



ABORDAGEM METODOLÓGICA



DESENVOLVIMENTO URBANO E ESTRATÉGIAS DE BAIXO CARBONO PARA A DESCARBONIZAÇÃO DAS CIDADES BRASILEIRAS FLORIANÓPOLIS/SC



Janeiro de 2024

HISTÓRICO

Versão	Revisão	Data da publicação	Responsável Técnico
00	Emissão Inicial	15/12/2023	Isabela T.L.G. Horta
01	Revisão	12/01/2024	Isabela T.L.G. Horta
02	Revisão	15/01/2024	Isabela T.L.G. Horta

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 2 de 35

SUMÁRIO

INFORMAÇÕES GERAIS.....	4
1 APRESENTAÇÃO.....	5
1.1 Objetivos.....	5
1.2 Escopo.....	5
2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	7
2.1 Revisão e atualização do inventário e cenários de emissões de GEE em Florianópolis.....	7
2.1.1 Diagnóstico de Florianópolis.....	7
2.1.2 Inventário de emissões de GEE de Florianópolis.....	10
2.1.3 Cenários de Emissões e metas de descarbonização.....	16
2.2 Estratégia de Descarbonização de Florianópolis.....	19
2.2.1 Análise política e institucional.....	19
2.2.2 Análises econômicas.....	20
2.3 Termo de Referência para Assistência Técnica Especializada em Erosão Costeira e Dinâmicas Oceânicas.....	21
2.4 Projeto-Piloto - Soluções habitacionais e urbanísticas integrais para a população vulnerável.....	22
2.5 Projeto-Piloto - Melhoria da infraestrutura urbana para a mobilidade sustentável.....	26
2.6 Projeto-Piloto - Requalificação integral do Centro Histórico.....	30
2.7 Plano de Capacitação sobre Descarbonização e Mudança do Clima.....	33
2.8 Guia Metodológico para Requalificação Integral do Centro Histórico.....	34
3 PRODUTOS.....	35

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 3 de 35

INFORMAÇÕES GERAIS

QUADRO 1: IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Contratante:	BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento
Beneficiário	Município de Florianópolis - SC
Número do Contrato:	C-BR-T1502-P002 e BR-T1503 / CT nº ATN/PI-19306-BR
Gestor do Contrato	Diego Andres Arcia - darcia@iadb.org
Endereço:	SEN Quadra 802 Cj. F Lote 39 – Brasília/DF
Objeto:	Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras – Florianópolis.

QUADRO 2: IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA EXECUTORA

Razão Social:	Egis Engenharia e Consultoria Ltda.
CNPJ:	44.239.135/0005-03
Endereço:	Rua Pasadena, 89, Parque Industrial San Jose, CEP 06715-864 - , Cotia, SP

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 4 de 35

1 APRESENTAÇÃO

O presente documento consiste no Relatório 2 – Abordagem Metodológica e é parte do Produto 1, desenvolvido no âmbito do contrato para o Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização, celebrado entre o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e a Egis Engenharia e Consultoria, tendo o município de Florianópolis como beneficiário. O estudo insere-se em uma estratégia mais ampla, voltada ao desenvolvimento de ferramentas e resultados técnicos para permitir que as cidades brasileiras cresçam em uma trajetória de baixo carbono, ao mesmo tempo que objetiva promover estratégias territoriais para o desenvolvimento urbano e a infraestrutura sustentável.

1.1 Objetivos

O objetivo principal da contratação é a revisão do Estudo de Mitigação elaborado pelo ICES e a atualização do Inventário Municipal de Emissões de GEE de Florianópolis, propondo estratégias para a integração da perspectiva de descarbonização às legislação municipal, e realizando estudos técnicos e de viabilidade para amparar o desenvolvimento e a implantação da estratégia.

1.2 Escopo

A emissão de gases de efeito estufa (GEE) tem sido uma questão ambiental crítica para as cidades brasileiras, principalmente as capitais que concentram os maiores e mais densos centros urbanos do país. As emissões de GEE refletem a dinâmica urbana e as atividades econômicas predominantes em cada território. De acordo com os dados mais recentes, quase toda a fonte de emissões de GEE (97%) de Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina, advém dos setores de energia (67%) e tratamento de resíduos (30%) (SEEG, 2023).

No caso de Florianópolis, o setor de energia inclui subsetores de transporte, residência, comércio e indústria, os quais mais consomem combustível e energia elétrica e colaboram para a emissão de gases de efeito estufa. A dependência de fontes de energia fóssil e o consumo crescente de eletricidade têm desempenhado um papel central nesse cenário. A busca por soluções mais sustentáveis, como a transição para fontes de energia renováveis e a melhoria na eficiência energética, torna-se uma prioridade para reduzir a pegada de carbono do município.

O setor de resíduos, por sua vez, inclui os subsetores de resíduos sólidos e efluentes líquidos. O aumento na geração de resíduos sólidos urbano tem contribuído para as emissões de metano, liberado nos aterros sanitários. A implementação de políticas de gestão de resíduos mais eficazes, como a coleta seletiva, a reciclagem e a compostagem, é crucial para mitigar essas emissões.

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 5 de 35

Localizada no estado de Santa Catarina, região Sul do Brasil, Florianópolis é um município litorâneo, sendo a sua maior parte insular, como pode ser visto na **Figura 1** a seguir.

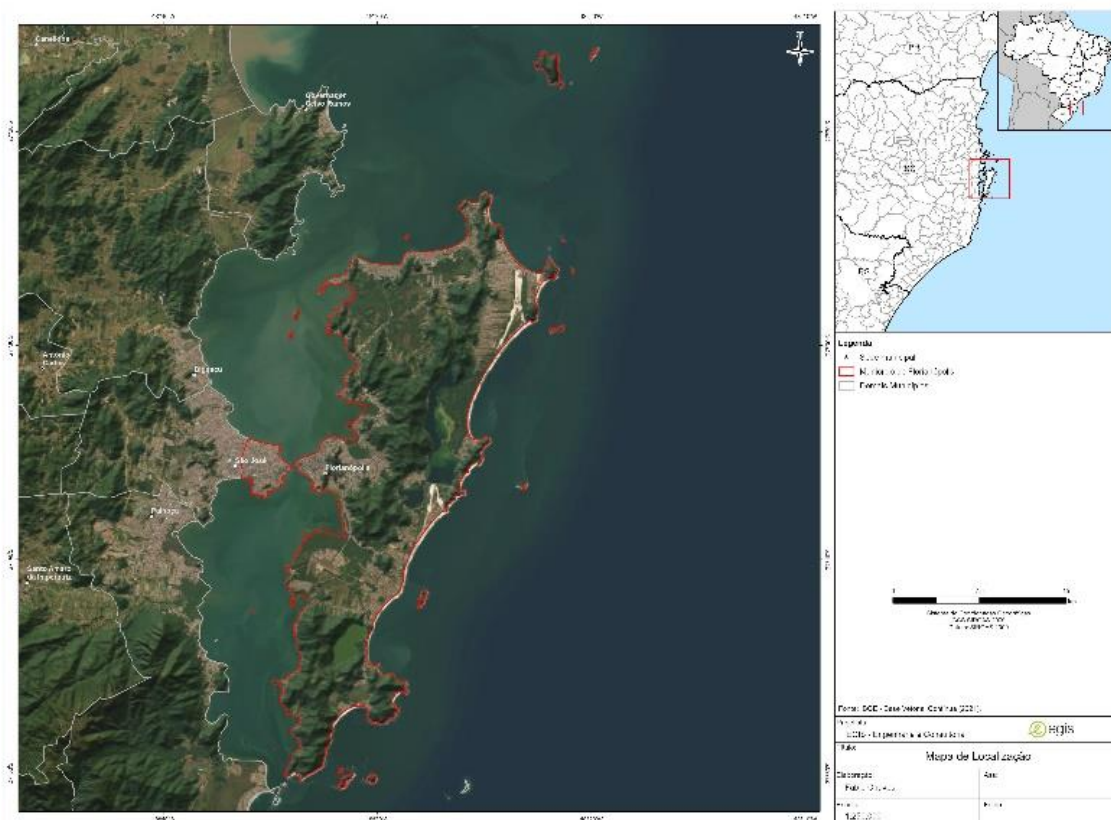


FIGURA 1: LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS.

Para enfrentar esses desafios e traçar um caminho sustentável para o futuro, Florianópolis deve adotar uma abordagem integrada envolvendo governos locais, empresas e comunidade. Investimentos em tecnologias limpas, transporte público eficiente e a promoção da conscientização sobre a importância da redução das emissões de Gases de Efeito Estufa - GEE são medidas essenciais para enfrentar esse problema de forma eficaz. Ao adotar estratégias sustentáveis e promover uma cultura de responsabilidade ambiental, a cidade pode trilhar o caminho rumo a um futuro mais verde e resiliente, beneficiando não apenas seus habitantes atuais, mas também as gerações futuras.

Com isso, o escopo do presente estudo abrange a atualização do inventário de emissões de GEE, a identificação das principais fontes de emissão, a definição de metas de descarbonização, o desenvolvimento de instrumentos de políticas públicas, e o desenvolvimento de um modelo de monitoramento e articulação com financiadores e parceiros.

