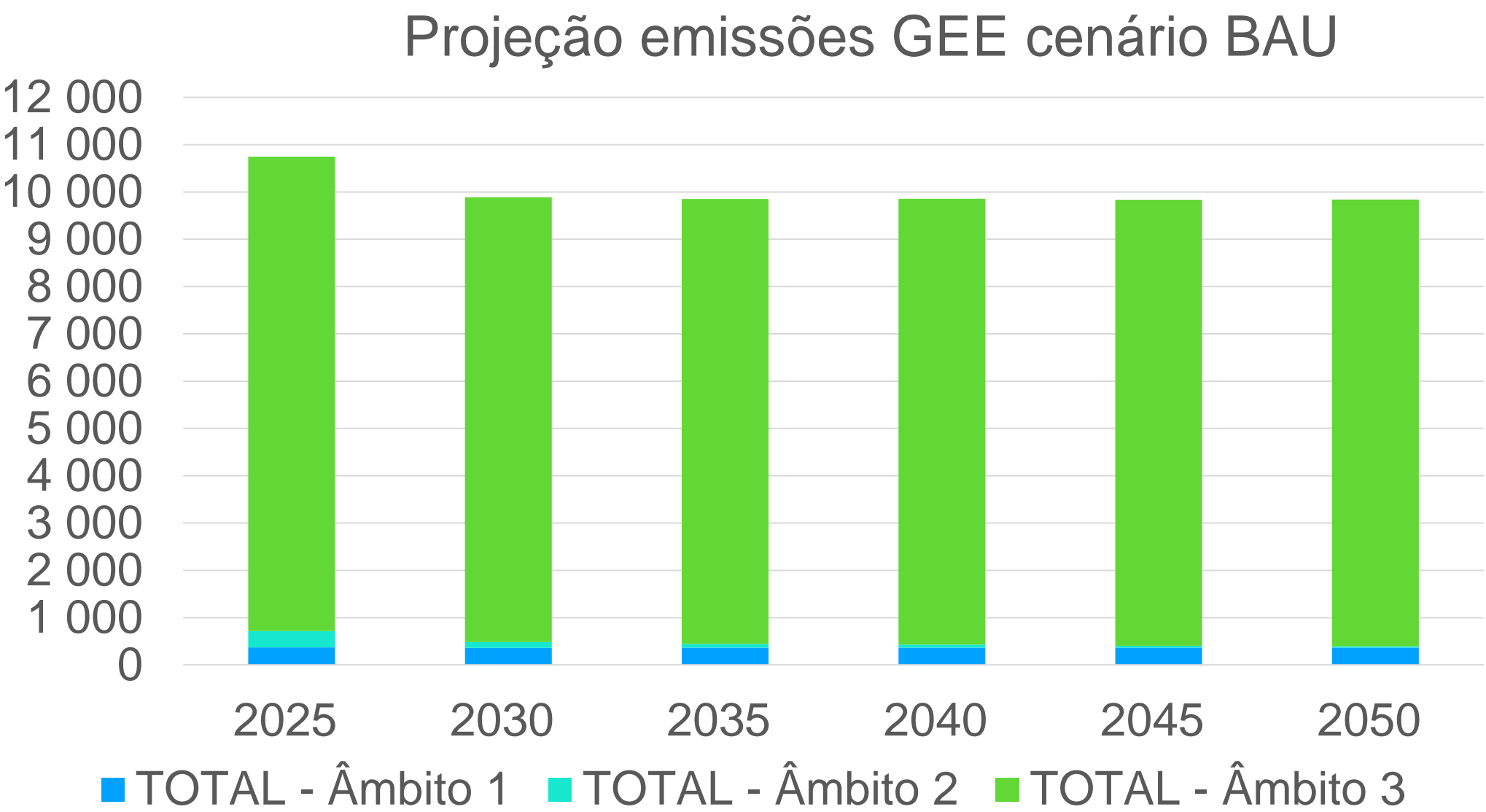
WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT



Resultados

PROJEÇÃO EMISSÕES GEE POR ÂMBITO LIVING LAB

CENÁRIO **BAU**



Âmbito 2:

Verifica-se um **aumento** do consumo de eletricidade da rede até 2050, no entanto o FE da rede elétrica diminui substancialmente até 2050. Assume-se o funcionamento da CER a partir de 2023

Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:



Parceiros:

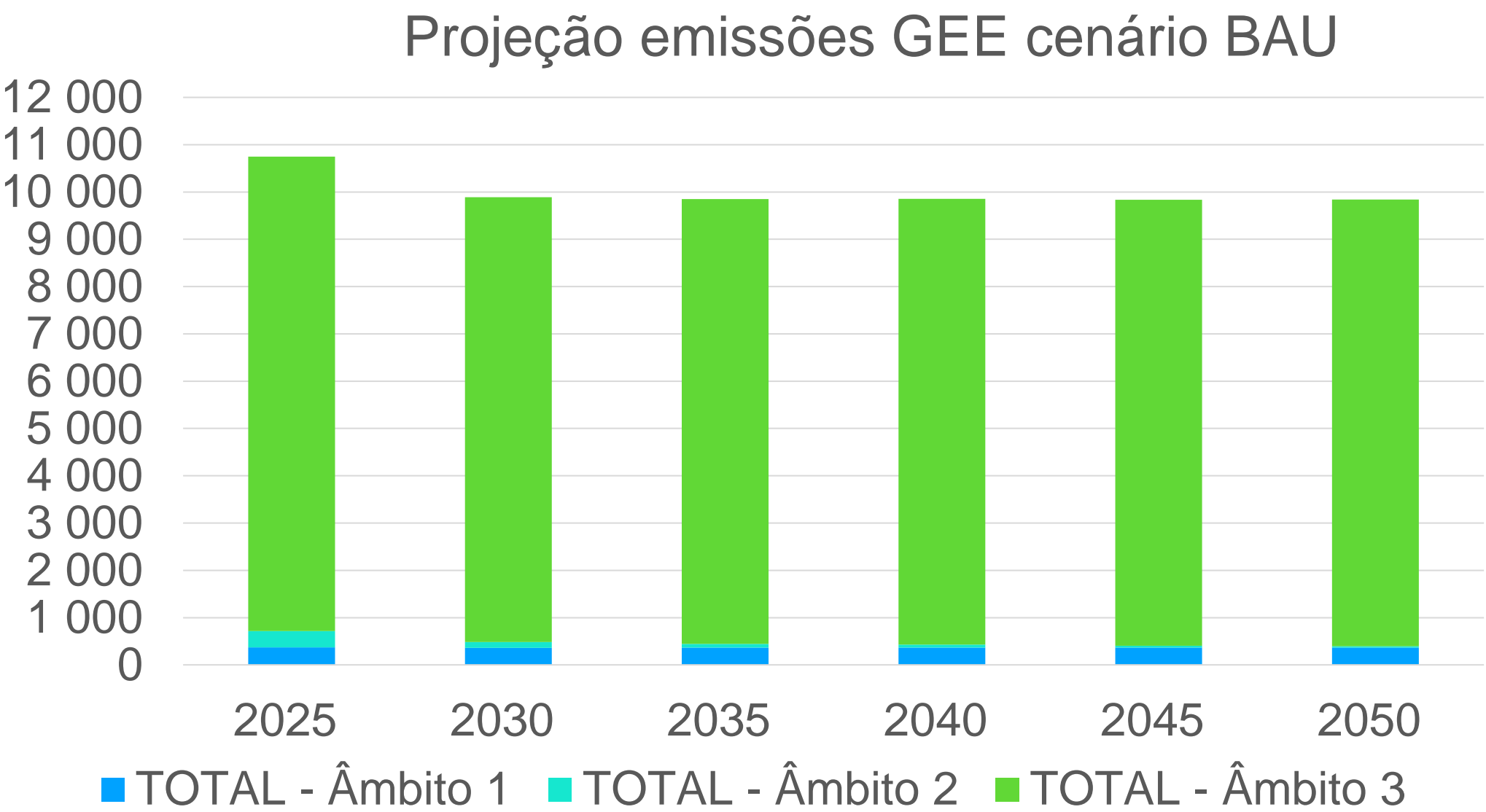




Resultados

PROJEÇÃO EMISSÕES GEE POR ÂMBITO LIVING LAB

CENÁRIO **BAU**



Âmbito 3:

Para as deslocações da população da NOVA SBE (casa-trabalho e durante o ano lectivo) assume-se que a satisfação da procura associada se mantém **igual a 2019**. As viagens de avião mantêm-se iguais a 2019. Em **2025** o consumo de gás natural reduz-se em 7%, mas até **2050** há um aumento do consumo de gás natural e de eletricidade. No Bairro de S. Gonçalo verifica-se uma **diminuição das emissões** per capita associadas aos **transportes**, sendo esta variação mais acentuada no período 2025-2030 e mantendo-se praticamente constantes até 2050.

Financiado por:



Operador
do Programa:



Promotor:



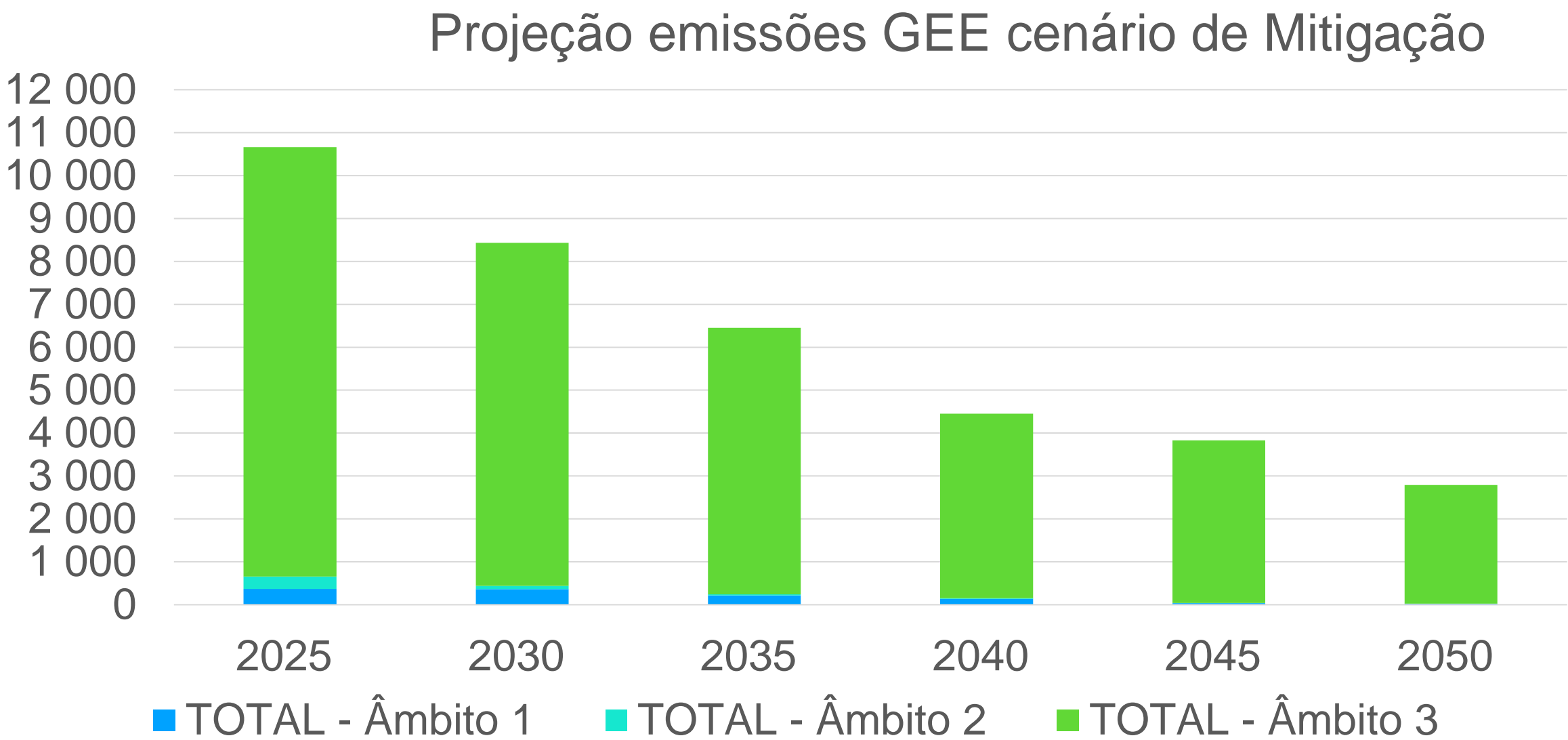
Parceiros:





Resultados

PROJEÇÃO EMISSÕES GEE POR ÂMBITO LIVING LAB



Financiado por:



Operador
do Programa:



Promotor:



Parceiros:

