

PROJETO TRAJETÓRIAS DE DESCARBONIZAÇÃO

UNDER 2°

SECRETARIAT THE CLIMATE GROUP



Desenvolvimento e Avaliação da Trajetória de Descarbonização de São Paulo

RELATÓRIO FINAL

FINANCIADO POR



SOCIO PRINCIPAL



BENEFICIÁRIO



PARCEIROS



| Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

Reconhecimentos

A equipe do projeto, incluindo o Climate Group, Winrock International e Center for Climate Strategies agradece à equipe da SIMA por sua inestimável colaboração e apoio neste trabalho, especialmente a Jussara de Lima Carvalho, Oswaldo dos Santos Lucon, Margerette Escobar Sabella, Paul Dale, Virgina Dorazio, Silvana Bernardini Cury Morello, Maria Fernanda Pelizzon Garcia, Ricardo Cantarani, e Carlos Ibsen Vianna Lacava. Também somos gratos às muitas partes interessadas do setor público e privado de São Paulo, que compareceram a reuniões e workshops presenciais e virtuais, forneceram dados e informações relevantes, completaram a pesquisa de avaliação multicritério, e analisaram e forneceram comentários sobre os vários documentos produzidos neste projeto. O desenvolvimento da trajetória não teria sido possível sem participação destes contribuidores. Por fim, agradecemos à Iniciativa Internacional Norueguesa para o Clima e as Florestas (NICFI) pelos recursos financeiros e pela orientação necessária para realizar este trabalho.

Siglas

AFOLU	Agricultura, florestas, e outros usos da terra
BAU	Business as usual
C	Celsius
CE	Custo efetividade
CCS	Center for Climate Strategies
CO₂	Dióxido de carbono
CO₂e	Dióxido de carbono equivalente
GEE	Gases de efeito estufa
Ha	Hectare
IPCC	Painel Intergovernamental de Mudança Climática
MCA	Avaliação multicritério
MWh	Megawat hora
NICFI	Iniciativa Internacional sobre o Clima e Florestas da Noruega
PIB	Producto Interno Bruto
RCI	Residencial, comercial, e institucional
SIMA-SP	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo
TCG	The Climate Group
Tg	Teragramas
t	toneladas métricas
VKT	Kilômetros percorridos por veículo

Sumário Executivo

Este relatório inclui um resumo do processo de desenvolvimento e avaliação das ações prioritárias da trajetória de descarbonização do Estado de São Paulo, Brasil, bem como os resultados das seguintes etapas principais do processo:

1. Desenvolvimento do cenário “business-as-usual” (BAU)/linha de base de planejamento do estado;
2. Definição de metas estaduais para reduzir as emissões líquidas de GEE para 2030 e 2050;
3. Seleção de ações prioritárias para a trajetória e seus desenhos técnicos
4. Avaliações dos impactos esperados da implementação das ações nas emissões de GEE, em magnitude de custos e economias direta, e na macroeconomia do estado.

A trajetória de descarbonização é um processo transformacional que permite reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) no longo prazo (2050) por meio de uma série de ações em setores econômicos e emissores importantes que irão alterar a trajetória do cenário BAU dessas emissões de GEE através da adoção de novas tecnologias, aprimoramentos de processos, e melhor gestão de recursos naturais.

Processo de desenvolvimento e avaliação da trajetória

Foi um processo colaborativo entre o governo do Estado de São Paulo e uma equipe de técnicos internacionais. As ações do governo estadual foram lideradas pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SIMA). A equipe do projeto consistiu do Climate Group (CG), Winrock International, Center for Climate Strategies (CCS), e apoio do e apoio pontual do Consórcio Intermunicipal da Região Oeste Metropolitana de São Paulo (CIOESTE). Ao longo do processo, contribuições e comentários de outras partes interessadas importantes do setor público e privado foram solicitados e incorporados por meio de seminários e reuniões presenciais e virtuais.

Cenário BAU de emissões/Linha de base de planejamento

O cenário BAU de planejamento desenvolvido pelo projeto revelou que no ano base de 2015, as emissões totais de gases de efeito estufa (GEE) de São Paulo foram de 153 TgCO₂e, e foi projetado que essas emissões até 2030 crescerão e atingirão 168 TgCO₂e, continuando a crescer até 2050, atingindo 219 TgCO₂e. De acordo com essa análise, vários setores contribuem quase igualmente ao BAU estimado para São Paulo, na ordem de 30-40 TgCO₂e (sendo eles indústria, agropecuária, e gestão de resíduos), enquanto o setor de transporte desponta com contribuições mais significativas, por volta de 100 TgCO₂e.

Meta de descarbonização

A seleção de uma meta de redução de emissões de GEE para o Estado de São Paulo foi baseada no compromisso estadual de neutralizar suas emissões líquidas até 2050. O estado não adotou metas intermediárias para 2030 ou 2040.