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 6 de 35

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia empregada resultará em nove Produtos do Projeto, pertencentes a quatro grandes grupos com abordagens específicas, os quais foram definidos no escopo do serviço. São eles:

- I. Atualização e revisão do inventário de GEE;
- II. Cenários de emissão de GEE;
- III. Estratégia de descarbonização;
- IV. Projetos-piloto.

Além disso, é importante citar a reunião de kick-off já realizada entre a Egis, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e a Prefeitura de Florianópolis. A metodologia a ser aplicada para o desenvolvimento de cada produto encontra-se detalhada no texto abaixo.

2.1 Revisão e atualização do inventário e cenários de emissões de GEE em Florianópolis

2.1.1 Diagnóstico de Florianópolis.

Inicialmente será realizada a análise do Estudo 1 - Mitigação e Mudança Climática de Florianópolis, a análise do Inventário de Emissões de GEE do município e seu respectivo banco de dados, a definição de cenários de emissão e de metas de descarbonização. Estas análises servirão de subsídio para a elaboração dos produtos seguintes, principalmente para a elaboração da Estratégia de Descarbonização. A análise do Estudo 1 - Mitigação e Mudança Climática será realizada por meio da análise PESTAL, de Aguilar (1967), a qual evidencia seis fatores que impactam determinado projeto, são eles: fatores **p**olíticos, **e**conômicos, **s**ociais, **t**ecnológicos, **a**mbientais, **l**egais. O diagrama a seguir exemplifica a análise PESTAL.

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 7 de 35

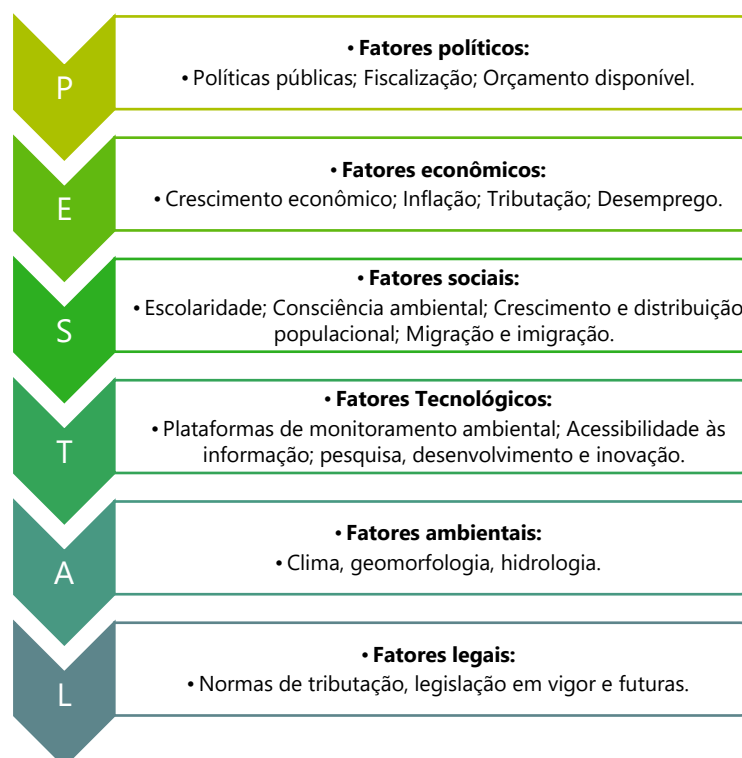


FIGURA 2: METODOLOGIA PESTAL.

A partir dessa análise será possível entender os itens solicitados na Ficha Técnica do Produto 1:

a) Como as políticas, instrumentos, tecnologia, mercado, projetos e arranjos institucionais, bem como a interlocução com atores não estatais, avançou, caso não tenha tido avanços, quais foram os gargalos e barreiras para esta paralisação. Para tanto, é essencial realizar uma pesquisa abrangente e sistemática sobre esses aspectos. Para este ponto, a consultoria é encorajada a realizar uma revisão de literatura, levantamento de dados, entrevistas com especialistas e análise de documentos relevantes que servirão posteriormente para a elaboração de outros produtos, tal como a Estratégia de Descarbonização e Cenários de Emissões de GEE;

b) Quais atores relevantes e identificação das partes interessadas e influentes no contexto da estratégia de descarbonização não têm sido mobilizados de acordo. É importante entender suas atuais perspectivas, interesses e capacidades para promover a colaboração e a implementação efetiva das medidas de descarbonização;

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 8 de 35

c) Quais estruturas de governança e outros mecanismos organizacionais e institucionais identificados no Estudo do ICES deverão ser revistas ou incluídas, a consultoria deverá mapear quais comitês, grupos de trabalho ou agências específicas responsáveis pela coordenação, monitoramento e tomada de decisões relacionadas à descarbonização inicialmente sofreram alterações ou outras que à época ainda não haviam sido criadas;

d) Se a priorização de setores e medidas de descarbonização realizadas envolveu a identificação e seleção dos setores que têm maior potencial de redução de emissões de carbono e que são fundamentais para atingir as metas de descarbonização, quais elementos deverão ser revisados ou considerados;

e) Como o Estudo ICES pode servir para o estabelecimento de metas específicas, mensuráveis, alcançáveis, relevantes e temporais (SMART) e que reflitam as ambições e compromissos de Florianópolis. Este trabalho irá analisar e atualizar o estudo do ICES, levando em consideração a possibilidade de o estudo estar desatualizado. Para que isso não seja um problema, este trabalho irá fazer a atualização de todos os dados, bem como incorporar novos conceitos no estudo

f) Como que os setores priorizados e metas setoriais, diretrizes estratégicas e a correlação com políticas, instrumentos, programas e projetos em curso estão alinhados com as metas do ICES, e quais precisam ser reconsiderados, isso pode implicar na identificação de outros os setores-chave que requerem atenção especial;

g) O detalhamento das medidas de descarbonização envolve a elaboração de ações específicas que devem ser implementadas em cada setor prioritário para alcançar as metas estabelecidas. Essas medidas podem incluir a adoção de tecnologias limpas, o estabelecimento de regulamentações e padrões mais rigorosos, incentivos financeiros, capacitação e conscientização, entre outras. Estas ações serão levantadas com base no estudo do ICES, mas também por meio de uma análise de referências de outras cidades, além de reuniões com a equipe da prefeitura para alinhamento e discussão das medidas propostas;

h) Um levantamento preliminar sobre a estimativa dos custos de implantação dos projetos pilotos e outras medidas de descarbonização presentes nas estratégias setoriais do ICES é importante para avaliar a viabilidade financeira e o retorno sobre o investimento dessas ações. A consultoria deverá realizar esta análise preliminar elencando os parâmetros e bases de informação. Após a análise preliminar dos custos, a equipe da prefeitura deverá apoiar na definição dos custos, em função de projetos similares e experiência da equipe;

i) Como os indicadores incluídos no Estudo de Mitigação do ICES servirão para monitorar e avaliar o progresso em relação às nova Estratégia de Descarbonização, eles ainda são

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 9 de 35

adequados, quais mudanças deverão acontecer e seus motivos. Quais métricas estão desatualizadas relacionadas às emissões de GEE, adoção de tecnologias limpas, eficiência energética, participação das partes interessadas e outros aspectos relevantes.

2.1.2 Inventário de emissões de GEE de Florianópolis.

A metodologia empregada para o diagnóstico das emissões do município de Florianópolis é a *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories* (GPC), desenvolvido em 2014 pelo ICLEI em parceria com o World Resources Institute (WRI) e o Climate Leadership Group (C40).

O GPC fornece uma estrutura robusta para agregação de atividades emissoras de forma assertiva e orienta quanto aos métodos de cálculo das emissões para diferentes tipos de dados disponíveis e de relato dos gases de efeito estufa. Isso fornece confiabilidade e permite que os inventários de GEE de diferentes governos locais, desenvolvidos por esse método, sejam comparados.

Este inventário terá como base o estudo do ICES de 2013, que possui as bases metodológicas no GPC e as memórias de cálculo disponíveis. No caso de não haver algum cálculo, ou referencial, a equipe da EGIS irá fazer este desenvolvimento, de modo a garantir a plena atualização do estudo.

2.1.2.1 Fronteiras do inventário e ano base

O inventário de emissões tem como abrangência geográfica as partes insular e continental do município de Florianópolis e tem como ano base, o ano de 2022, por ser o ano mais recente para o qual há disponibilidade de dados das atividades emissoras.

2.1.2.2 Gases de efeito estufa

Assim como indicado pelo GPG, o inventário de emissões de GEE de Florianópolis contabilizará as emissões de todos os sete gases de efeito estufa previstos pelo Protocolo de Kyoto: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido de nitrogênio (N₂O), hidrofluorcarbono (HFCs), perfluorcarbono (PFCs) e hexafluoreto de enxofre (SF₆).

Os GEEs possuem diferentes potenciais de contribuição com o aquecimento global, o qual é representado pelo Potencial de Aquecimento Global (*Global Warming Potential – GWP*, na sua sigla em inglês). Esse coeficiente compara o potencial de aquecimento de uma determinada quantidade do respectivo gás com o potencial de aquecimento de uma mesma quantidade do CO₂, como pode ser observado no **Quadro 3**.