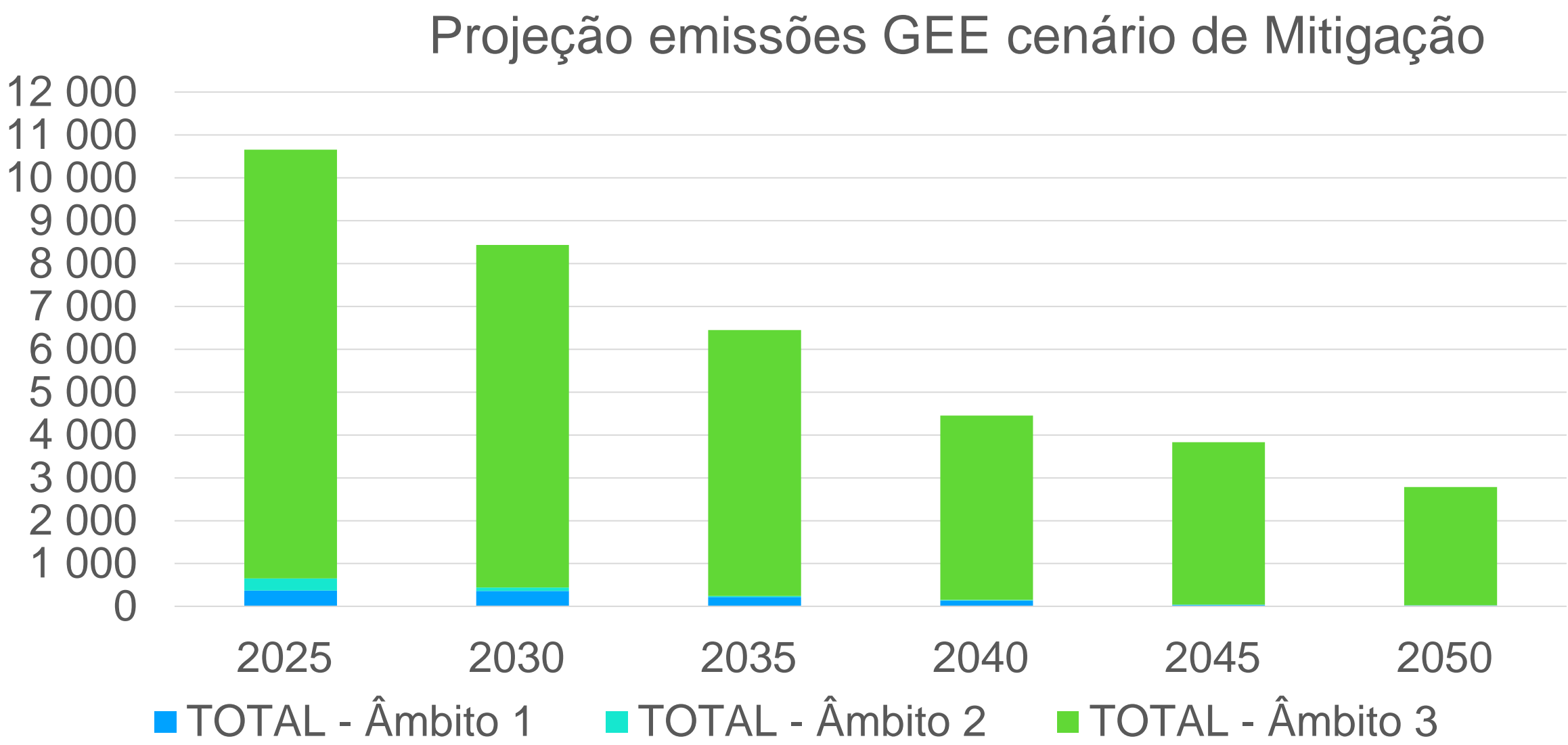




Resultados

PROJEÇÃO EMISSÕES GEE POR ÂMBITO LIVING LAB

CENÁRIO
MITIGAÇÃO



Âmbito 1:

Na Nova SBE há a **eliminação do consumo de gásóleo** nas fontes fixas e móveis a partir de 2030. A Nova SBE atinge a neutralidade carbónica das emissões de âmbito 1 em 2030.

. No Bairro de S. Gonçalo verifica-se uma **diminuição** acentuada das **emissões** per capita associadas ao consumo de energia nos edifícios residenciais e de serviços mais acentuada do que no BaU entre 2030 e 2050.

Financiado por:



Operador
do Programa:



Promotor:



Parceiros:

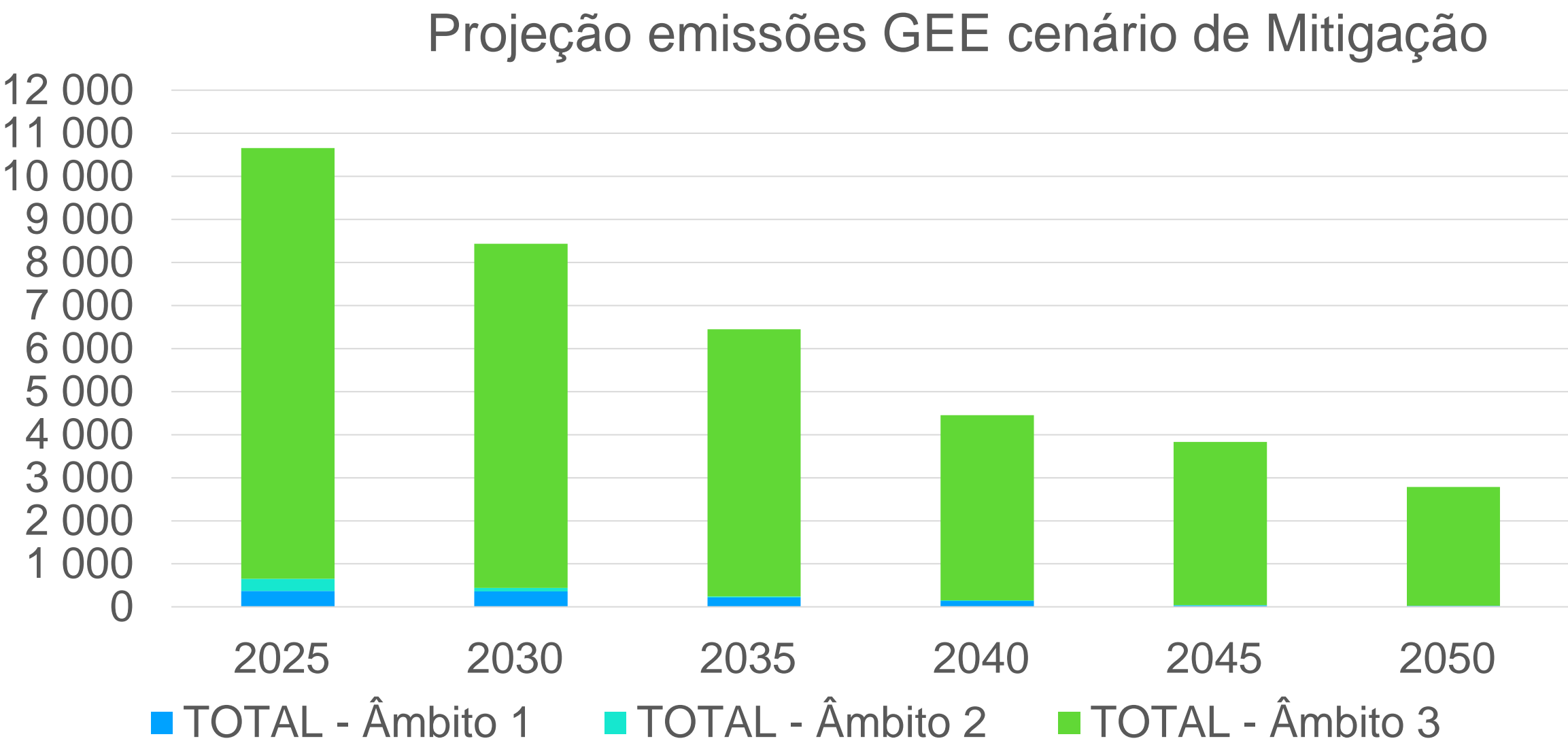




Resultados

PROJEÇÃO EMISSÕES GEE POR ÂMBITO LIVING LAB

CENÁRIO
MITIGAÇÃO



Âmbito 2:

Verifica-se um **aumento** do consumo de **eletricidade** da rede até **2030** e depois uma **diminuição** até **2050** devido ao aumento da eficiência energética. FE da rede diminui até 2050, em maior proporção que no cenário BaU. Na Nova SBE a partir de 2030 para além da autoprodução e de incremento na CER, há a aquisição de *Virtual Power Purchase Agreements*, havendo um consumo remanescente de energia elétrica de 10% da rede.

Financiado por:



Operador
do Programa:



Promotor:



Parceiros:



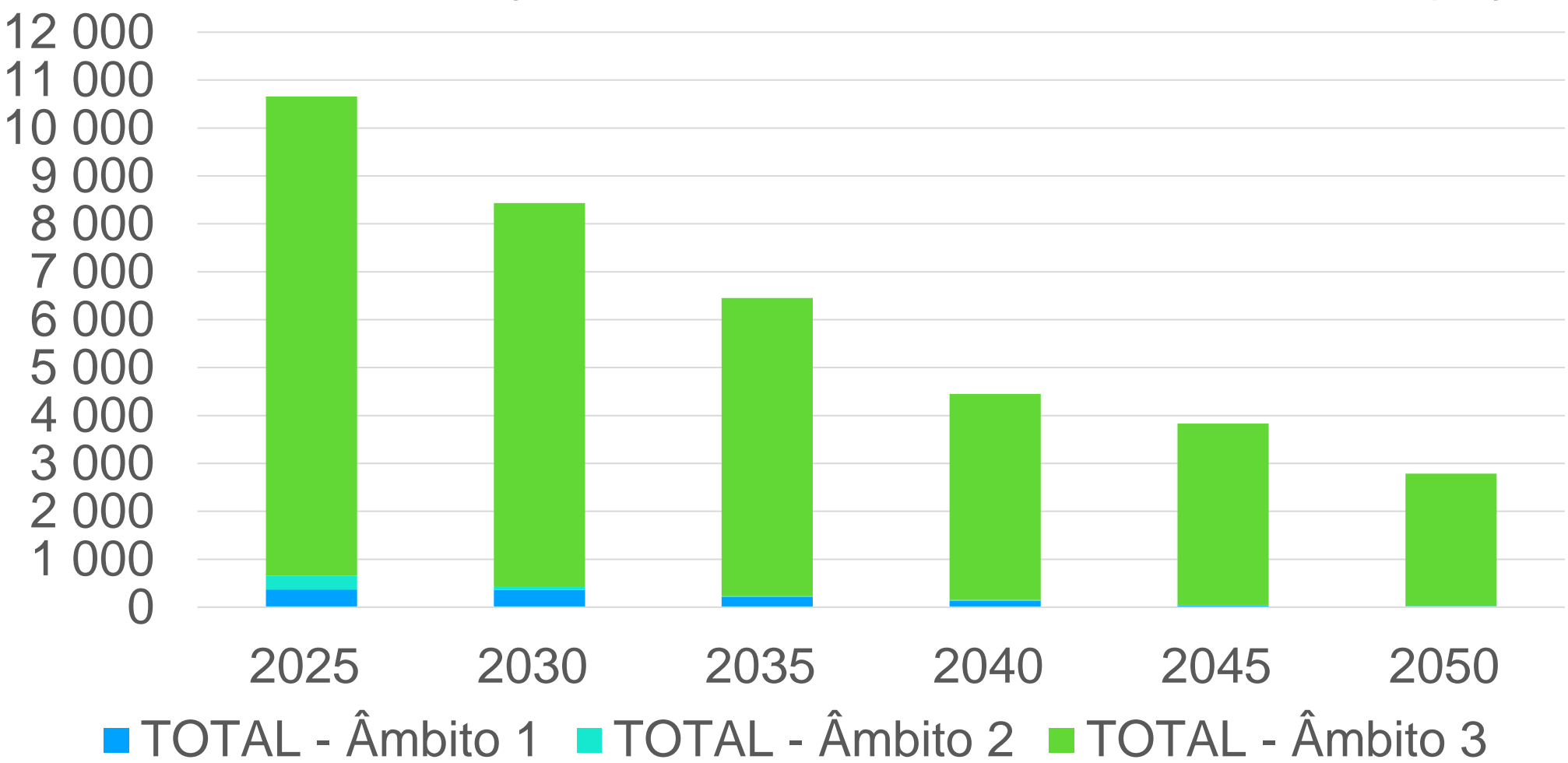


Resultados

PROJEÇÃO EMISSÕES GEE POR ÂMBITO LIVING LAB

CENÁRIO MITIGAÇÃO

Projeção emissões GEE cenário de Mitigação



Âmbito 3:

Para as **deslocações da população** da NOVA SBE são consideradas **variações na satisfação da procura**: diminuição da utilização de transporte individual, descarbonização dos veículos de transporte individual e coletivo até 2050. Relativamente à satisfação da procura para **as viagens dos alunos a casa durante o ano letivo** assumem-se os pressupostos do setor dos transportes do RNC2050. No caso da aviação considerou-se a % proposta da ReFuelEU Aviation para mistura de SAF no combustível e respetivo fator de emissão. Redução das viagens de negócios em **50%** a partir de 2040. Em 2025 o consumo de gás natural reduz-se em **7%** e vai diminuindo até desaparecer em 2050. Verifica-se uma diminuição das emissões per capita associadas **ao tratamento de resíduos**, mais significativa do que no cenário BaU. No Bairro de S. Gonçalo verifica-se uma **diminuição** muito significativas das **emissões** per capita associadas aos **transportes** até 2050, e uma diminuição das emissões per capita associadas **ao tratamento de resíduos**, mais significativa do que no cenário BaU.

