

Plano de Ação Climática do Estado de São Paulo

EM
CONSULTA
PÚBLICA

RESUMO EXECUTIVO

São Paulo State Climate Action Plan
EXECUTIVE SUMMARY

PAC2050



▲
Materiais
COP27

De acordo com os últimos relatórios do IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), para limitarmos o aumento de temperatura em 2 graus Celsius em relação aos níveis pré-industriais, serão necessárias reduções de emissões globais de gases de efeito estufa da ordem de 5% ao ano até atingirmos emissões líquidas zero (*net zero*) em 2050, e sequestrar 10 a 20 bilhões de toneladas de CO₂ por ano até 2100. Esta é uma tarefa que vai exigir um esforço enorme de todos os setores da economia, e de todos os países. O Brasil é o sexto maior emissor de gases de efeito estufa do planeta, e deve fazer a sua parte neste esforço. No Acordo de Paris, dentro de

According to the last reports of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), to limit the global temperature increase to 2 degrees Celsius over pre-industrial levels we will need to reduce global greenhouse gas emissions by 5% per year until we achieve net zero emissions in 2050 and sequester 10 to 20 billion tons of CO₂ per year by 2100. This will require a huge effort by all economic sectors in all countries. Brazil is the sixth largest greenhouse gas emitter in the planet and must do its part in this effort. As part of its Nationally Determined Contribution (NDC) under the Paris Agreement Brazil committed to reducing greenhouse gas



sua Contribuição Nacionalmente Determinada (CDN), ou NDC, o Brasil se compromete com a meta de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 37% até 2025 e em 43% até 2030, ambas em comparação às emissões de 2005. A NDC brasileira tem o compromisso de chegar à neutralidade de carbono em 2050. Entretanto, ainda falta a definição de metas setoriais completas de como o país vai cumprir seus compromissos.

Em resposta a esta necessidade premente, em vista da emergência climática em que nos encontramos, governos subnacionais passaram a ter um papel importante, tais como planos de descarbonização de estados e municípios brasileiros. O estado de São Paulo (ESP) tem um forte papel de liderança econômica em nosso país, e está alinhado com a modernização de nossa sociedade, na direção da implementação dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), e na redução de emissões de gases de efeito estufa. Neste sentido, o ESP tem responsabilidades significativas nas emissões do setor de transporte, energia, mudança de uso do solo, resíduos sólidos e líquidos, entre outros. O Decreto Estadual nº 65.881/2021 formalizou a adesão do ESP à campanha “Race to Zero” das Nações Unidas e previu a elaboração do Plano de Ação Climática 2050 (PAC2050) que desenha uma trajetória de desenvolvimento econômico sustentável e de redução de emissões, colaborando com os compromissos nacionais do Acordo de Paris. O PAC2050 é um plano de investimentos em transformações importantes na infraestrutura de

emissions by 37% by 2025 and 43% by 2030, both in relation to its 2005 emissions. Although the Brazilian NDC commits to achieving carbon neutrality by 2050, complete sectoral targets for how the country will fulfill its commitments remain to be defined.

In response to this urgent need—and in view of the climate emergency we find ourselves in, subnational governments now play an important role that includes decarbonization plans for Brazilian states and municipalities. São Paulo State plays a strong economic leadership role in our country, working towards an increasingly modern society, implementing the 17 Sustainable Development Goals (SDGs) and reducing greenhouse gas emissions. In this sense, it accounts for a considerable part of emissions from different sectors such as transport, energy, land use change, and solid and liquid residues, among others. São Paulo State formally joined the United Nations “Race to Zero” campaign through State Decree No. 65.881/2021, which involved preparing a Climate Action Plan 2050 (PAC2050) that outlines a pathway towards sustainable economic development and emissions reductions, thereby collaborating towards the national commitments under the Paris Agreement. The PAC2050 is an investment plan for important transformations in the state’s production and services infrastructure. It contributes towards reducing social and regional inequalities, leveraging the best cost-benefit opportunities for the mitigation actions proposed. By implementing it



produção e de serviços do estado, e contribui para reduzir desigualdades sociais e regionais, aproveitando as oportunidades com melhor custo-benefício para as ações propostas de mitigação. Sua implementação também aumentará a resiliência da sociedade paulista às mudanças climáticas e seus impactos.