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 10 de 35

QUADRO 3 : POTENCIAL DE AQUECIMENTO GLOBAL (GWP, SIGLA EM INGLÊS) DOS GEE

GEE	GWP (AR5)
Dióxido de Carbono (CO ₂)	1
Metano (CH ₄)	28
Óxido Nitroso (N ₂ O)	265
Hexafluoreto de Enxofre (SF ₆)	23.500
HFCs	116 - 12.400
PFCs	6.300 - 17.400

FONTE: IPCC, 2013.

2.1.2.3 Fontes de emissão

O GPC possui dois níveis de contabilização e reporte das emissões de GEE:

- **BASIC:** cobre as emissões de energia estacionária, de transporte dentro dos limites do inventário e resíduos gerados dentro dos limites.
- **BASIC+:** engloba as emissões de energia estacionária, Transporte, Resíduos, IPPU (Indústria e Processos Industriais), AFOLU (Agricultura, Floresta e Uso do Solo).

Este inventário será realizado conforme o recomendado pelo GPC para o nível BASIC+, que é mais completo e envolve maior complexidade e desafios na coleta de dados e nos procedimentos de cálculo.

Além da categorização das fontes por setores e subsetores, na estrutura metodológica do GPC as fontes de emissão devem ser desagregadas nos Escopos 1, 2 e 3, de acordo com a localização geográfica das fontes de emissão, sendo:

- **Escopo 1:** Emissões por fontes localizadas dentro dos limites do município;
- **Escopo 2:** Emissões de GEE que ocorrem como consequência do uso de eletricidade fornecida pela rede nacional dentro dos limites do município;
- **Escopo 3:** Emissões de GEE que ocorrem fora dos limites da cidade como resultado de atividades que ocorrem dentro dos limites do município.

No GPC, as atividades (fontes) emissoras são agrupadas em setores e subsetores, de modo a incluir todas as atividades e não gerar duplicidade na contabilização. São seis setores de alocação das atividades-fonte:

- **Energia estacionária:** engloba as emissões decorrentes da geração, transformação, distribuição e consumo de energia em fontes fixas e as emissões fugitivas decorrentes de exploração, processamento, transformação de petróleo, gás natural, e carvão e da distribuição de combustíveis fósseis.

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 11 de 35

- Transporte: abrange as emissões geradas na queima de combustíveis em fontes móveis e o consumo de energia por veículos elétricos.
- Resíduos: emissões relacionadas ao tratamento de resíduos sólidos e efluentes.
- Processos industriais e uso de produtos (IPPU, do inglês *Industrial Processes and Product Use*): emissões decorrentes de transformações físicas ou químicas da matéria e emissões provenientes do uso não energético de combustíveis fósseis e uso de GEE em produtos.
- Agricultura, floresta e uso da terra (AFOLU, do inglês *Agriculture, Forestry, and Other Land Use*): emissões decorrentes do uso e manejo do solo.
- Outras emissões indiretas: abrange as emissões geradas fora do limite geográfico do inventário, mas que são relacionadas por atividades que ocorrem dentro do limite e que não foram contabilizadas em outros setores.

O **Quadro 4** contém a lista dos setores com os respectivos escopos de emissão abrangidos e subsetores relacionados.

QUADRO 4 : SETORES ABRANGIDOS PELA ABORDAGEM BASIC+

Setor	Escopos abrangidos	Subsetores relacionados
Energia estacionária	escopos 1 e 2	Edifícios residenciais Edifícios e instalações comerciais e institucionais Indústrias manufatureiras e construção Indústrias energéticas Atividades agrícolas, florestais e pesqueiras Fontes não especificadas Emissões fugitivas da mineração, processamento, armazenamento e transporte de carvão Emissões fugitivas de sistemas de petróleo e gás natural
Transporte	escopos 1 e 3	Rodoviário Ferroviário Hidroviário Aviação Fora da estrada
Resíduos	escopos 1 e 3	Eliminação de resíduos sólidos Tratamento biológico de resíduos Incineração e queima a céu aberto Tratamento e descarga de águas residuais
IPPU (Indústria e Processos Industriais)	escopo 1	Processo industrial Uso do produto

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 12 de 35

Setor	Escopos abrangidos	Subsetores relacionados
AFOLU (Agricultura, Floresta e Uso do Solo)	escopo 1	Pecuária Terra Fontes agregadas e fontes de emissão não-CO2 em terra

2.1.2.4 Etapas do diagnóstico de emissões de GEE

Esse estudo será desenvolvido em quatro etapas, as quais estão esquematizadas na **Figura 3** a seguir:



FIGURA 3 : ETAPAS DO DIAGNÓSTICO DE EMISSÕES.

Por se tratar de uma atualização do último IEGEE de Florianópolis, o inventário de emissões de 2022 considerará os mesmos subsectores que aquele de 2013. Os subsectores, bem como a origem (ou precursor) das emissões e as fontes prioritárias que serão utilizadas na coleta de dados estão listados no **Quadro 5**.

QUADRO 5 : SUBSETORES INVENTARIADOS NO IEGEE DE FLORIANÓPOLIS

Subsectores inventariados	Origem das emissões	Fonte dos dados
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Edifícios residenciais ▪ Edifícios e instalações comerciais e institucionais ▪ Indústrias manufatureiras e construção ▪ Indústria de energia ▪ Atividades agrícolas, florestais e pesqueiras ▪ Emissões fugitivas da mineração, processamento, armazenamento e transporte de carvão 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consumo de GLP ▪ Consumo de Energia Elétrica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consumo de combustíveis fósseis – ANP ▪ Consumo de energia elétrica – CELESC ▪ Consumo de gás natural canalizado - Companhia de Gás de Santa Catarina (SCGÁS)

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 13 de 35

Subsetores inventariados	Origem das emissões	Fonte dos dados
<ul style="list-style-type: none"> Emissões fugitivas de sistemas de petróleo e gás natural 		
<ul style="list-style-type: none"> Rodoviário Ferrovário Hidroviário Aviação Fora da estrada 	<ul style="list-style-type: none"> Diesel GLP Gasolina Diesel marítimo Gasolina de aviação Querosene de aviação 	<ul style="list-style-type: none"> Consumo de combustíveis fósseis – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) Consumo de combustíveis fósseis em transporte público – Secretaria Municipal de Mobilidade e Planejamento Urbano Consumo de combustível viagens nacionais – Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) Quantidade de viagens e volume de combustíveis fósseis da aviação - INFRAERO
<ul style="list-style-type: none"> Disposição de resíduos sólidos Tratamento biológico de resíduos Incineração e queima a céu aberto Tratamento e descarga de águas residuais 	<ul style="list-style-type: none"> Emissões provenientes da disposição de resíduos sólidos urbanos e do tratamento de efluentes sanitários. 	<ul style="list-style-type: none"> Movimentação de resíduos sólidos - Secretaria Municipal do Meio Ambiente Tipos de tratamento das águas residuais urbanas - Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Companhia Catarinense de Águas e Saneamento
<ul style="list-style-type: none"> Processo industrial Uso do produto 		<ul style="list-style-type: none"> Consumo <i>per capita</i> de cimento – Sindicato nacional da indústria do cimento (SNIC) Consumo <i>per capita</i> de aço – Instituto aço Brasil Consumo de graxas e lubrificantes -
<ul style="list-style-type: none"> Emissões associadas ao uso do solo envolvendo agricultura, pecuária e silvicultura; Emissões associadas à mudança de uso do solo. 	<ul style="list-style-type: none"> Fermentação entérica dos animais ruminantes, Manejo de dejetos, Produção de arroz, Mudanças no uso da terra que alteram a composição do solo, 	<ul style="list-style-type: none"> Produção agropecuária e silvicultural (IBGE); Fatores de emissão por produtos agrícolas, Dinâmica de uso do (MapBiomias);

Subsetores inventariados	Origem das emissões	Fonte dos dados
	<ul style="list-style-type: none"> Aplicação de fertilizantes 	<ul style="list-style-type: none"> Balço de estoque de carbono associado à Dinâmica de uso do solo – (MCTI, Inventário Nacional).

Os dados e informações serão compilados seguindo os padrões da metodologia GPC. A equipe da Egis irá fornecer ao município as descrições das fórmulas utilizadas e os dados de entrada, bem como as fontes dos dados – documentos e memória de reuniões.

2.1.2.5 Método de cálculo

As emissões são calculadas por meio da quantificação das emissões de GEE associadas à um fator de emissão para cada tipo de atividade, como é possível ver pela **Figura 4**.

$$DA_{i,y} \times FE_{i,g,y} \times PAG_g = EI_{g,y}$$

FIGURA 4: REPRESENTAÇÃO DO CÁLCULO DE EMISSÃO DE GEE.