Financiado por:



Operador
do Programa:



Promotor:



Parceiros:

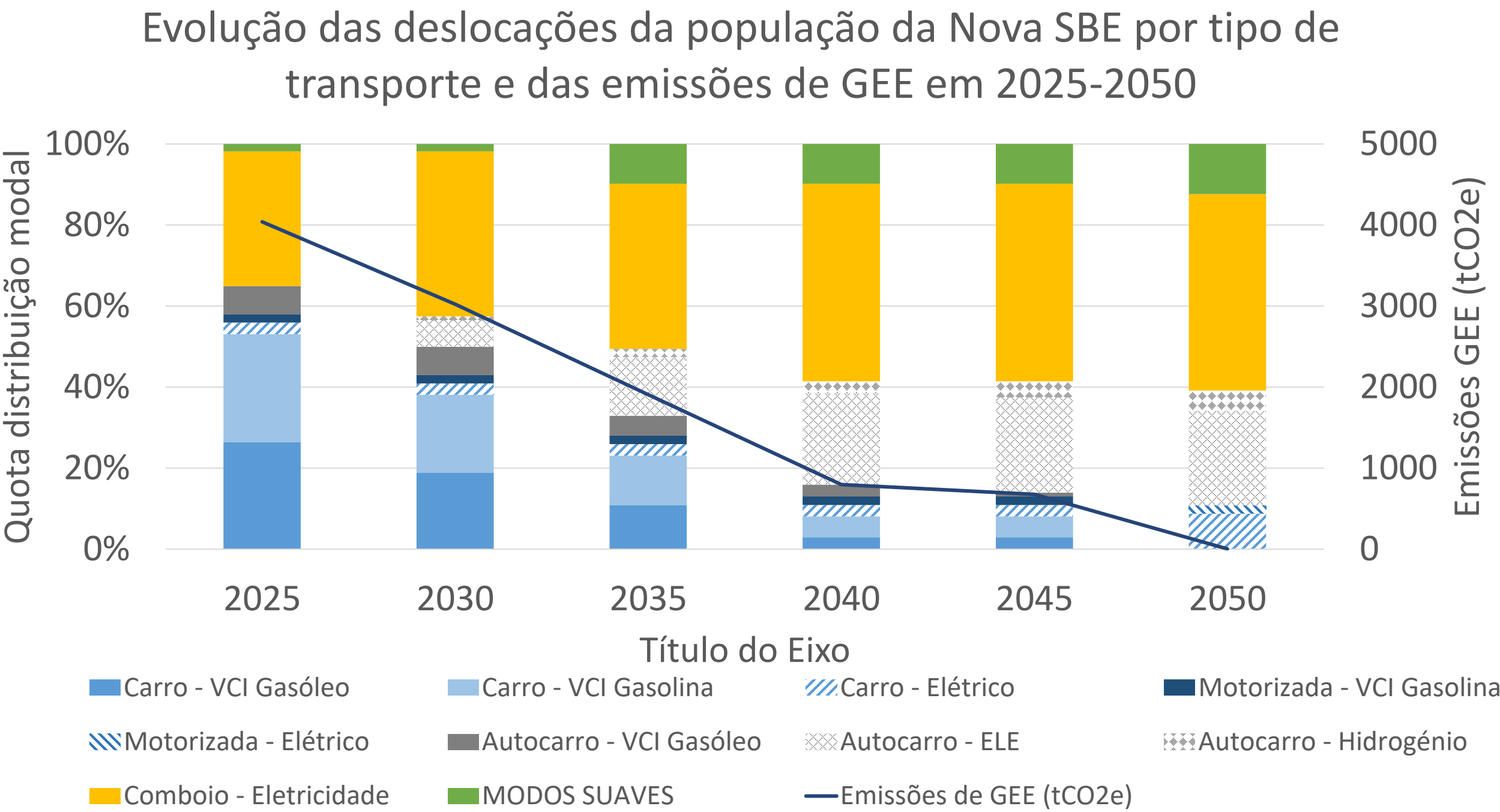


Resultados

Projeções
2025-2050

PROJEÇÃO EMISSÕES GEE POR ÂMBITO LIVING LAB – CENÁRIO MITIGAÇÃO [2]

- As emissões de **âmbito 3** são as que têm maior peso e devem-se maioritariamente às emissões de GEE associadas à deslocação da população da Nova SBE.
- Desta forma, no **cenário de mitigação** aposta-se em medidas que promovam a transferência modal de transporte individual para o transporte coletivo, que vai progressivamente sofrendo descarbonização e que aumentem a mobilidade suave.



Financiado por:



Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

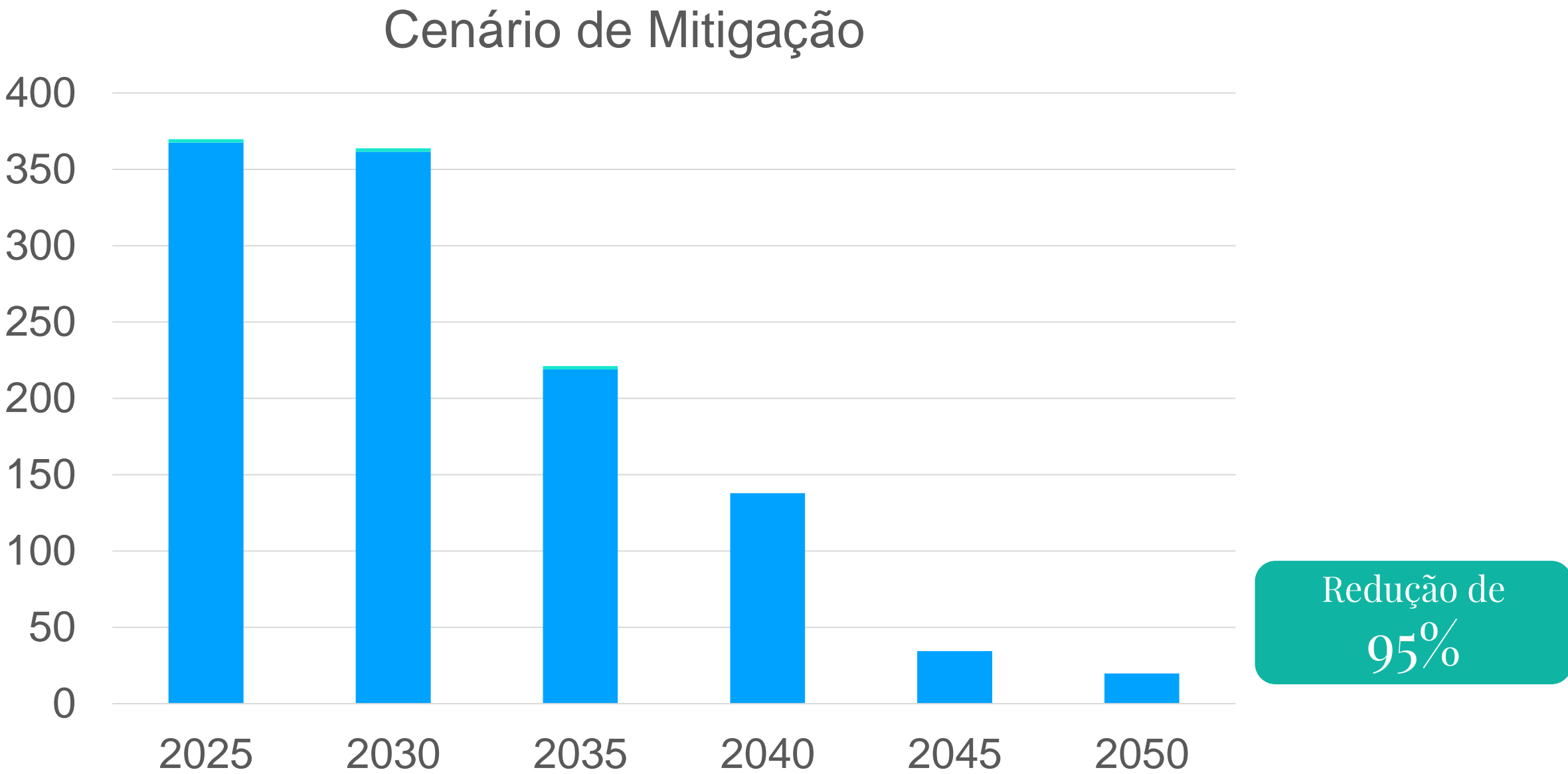
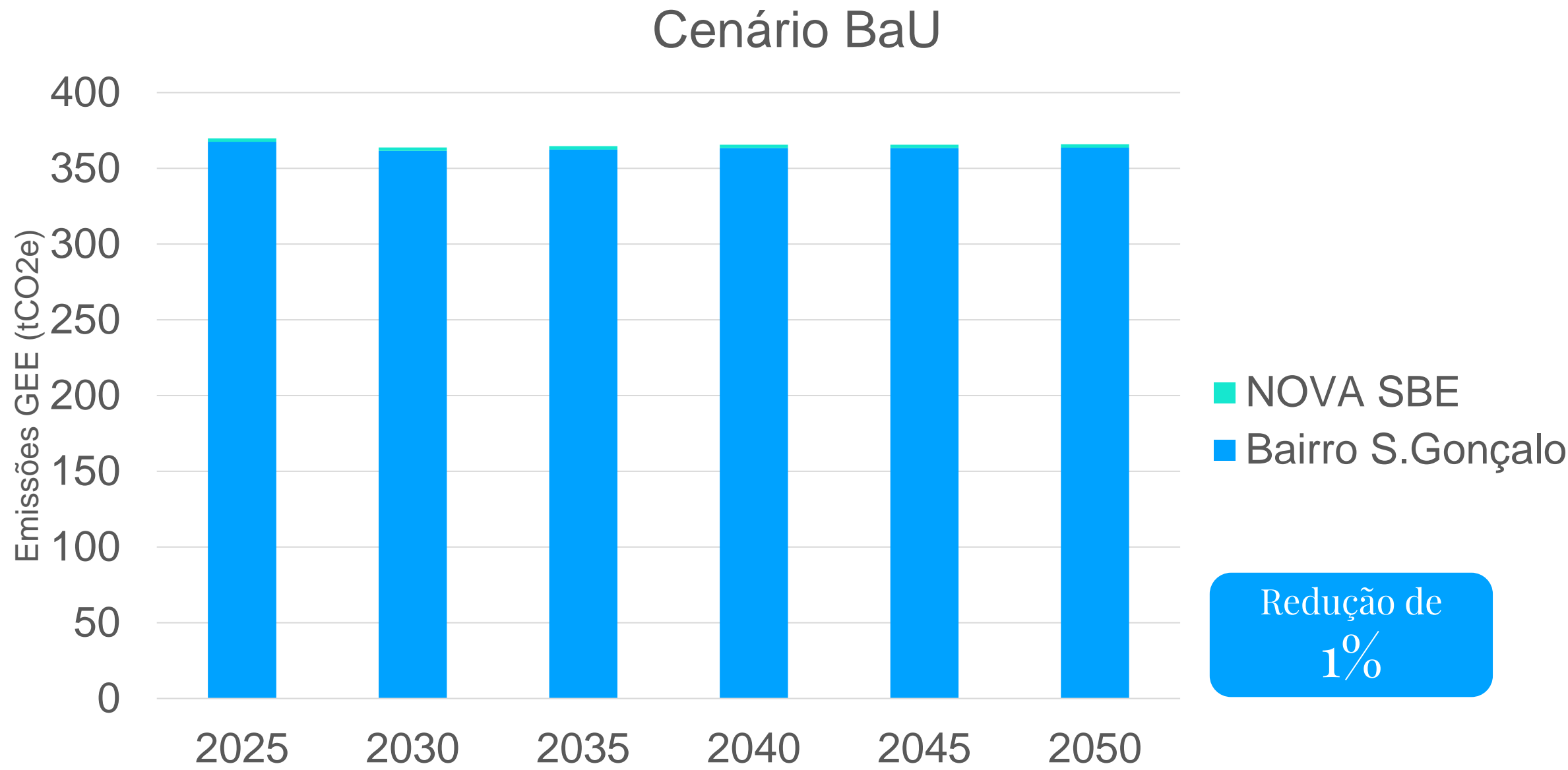
Parceiros:



WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

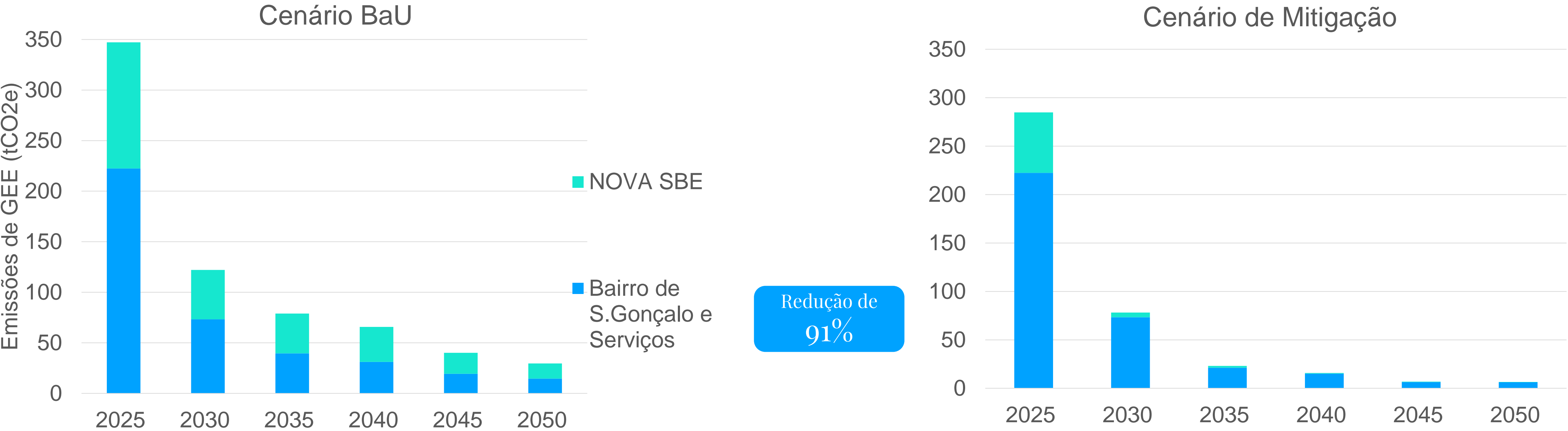
Resultados

PROJEÇÃO EMISSÕES GEE POR ÂMBITO LIVING LAB – ÂMBITO 1



Resultados

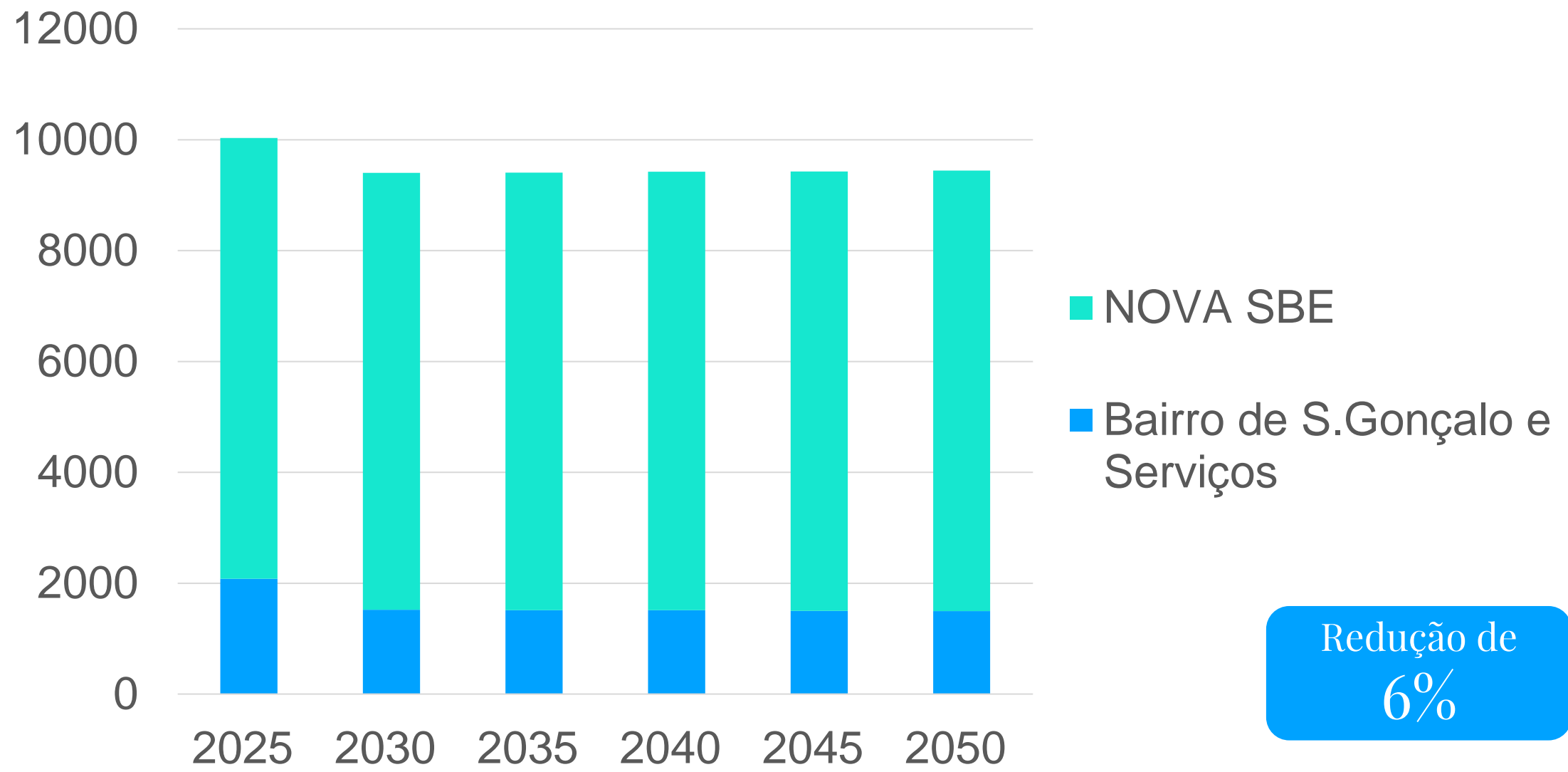
PROJEÇÃO EMISSÕES GEE POR ÂMBITO LIVING LAB – ÂMBITO 2



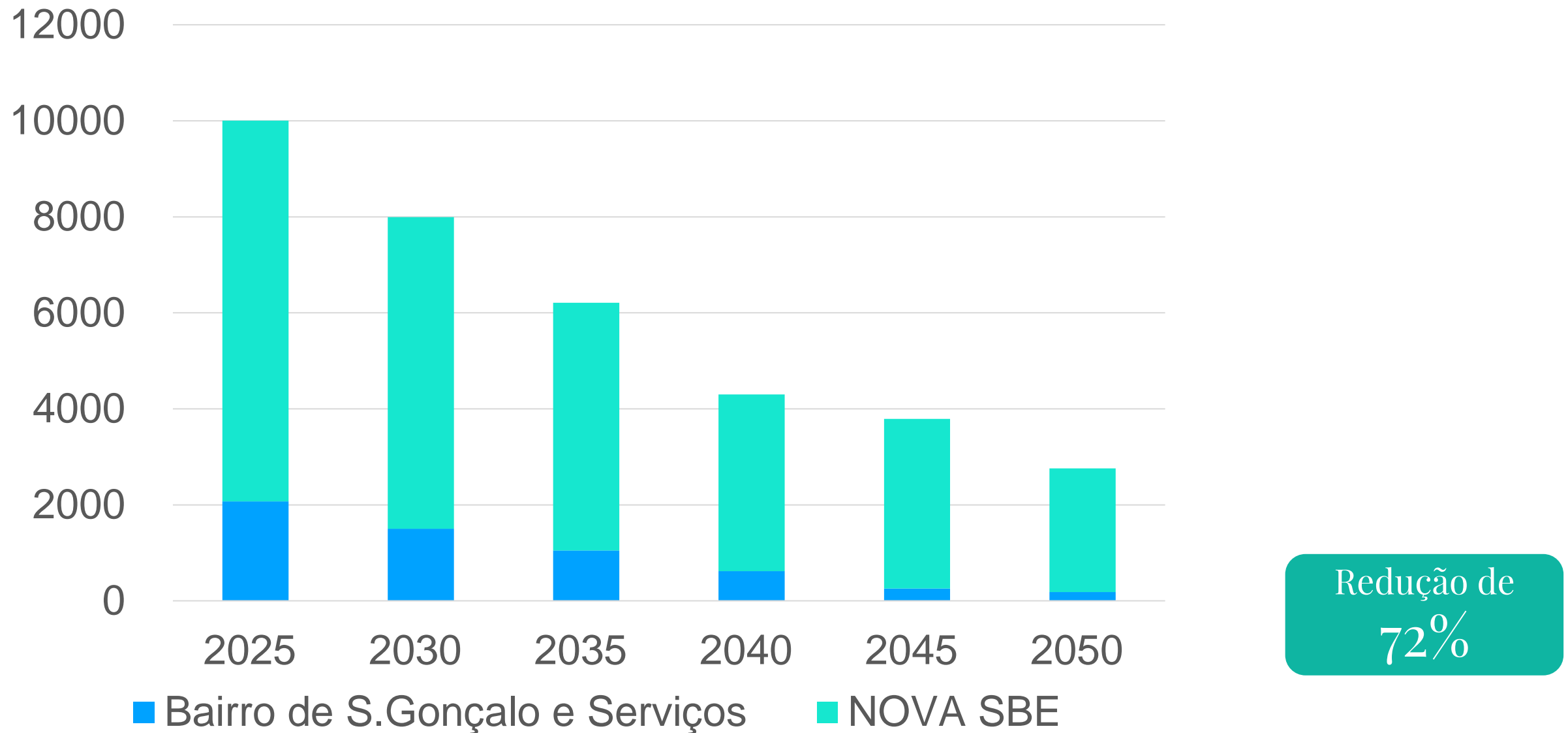
Resultados

PROJEÇÃO EMISSÕES GEE POR ÂMBITO LIVING LAB – ÂMBITO 3

Cenário BaU



Cenário de Mitigação



Financiado por:



Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

NOVA



prio

VEOLIA



WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT



Resultados

PROJEÇÃO EMISSÕES GEE NOVA SBE – IMPACTO DO FATOR DE EMISSÃO E DO *FUEL SWITCH* NAS EMISSÕES

A evolução das emissões associadas aos consumos de energia, nomeadamente de gasóleo, gasolina, gás natural e eletricidade, dependem significativamente do fator de emissão da rede nacional de energia e das medidas que se efetuarem de *fuel switch*. O contributo e relevância de cada um pode ser verificado nesta tabela.

	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Emissões BAU (tCO2e)	225	108	95	91	74	68
Emissões Cenário de mitigação (tCO2e)	225	108	54	23	14	8
Emissões Cenário de mitigação (FEe=BAU) (tCO2e)	225	108	75	53	30	18
Redução das emissões devido FS (tCO2e)	0	0	20	38	44	51
Redução das emissões devido a FE+FS (tCO2e)	0	0	41	67	60	60
Redução das emissões devido a FE (tCO2e)	0	0	21	29	17	10
Redução das emissões devido FS (tCO2e)/ Emissões BAU (tCO2e)	0%	0%	21%	42%	59%	74%

Financiado por:



Operador
do Programa:



Promotor:



Parceiros:





Resultados – Síntese

No **Cenário BaU**, a projeção das emissões de GEE no living lab em 2050 é de **9 841 tCO₂e**, representando uma diminuição de cerca de **8%** relativamente às emissões de GEE de 2019, principalmente devido à diminuição substancial do fator de emissão da rede nacional de eletricidade.

No **Cenário de mitigação**, a projeção das emissões de GEE no living lab em 2050 é de **2 787 tCO₂e**, representando uma diminuição de cerca de **74%** relativamente às emissões de GEE de 2019.

Na narrativa deste cenário, a redução nas emissões de GEE é conseguida através de:

- Neutralidade carbónica nas emissões de âmbito 1 em 2030 na Nova SBE
- Aumento da potência instalada de solar fotovoltaico e diminuição do fator de emissão da rede nacional de eletricidade
- Eliminação de veículos a combustíveis fósseis a partir de 2045
- Eliminação do consumo de gás natural em 2045
- Transferência modal de transporte individual para transporte coletivo e mobilidade suave nas deslocações da população da Nova SBE
- Redução em 50% nas viagens de avião a partir de 2040
- Diminuição da produção de resíduos *per capita*

Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

NOVA

CASCAIS
AMBIENTE

GET2

prio

VEOLIA

ATM

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

Seleção de opções de descarbonização



Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:



Parceiros:



Enquadramento

A seleção de opções de descarbonização e definição do caminho para a neutralidade carbónica tem como base a análise das medidas de **mitigação já previstas para o living lab bem como os planos estratégicos municipais em curso ou programados no horizonte 2050** e uma **análise de *benchmarking*** de medidas de mitigação em outras cidades e universidades.