Ações Prioritárias Seleccionadas

Doze ações prioritárias foram seleccionadas para conformarem a trajetória de São Paulo:



Setor de abastecimento de energia: duas ações foram incluídas: 1) Geração de energia solar centralizada, e 2) Geração de energia de biomassa;



Setor de indústria: três ações foram incluídas: 1) Eficiência do uso de combustível na indústria leve, 2) Captura e armazenamento de carbono na produção de ferro e aço, 3) Redução das emissões do processo durante a produção de cimento;



Setor de transporte: três ações foram incluídas: 1) Planejamento urbano inteligente, 2) Eletrificação de veículos, e 3) Alteração do modo de passageiro.



Setor de agricultura, floresta e outros usos da terra: três ações foram incluídas: 1) Agropecuária climaticamente inteligente (uso de técnicas de Baixa Emissão de Carbono), 2) Restauração da paisagem florestal, e 3) Conservação da vegetação nativa.



Setor de resíduos: incluiu uma ação sobre aproveitamento da energia de metano em aterros sanitários.

Impactos esperados da implementação das ações

Impactos esperados nas emissões de gases de efeito estufa

Com a implementação das doze ações, até 2030, são esperadas reduções de emissões de GEE de 44 TgCO₂e (ou seja, 27% em relação aos níveis de BAU). Em 2050, são esperadas reduções de 108 TgCO₂e (ou seja, 50% em comparação com os níveis de BAU). A maior parte das reduções de emissões de GEE virá de ações prioritárias nos setores de transporte (13% em 2050) e AFOLU (22% em 2050).

Embora a implementação integral das ações prioritárias aqui apresentadas aponte para uma significativa redução das emissões de GEE na próxima década, observa-se que a meta estabelecida pelo estado, de neutralizar as emissões líquidas até 2050, não será alcançada. Até 2030, as reduções de emissões de GEE das ações prioritárias são estimadas em aproximadamente dois terços das reduções necessárias para

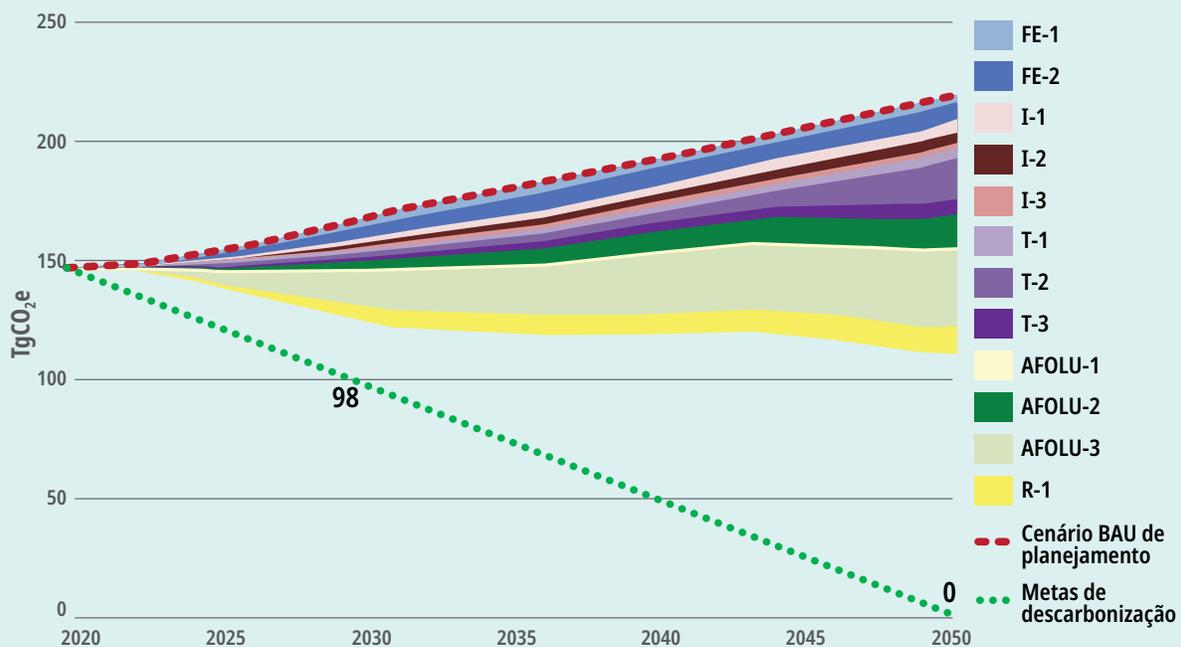


FIGURA 1. REDUÇÕES DE GEE ESPERADAS DA AÇÕES PRIORITÁRIAS ELEGIDAS POR SÃO PAULO

Nota: FE: fornecimento de energia, I: indústria, T: transporte, AFOLU: agricultura, florestas e outros usos da terra, R: gestão de resíduos.

atingir a meta de 2030 (44 TgCO₂e de 69 TgCO₂e necessário). Da mesma forma, até o ano de 2050, estima-se que as reduções de emissões de GEE das ações prioritárias serão de aproximadamente a metade das reduções necessárias para atingir a meta de 2050 (108 TgCO₂e dos 215 TgCO₂e necessários). Para o cumprimento desta meta 2050 é necessário que o estado alcance níveis de redução emissão de GEE em torno de 3,6 TgCO₂e/ano para cada ano até 2050.