Onde:

- *i* Índice que denota uma atividade da fonte ou sumidouro individual;
- *g* Índice que denota um tipo de GEE;
- *y* Ano de referência do relatório.
- ***E_{i,g,y}*** Emissões ou remoções do GEE *g* atribuíveis à fonte ou sumidouro *i* durante o ano *y*, em tCO_{2e};
- ***DA_{i,y}*** Dado de atividade consolidado referente à fonte ou sumidouro *i* para o ano *y*, na unidade *u*. Como ressaltado anteriormente, o dado de atividade consolidado consistirá em todos os atributos registrados de cada fonte/sumidouro.
- ***FE_{i,g,y}*** Fator de emissão ou remoção do GEE *g* aplicável à fonte ou sumidouro *i* no ano *y*, em t GEE *g*/*u*;
- ***PAG_g*** Potencial de aquecimento global do GEE *g*, em tCO_{2e}/tGEE_g;

A fim de indicar medidas e ações realistas, e tendo em vista as recomendações da metodologia GPC, serão realizadas diferentes análises do inventário: avaliação das emissões por escopo, por

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 15 de 35

setores e subsetores, análises comparativas do perfil de emissões atual com o inventário anterior de Florianópolis e com o perfil de outros municípios e o nacional, dentre outras.

Também serão documentados e disponibilizados ao BID e à Prefeitura de Florianópolis:

- os desafios encontrados na obtenção dos dados, informações e documentos, assim como demandas tecnológicas identificadas, apresentando apontamentos para melhorias considerando os seis princípios da metodologia GPC;
- a abordagem metodológica empregada na coleta de dados e no cálculo das emissões, apresentando apontamentos para melhoria do inventário;
- os contextos setoriais, apresentando apontamentos para obtenção de dados de forma contínua por técnicos municipais e observações críticas sobre os drivers de emissões para cada setor e subsetor.

2.1.3 Cenários de Emissões e metas de descarbonização

A partir dos resultados do Inventário de Emissões de GEE serão elaborados Cenários de Emissões para Florianópolis, os quais irão orientar a elaboração das metas de redução, as análises necessárias para a indicação das medidas de descarbonização e a própria construção da Estratégia de Descarbonização do município.

A princípio, serão construídos cenários Business-as-usual (BAU), Ambicioso e de Neutralidade considerando as emissões agregadas de todos os setores, bem como os cenários por cada setor.

Serão evidenciados quais dados foram previamente identificados e classificados como relevantes para cada cenário e suas respectivas fontes, tais como: dados históricos de emissões, projeções demográficas, indicadores sobre atividades econômicas, consumo de energia, transporte, resíduos, uso da terra e mudanças no uso da terra.

O cenário BAU (cenário de não-ação) será construído a partir dos dados de tendências de emissões dos setores contemplados no Inventário. Será identificado o setor que tenderá a influenciar em maior proporção as emissões (transporte, por exemplo) e, a partir deste, será levado em consideração o aumento de emissões futuras. Os cenários BAU servem de referência para a medição do impacto das medidas de redução de emissão consideradas nos cenários de redução. Para a elaboração do cenário BAU serão utilizadas as informações de crescimento econômico.

Para a construção do Cenário Ambicioso serão consideradas as principais fontes de emissão do município e identificadas e quantificadas as oportunidades de redução a partir da implementação de tecnologias, com base nas estratégias de descarbonização identificadas, infraestruturas e políticas públicas e institucionais dentro do limite do município. Para isso, a

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 16 de 35

equipe da Egis irá apresentar as análises do inventário a técnicos do município, especialistas dos setores de maior emissão e outros atores relevantes. Também será necessário avaliar junto às partes interessadas, as oportunidades e entraves relativos. A equipe fará ainda reuniões e workshops para identificar e analisar os riscos de transição e as medidas de gestão dos riscos. Para a construção do cenário será utilizado o modelo Pathways, desenvolvido pela C40, como apoio.

O cenário de neutralidade envolve o atingimento de um futuro com emissões líquidas zero, ou seja, no qual o município tenha conseguido reduzir suas emissões e neutralizar as emissões residuais com estratégias sólidas. Para a construção do cenário de Neutralidade serão identificados projetos e oportunidades de implantação de alternativas de remoção de carbono dentro do limite do município, principalmente as conhecidas como Soluções baseadas na Natureza (SbN), como a criação de espaços verdes e aumento da arborização, restauração de florestas nativas e preservação e recuperação de áreas costeiras de forma a implementar e/ou manter áreas para sequestro de carbono. Essas alternativas serão avaliadas pela equipe da Egis junto aos técnicos e gestores públicos do planejamento urbano. Além dos projetos de remoção de carbono nos limites do município, serão propostas alternativas para que a cidade atinja a neutralidade de carbono com o investimento, ou mesmo com a aquisição de créditos de carbono fora dos limites do município, seguindo as orientações do documento *“DEFINING CARBON NEUTRALITY FOR CITIES & MANAGING RESIDUAL EMISSIONS”*, do C40.

A equipe Egis desenvolverá um conjunto de critérios para comparar os cenários, tendo em consideração os seguintes aspectos:

- Viabilidade técnica: disponibilidade da tecnologia, risco (aquisição de terras, aceitabilidade social, arqueologia, impactos ambientais), operabilidade;
- Viabilidade econômica: custo, adequação entre a procura e a oferta, rentabilidade financeira, rentabilidade socioeconômica, poupança de tempo de viagem, melhoria da segurança rodoviária;
- Viabilidade institucional: quadros regulamentares e institucionais com definição clara de papéis e intervenientes (incluindo o nível de participação das partes interessadas);
- Impacto no ambiente: impacto no uso do solo e no desenvolvimento urbano, impacto ambiental e social, desenvolvimento econômico;
- Melhoria da inclusão social: promoção da igualdade de oportunidades entre os cidadãos, acessibilidade a zonas/populações vulneráveis.
- Redução de emissões de GEE;
- Impacto na segurança rodoviária: diminuição prevista no número de vítimas mortais;
- Melhoria na acessibilidade aos transportes públicos e intermédios.

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 17 de 35

Os critérios finais serão coerentes com um quadro estratégico multicritério previamente desenvolvido. A estrutura multicritério final será submetida e acordada com a Prefeitura de Florianópolis e o BID.

QUADRO 6: EXEMPLO DO QUADRO ESTRATÉGICO MULTICRITÉRIO PARA ANÁLISE DOS CENÁRIOS

Cenários			
	BAU	Ambicioso	Neutralidade
<i>Viabilidade técnica</i>			
<i>Viabilidade econômica</i>			
<i>Viabilidade institucional</i>			
<i>Melhoria na qualidade ambiental</i>			
<i>Melhoria na inclusão social</i>			
<i>Melhoria na segurança rodoviária</i>			
<i>Melhoria na acessibilidade</i>			
<i>Redução das emissões</i>			
...			

Legenda	
	satisfatório
	pouco satisfatório
	insatisfatório

Durante e após a construção dos cenários, a equipe da Egis poderá realizar rodadas de consultas e validação com os atores apontados pelos técnicos municipais de Florianópolis, registrando os insumos e as contribuições obtidas.

A partir dos cenários gerados, serão propostas metas de redução de emissões de GEE agregadas de curto, médio e longo prazo, além da meta de emissões líquidas zero, alinhadas às “Metas Baseadas na Ciência para cidades” e as metas setoriais (*Science Based Targets for cities*, 2020). Após a proposição inicial das medidas de descarbonização, a equipe da Egis fará estimativas de potencial de redução de emissão das medidas e dos Projetos-piloto.

A elaboração das metas de redução será conduzida pela equipe da Egis de forma a garantir que elas estejam alinhadas à Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC do Brasil) e com outros instrumentos de mudança do clima a nível federal e/ou estadual, o que é especialmente importante na solicitação de recursos públicos para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e de implementação das medidas de descarbonização no município.

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 18 de 35

Os resultados detalhados do Inventário e do Cenário de Emissões e das análises realizadas, bem como as planilhas em Excel contendo os dados e as memórias de cálculos, serão entregues no Produto 2 (Relatório 1).

A Equipe da Egis irá elaborar e entregar um Relatório em Word e PDF e uma apresentação em Power Point contendo o Resumo Executivo do Inventário e Cenários de Emissões de GEE, apresentando os principais resultados dos Setores, subsetores e quadros comparativos (Produto 2 - Relatório 2).

2.2 Estratégia de Descarbonização de Florianópolis

2.2.1 Análise política e institucional

Paralelamente às análises do Inventário atualizado, será desenvolvido pela equipe Egis um estudo do contexto político e institucional de Florianópolis, com o objetivo de identificar medidas políticas, institucionais e estruturais necessárias à viabilização das ações. Para isso, serão consultadas como fontes de informação:

- Servidores públicos diretamente relacionados com as pastas em questão;
- Leis e decretos publicamente disponíveis;
- Documentos institucionais relacionados ao assunto.

Tal estudo incluirá o mapeamento de instrumentos normativos e financeiros que possam apoiar ou apresentar entraves à descarbonização no município - como por exemplo instrumentos de incentivo à combustíveis fósseis, ou do outro lado, à implantação ou compra de energias mais limpas e renováveis.

Também serão mapeados e analisados projetos em andamento que possam contribuir para descarbonização de forma que possamos indicar eventuais incrementos visando melhor alinhamento com as metas e medidas de descarbonização propostas para o município.

As análises também incluirão estudos de instrumentos normativos e políticas específicas para os setores contemplados no inventário, bem como políticas no âmbito Estadual e Nacional que possam contribuir com essa transição.