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

Nova
Lisboa



GET2

prio

VEOLIA

ATM
HYDROTECHNOLOGY

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

Enquadramento

A abordagem metodológica que se irá seguir nesta atividade baseia-se nos seguintes passos:

- 1 Identificar potenciais medidas de descarbonização
- 2 Selecionar medidas de descarbonização identificadas com base nos KPI internos
- 3 Caracterização das medidas de descarbonização selecionadas



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

Nova

CASCAIS
AMBIENTE

GET2

prio

VEOLIA

ATM

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

1 Identificação de opções de descarbonização

ANÁLISE DE *BENCHMARKING*

A identificação de medidas de descarbonização tem como base a análise das medidas incluídas no Roteiro Municipal para a Neutralidade Carbónica de Cascais 2050, atividades do Cascais Smart Pole e ações incluídas NOVA SBE Green Guide.



Foi também realizada uma análise de *benchmarking* de **medidas aplicadas em outras cidades e em universidades europeias** que já definiram compromissos para a neutralidade carbónica e que integram o *Business school ranking* do *Financial Times*, nomeadamente:

- HEC Paris
- INSEAD
- University of Oxford: Saïd Business School
- Imperial College of London: Business School
- University of London: Bayes Business School
- Copenhagen Business School

Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:

REPÚBLICA
PORTUGUESA
AMBIENTE E
AÇÃO CLIMÁTICA

Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

NOVA

CASCAIS
AMBIENTE

GET2

prio

VEOLIA

ATM

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

1

Identificação de opções de descarbonização

ANÁLISE DE *BENCHMARKING*

Ações incluídas no **Roteiro Municipal para a Neutralidade Carbónica de Cascais 2050**:

SETOR	AÇÕES
Energia	<ul style="list-style-type: none">• Incentivos à substituição de caldeiras elétricas, GN e GPL por solar térmico e bombas de calor• Programas solares comunitários
Transportes	<ul style="list-style-type: none">• Expansão do programa de estacionamento pago (parquímetros <i>smart</i> , não pagamento para VE).• Dísticos gratuitos para moradores proprietários de VE.• Aumentar o nº de postos de carregamento para VE no município.• Aumentar as rotas e periodicidade dos autocarros por forma a minimizar o transporte individual.• Realização de um estudo sobre os impactos ambientais, sociais e económicos do teletrabalho.
Resíduos	<ul style="list-style-type: none">• Redução da produção resíduos (40%) e implementação de medidas de economia circular.• Alargamento do PAYT (<i>Pay-as-you-throw</i>) à escala municipal.• Campanhas de sensibilização sobre redução do desperdício alimentar (juntas de freguesia, escolas)• Sensibilização e atribuição municipal de selos “S” - alimentação saudável e sustentável na restauração e cadeias de distribuição• Valorização de resíduos orgânicos recorrendo, entre outros, à criação de centros de compostagem comunitária e dinamização de compostagem doméstica



Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:



Parceiros:



1 Identificação de opções de descarbonização

ANÁLISE DE *BENCHMARKING*

Ações incluídas no **NOVA SBE Green Guide**:

SETOR	AÇÕES
Energia	<ul style="list-style-type: none">• Painéis solares fotovoltaicos• Equipamentos A+ e edifício A+• Estruturas de vidro – maior iluminação natural e menor consumo de eletricidade• Monitorização consumos energia
Mobilidade	<ul style="list-style-type: none">• Incentivo à utilização de meios de mobilidade suave (andar a pé, bicicleta, skate), transportes públicos e carsharing
Resíduos	<ul style="list-style-type: none">• TOMRA - Sistema de Depósito e Reembolso de embalagens de bebidas• Separação resíduos orgânicos nos restaurantes• 25% de taxa de reciclagem

Nova Sustainable
Way of Life



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:

REPÚBLICA
PORTUGUESA
AMBIENTE E
AÇÃO CLIMÁTICA

Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

NOVA

CASCAIS
AMBIENTE

GET2

prio

VEOLIA

ATM

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

1 Identificação de opções de descarbonização

ANÁLISE DE *BENCHMARKING*

Case-studies: **HEC PARIS**



OBJETIVOS NEUTRALIDADE CARBÓNICA

- A HEC Paris pretende atingir a neutralidade carbónica em todos os Âmbitos até 2050.
- Objetivos intermédios:
 - infraestruturas neutras em emissões de GEE até 2030
 - consumo de energia neutro em emissões até 2040.

PRINCIPAIS MEDIDAS

- A conversão de 25% da frota em alternativas elétricas
- A redução de 10% no consumo de gás e eletricidade
- A implementação de soluções para a mobilidade, como a “Klaxit Carpooling Services” ou a Plataforma “Moobelity” para a comuta de carros
- Redução de 70% das garrafas de plástico em circulação no *campus* através da introdução de bebedouros e eco-copos

Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

**FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA**

Parceiros:



WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

1 Identificação de opções de descarbonização

ANÁLISE DE *BENCHMARKING*



The Business School
for the World®

Case-studies: INSEAD

OBJETIVOS NEUTRALIDADE CARBÓNICA

- A INSEAD definiu o ano de 2050 como meta para alcançar a neutralidade emissões nos Âmbitos 1 e 2.
- Objetivos intermédios:
 - redução de emissões de GEE na ordem dos 67% em 2035 (face ao ano de 2019)
 - até ao final de 2023 acabar com a utilização de plástico nas instalações.

PRINCIPAIS MEDIDAS

- Instalação de equipamentos para monitorização do consume elétrico, de água e de gás em tempo real
- Criação de locais de estacionamento subterrâneos com postos de carregamento
- Substituição das unidades HVAC por alternativas mais eficientes e instalação de um Sistema de conversão de energia

Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS



WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

1 Identificação de opções de descarbonização

ANÁLISE DE *BENCHMARKING*



Case-studies: University of Oxford: Saïd Business School

OBJETIVOS NEUTRALIDADE CARBÓNICA

- A Saïd Business School definiu o ano de 2035 para atingir a neutralidade carbónica em todos os Âmbitos.
- Objetivo intermédio
 - No ano de 2030, a redução esperada é de 50% face aos valores de 2009/2010.

PRINCIPAIS MEDIDAS

- Análise Ambiental aplicada aos fornecedores de alimentos
 - Maior frequência de reuniões/trabalho à distância
- Redução dos lugares de estacionamento para carros de forma a permitir o acesso a ciclistas e pedestres
 - Melhoria da mobilidade intra-universidade

Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:



WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

1 Identificação de opções de descarbonização

ANÁLISE DE *BENCHMARKING*

Imperial College
London

Case-studies: **Imperial College of London**

OBJETIVOS NEUTRALIDADE CARBÓNICA

- O Imperial College of London tenciona chegar à neutralidade de emissões de GEE nos Âmbitos 1 e 2 em 2040.
- Objetivos intermédios:
 - a redução de 15% das emissões no ano letivo 2025/2026 (face a 2018/2019).
 - redução de 25% das emissões ligadas às viagens de avião por parte de elementos da universidade em 2026 (face a 2017/2018).

PRINCIPAIS MEDIDAS

- Autoconsumo de energia renovável ou aquisição de energia com garantia de origem
- Incentivos para a utilização de transportes com baixo impacto em termos de emissões de GEE
 - Esquema “Profs Who Fly” para a compensação de emissões
 - Plataforma de reutilização “WARPit”

Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

Nova

CASCAIS
AMBIENTE

GET2

prio

VEOLIA

ATM

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

1 Identificação de opções de descarbonização

ANÁLISE DE *BENCHMARKING*

Case-studies: University of London: Bayes Business School

OBJETIVOS NEUTRALIDADE CARBÓNICA

- A Bayes Business School da Universidade de Londres visa atingir a neutralidade de emissões nos âmbitos 1 e 2 em 2036., com um passo intermédio de
- Objetivos intermédios:
 - redução de 80% dos resíduos face aos valores de 2009/2010.

PRINCIPAIS MEDIDAS

- Adquirir produtos alimentares com baixo impacte em termos de emissões de GEE
- Obtenção de calor a partir do Sistema de tratamento de resíduos
- Encorajamento da utilização de bicicletas através da disponibilização de mapas interativos
- Campanhas de sensibilização

Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

N.O.V.A
NORTH OCEAN VILLAGE OF ALBUQUERQUE



GET2

prio

VEOLIA

ATM
HYDROLYSE NORWEGIAN

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

1 Identificação de opções de descarbonização

ANÁLISE DE *BENCHMARKING*

Case-studies: Copenhagen Business School

OBJETIVOS NEUTRALIDADE CARBÓNICA

- A Copenhagen Business School definiu a sua meta para a neutralidade de emissões nos âmbitos 1 e 2 para 2050.
- Objetivos intermédios:
 - redução de 65% das emissões per capita em 2025 (com base no valores de 2005)

PRINCIPAIS MEDIDAS

- Desenvolvimento de um guia para compras sustentáveis dentro da comunidade universitária
- Desenvolvimento de uma metodologia para a quantificação das emissões de GEE dos bens ao longo da cadeia de valor
 - Aplicação de requisitos ambientais na política de viagens
- Implementação de um Sistema de troca de bens para limitar as novas compras

Financiado por:

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

Operador
do Programa:



Promotor:

**FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA**

Parceiros:

CASCAIS

Nova

**CASCAIS
AMBIENTE**

GET2

prio

VEOLIA

ATM

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

1

Identificação de opções de descarbonização

ANÁLISE DE *BENCHMARKING*

Case-studies: **Quadro síntese**

NOME	ANO PARA A NEUTRALIDADE	ÂMBITOS	ANO DE BASELINE	OBJETIVOS INTERMÉDIOS
HEC PARIS	2050	Todos	-	Infraestruturas neutras até 2030 e consumo de energia neutro até 2040
INSEAD	2050	1 & 2	2019	Redução de 67% das emissões em 2035 e remoção de 100% do plástico no campus até 2023
UNIVERSITY OF OXFORD: SAÏD BUSINESS SCHOOL	2035	Todos	2009/2010	Redução de 50% das emissões em 2030
IMPERIAL COLLEGE OF LONDON	2040	1 & 2	2018/2019	Redução de 15% das emissões no ano letivo 2025/2026 e redução de 25% das emissões ligadas às viagens de avião por parte de elementos da universidade em 2026
UNIVERSITY OF LONDON: BAYES	2036	1 & 2	2009/2010	Redução de 80% dos resíduos produzidos
COPENHAGEN BUSINESS SCHOOL	2050	1 & 2	2005	Redução de 65% das emissões per capita em 2025

Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:



Parceiros:



1 Identificação de opções de descarbonização

ANÁLISE DE *BENCHMARKING*

RESUMO MEDIDAS SETOR ENERGIA ESTACIONÁRIA

► **Eliminação do consumo de combustíveis fósseis (gasóleo, gás natural)**

- Utilização de solar térmico/bombas de calor para AQS
- Substituição de fogões e fornos a gás por opções elétricas

► **Redução do consumo de eletricidade**

- Utilização de bombas de calor para climatização
- Melhoria das unidades AVAC e implementação de um sistema de gestão para a renovação da ventilação
- Instalação de sensores de movimento
- Sistemas de iluminação LED
- Equipamentos com etiqueta energética A



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

N.O.V.A
NOVA SCHOOL OF
BIOMIMETICS

CASCAIS
AMBIENTE

GET2

prio

VEOLIA

ATM
HYDROTECHNICAL SERVICES

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

1 Identificação de opções de descarbonização

ANÁLISE DE *BENCHMARKING*

RESUMO MEDIDAS SETOR ENERGIA ESTACIONÁRIA

- ▶ **Sistemas de Armazenamento de Energia (baterias e hidrogénio)**
- ▶ **Utilização de energias renováveis para autoconsumo**
 - Mini-eólicas para autoconsumo
 - Fachadas fotovoltaicas
 - Parque de estacionamento com painéis fotovoltaicos



Financiado por:

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

Operador
do Programa:



Promotor:

**FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA**

Parceiros:

CASCAIS

Nova

**CASCAIS
AMBIENTE**

GET2

prio

VEOLIA

ATM

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

1 Identificação de opções de descarbonização

ANÁLISE DE *BENCHMARKING*

RESUMO MEDIDAS SETOR ENERGIA ESTACIONÁRIA

► Programas de apoio e sensibilização para a utilização de energias renováveis e melhorias de eficiência energética nos edifícios

- Promover a realização de auditorias energéticas de aconselhamento sobre melhorias de eficiência energética e substituição de equipamentos
- Criação de um Programa de Apoio a Edifícios Mais Sustentáveis que promova a reabilitação, a descarbonização, a eficiência energética, a eficiência hídrica e a economia circular, contribuindo para a melhoria do desempenho energético e ambiental dos edifícios.