O estado de São Paulo e o Brasil têm diferenças importantes no perfil de emissões de gases de efeito estufa, como pode ser observado na figura 1 abaixo para as emissões em 2020.

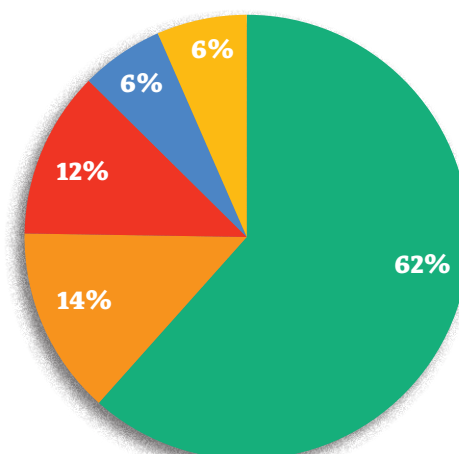
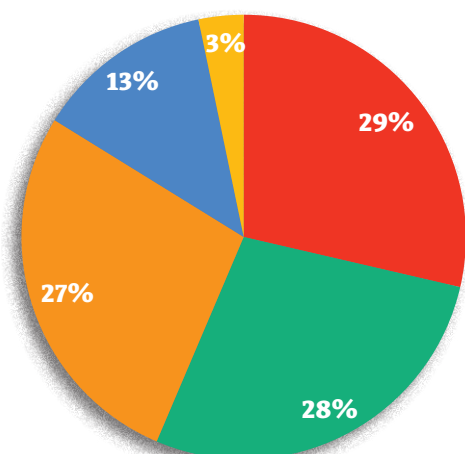
the state will also increase its population's resilience to climate change and its impacts.

Greenhouse gas emissions in São Paulo State and Brazil present important differences, as shown in Figure 1, below, for emissions in 2020.



São Paulo 2020

Brasil 2020



Fonte: SEEG 2022 · Source: SEEG 2022

■ Transportes ■ Agropecuária, florestas e usos do solo ■ Energia ■ Resíduos ■ Indústria e uso de produtos

Transportation, Agriculture and land use change, Energy, Residues, Industrial processes

O PAC2050 lida com estratégias de mitigação de emissões em seis setores chaves de nossa economia: Transportes; Energia; Agropecuária, Florestas e Usos do Solo; Resíduos; Indústria e Uso de Produtos; e Finanças Verdes e Inovação. O Plano contém metas para 2030 e 2050 em relação ao

The PAC2050 includes emission mitigation strategies in six key sectors of our economy: Transportation, Energy, Agriculture, Forests and Land Use Change, Residues, Industry and Use of Products, and Green Finances and Innovation. The Plan contains dynamic targets



ano de 2021, quando a atividade econômica se reestabeleceu no pós-pandemia. Tais metas serão dinâmicas, revisadas de acordo com sua implementação, permitindo rastreabilidade para um grande conjunto de ações propostas com diversas atividades e instrumentos. As ações de implementação do PAC2050 devem ser financiadas pelos setores público e privado, em um modelo de governança inovador, visando desenvolvimento econômico sustentável, em um quadro de aumento de competitividade global na economia de baixo carbono. Os custos de implementação do PAC2050 serão menores quanto mais rápida for sua implementação e não serão necessariamente adicionais – bastando para tal redirecionar prioridades atuais. De qualquer modo, os valores serão menores que os custos dos impactos socioeconômicos e ambientais que a mudança climática terá em nossa sociedade.