Com relação à análise institucional, a equipe da Egis fará um mapeamento de atores de diferentes esferas - órgãos municipais, universidades, empresas, comunidades locais, dentre outros players relacionados às medidas de descarbonização propostas - que podem compor a estrutura de governança e os arranjos institucionais necessários para a gestão das mudanças do clima e das medidas de descarbonização de Florianópolis. Tais atores serão consultados ao longo do processo de desenvolvimento, implantação e monitoramento da Estratégia de Descarbonização do município. A Equipe da Egis entende que o engajamento de diversos

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 19 de 35

setores da sociedade é essencial para a elaboração de ações de mitigação e adaptação efetivas, principalmente àquelas voltadas às populações mais vulneráveis.

Tendo em vista os *hotspots* de emissão, os projetos-piloto e as características geográficas do município, a equipe Egis fará ainda um mapeamento dos atores com as capacidades técnicas específicas requeridas para atuar nas linhas de ação identificadas até então.

Esse estudo, bem como as reuniões com representantes da sociedade civil ao longo do projeto, também poderão indicar a necessidade de ações no âmbito educacional, como a capacitação técnica de profissionais para coleta e análise de dados de emissões e para o monitoramento das iniciativas de descarbonização a serem implementadas; capacitação de técnicos e civis para o monitoramento e comunicação de eventos e ocorrências no território (ex. chuvas, aumento de temperatura, emissão de poluentes, etc); capacitação de técnicos e gestores públicos para analisar as informações geradas no Centro Integrado de Comando e Controle (CICC) que se pretende desenvolver em Florianópolis; bem como ações de conscientização e educação da população referentes à hábitos e costumes.

Essas análises políticas e institucionais serão um dos insumos aos estudos de elaboração dos cenários e de definição das metas de descarbonização de curto, médio e longo prazo e metas setoriais, as quais levarão em conta ainda consultas às partes interessadas de cada setor.

A partir das análises do Inventário e dos Cenários de Emissão, as metas de redução, as análises do contexto político e institucional, e as atas das consultas às partes interessadas, a equipe da Egis irá sistematizar as ações em eixos estratégicos. As ações de descarbonização propostas irão abranger as dimensões político-institucional, econômica, sociocultural e tecnológica, de maneira sistêmica de forma a atingir as metas de redução estabelecidas.

A fim de monitorar a execução das medidas, a equipe da Egis irá elaborar ainda indicadores-chave da descarbonização, tais como de redução de emissões, percentual de uso de Geração Distribuída, percentual de uso de combustíveis renováveis, proporção de bicicletas e veículos a combustão; percentual de resíduo orgânico tratado e percentual de resíduos reciclados; área verde por habitante, dentre outros.

2.2.2 Análises econômicas

O aspecto econômico é fundamental para que as medidas propostas sejam realistas e viáveis. Por isso, após a escolha das medidas de descarbonização a serem priorizadas, a equipe Egis fará as estimativas de custo de redução por tonelada de CO_{2eq} para cada uma delas. A equipe também fará um mapeamento de potenciais fontes de financiamento e captação de recursos para a implantação da Estratégia de Descarbonização.

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 20 de 35

Tais resultados serão apresentados aos gestores públicos para fins de avaliação de viabilidade e de organização do cronograma de ações.

Os resultados das análises do contexto político e institucional de Florianópolis serão apresentados no Relatório 1 do Produto 3.

Nesse mesmo relatório a equipe da Egis irá apresentar o detalhamento das medidas de descarbonização propostas agrupadas por setor, incluindo as análises de potencial de redução e de custo de implantação, os indicadores de monitoramento e possibilidades mapeadas de financiamentos e de interlocuções com outros atores que possam contribuir na implantação das medidas. O relatório conterá ainda as avaliações da equipe quanto ao alinhamento das medidas à NDC do Brasil.

Após a consulta e validação das análises supracitadas pelos gestores públicos e partes interessadas (universidades locais, empresas públicas e privadas, centros de pesquisas, representantes da sociedade civil, populações locais etc.), a equipe da Egis irá elaborar: a Minuta de Política Municipal de Mudança do Clima, a Minuta de Decreto para instituição da Estratégia de Descarbonização de Florianópolis (Relatório 2 – Produto 3) e o Sumário Executivo da Estratégia de Descarbonização de Florianópolis (Relatório 3 - Produto 3).

Com isso, espera-se cobrir os seguintes pontos intrínsecos ao Produto 3:

- a) Análise de políticas, instrumentos, tecnologia, mercado, projetos e arranjos Institucionais, bem como a interlocução com atores não estatais;
- b) Identificação de atores relevantes;
- c) Estruturas de Governança;
- d) Priorização de Setores e medidas de descarbonização;
- e) Definição de metas de descarbonização em curto, médio e longo prazo;
- f) Definição de Setores priorizados com metas setoriais, diretrizes estratégicas e correlação com políticas, instrumentos, programas e projetos em curso;
- g) Detalhamento das medidas de descarbonização;
- h) Estimativa dos custos de implantação dos projetos pilotos e outras medidas de descarbonização presentes nas estratégias setoriais;
- i) Elaboração de indicadores da Estratégia de Descarbonização.

2.3 Termo de Referência para Assistência Técnica Especializada em Erosão Costeira e Dinâmicas Oceânicas

A equipe da Egis irá desenvolver um Diagnóstico ambiental contendo a minuta de um Termo de Referência para contratação de estudos para gestão de dinâmicas oceânicas, os quais visam

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 21 de 35

contribuir no mapeamento dos riscos climáticos físicos e no avanço da agenda de adaptação e resiliência às mudanças climáticas da Prefeitura.

O Diagnóstico ambiental consistirá em:

- Consultar os principais estudos existentes sobre mudanças climáticas relacionado com zonas costeiras, a legislação vigente;
- Consultar especialistas da área de geomorfologia costeira;
- Compilar e sintetizar as informações obtidas;
- Qualificar os resultados de forma a fornecer subsídios para o Termo de Referência e ações no ambiente costeiro.

Alguns dos documentos que guiarão o Diagnóstico Ambiental são:

- Estudo 2 - Vulnerabilidade e Riscos Naturais;
- Análises técnicas produzidas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e Defesa Civil de Florianópolis.

O principal objetivo do Termo de Referência é identificar os estudos técnicos, arranjos institucionais e regulatórios, tecnologias e metodologias viáveis para o contexto de Florianópolis que possibilitem no avanço da agenda de adaptação e resiliência, considerando ações já implementadas pela Prefeitura para obras de enrocamento na Praia da Armação do Pântano do Sul; Engordamento das Praias de Canavieiras e Ingleses; Obra de Proteção Costeira na Praia de Morro das Pedras; inundação costeira, erosão costeira, etc.

Ao final do estudo a equipe Egis irá apresentar um relatório com o Diagnóstico realizado sobre os ecossistemas marinhos e costeiro de Florianópolis, as possíveis medidas de adaptação, descarbonização, SbN e tipos de modelagens sobre dinâmicas oceânicas. Serão apresentados também exemplos de boas práticas e estudo de casos de outras cidades brasileiras e/ou outros países. Além do Diagnóstico, o Relatório irá apresentar uma minuta de um Termo de Referência para a contratação de empresas especializadas para o desenvolvimento de uma Estratégia/Plano de Gestão Costeira Oceânica da cidade de Florianópolis.

2.4 Projeto-Piloto - Soluções habitacionais e urbanísticas integradas para a população vulnerável

O projeto-piloto para Soluções Habitacionais e Urbanísticas integradas para a população vulnerável visa tanto reassentar, total ou parcialmente, comunidades que ocupam áreas de risco geológico ou de proteção ambiental mapeadas no Plano Municipal de Habitação de Interesse Social, como frear a ocupação irregular do solo que pode causar a retirada ilegal da vegetação. Para isso, o projeto prevê a construção de unidades habitacionais e a recuperação das áreas desocupadas, as quais podem ser posteriormente utilizadas para a construção de

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 22 de 35

equipamentos e espaços de uso público e até mesmo reflorestamento e áreas de sequestro de carbono.

Nesse sentido, este projeto-piloto possui dois eixos de principais de planejamento urbano associado à implantação de medidas de descarbonização (e de adaptação e resiliência):

- Desenvolvimento de empreendimentos habitacionais com a provisão de infraestrutura urbana e social com baixas emissões de carbono;
- Recuperação ambiental das áreas desocupadas seguida da criação de espaços destinados à preservação ou ao uso público.

Para elaborar um plano de implementação do projeto, a equipe da Egis irá realizar um estudo das áreas mapeadas, dos Planos Municipais e de outras políticas e normativas relacionados ao projeto (reassentamento urbano, à construção de moradias e espaços urbanos sustentáveis, dentre outros). Tal estudo incluirá análises das medidas de descarbonização, SbN, conforto térmico e eficiência energética que podem ser implementadas no desenvolvimento do projeto, incluindo medidas visando a resiliência climática; apontamento de estudos e análises complementares que sejam necessários para a estruturação dos projetos.