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

Nova

CASCAIS
AMBIENTE

GET2

prio

VEOLIA

ATM

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

1 Identificação de opções de descarbonização

ANÁLISE DE *BENCHMARKING*

RESUMO MEDIDAS SETOR TRANSPORTES E MOBILIDADE

► Diversificação da oferta de transportes públicos e meios de mobilidade suave

- Criar um sistema extensivo de percursos cicláveis e pedestres integrados no living lab e áreas circundantes, nomeadamente interfaces de transportes
- Generalizar medidas de acalmia de tráfego na área do living lab (Zonas 30; Zonas de Emissões Reduzidas; estreitamento da faixa de rodagem; sobrelevação do pavimento, etc.)
- Oferta extensiva de estacionamento para bicicletas no living lab
- Campanhas de sensibilização para a utilização de transportes coletivos, mobilidade partilhada e mobilidade suave



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

Nova

CASCAIS
AMBIENTE

GET2

prio

VEOLIA

ATM
HYDROGEN POWER

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

1 Identificação de opções de descarbonização

ANÁLISE DE *BENCHMARKING*

RESUMO MEDIDAS SETOR TRANSPORTES E MOBILIDADE

► Diversificação da oferta de transportes públicos e meios de mobilidade suave

- Criar um **hub de informação sobre mobilidade** na NOVA SBE integrando numa APP única: Plataforma de *carpooling*, bicicletas partilhas, trotinetes partilhadas, motas elétricas, mapa interativo com percursos cicláveis e pedestres
- **Shuttle NOVA SBE** entre as interfaces de transportes do concelho e o *campus* alinhado com os horários de aulas - conforto, velocidade e segurança
- **Shuttle(s)** com **movimentos pendulares** que cubra percursos fora do município de Cascais – baseado num estudo sobre os movimento pendulares



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

NOVA

CASCAIS
AMBIENTE

GET2

prio

VEOLIA

ATM

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

1 Identificação de opções de descarbonização

ANÁLISE DE *BENCHMARKING*

RESUMO MEDIDAS SETOR TRANSPORTES E MOBILIDADE

► Diversificação da oferta de transportes públicos e meios de mobilidade suave

- Esquemas de financiamento de meios de mobilidade suave
- Inquérito acerca das motivações para a utilização do transporte individual e o que é necessário para mudar

► Transição para veículos e combustíveis limpos

- Conversão da frota para veículos elétricos
- Criação de locais de estacionamento com postos de carregamento de carros elétricos
- Redirecionar todas as receitas provenientes das tarifas de estacionamento para o financiamento de projetos de mobilidade sustentável.



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:

REPÚBLICA
PORTUGUESA
AMBIENTE E
AÇÃO CLIMÁTICA

Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

N.O.V.A
NORTH SCHOOL OF
BUSINESS & ECONOMICS

CASCAIS
AMBIENTE

GET2

prio

VEOLIA

ATM
HYDROTECHNICAL SERVICES

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

1 Identificação de opções de descarbonização

ANÁLISE DE *BENCHMARKING*

RESUMO MEDIDAS SETOR TRANSPORTES E MOBILIDADE

► Sensibilização e incentivos para novos padrões de mobilidade

- Recurso ao teletrabalho sempre que possível
- Implementação de digitalização das conferências e reuniões
- Eventos sustentáveis e criação de um manual para este efeito
- Redução dos voos em contexto de trabalho – orçamentos de carbono, sensibilização e informação sobre a pegada de carbono
- Redução do número de veículos no *campus*



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

Nova
Lisboa



GET2

prio

VEOLIA

ATM
HYDROTECHNICAL SERVICES

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

1 Identificação de opções de descarbonização

ANÁLISE DE *BENCHMARKING*

RESUMO MEDIDAS SETOR RESÍDUOS

► Redução da fração orgânica e melhoria da recolha seletiva

- Implementação de pontos de compostagem comunitária (registo de quantidades)
- Restaurantes aderirem à recolha de biorresíduos em sacos verdes óticos (registo de quantidades)
- Implementar recolha de óleos alimentares

► Redução de resíduos per capita

- Desenvolvimento de um guia para compras sustentáveis
- Plataforma para a reutilização e troca de bens



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:

 **REPÚBLICA
PORTUGUESA**
AMBIENTE E
AÇÃO CLIMÁTICA

Promotor:

**FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA**

Parceiros:

CASCAIS

Nova
UNIVERSITY OF
NORTHERN IRELAND

 **CASCAIS
AMBIENTE**

GET2

prio

 **VEOLIA**

ATM
HYDROTECHNICS NORWEGIAN

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

1 Identificação de opções de descarbonização

ANÁLISE DE *BENCHMARKING*

RESUMO MEDIDAS TRANSVERSAIS

- ▶ Converter os espaços verdes do living lab em tiny forests
- ▶ Desenvolver campanha para apelar ao consumo de produtos locais e mercados de proximidade



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:

 **REPÚBLICA
PORTUGUESA**
AMBIENTE E
AÇÃO CLIMÁTICA

Promotor:

**FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA**

Parceiros:

CASCAIS

Nova
Nova School of
Management

 **CASCAIS
AMBIENTE**

GET2

prio

 **VEOLIA**

ATM
ATM - Associação
Técnicos de Manutenção
de Estruturas

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

2 Seleção de opções de descarbonização

- A análise das projeções permitiu perceber qual o esforço que os intervenientes do living lab incorrem até à neutralidade carbónica, sendo sobre esse esforço que devem ser definidas medidas e projetos com vista à redução das emissões de GEE. Para atingir a neutralidade carbónica identificou-se um conjunto de indicadores-chave de desempenho (KPI) **internos**, i.e., que têm influência direta dos intervenientes do living lab e indicadores-chave **externos**, que são importantes para a neutralidade carbónica mas que não têm influência direta destes intervenientes.

KPI internos

- Emissões de âmbito 1
- Emissões de âmbito 2
- Consumo de eletricidade renovável
- Transferência modal da população da Nova SBE de transporte individual para o transporte coletivo
- Transferência modal da população da Nova SBE de transporte individual para mobilidade suave
- Redução da fração orgânica dos resíduos urbanos
- Seleção de fornecedores com preocupações ambientais

KPI externos

- Incorporação de renováveis na rede elétrica nacional (para diminuição do fator de emissão da rede elétrica nacional)
- Descarbonização dos transportes coletivos
- Descarbonização do transporte individual
- Valorização dos resíduos orgânicos

Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

**FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA**

Parceiros:

CASCAIS

N.O.V.A.
NOVA SCHOOL OF
BIOMEDICAL SCIENCES



GET2

prio

VEOLIA

ATM
HYDROTECHNICAL SERVICES

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

2 Seleção de opções de descarbonização

- A seleção das medidas de descarbonização teve por base estes KPI internos.
- Adicionalmente, foi conduzida uma consulta aos principais *stakeholders* internos da NOVA SBE com o objetivo de selecionar as medidas de descarbonização a implementar.
- O maior desafio prende-se com a redução das emissões de âmbito 3, pelo que e dado o peso que as emissões de GEE associadas à deslocação da população da Nova SBE têm no inventário e nas projeções de emissões, os participantes votaram nas medidas identificadas para **o setor dos transportes**.
- Para auxiliar o processo de seleção de medidas de descarbonização, definiu-se um conjunto de **critérios para avaliar** as medidas:
 1. **Dificuldade de implementação:** avalia a dificuldade de implementação de uma medida em três dimensões: tempo de implementação, condicionantes administrativas e legais e disponibilidade da tecnologia, se aplicável.
 2. **Viabilidade económica:** avalia uma medida face ao investimento que esta requer.
 3. **Benefícios de adoção:** avalia os benefícios de adoção da medida nas seguintes dimensões: conforto, ganho económicos e tempo.

Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:

REPÚBLICA
PORTUGUESA
AMBIENTE E
AÇÃO CLIMÁTICA

Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

NOVA

CASCAIS
AMBIENTE

GET2

prio

VEOLIA

ATM
HYDROGEN NORWEGE AS

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

2 Seleção de opções de descarbonização

Dificuldade de implementação			Viabilidade económica	Benefícios de adoção		
tempo	condicionantes administrativa/ legal	disponibilidade tecnologia		Conforto	Económicos	Tempo
1 - curto prazo	1 - sem condicionantes	1- disponível no mercado	1 - investimento baixo	1- ganho	1 - elevado	1 - elevado
0 - médio prazo	0 - poucas condicionantes	0 - em fase de teste/não aplicável	0 - investimento médio	0 - neutro	0 - neutro	0 - neutro
-1- longo prazo	-1 - muitas condicionantes	-1 - em fase de projeto	-1 - investimento alto	-1 - perda	-1 - baixo	-1 - baixo

Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:



Parceiros:



2 Seleção de opções de descarbonização

- Neste exercício de priorização as medidas mais votadas foram:
 - 1) Inquérito acerca das motivações para a utilização do transporte individual
 - 2) Criar um *hub* de informação sobre mobilidade na Nova SBE
 - 3) *Shuttle* NOVA SBE entre as interfaces de transportes do concelho e o campus alinhado com os horários de aulas
 - 4) *Shuttle(s)* com movimentos pendulares que cubra percursos fora do município de Cascais – baseado num estudo sobre os movimento pendulares
- Nos slides seguintes apresenta-se a caracterização das medidas mais votadas, bem como as que ajudam à implementação dos KPI internos.

Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:

REPÚBLICA
PORTUGUESA
AMBIENTE E
AÇÃO CLIMÁTICA

Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

NOVA
NOVA SCHOOL OF
BUSINESS & ECONOMICS

CASCAIS
AMBIENTE

GET2




prio

VEOLIA

ATM
HYDROTECHNICAL NORWEGIAN

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

3 Caracterização das medidas de descarbonização

Inquérito acerca das motivações para a utilização do transporte individual	
Descrição sumária: Disponibilizar um inquérito online e realizar entrevistas sobre como a população da Nova SBE se desloca até ao <i>campus</i> , identificar as motivações associadas ao uso do transporte individual e recolher sugestões. Preparar um vídeo de introdução ao questionário e sobre mobilidade sustentável.	
Benefícios <ul style="list-style-type: none">Sensibilizar a comunidade da Nova SBE sobre o impacte das deslocações na pegada de carbono e sobre opções de mobilidade sustentável.Envolvimento da comunidade da Nova SBE	Limitações <ul style="list-style-type: none">Potencial falta de adesão a responder ao inquérito
Contributos ODS <div></div>	Drivers descarbonização Mobilidade partilhada Mobilidade ativa e suave Eletrificação
Investimento €	Ano de implementação 2023
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica - KPI <ul style="list-style-type: none">Transferência modal da população da Nova SBE de transporte individual para o transporte coletivoTransferência modal da população da Nova SBE de transporte individual para mobilidade suave	

Financiado por:



Operador do Programa:






Promotor:



Parceiros:



3 Caracterização das medidas de descarbonização

Criar um <i>hub</i> de informação sobre mobilidade na NOVA SBE	
Descrição sumária: Disponibilizar numa APP única acesso a plataforma de carpooling, bicicletas partilhas, trotinetes partilhadas, motas elétricas, mapa interativo com percursos cicláveis e pedestres	
Benefícios <ul style="list-style-type: none">Facilitar o acesso a opções de mobilidade partilhada e mobilidade suaveSensibilizar a comunidade da Nova SBE sobre opções de mobilidade sustentável.	Limitações <ul style="list-style-type: none">N.A.
Contributos ODS <div></div>	Drivers descarbonização Mobilidade partilhada Mobilidade ativa e suave
Investimento €€	Ano de implementação 2025
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica - KPI <ul style="list-style-type: none">Transferência modal da população da Nova SBE de transporte individual para o transporte coletivoTransferência modal da população da Nova SBE de transporte individual para mobilidade suave	

Financiado por:



Operador do Programa:






Promotor:



Parceiros:



3 Caracterização das medidas de descarbonização

Shuttle NOVA SBE entre as interfaces de transportes do concelho e o <i>campus</i>	
Descrição sumária: Disponibilizar um <i>shuttle</i> entre as interfaces de transportes do concelho e o <i>campus</i> alinhado com os horários de aulas	
Benefícios <ul style="list-style-type: none">Aumento do conforto e diminuição do tempo de esperaRedução da dependência do transporte individualRedução das emissões de GEE e poluentes atmosféricos	Limitações <ul style="list-style-type: none">Potencial resistência à alteração de comportamentosPossíveis condicionantes administrativas e legais<ul style="list-style-type: none">Possíveis restrições orçamentais
Contributos ODS <div></div>	Drivers descarbonização Reforço do transporte coletivo Mobilidade partilhada
Investimento €€	Ano de implementação 2030
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica - KPI <ul style="list-style-type: none">Transferência modal da população da Nova SBE de transporte individual para o transporte coletivo	