O conjunto de ações propostas visa reduzir em 78% as emissões projetadas para o ano 2050, de 217 megatoneladas de dióxido de carbono equivalente (Mt CO_{2e}) no cenário de referência para 47 Mt CO_{2e} no cenário de mitigação. Em termos absolutos, significa uma redução de 67% em relação aos níveis emitidos no ano de 2021 (142 Mt CO_{2e}) e de 64% em relação ao ano de 2020, este considerado atípico em razão da pandemia de COVID-19. Assim, o PAC2050 projeta uma redução de 12% das emissões entre 2021 e 2030. A meta proposta para 2030 é requisito para o reporte do Estado de São Paulo na campanha *Race to Zero* da ONU na CoP27.

for 2030 and 2050, relative to the year 2021, where economic activity has resumed post-pandemic. Such targets will be revised according to their implementation allowing traceability for a large set of actions with various activities and instruments. PAC2050 implementation actions must be financed by the public and private sectors under an innovative governance model that aims for sustainable economic development, in a context of increased global competitiveness in a low carbon economy. The faster the PAC2050 is implemented, the lower will be its implementation costs, and will not necessarily be additional - simply by redirecting current priorities. Its costs will at any rate be lower than those of the socioeconomic and environmental impacts of climate change in our society.

*The set of proposed actions aims to reduce by 78% the emissions projected for the year 2050, from 217 megatonnes of carbon dioxide equivalent (Mt CO_{2e}) in the reference scenario to 47 Mt CO_{2e} in the mitigation scenario. In absolute terms, this means a reduction of 67% in relation to the levels emitted in the year 2021 (142 Mt CO_{2e}) and 64% in relation to the year 2020, which is considered atypical due to the COVID-19 pandemic. Thus, PAC 2050 projects a 12% reduction in emissions between 2021 and 2030. The goal proposed for 2030 is a requirement for the State of São Paulo to report to the UN's *Race to Zero* campaign at CoP27.*

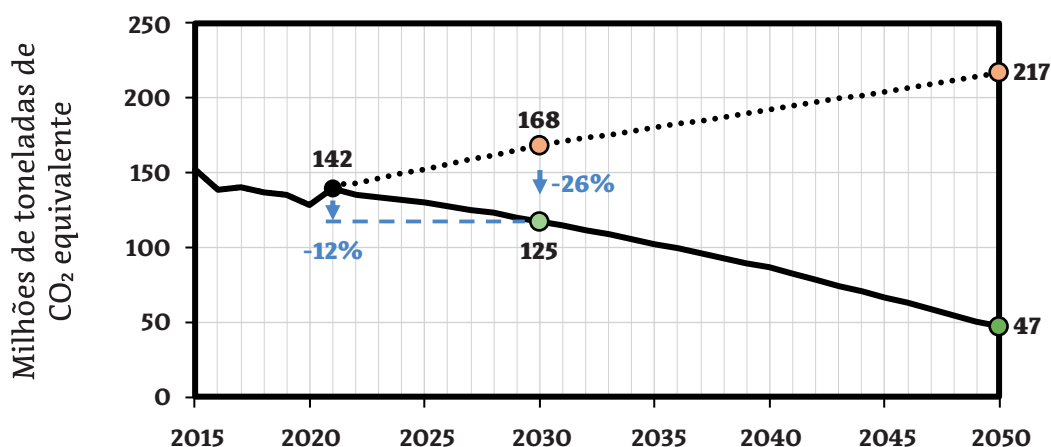


A figura 2 abaixo, apresenta a projeção das emissões de 2020 a 2050, no cenário de referência e no cenário de mitigação. Observamos forte redução nas emissões, como resultado da implementação das ações propostas.

Figure 2, below, shows how emissions will evolve from 2020 to 2050 in the reference and mitigation scenarios. A strong reduction is observed as a result of the actions proposed.

Projeção de emissões de gases de efeito estufa

Projected greenhouse gas emissions · Million tons of CO₂ equivalent per year



As ações propostas em cada setor têm eficácias diferenciadas, dependendo das políticas a serem implementadas. No setor de transportes, a eletrificação da frota automotiva pode levar a uma redução de emissões em 2050 de 70% em relação ao cenário de referência. Na geração de energia, a redução de emissões é de cerca de 54%. O setor de mudança de uso do solo deverá ter emissões negativas, ou seja, sequestrando cerca de 20 Mt CO₂e por ano em 2050. Isso ocorre pela recuperação florestal no ESP, que remove CO₂ da atmosfera através da fotossíntese.