O desenvolvimento e elaboração da proposta para o Projeto-Piloto de Soluções habitacionais e urbanísticas integrais para a população vulnerável, previsto no escopo do trabalho, será orientado, de forma geral, por uma metodologia que possui 6 etapas, descritas abaixo:

- i. Organização e sistematização dos dados;
- ii. Diagnóstico;
- iii. Proposição de soluções aplicáveis;
- iv. Definição das premissas de trabalho;
- v. Consolidação da proposta;
- vi. Elaboração do relatório;

A metodologia listada acima guia as análises necessárias aos 3 projetos-piloto e está adaptada às especificações técnicas e necessidades de cada um deles. A primeira etapa contempla a organização e sistematização dos dados referentes ao Morro do Horácio, objeto da intervenção, que serão enviados pela Prefeitura de Florianópolis, acessados em repositórios online de livre acesso e coletados pela equipe de trabalho, em possíveis entrevistas e contatos com servidores e visitas técnicas.

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 23 de 35

O objetivo dessa etapa é estruturar os dados disponíveis e em informações que permitam entender e analisar o objeto de estudo e seus aspectos técnicos. Os dados necessários para as análises do projeto-piloto voltado ao Morro do Horácio são:

- Planos e projetos municipais, atuais e passados, que abordem a área de estudo;
- Caracterização e condição da área de intervenção;
- Quantidade e qualidade/caracterização das moradias;
- População da área e perfil socioeconômico;
- Pontos de acesso e circulação;
- Infraestrutura urbana e equipamentos públicos (urbanos e comunitários); e
- Uso e ocupação do solo.

Os dados acima são apresentados de forma referencial, ou seja, pode haver a necessidade de outros tipos e formatos de dados, de acordo com as necessidades identificadas no desenvolvimento das análises. A Prefeitura também pode encaminhar outros dados que não somente os listados acima, de acordo com o seu entendimento de utilidade e relevância.

O formato dos dados disponibilizados deve ser o mais adequado para cada tipo e eles devem ser georreferenciados sempre que possível e pertinente. O tratamento dos dados será feito com o uso de softwares de acordo com o seu tipo, como Microsoft Excel, Google Earth, QGIS, AutoCAD, entre outros.

A segunda etapa constitui-se da elaboração de um diagnóstico a partir das informações geradas. O seu objetivo é abordar os seguintes pontos:

- a) A situação habitacional e urbanística atual do Morro do Horácio;
- b) Os pontos em que ela é considerada adequada e não adequada e quais as respectivas justificativas; e
- c) Em caso de não adequação, o que deve ser feito para resolver.

A partir do diagnóstico, será estruturado um panorama do objeto de estudo e, a partir dele, serão propostas soluções para os desafios e problemáticas identificados, o que compõe a terceira etapa do método.

Serão listadas as soluções aplicáveis, a partir da identificação de tecnologias de descarbonização e normativas técnicas para construções sustentáveis, suas referências técnicas, exemplos similares de implementação e principais resultados esperados, incluindo a apresentação de co-benefícios sobre a implantação de medidas de descarbonização para o setor de habitação, com base na bibliografia disponível e experiência de outras cidades. Assim,

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 24 de 35

serão estruturados um ou mais cenários de intervenção, que levem em conta as características e considerações das soluções listadas e os aspectos de implementação nas áreas do Morro do Horácio.

A definição das premissas de trabalho é a próxima e quarta etapa da metodologia. Ela constitui-se da apresentação do(s) cenário(s) estruturado(s) na etapa anterior para a Prefeitura de Florianópolis e BID e da definição de premissas que orientem a escolha ou adaptação do cenário mais adequado. O seu objetivo é promover um debate conjunto entre as partes para realizar uma análise sob as diferentes perspectivas das organizações que defina ou aprimore solução escolhida e a área de aplicação.

Ela também é uma etapa de validação do trabalho realizado a partir do diagnóstico porque, apesar de todo o desenvolvimento, existem aspectos com a possibilidade de não serem bem explorados a nas análises dos dados coletados, por limitações dos próprios dados ou métodos de análise. Assim, a experiência de território da Prefeitura e de projeto do BID contribuirão para definir diretrizes e premissas que tornarão a solução proposta mais condizente com a realidade do Morro do Horácio e sua população.

Na quinta etapa, solução elegida será consolidada em uma proposta e aprofundada a partir das diretrizes delimitadas. É nela que será realizada a identificação de intervenções urbanísticas necessárias para a requalificação da área selecionada no Morro do Horácio, considerando a identificação de Soluções Baseadas na Natureza (SBN) para os projetos em áreas públicas como vias, passeios e praças.

A proposta fará a abordagem dos objetivos do projeto, definirá as metas de redução de GEE a partir dos aspectos técnicos da solução e área escolhidas, avaliará a viabilidade da implementação, indicando os arranjos institucionais e políticos necessários para sua viabilização, e estimará os custos dela e de descarbonização em R\$/tonCO_{2eq}. A metodologia para estimativa de custos de implementação ainda está em fase de aprimoramento e será abordada de forma detalhada no próximo produto.

Tendo em vista a importância já mencionada do engajamento de diferentes setores da sociedade no estudo e no planejamento das ações, a equipe da Egis irá mapear atores que devem ser considerados nas consultas (organizações da sociedade civil, líderes comunitários, órgãos municipais, dentre outros) e irá propor recomendações para a construção de estruturas de governança e arranjos institucionais que contribuam para a implantação do projeto.

A última etapa é composta pela elaboração do relatório, que descreverá todos as análises realizadas e etapas do desenvolvimento. Ele apresentará a proposta final para o projeto-piloto e especificará seus elementos, como os tipos de intervenções, identificação de estudos

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 25 de 35

complementares, plano de engajamento de partes interessadas, especificações técnicas sobre o projeto, proposta de indicadores para monitoramento do projeto, modelo de replicação, cronograma de implantação, comunicação e sensibilização de partes interessadas.

O Relatório do Produto 5 irá conter então o resultado das análises políticas e institucionais; as propostas de tecnologias de descarbonização para serem implantadas nos espaços-alvo do projeto, incluindo as estimativas de redução de emissões de GEE e dos custos de implementação; as normativas técnicas para construções sustentáveis que devem ser observadas; e apresentará ainda co-benefícios da implantação de medidas de descarbonização no setor de habitação, especialmente aquelas que forem recomendadas para esse projeto.

2.5 Projeto-Piloto - Melhoria da infraestrutura urbana para a mobilidade sustentável

O projeto-piloto de melhoria da infraestrutura urbana para a mobilidade sustentável para Florianópolis visa melhorar a segurança e a qualidade do deslocamento no município. Para isso, o projeto prevê a melhoria de faixas e viadutos, bem como de calçadas e ciclovias, incorporando as medidas de descarbonização ao planejamento urbano.

Dentre as soluções apontadas para o projeto, deve-se considerar a estruturação de um anel viário conectando centralidades do centro a bairros residenciais, uma vez que a Avenida Beira Mar Norte é um dos principais eixos estruturantes do município. Ainda está prevista a proposição de medidas de descarbonização e que priorizem a mobilidade urbana sustentável, para serem incorporadas ao planejamento urbano.

Nesse sentido, a equipe da Egis irá elaborar uma proposta para a implantação de medidas de descarbonização e intervenções urbanísticas relacionadas à mobilidade urbana, tais como melhorias que viabilizem e estimulem a circulação a pé e em modos não motorizados; medidas de Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS); intervenções visando a resiliência à eventos extremos e mudanças climáticas; indicações de revisão ou de integração de medidas previstas em Planos e outras políticas e instrumentos municipais.

Para elaborar a proposta, a equipe da Egis realizará um levantamento das áreas susceptíveis à inundação e à movimento de massa, das áreas prioritárias indicadas pela Prefeitura e das políticas e normativas vigentes relacionados ao projeto. A partir disso, é possível, bem como o estudo das alternativas tecnológicas e urbanísticas sustentáveis e SbN aplicáveis à mobilidade urbana e ao DOTS, incluindo as estimativas de potencial de descarbonização e custos de implantação.

O desenvolvimento e elaboração da proposta para o Projeto-Piloto de Melhoria da infraestrutura urbana para a mobilidade sustentável será orientado, de forma geral, pela

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 26 de 35

metodologia proposta guia as análises necessárias aos 3 projetos-piloto, adaptada às especificações técnicas e necessidades do objeto da intervenção. Ela possui 6 etapas, conforme apresentado abaixo:

- i. Organização e sistematização dos dados;
- ii. Diagnóstico;
- iii. Proposição de soluções aplicáveis;
- iv. Definição das premissas de trabalho;
- v. Consolidação da proposta;
- vi. Elaboração do relatório;

A primeira etapa contempla a organização e sistematização dos dados referentes à mobilidade urbana de Florianópolis, especialmente à região da Avenida Beira Mar Norte, foco do projeto. Os dados analisados pela equipe da Egis serão disponibilizados pela Prefeitura de Florianópolis, acessados em repositórios online de livre acesso e coletados pela equipe de trabalho, em possíveis entrevistas e contatos com servidores e visitas técnicas.

O objetivo dessa etapa é estruturar os dados disponíveis e em informações que permitam entender e analisar a região foco do estudo e seus aspectos técnicos de caracterização e circulação. Os dados necessários para as análises do projeto-piloto voltado para a Avenida Beira Mar Norte e mobilidade sustentável são:

- Planos e projetos municipais, atuais e/ou passados, que abordem a área e o tema de estudo, como Plano Diretor, Plano de Mobilidade Urbana etc.;
- Dados de pesquisas de transporte e trânsito, como Origem e Destino, nível de serviço das vias, contagens volumétricas classificadas de pedestres, ciclistas e veículos, dados semaforicos etc.;
- Dados do transporte público coletivo, como itinerário das linhas (georreferenciados), frequência, demanda, intervalos de atendimento,
- Dados de estacionamento público;
- Dados da frota veicular municipal;
- Dados de ciclovias, ciclofaixas e ciclorotas (georreferenciados);
- População da área e perfil socioeconômico;
- Características das vias e principais pontos de acesso e circulação;
- Infraestrutura urbana e equipamentos públicos (urbanos e comunitários); e
- Uso e ocupação do solo.

Os dados acima são apresentados de forma referencial, ou seja, pode haver a necessidade de outros tipos e formatos de dados, de acordo com as necessidades identificadas no

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 27 de 35

desenvolvimento das análises. A Prefeitura também pode encaminhar outros dados que não somente os listados acima, de acordo com o seu entendimento de utilidade e relevância.

O formato dos dados disponibilizados deve ser o mais adequado para cada tipo e eles devem ser georreferenciados sempre que possível e pertinente. O tratamento dos dados será feito com o uso de softwares de acordo com o seu tipo e necessidade, como Microsoft Excel, Google Earth, QGis, AutoCad, Civil 3D, Vissim, entre outros.

A segunda etapa constitui-se da elaboração de um diagnóstico a partir das informações geradas. O seu objetivo é abordar os seguintes pontos:

- d) A situação atual da circulação e mobilidade urbana na região da Av. Beira Mar Norte;
- e) Os pontos em que ela é considerada adequada e não adequada e quais as respectivas justificativas; e
- f) Em caso de não adequação, o que deve ser feito para resolver.

A partir do diagnóstico, será estruturado um panorama do objeto de estudo e, por meio dele, serão propostas soluções para os desafios e problemáticas identificados, o que compõe a terceira etapa do método.

Serão listadas as soluções aplicáveis, a partir da identificação de medidas de descarbonização e intervenções urbanísticas, suas referências técnicas, exemplos similares de implementação e principais resultados esperados. Elas serão feitas com base na bibliografia disponível, guias de organizações nacionais e internacionais que trabalham diretamente com a promoção da mobilidade urbana sustentável e experiência de outras cidades, especialmente brasileiras que já testaram soluções do mesmo tipo ou que possuem projetos similares em andamento.

O mesmo será aplicado para identificar medidas que promovam a requalificação de calçadas e ciclovias para priorizar circulação de pedestres e modos não motorizados, considerando a sugestão de SbN para os projetos de passeios e ciclovias. Também será realizada a identificação de alternativas para a elaboração de um possível modelo de Desenvolvimento Orientado pelo Trânsito (DOT), considerando parâmetros de sustentabilidade e descarbonização, conforme indicado pela literatura técnica de DOTS e experiências de cidades do Brasil e do mundo.

Para a promoção dessas medidas, pode ser que o Plano Diretor e Plano de Mobilidade Urbana, dentre outras políticas e instrumentos municipais, necessitem de atualizações ou inserções de medidas e diretrizes condizentes com as metas de sustentabilidade e descarbonização, principalmente, a serem identificadas e propostas pela equipe da Egis. Assim, serão estruturados um ou mais cenários de intervenção, que levem em conta as características das soluções listadas e os aspectos de implementação na região da Avenida Beira Mar Norte.

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 28 de 35

A definição das premissas de trabalho é a próxima e quarta etapa da metodologia. Ela constitui-se da apresentação do(s) cenário(s) estruturado(s) na etapa anterior para a Prefeitura de Florianópolis e BID e da definição de premissas que orientem a escolha ou adaptação do cenário mais adequado. O seu objetivo é promover um debate conjunto entre as partes para realizar uma análise sob as diferentes perspectivas das organizações que defina ou aprimore solução escolhida e a área de aplicação, além do impacto a ser causado na cidade.

Ela também é uma etapa de validação do trabalho realizado a partir do diagnóstico porque, apesar de todo o desenvolvimento, existem aspectos com a possibilidade de não serem bem explorados a nas análises dos dados coletados, por limitações dos próprios dados ou métodos de análise. Assim, a experiência de território da Prefeitura e de projeto do BID contribuirão para definir diretrizes e premissas que tornarão a solução proposta mais condizente com a realidade da região da Av. Beira Mar Norte e mobilidade urbana de Florianópolis.

Na quinta etapa, solução escolhida será consolidada em uma proposta e aprofundada a partir das diretrizes delimitadas. É nela que serão trabalhadas as medidas de requalificação urbana, incluindo a proposta do anel viário, que atendam as sugestões de SbN e os princípios do DOTS, com foco na sustentabilidade e descarbonização. Para isso será considerado o diagnóstico da circulação realizado, para que as intervenções propostas não impactem de forma negativa outras vias arteriais ou expressas na proximidade, transferindo o problema de local ou até mesmo criando um novo problema.

O Estudo poderá incluir consultas às partes interessadas indicadas pelos técnicos municipais e mapeadas pela equipe. A equipe indicará também recomendação para a construção de estruturas de governança e arranjos institucionais que contribuam com a implementação do projeto.

A proposta fará a abordagem dos objetivos do projeto, definirá as metas de redução de GEE a partir dos aspectos técnicos da solução e área escolhidas, avaliará a viabilidade da implementação, indicando os arranjos institucionais e políticos necessários para sua viabilização, e estimará os custos dela e de descarbonização em R\$/tonCO₂eq. A metodologia para estimativa de custos de implementação ainda está em fase de aprimoramento e será abordada de forma detalhada no próximo produto.

A última etapa é composta pela elaboração do relatório, que descreverá todos as análises realizadas e etapas do desenvolvimento. Ele apresentará a proposta final para o projeto-piloto e especificará seus elementos, como os tipos de intervenções, identificação de estudos complementares, plano de engajamento de partes interessadas, especificações técnicas sobre o projeto, proposta de indicadores para monitoramento do projeto, modelo de replicação, cronograma de implantação, comunicação e sensibilização de partes interessadas.

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 29 de 35

Os resultados desses estudos e a proposta de implementação do projeto-piloto de Melhoria da infraestrutura urbana para a mobilidade sustentável serão entregues no Relatório do Produto 6.

2.6 Projeto-Piloto - Requalificação integral do Centro Histórico

O projeto-piloto de Requalificação integral do Centro Histórico tem como foco o desenvolvimento de intervenções urbanísticas e arquitetônicas estratégicas, a promoção de moradia e a melhoria de espaços públicos para a mobilidade sustentável. Desse modo, incorpora elementos dos eixos estratégicos de habitação e de mobilidade associados à redução de emissões.

Nesse sentido, a equipe da Egis irá elaborar uma proposta de requalificação do território contendo, por exemplo:

- Indicações de melhorias que viabilizem e estimulem a circulação a pé e em modos não motorizados, incluindo a padronização de vias e a criação de corredores verdes;
- Instalação e substituição de iluminação pública para melhoria da eficiência energética, da segurança e usabilidade dos espaços;
- Medidas de descarbonização a serem consideradas no *retrofit* de prédios históricos;
- Indicações de áreas de risco de inundação e movimentos de massa a fim de aumentar a resiliência climática do município.

Para isso, inicialmente, será realizado pela equipe um estudo das áreas indicadas pela Prefeitura e uma análise das políticas e normativas relacionados ao projeto, a fim de identificar oportunidades e desafios relacionados aos aspectos políticos e infraestruturas. O desenvolvimento e elaboração da proposta para o Projeto-Piloto de Requalificação Integral do Centro Histórico será orientado, de forma geral, pela metodologia de 6 etapas guia as análises necessárias aos 3 projetos-piloto, apresentada anteriormente, e adaptada às especificações técnicas e necessidades desse projeto. Sua descrição é apresentada a seguir:

- i. Organização e sistematização dos dados;
- ii. Diagnóstico;
- iii. Proposição de soluções aplicáveis;
- iv. Definição das premissas de trabalho;
- v. Consolidação da proposta;
- vi. Elaboração do relatório;

A primeira etapa contempla a organização e sistematização dos dados referentes ao Centro Histórico, objeto da intervenção, que serão enviados pela Prefeitura de Florianópolis,

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 30 de 35

acessados em repositórios online de livre acesso e coletados pela equipe de trabalho, em possíveis entrevistas e contatos com servidores e visitas técnicas.

O objetivo dessa etapa é estruturar os dados disponíveis e em informações que permitam entender e analisar o objeto de estudo e seus aspectos técnicos. Os dados necessários para as análises do projeto-piloto do Centro Histórico são:

- Planos, leis e projetos municipais, atuais e/ou passados, que abordem a área de estudo;
- Dados de pesquisas de caminhabilidade ou de caracterização da qualidade das calçadas;
- Dados de pesquisas de transporte e trânsito, como Origem e Destino, nível de serviço das vias da região central, contagens volumétricas classificadas de pedestres, ciclistas e veículos, dados semaforicos etc.;
- Dados do transporte público coletivo que atende a região central, como itinerário das linhas (georreferenciados), frequência, demanda, intervalos de atendimento,
- Dados de estacionamento público;
- Dados da frota veicular municipal;
- Dados de ciclovias, ciclofaixas e ciclorotas (georreferenciados);
- Caracterização da área de intervenção, incluindo áreas verdes, dados de emprego e lazer, patrimônio histórico ;
- População da área e que acessa a área e perfil socioeconômico;
- Principais pontos de acesso e circulação;
- Infraestrutura urbana e equipamentos públicos (urbanos e comunitários); e
- Uso e ocupação do solo.