Financiado por:



Operador do Programa:






Promotor:



Parceiros:



3 Caracterização das medidas de descarbonização

Shuttle(s) que cubra percursos fora do município de Cascais	
Descrição sumária: Disponibilizar um shuttle que cubra percursos fora do município de Cascais baseado num estudo sobre os movimento pendulares da comunidade da Nova SBE	
Benefícios <ul style="list-style-type: none">Realização de um estudo técnicoAumento do conforto e diminuição do tempo de esperaAumento das conexões intermunicipais de transporte coletivoRedução da dependência do transporte individualRedução das emissões de GEE e poluentes atmosféricos	Limitações <ul style="list-style-type: none">Inviabilidade técnicaPossíveis condicionantes administrativas e legais<ul style="list-style-type: none">Possíveis restrições orçamentaisPotencial resistência à alteração de comportamentos
Contributos ODS <div></div>	Drivers descarbonização Reforço do transporte coletivo Mobilidade partilhada
Investimento €€	Ano de implementação 2030
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica - KPI <ul style="list-style-type: none">Transferência modal da população da Nova SBE de transporte individual para o transporte coletivo	

Financiado por:



Operador do Programa:




Promotor:




Parceiros:



4 Caracterização das medidas de descarbonização

Programas de apoio e sensibilização para a utilização de energias renováveis e melhorias de eficiência energética nos edifícios	
Descrição sumária: com a criação destes programas pretende-se promover ações de sensibilização e de aconselhamento sobre melhorias de eficiência energética e substituição de equipamentos e criar um Programa de Apoio a Edifícios Mais Sustentáveis que promova a reabilitação, a descarbonização, a eficiência energética, a eficiência hídrica e a economia circular, contribuindo para a melhoria do desempenho energético e ambiental dos edifícios.	
Benefícios Aumento da eficiência energética Aceleração da descarbonização e transição energética Redução das emissões de GEE	Limitações Se o programa exigir um elevado investimento inicial pode limitar o acesso de alguns agregados familiares
Contributos ODS 	Drivers descarbonização Eletrificação Eficiência energética
Investimento €	Ano de implementação 2025
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica - KPI <ul style="list-style-type: none">Emissões de âmbito 1Emissões de âmbito 2	

3 Caracterização das medidas de descarbonização

Aumento da capacidade instalada de Solar Fotovoltaico	
Descrição sumária: promover a instalação de painéis solares fotovoltaicos para autoconsumo através de ações de sensibilização e de divulgação sobre programas de incentivos existentes.	
Benefícios Aceleração da descarbonização e transição energética Redução das emissões de GEE	Limitações Elevado investimento inicial Falta de conhecimento sobre os programas de financiamento Dificuldade no acesso aos programas de financiamento
Contributos ODS 	Drivers descarbonização Eletrificação Energias renováveis
Investimento €€	Ano de implementação 2025
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica - KPI <ul style="list-style-type: none">Emissões de âmbito 2Consumo de eletricidade renovável	

Financiado por:



Operador do Programa:




Promotor:




Parceiros:



3 Caracterização das medidas de descarbonização

Eliminação do de gás natural/propano/butano na climatização de espaços, no aquecimento de águas e nas cozinhas	
Descrição sumária: promover a substituição dos equipamentos utilizados na climatização de espaços, no aquecimento de águas e nas cozinhas por soluções de solar térmico e elétricas através de ações de sensibilização e de divulgação sobre programas de incentivos existentes.	
Benefícios Aumento da eficiência energética Aceleração da descarbonização e transição energética Redução das emissões de GEE	Limitações Elevado investimento inicial Falta de conhecimento sobre os programas de financiamento Dificuldade no acesso aos programas de financiamento
Contributos ODS 	Drivers descarbonização Eletrificação Eficiência energética Energias renováveis
Investimento €€	Ano de implementação 2025
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica - KPI <ul style="list-style-type: none">Emissões de âmbito 1	

3 Caracterização das medidas de descarbonização

Ponto de aconselhamento sobre o living lab e neutralidade carbónica	
Descrição sumária: a criação de um ponto de aconselhamento sobre neutralidade carbónica disponibilizará informação à população do living lab sobre eficiência energética, opções disponíveis no mercado e programas de incentivos à aquisição de sistemas solares fotovoltaicos, térmicos e equipamentos mais eficientes, promovendo também ações de sensibilização.	
Benefícios Aumento da literacia energética da comunidade local Aumentar o acesso aos programas de incentivos existentes	Limitações Potencial falta de interesse da população do living lab Falta de recursos para dinamizar este serviço
Contributos ODS 	Drivers descarbonização Eletrificação Eficiência energética
Investimento €€	Ano de implementação 2025
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica - KPI <ul style="list-style-type: none">Emissões de âmbito 1Emissões de âmbito 2Consumo de eletricidade renovávelTransferência modal da população da Nova SBE de transporte individual para transporte coletivo e mobilidade suave<ul style="list-style-type: none">Redução da fração orgânica dos resíduos urbanos	

Financiado por:



Operador do Programa:






Promotor:



Parceiros:



3 Caracterização das medidas de descarbonização

Desenvolvimento de um guia para compras sustentáveis	
Descrição sumária: Desenvolvimento de um guia para compras sustentáveis permitirá a adoção de políticas de compras públicas ecológicas para a minimização do desperdício, evitando embalagens desnecessárias, material descartável, e reduzindo o desperdício alimentar e para a seleção de fornecedores com preocupações ambientais na ótica da redução das emissões da cadeia de valor (emissões de âmbito 3)	
Benefícios <ul style="list-style-type: none">Sensibilização de fornecedoresRedução da produção de resíduos<ul style="list-style-type: none">Redução do desperdício	Limitações <ul style="list-style-type: none">Conhecimento em compras públicas ecológicas<ul style="list-style-type: none">Sensibilização de fornecedoresCustos produtos
Contributos ODS <div></div>	Drivers descarbonização <ul style="list-style-type: none">Redução de resíduos em aterroRedução da fração orgânica dos resíduos urbanos
Investimento €	Ano de implementação 2023
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica - KPI <ul style="list-style-type: none">Seleção de fornecedores com preocupações ambientais	

Financiado por:



Operador do Programa:







Promotor:



Parceiros:



3 Caracterização das medidas de descarbonização

Implementação de pontos de compostagem comunitária	
Descrição sumária: disponibilização de postos de compostagem comunitária acompanhado de ações de formação sobre o tipo de resíduos que poderão ser colocados nestes pontos e os sobre os benefícios de realizar compostagem dos resíduos orgânicos.	
Benefícios <ul style="list-style-type: none">• Sensibilização da população• Redução da fração de biorresíduos que vai para aterro• Produção de composto que poderá ser aplicados nos espaços verdes do living lab	Limitações <ul style="list-style-type: none">• Falta de adesão da população• Falta de manutenção dos postos de compostagem
Contributos ODS <div></div>	Drivers descarbonização <ul style="list-style-type: none">• Redução de resíduos em aterro• Redução da fração orgânica dos resíduos urbanos<ul style="list-style-type: none">• Redução resíduos per capita• Aumento a recolha seletiva
Investimento €	Ano de implementação 2023
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica - KPI <ul style="list-style-type: none">• Redução da fração orgânica dos resíduos urbanos	

Financiado por:



Operador do Programa:







Promotor:



Parceiros:



3 Caracterização das medidas de descarbonização

Restaurantes e cantinas aderirem à recolha de biorresíduos em sacos verdes e recolha de óleos alimentares	
Descrição sumária: sensibilizar os restaurantes e cantinas a aderirem às iniciativas que já existem implementadas no município para a recolha seletiva de biorresíduos e óleos alimentares.	
Benefícios <ul style="list-style-type: none">• Redução da fração de biorresíduos que vai para aterro• Divulgar os sistemas de recolha seletiva implementado na área do living lab	Limitações <ul style="list-style-type: none">• Falta de adesão da população• Recursos humanos limitados para a as campanhas de sensibilização
Contributos ODS <div></div>	Drivers descarbonização <ul style="list-style-type: none">• Redução de resíduos em aterro• Redução da fração orgânica dos resíduos urbanos<ul style="list-style-type: none">• Redução resíduos per capita• Aumento a recolha seletiva
Investimento €	Ano de implementação 2023
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica- KPI <ul style="list-style-type: none">• Redução da fração orgânica dos resíduos urbanos	

Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:



Parceiros:



Plano de monitorização



Financiado por:

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

Operador
do Programa:



Promotor:

**FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA**

Parceiros:

CASCAIS

Nova
Nova School of
Business & Economics



GET2

prio

VEOLIA

ATM
HYDROTECHNICAL NORWEGIAN

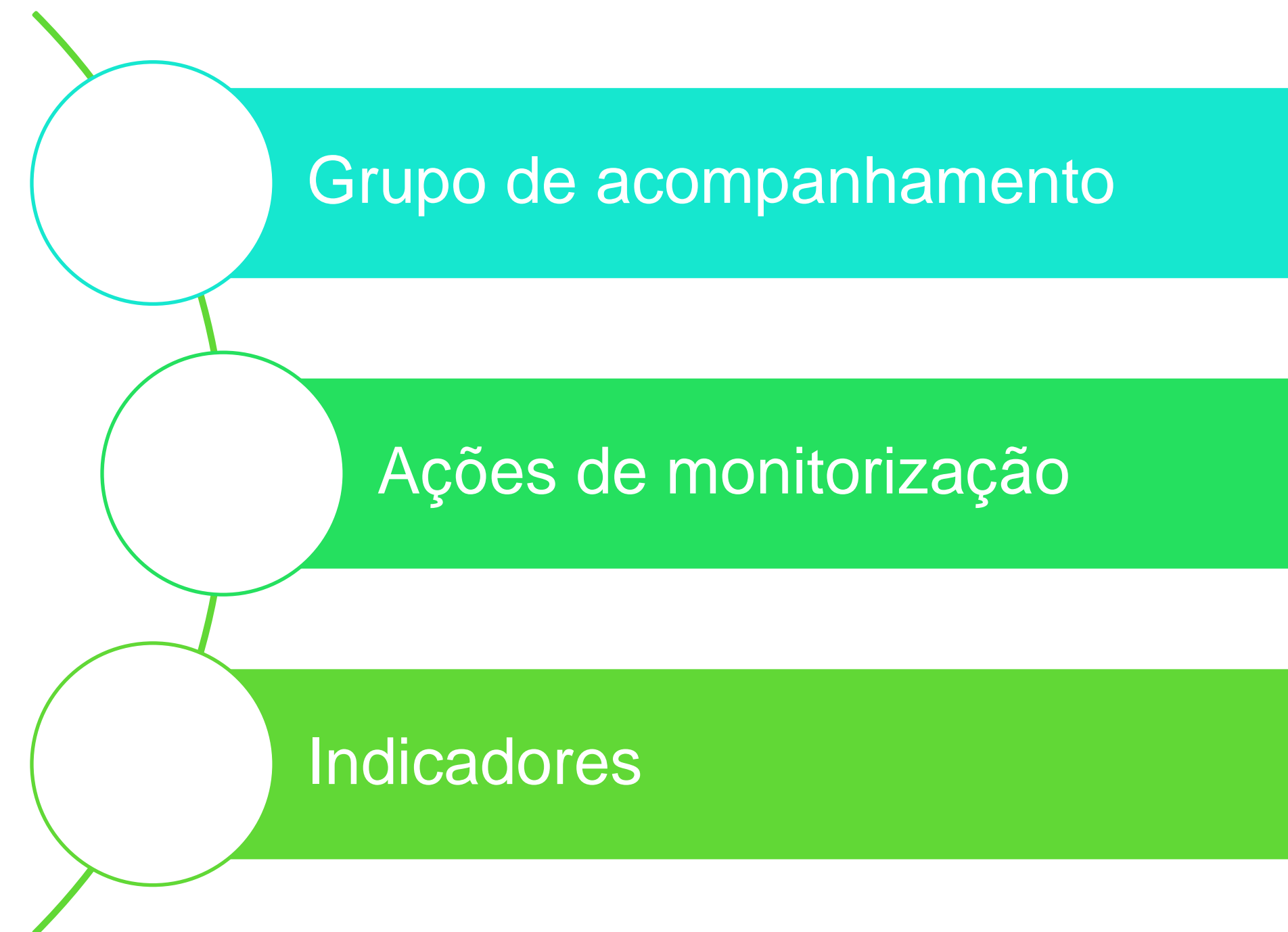
WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

Monitorização

A implementação de um sistema de monitorização tem como objetivo acompanhar a implementação, a eficácia e a evolução das medidas de descarbonização. identificadas no caminho para a neutralidade carbónica.