Entre as ações a serem implementadas e seus potenciais de redução de emissões em cada setor econômico analisado, salientamos:

Actions proposed for each sector have different efficacy levels depending on the policies that are implemented. In the transportation sector, electrifying the automotive fleet may reduce 2050 emissions by 70% over the reference scenario. In energy generation, emissions reductions total close to 54%. The land use change sector is expected to have negative emissions, that is, sequestering almost 20 Mt CO₂e per year by 2050 as a result of forest restoration in São Paulo State, which removes CO₂ from the atmosphere through photosynthesis.

Particularly important among the actions to be implemented and potential emissions reductions in each economic sector analyzed are the following:



Energia

As ações principais focam no aumento da eficiência energética, tanto no uso de eletricidade quanto no de combustíveis, na implementação de geração solar e eólica, e na introdução de combustíveis avançados a partir de biomassa e do uso de hidrogênio.

Energy

The main actions focus on increasing energy efficiency—both in electricity and fuel use—, deploying solar and wind generation, and introducing advanced fuels from biomass and hydrogen.



Transporte

As ações principais envolvem a redução das emissões do transporte de carga, do transporte coletivo de passageiros e da frota veicular leve e de motocicletas. Envolve também mudanças no planejamento urbano, e a inserção de novos combustíveis, além da eletrificação da frota veicular.

Transport

The main actions involve reducing emissions from cargo transport, collective passenger transport, the light vehicle fleet and motorcycles. It also involves changes in urban planning, introducing new fuels and electrifying the vehicle fleet.



Agropecuária, mudanças de uso e ocupação do solo

Este importante setor envolve a implementação da agricultura de baixo carbono, com potencialização de remoção de carbono através de restauração ecológica e da melhoria de manejo do solo, com plantio direto e adoção de insumos menos intensivos. Também envolve a recuperação de pastagens degradadas, e modificação de dieta de bovinos e melhora genética visando à redução de emissões de metano.

Agriculture, forestry and land use change

This important sector involves implementing low-carbon agriculture and boosting carbon removal through ecological restoration and improved soil management, with zero-till farming and the adoption of less intensive farm inputs. It also involves recovering degraded pastures, modifying the diet of cattle, and genetic breeding to reduce methane emissions.

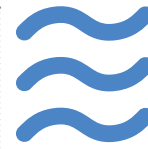


Indústria e uso de produtos

Neste setor, a substituição de insumos e produtos é chave, com a mudança de processos e monitoramento e controle de processos, efluentes e emissões fugitivas.

Industry and use of products

A key factor in this sector is replacing inputs and products by changing processes, and monitoring and controlling processes, wastewater and fugitive emissions.



Resíduos sólidos e efluentes

O foco neste setor é a redução de emissões em aterros sanitários e captura e aproveitamento energético de resíduos sólidos e de biogás em estações de tratamento de efluentes.

Solid residues and wastewater

This sector focus on reducing emissions from landfills, capturing and using energy from solid waste and biogas in wastewater treatment plants.

Um aspecto importante é a questão dos investimentos financeiros necessários para a implementação do PAC 2050. A modelagem parte da premissa de um crescimento do PIB estadual de 2% ao ano em média, até 2050, e abarca um grande conjunto de ações na maioria dos setores da economia paulista. Os investimentos necessários para a implantação destas ações, em média, correspondem a 0.25% do PIB estadual ao ano até 2030. Isso é equivalente a 2% do PIB em 8 anos, ou seja, um ano de crescimento estimado do PIB. Importante salientar que estes investimentos irão alinhar a economia paulista com as maiores economias do planeta, e ajudar o estado a implementar os 17 ODS.