Os dados acima são apresentados de forma referencial, ou seja, pode haver a necessidade de outros tipos e formatos de dados, de acordo com as necessidades identificadas no desenvolvimento das análises. A Prefeitura também pode encaminhar outros dados que não somente os listados acima, de acordo com o seu entendimento de utilidade e relevância.

O formato dos dados disponibilizados deve ser o mais adequado para cada tipo e eles devem ser georreferenciados sempre que possível e pertinente. O tratamento dos dados será feito com o uso de softwares de acordo com o seu tipo e necessidade, como Microsoft Excel, Google Earth, QGis, AutoCad, Vissim, Civil 3D, entre outros.

A segunda etapa constitui-se da elaboração de um diagnóstico a partir das informações geradas. O seu objetivo é abordar os seguintes pontos:

- a) A situação urbanística e de circulação atual do Centro Histórico;
- b) Os pontos em que ela é considerada adequada e não adequada e quais as respectivas justificativas; e

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 31 de 35

c) Em caso de não adequação, o que deve ser feito para resolver.

A partir do diagnóstico, será estruturado um panorama do objeto de estudo e, por meio dele, serão propostas soluções para os desafios e problemáticas identificados, o que compõe a terceira etapa do método.

Serão listadas as soluções aplicáveis para requalificação do território, como a criação de corredores verdes, restrição de tráfego de veículos, priorização de mobilidade sustentável e de baixo carbono, criação de vias exclusivas para caminhabilidade e mobilidade ativa, criação de pontos de encontro para a população, iluminação pública eficiente e normativas alinhadas com o Projeto de Lei Complementar de Retrofit de edifícios existentes etc.. Elas se basearão nas referências técnicas, exemplos similares de implementação e experiência de outras cidades do Brasil, principalmente, e do mundo.

Assim, serão estruturados um ou mais cenários de intervenção, que levem em conta as características e considerações das soluções listadas e os aspectos de implementação no Centro Histórico.

A análises desenvolvidas para os 3 projetos-piloto irão indicar, por exemplo, a necessidade de revisão em políticas e instrumentos que incentivem as construções sustentáveis (como redução de impostos, incentivos a parcerias técnicas, fomento à novas tecnologias); a existência de instrumentos e políticas municipais, estaduais e nacionais que podem contribuir para a implantação das medidas (como incentivos econômicos para construções sustentáveis).

A definição das premissas de trabalho é a próxima e quarta etapa da metodologia. Ela constitui-se da apresentação do(s) cenário(s) estruturado(s) na etapa anterior para a Prefeitura de Florianópolis e BID e da definição de premissas que orientem a escolha ou adaptação do cenário mais adequado. O seu objetivo é promover um debate conjunto entre as partes para realizar uma análise sob as diferentes perspectivas das organizações que defina ou aprimore solução escolhida e a área de aplicação.

Ela também é uma etapa de validação do trabalho realizado a partir do diagnóstico porque, apesar de todo o desenvolvimento, existem aspectos com a possibilidade de não serem bem explorados a nas análises dos dados coletados, por limitações dos próprios dados ou métodos de análise. Assim, a experiência de território da Prefeitura e de projeto do BID contribuirão para definir diretrizes e premissas que tornarão a solução proposta mais condizente com a realidade do Centro Histórico e sua população e aderente aos esforços realizados para a requalificação da área.

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 32 de 35

Na quinta etapa, solução escolhida será consolidada em uma proposta e aprofundada a partir das diretrizes delimitadas. É nela que será trabalhada as ações com o foco especificado para o projeto, como reduzir a ocorrência de ilhas de calor, pela inserção de soluções baseadas na natureza em equipamentos e intervenções públicas e plantio de árvores e outras vegetações; a renaturalização de espaços públicos e calçadas, pedonalização de vias públicas, inserção de modais sustentáveis, arborização de vias, inserção de infraestruturas-verde e soluções baseadas na natureza, implantação de equipamentos públicos; e criação de zonas de carbono zero, como Zonas de Baixa Emissão ou outras restrições de circulação.

O processo de elaboração da proposta de Requalificação integral do Centro Histórico poderá incluir consultas à partes interessadas indicadas pelos técnicos municipais e mapeadas pela equipe. A equipe indicará também, no relatório, recomendação para a construção de estruturas de governança e arranjos institucionais que contribuam com a implementação do projeto. Principalmente no que tange os incentivos para construções sustentáveis, tais como: redução de impostos, parcerias técnicas e fomento à tecnologia. A proposta fará a abordagem dos objetivos do projeto, definirá as metas de redução de GEE a partir dos aspectos técnicos da solução e área escolhidas, avaliará a viabilidade da implementação, indicando os arranjos institucionais e políticos necessários para sua viabilização, e estimará os custos dela e de descarbonização em R\$/tonCO_{2eq}. A metodologia para estimativa de custos de implementação ainda está em fase de aprimoramento e será abordada de forma detalhada no próximo produto.

A última etapa é composta pela elaboração do relatório, que descreverá todos as análises realizadas e etapas do desenvolvimento. Ele apresentará a proposta final para o projeto-piloto e especificará seus elementos, como os tipos de intervenções, identificação de estudos complementares, plano de engajamento de partes interessadas, especificações técnicas sobre o projeto, proposta de indicadores para monitoramento do projeto, modelo de replicação, cronograma de implantação, comunicação e sensibilização de partes interessadas.

Os resultados desses estudos e a proposta de implementação do projeto-piloto de Requalificação integral do Centro Histórico, incluindo as estimativas de potencial de descarbonização e custos de implantação, serão entregues no Relatório do Produto 7.

2.7 Plano de Capacitação sobre Descarbonização e Mudança do Clima

A efetividade das medidas de descarbonização planejadas demanda um monitoramento sistemático através de indicadores, bem como a revisão periódica dos instrumentos de planejamento e gestão climática. Para isso, é necessário que o corpo técnico responsável pela gestão climática tenha capacitação adequada e esteja engajado nos objetivos climáticos do município.

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 33 de 35

Para tanto, a equipe Egis fará duas oficinas, uma presencial e uma à distância, para capacitação e sensibilização do corpo técnico municipal. Tais oficinas incluirão a apresentação dos resultados do Inventário Municipal de Emissões, sensibilização sobre a importância do monitoramento e treinamento com metodologia “hands-on” onde os técnicos farão testes práticos para aplicar os indicadores que serão utilizados e, também receberão orientações sobre como interpretar os indicadores.

O Relatório 1 do Produto 8 conterá os resultados, número de participantes identificando o gênero, número de encontros, registros fotográficos com autorização do uso e imagens das sessões.

2.8 Guia Metodológico para Requalificação Integral do Centro Histórico

Ao final do projeto a equipe Egis irá produzir um Guia Metodológico didático contendo um resumo das etapas do processo para requalificação do Centro Histórico de Florianópolis, a fim de facilitar a replicação em diferentes contextos de cidades brasileiras e da América Latina (Relatório 1 do Produto 9).

O Guia Metodológico irá apresentar o “passo-a-passo” de forma que seja possível a replicação para outros contextos de cidades brasileiras e da América Latina. O documento será disponibilizado em arquivo digital.

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 34 de 35

3 PRODUTOS

O **Quadro 7** a seguir resume os produtos a serem entregues, conforme metodologia apresentada nos itens anteriores.

QUADRO 7: PRODUTOS E ENTREGAS

Produtos	Relatórios
Produto 1 - Plano de Trabalho e Abordagem Metodológica	Relatório 1 – Plano de Trabalho
	Relatório 2 – Abordagem Metodológica
Produto 2 - Revisão e Atualização do Inventário e Cenários de Emissões de GEE	Relatório 1 – Atualização do Inventário e Cenários de Emissões
Produto 3 - Estratégia de Descarbonização de Florianópolis	Relatório 1 – Relatório Preliminar
	Relatório 2 – Minutas
	Relatório 3 – Sumário Executivo
Produto 4 – Termo de Referência para Assistência Técnica Especializada em Erosão Costeira e Dinâmicas Oceânicas	Relatório 1 – Diagnóstico e TdR
Produto 5 - Projetos-Piloto - Soluções habitacionais e urbanísticas integrais para a população vulnerável	Relatório 1 – Projeto Piloto 1
Produto 6 - Melhoria da infraestrutura urbana para a mobilidade sustentável	Relatório 1 – Projeto Piloto 2
Produto 7 - Requalificação integral do Centro Histórico	Relatório 1 – Projeto Piloto 3
Produto 8 - Plano de Capacitação sobre Descarbonização e Mudança do Clima	Relatório 1 – Plano de Capacitação
Produto 9 - Guia Metodológico para Requalificação Integral do Centro Histórico	Relatório 1 – Guia Metodológico

Egis – Engenharia e Consultoria	Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID	
Abordagem Metodológica Desenvolvimento Urbano e Estratégias de Baixo Carbono para a Descarbonização das Cidades Brasileiras - Florianópolis	15/01/2024	Pág. 35 de 35