Após a implementação esperada das ações prioritárias em 2050, a maior parte das emissões permanecerá nos setores de abastecimento de energia e transporte.

Por meio deste Projeto, São Paulo estabeleceu uma meta de descarbonização bastante ambiciosa e transformadora, e as ações prioritárias representam um esforço inicial significativo do estado para alcançá-la. Para cumprir a meta, será necessário reduzir as emissões em 25 TgCO₂e adicionais até 2030 e outros 107 TgCO₂e até 2050.

Impactos esperados na magnitude dos custos e economia direta

Espera-se que a implementação de metade das ações prioritárias (6 das 12) gere economias líquidas ao longo do tempo. Prevê-se que esta economia líquida seja de pequena magnitude para a maioria destas ações (4 de 6) em comparação com os níveis de despesa dos setores de referência. Geralmente, isso ocorre porque as economias acumuladas ao longo do tempo são maiores do que os custos necessários para implementar uma ação.

De mesma forma, para a outra metade das ações prioritárias que gerem custos líquidos, espera-se que tais custos sejam para todas, de pequena magnitude em comparação com os níveis de despesa dos setores de referência. Ações que devem gerar custos diretos (para todas ações de pequena magnitude) não devem ser consideradas um resultado negativo. Além de suas reduções de GEE, essas ações também podem promover benefícios indiretos/macroeconômicos para o estado, pois incluem o potencial de aumento da atividade econômica geral do estado e/ou aumento de empregos.

Impactos macroeconômicos esperados

A grande maioria das ações prioritárias tem indicadores positivos, o que significa que provavelmente gerarão um impacto macroeconômico positivo para a economia de São Paulo se implementadas para capitalizar os principais motores de ganho macroeconômico. No entanto, é importante considerar que as ações prioritárias não representam desvios significativos dos padrões de desenvolvimento sócioeconômico nem mostram o potencial de uma influência disruptiva, se for considerado que os custos diretos potenciais ou a economia, é geralmente uma pequena porcentagem do nível de despesas dos setores associados.

Adicionalmente, todas as doze ações prioritárias apresentam resultados macroeconômicos positivos, e as ações podem ainda atrair investimento (ou capital) externo e portanto, expandir os recursos financeiros disponíveis no estado.

Conclusão

Através do desenvolvimento desta trajetória de descarbonização, o Estado de São Paulo avança com um passo importante em seus objetivos de descarbonização, principalmente considerando que o estado estabeleceu uma meta de descarbonização ambiciosa e transformadora, visando neutralizar suas emissões líquidas até o ano de 2050.

As doze ações prioritárias impulsionam o estado no abatimento de 50% das emissões projetados no seu cenário BAU de planejamento. Como próximos passos, o estado deverá identificar os mecanismos específicos de implementação além de mapear e assegurar fontes de financiamento possíveis para cada uma das ações, permitindo assim maximizar seu potencial de mitigação e geração de benefícios socioeconômicos. Da mesma forma, o estado deverá estabelecer sistemas de monitoramento, reporte e verificação que possibilitem acompanhar a efetividade da implementação das ações, e medir os reais impactos das mesmas. Isto porque a trajetória precisa ser flexível para adaptar-se, tanto aos avanços tecnológicos que impactam diretamente o potencial de mitigação climática e o custo/benefício de implementação das ações, quanto na conjuntura político-econômica que influencia os elementos macroeconômicos afetados pela implementação das ações.

Por fim, é importante destacar que ainda resta trabalho a se fazer. As doze ações prioritárias incluídas na trajetória contribuem parcialmente para o cumprimento das metas ambiciosas de redução de emissões de GEE selecionadas por São Paulo, mas não completamente. Sendo assim, São Paulo precisa identificar ações adicionais às elencadas neste trabalho e/ou aumentar o nível de esforço das ações já elencadas para atingir suas metas.

Não obstante, São Paulo se posiciona muito bem com o exercício executado no âmbito deste projeto para avançar em passos firmes no alcance de seus objetivos climáticos, bem como em outras metas de desenvolvimento socioeconômico fomentado pelas ações prioritárias.

Informação complementar

Em uma pasta anexada a este relatório, estão incluídos todos os produtos intermediários deste projeto. Os Anexos I-VIII são resumos das linhas de base setoriais; O Anexo IX é a proposta de visão de descarbonização profunda do estado; O Anexo X inclui os catálogos setoriais de ações de mitigação; O Anexo XI é a definição dos critérios empregados na enquete multicritério; Os Anexos XII a XXIII são os documentos de desenho e análises para cada ação prioritária incluída na trajetória; Os Anexos XXV a XXXI são as ferramentas Excel para calcular a linha de base dos diferentes setores e os impactos das ações nesses setores; e os Anexos XXXII a XXXIV são os módulos que apresentam as metodologias detalhadas para avaliação dos impactos das ações.