A monitorização deve ser realizada de forma regular e sistemática para permitir identificar desvios no caminho para a neutralidade carbónica e permitir a revisão e atualização das medidas de descarbonização.

O sistema de monitorização é constituído por um grupo de acompanhamento, por ações de monitorização e conjunto de indicadores para acompanhar as medidas de descarbonização.



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:

**REPÚBLICA
PORTUGUESA**
AMBIENTE E
AÇÃO CLIMÁTICA

Promotor:

**FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA**

Parceiros:

CASCAIS

N.O.V.A
NORTH SCHOOL OF
SUSTAINABLE INNOVATION

**CASCAIS
AMBIENTE**

GET2

prio

VEOLIA

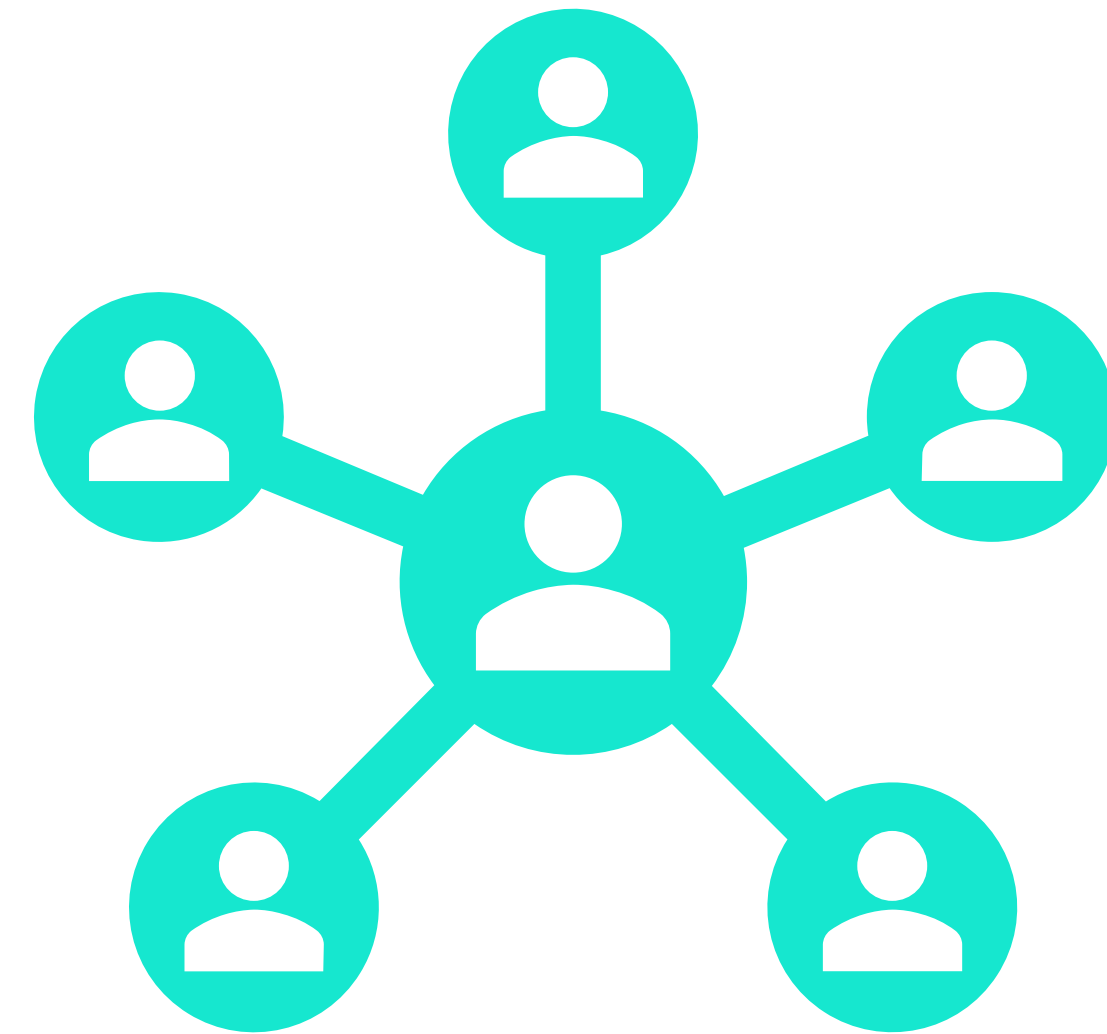
ATM
HYDROTECHNICAL NORWEGIAN

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

Monitorização

GRUPO DE ACOMPANHAMENTO

- A monitorização da implementação das medidas de descarbonização deve ser efetuada por um Grupo de Acompanhamento.
- Propõe-se que o grupo de acompanhamento seja liderado pela equipa da área de sustentabilidade da Nova SBE e integre equipas destacadas dos departamentos que possam participar e decidir na implementação das medidas, e cujas funções englobam assegurar a realização das ações de monitorização na respetiva periodicidade, recolher os dados necessários para os indicadores de execução e KPI.
- Sugere-se que o Grupo de Acompanhamento reúna semestralmente.



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

NOVA
NOVA SCHOOL OF
BUSINESS & ECONOMICS

CASCAIS
AMBIENTE

GET2

prio

VEOLIA

ATM
HYDROLYSE NORWEGIAN

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

Monitorização

AÇÕES DE MONITORIZAÇÃO

- Propõem-se como ações de monitorização:
 - Relatório de acompanhamento das medidas anual
 - Inventário de emissões de GEE anual
 - Revisão e proposta de novas medidas



Financiado por:

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Operador
do Programa:



Promotor:

FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA

Parceiros:

CASCAIS

Nova
UNIVERSITY OF
LISBOA



GET2

prio

VEOLIA

ATM
HYDROTECHNICAL PORTUGAL

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT

Monitorização

INDICADORES

A monitorização tem como objetivo acompanhar a implementação, a eficácia e a evolução das medidas identificadas.

A monitorização deve ser realizada de forma regular e sistemática para permitir a revisão e atualização das medidas.

INDICADORES	
Setor	
Medida	
Indicador de execução/implementação da medida	
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica – KPI	
Organismo responsável monitorização	
Periodicidade da recolha de informação	

Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:



Parceiros:



Monitorização

INDICADORES

Setor	Transportes
Medida	Inquérito acerca das motivações para a utilização do transporte individual
Indicador de execução/implementação da medida	<ul style="list-style-type: none">Nº de inquéritos realizados (nº)Taxa de resposta (%)
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica – KPI	<ul style="list-style-type: none">Transferência modal da população da Nova SBE de transporte individual para o transporte coletivo (pKm)Transferência modal da população da Nova SBE de transporte individual para mobilidade suave (pKm)
Organismo responsável monitorização	Nova SBE
Periodicidade da recolha	Anual

Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:



Parceiros:



Monitorização

INDICADORES

Setor	Transportes
Medida	Criar um <i>hub</i> de informação sobre mobilidade na NOVA SBE
Indicador de execução/implementação da medida	<ul style="list-style-type: none">• Em execução/ concluído• N° de utilizadores (nº)
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica – KPI	<ul style="list-style-type: none">• Transferência modal da população da Nova SBE de transporte individual para o transporte coletivo (pKm)• Transferência modal da população da Nova SBE de transporte individual para mobilidade suave (pKm)
Organismo responsável monitorização	Nova SBE
Periodicidade da recolha	Anual

Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:



Parceiros:



Monitorização

INDICADORES

Setor	Transportes
Medida	Shuttle NOVA SBE entre as interfaces de transportes do concelho e o <i>campus</i>
Indicador de execução/implementação da medida	<ul style="list-style-type: none">• Em execução/ concluído• Nº de carreiras disponibilizadas (nº)• Nº de utilizadores (nº)
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica – KPI	<ul style="list-style-type: none">• Transferência modal da população da Nova SBE de transporte individual para o transporte coletivo (pKm)
Organismo responsável monitorização	Nova SBE
Periodicidade da recolha	Anual

Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:



Parceiros:



Monitorização

INDICADORES

Setor	Transportes
Medida	Shuttle(s) que cubra percursos fora do município de Cascais
Indicador de execução/implementação da medida	<ul style="list-style-type: none">Estudo de viabilidade em execução/concluído
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica – KPI	<ul style="list-style-type: none">Transferência modal da população da Nova SBE de transporte individual para o transporte coletivo (pKm)
Organismo responsável monitorização	Nova SBE
Periodicidade da recolha	Anual

Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:



Parceiros:



Monitorização

INDICADORES

Setor	Energia
Medida	Programas de apoio e sensibilização para a utilização de energias renováveis e melhorias de eficiência energética nos edifícios
Indicador de execução/implementação da medida	<ul style="list-style-type: none">Nº de candidaturas submetidas (nº)Nº de candidaturas aprovadas (nº)Nº de ações de sensibilização realizadas (nº)
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica – KPI	<ul style="list-style-type: none">Emissões de âmbito 1 (tCO₂e)Emissões de âmbito 2 (tCO₂e)
Organismo responsável monitorização	CMC
Periodicidade da recolha	Semestral

Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:



Parceiros:



Monitorização

INDICADORES

Setor	Energia
Medida	Aumento da capacidade instalada de Solar Fotovoltaico
Indicador de execução/implementação da medida	<ul style="list-style-type: none">Potência instalada de PV (kWp)
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica – KPI	<ul style="list-style-type: none">Emissões de âmbito 2 (tCO₂e)Consumo de eletricidade renovável (kWh)
Organismo responsável monitorização	Nova SBE CMC
Periodicidade da recolha	Anual

Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:



Parceiros:



Monitorização

INDICADORES

Setor	Energia
Medida	Eliminação do de gás natural/propano/butano na climatização de espaços, no aquecimento de águas e nas cozinhas
Indicador de execução/implementação da medida	<ul style="list-style-type: none">Taxa de substituição de equipamentos (%)
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica – KPI	<ul style="list-style-type: none">Emissões de âmbito 1(tCO₂e)
Organismo responsável monitorização	Nova SBE CMC
Periodicidade da recolha	Anual

Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:



Parceiros:



Monitorização

INDICADORES

Setor	Energia
Medida	Ponto de aconselhamento sobre o living lab e neutralidade carbónica
Indicador de execução/implementação da medida	<ul style="list-style-type: none">Nº de ações de capacitação/sensibilização realizadas (nº)Nº de pedidos/consultas recebidos (nº)
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica – KPI	<ul style="list-style-type: none">Emissões de âmbito 1 (tCO₂e)Emissões de âmbito 2 (tCO₂e)Consumo de eletricidade renovável (kWh)Transferência modal da população da Nova SBE de transporte individual para transporte coletivo e mobilidade suave (pKm)Redução da fração orgânica dos resíduos urbanos (kg)
Organismo responsável monitorização	CMC
Periodicidade da recolha	Semestral

Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:



Parceiros:



Monitorização

INDICADORES

Setor	Resíduos
Medida	Desenvolvimento de um guia para compras sustentáveis
Indicador de execução/implementação da medida	<ul style="list-style-type: none">Em execução/concluído
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica – KPI	<ul style="list-style-type: none">Taxa de fornecedores com preocupações ambientais (%)
Organismo responsável monitorização	Nova SBE CMC
Periodicidade da recolha	Anual

Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:



Parceiros:



Monitorização

INDICADORES

Setor	Resíduos
Medida	Implementação de pontos de compostagem comunitária
Indicador de execução/implementação da medida	<ul style="list-style-type: none">Nº de ações de formação (nº)Nº de compostores implementados (nº)
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica – KPI	<ul style="list-style-type: none">Redução da fração orgânica dos resíduos urbanos (kg)
Organismo responsável monitorização	CMC
Periodicidade da recolha	Anual

Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:



Parceiros:



Monitorização

INDICADORES

Setor	Resíduos
Medida	Restaurantes e cantinas aderirem à recolha de biorresíduos em sacos verdes e recolha de óleos alimentares
Indicador de execução/implementação da medida	<ul style="list-style-type: none">Nº de restaurantes e cantinas aderentes (nº)Quantidade de biorresíduos recolhidos (kg)Volume de óleos alimentares usados recolhidos (l)
Contributo para o esforço para a neutralidade carbónica – KPI	<ul style="list-style-type: none">Redução da fração orgânica dos resíduos urbanos (kg)
Organismo responsável monitorização	Nova SBE CMC
Periodicidade da recolha	Anual

Financiado por:



Operador do Programa:



Promotor:



Parceiros:





Financiado por:

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

Operador
do Programa:



Promotor:

**FUNDAÇÃO
ALFREDO
DE SOUSA**

Parceiros:

CASCAIS

N.O.V.A
NOVA SCHOOL OF
BIOMATERIALS



GET2

prio

VEOLIA

ATM
HYDROLYTIC NORWAY AS

WWW.CASCAISSMARTPOLE.PT