O PAC 2050 é um plano essencialmente de mitigação de emissões, articulado com outros Planos estaduais, como o de Energia (em elaboração), o de Resíduos (em implementação), o de Saneamento (em elaboração) e o de Agricultura de Baixo Carbono (ABC+) (em elaboração). Também está em elaboração o Plano de Adaptação e Resiliência, que conta com a experiência do Programa "Municípios Paulistas Resilientes". Estamos observando alterações na taxa de precipitação no estado, o aumento de eventos climáticos extremos que causam inundações em áreas urbanas, deslizamentos nas encostas, e insegurança hídrica, como a observada na região metropolitana de São Paulo em 2020-2021. Além disso, o aumento do nível do mar vai afetar a infraestrutura portuária do estado, além das áreas urbanas e ecossistemas naturais costeiros.

One important aspect concerns the financial investments needed to implement the PAC2050. The modeling has the premise of an average state GDP growth of 2% per year until 2050 and encompasses a large set of actions in most sectors of the São Paulo State economy. Investments needed to deploy these actions correspond to 0.25% of the state's GDP per year until 2030, on average. This equals 2% of the GDP over 8 years, that is, one year of estimated GDP growth. It is important to note that these investments will align the São Paulo economy with the world's largest economies and help the state implement the 17 SDGs.

The PAC2050 is essentially an emissions mitigation plan articulated with other state plans such as those for Energy (being prepared), Residues (being implemented), Sanitation (being prepared) or Low Carbon Agriculture (ABC+) (being prepared). An Adaptation and Resilience Plan is also being drawn to harness the experience gained in the São Paulo Resilient Municipalities Program. We are seeing changes in the state's precipitation rate, with an increase in extreme weather events that cause flooding in urban areas, landslides on slopes, and water insecurity, such as occurred in the São Paulo metropolitan region in 2020-2021. In addition, sea level rise will affect the state's port infrastructure as well as our coastal urban areas and natural ecosystems.

It is important to note that the São Paulo State's PAC2050 aims to be aligned with the Brazilian NDC as well as with the mitigation plans being implemented by several

Importante salientar que o PAC2050 para o estado de São Paulo visa estar alinhado à NDC brasileira, e com os planos de mitigação que vários municípios do estado estão implantando. Várias importantes indústrias, e em geral o setor privado, também estão implementando medidas de redução de emissões em suas áreas de atuação. Estas ações em várias áreas implicam que teremos que desenvolver um sistema de governança que possa aumentar a eficiência de implementação das medidas e reduzir o investimento necessário. Esta governança também espera incluir o governo federal, além dos principais municípios, setor privado e organizações civis. Muitas indústrias paulistas competem com indústrias estrangeiras, que já estão se alinhando na direção de produção com menores emissões, e isso será um fator de competitividade no futuro.

A implementação do PAC2050 será fundamental para alinhar o desenvolvimento econômico paulista com uma trajetória de economia mais limpa, mais eficiente e moderna. A implementação dos 17 ODS também vai nesta direção, e este conjunto de medidas levará o estado de São Paulo a ser um exemplo de eficiência energética com desenvolvimento econômico e com baixas emissões de gases de efeito estufa. O envolvimento de setores chaves da sociedade paulista é fundamental, e levará o estado de São Paulo à posição de liderança na construção de uma sociedade sustentável, com desenvolvimento econômico e com maior bem-estar para sua população.

of the state's municipalities. Various important industries—and the private sector in general—are also taking measures to reduce emissions in their areas of operation. Having actions in different areas means that we will have to develop a governance system that can help us implement them more efficiently and reduce the level of investments needed. This governance system should also include the Federal Government, in addition to the main municipalities, private sector and civil society organizations. Many São Paulo industries compete with foreign industries that are already working towards producing with lower emissions, which in the future will be a competitive factor.

Implementing the PAC2050 will be fundamental to place São Paulo's economic development on a pathway towards a cleaner, more efficient and modern economy. The same goes for the 17 SDGs, which together with the above-referred measures will turn São Paulo State into an example of economic development with energy efficiency and low greenhouse gas emissions. Engaging the key sectors of São Paulo's society will be essential and will place the state in a position to lead the construction of a sustainable society with economic development and greater wellbeing for its population.



| Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente