



**Adaptação às mudanças climáticas na prática: construção coletiva de ações de adaptação por agricultores familiares no Cinturão Verde de São Paulo**  
*Climate change adaptation through collective construction of adaptation actions by smallholder farmers in the Green Belt of São Paulo*

PINTO, Samuel de Mello<sup>1</sup>; COELHO, Ana Moraes<sup>2</sup>, SILVA, Maíra Bombachini<sup>3</sup>, LAMBIASI, Layla<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getulio Vargas (FGVces), samuel.mello@fgv.br; <sup>2</sup> FGVces, ana.coelho@fgv.br, <sup>3</sup> FGVces, maira.silva@fgv.br, <sup>4</sup> FGVces, layla.lambiasi@fgv.br

## RELATO DE EXPERIÊNCIA TÉCNICA

### **Eixo Temático: Crise ecológica, e mudanças climáticas: resistências e impactos na agricultura, nas águas e nos bens comuns**

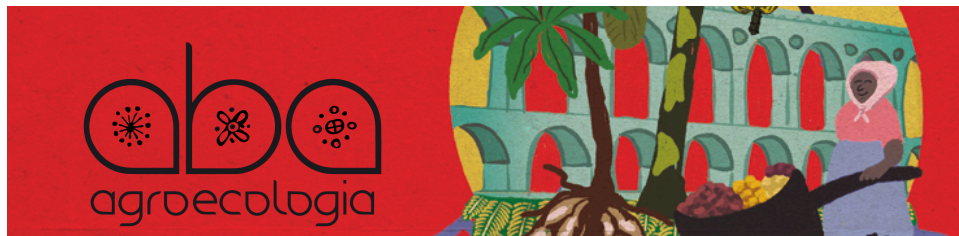
**Resumo:** A produção e a qualidade de vida dos agricultores familiares têm sido afetadas com eventos climáticos extremos cada vez mais frequentes. Esse é o caso dos produtores da região do Cinturão Verde de São Paulo. Devido à importância deste território para a Região Metropolitana de São Paulo, tanto em termos de serviços ecossistêmicos quanto na produção de alimentos, o Projeto Adaptação às Mudanças Climáticas pela Agricultura Familiar no Cinturão Verde de São Paulo (Projeto Cinturão+Verde) foi proposto. Com um eixo de pesquisa e um eixo de formação, o Projeto visou promover a adaptação de agricultores familiares do Cinturão Verde de São Paulo, buscando maior resiliência entre as pequenas propriedades produtoras de alimentos. O ciclo formativo resultou, após uma série de oficinas em campo junto a 10 grupos de agricultores da Bacia do Alto Tietê, na elaboração participativa de planos de ação para enfrentar as mudanças do clima em diálogo com a realidade dos agricultores.

**Palavras-chave:** medidas adaptativas; oficinas participativas; pequenos produtores; análise do risco climático; Alto Tietê.

### **Contexto**

Por serem dependentes de condições climáticas propícias que garantam tanto a manutenção da sua ocupação, quanto sua qualidade de vida, os agricultores são altamente impactados pelas mudanças climáticas (Soubry et al., 2020). Isso pôde ser observado nos relatos de produtores ao longo de sete anos de projetos voltados à cadeia de agricultura e alimentação junto aos agricultores familiares pela equipe do Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getulio Vargas (FGVces). A experiência relatada no presente artigo trata-se de um projeto de pesquisa aplicada chamado Adaptação às Mudanças Climáticas pela Agricultura Familiar no Cinturão Verde de São Paulo (Projeto Cinturão+Verde), que foi concebido inspirado nesses relatos.

Essencial para a manutenção da qualidade de vida da metrópole paulista, o Cinturão Verde de São Paulo, é composto por 70 municípios e fornece diversos serviços ecossistêmicos para a Região Metropolitana de São Paulo, tais como a provisão hídrica, a regulação de microclima, além de contribuir na proteção do solo



contra a erosão. Além disso, a região consiste em um dos principais polos de produção de hortaliças e frutas do Brasil (Rodrigues et al., 2020).

Considerando as mudanças climáticas, o papel estratégico do Cinturão Verde de São Paulo, bem como a importância do papel desempenhado pelos agricultores familiares para a transformação da cadeia no território, é fundamental estimular a adoção de práticas agrícolas mais resilientes, como as técnicas de manejo agroecológicas.

O Projeto Cinturão+Verde propõe, através de um eixo de pesquisa e outro de formação, promover a adaptação e resiliência climática de pequenas propriedades produtoras de alimentos na região do Cinturão Verde de São Paulo. No primeiro ano, foram priorizados dez municípios da bacia hidrográfica do Alto Tietê, onde estavam localizados os grupos de agricultores familiares que foram acompanhados.

O eixo de pesquisa do Projeto consistiu em uma análise do risco climático ao qual os grupos de agricultores estavam susceptíveis. Tal análise teve como base as três dimensões de risco climático: vulnerabilidade, exposição e ameaça climática (IPCC, 2014) e a Plataforma AdaptaBrasil, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação que avaliou, em sua primeira versão, o risco de impacto na segurança alimentar em condições de seca (AdaptaBrasil, 2020). O referencial teórico-metodológico para construção dos indicadores seguiu a metodologia da Plataforma, sendo adaptada para o contexto do projeto. O estudo abarcou a identificação de tendências climáticas de temperatura e precipitação, elaborada com base em dados de Xavier et al. (2016), e a análise de indicadores socioeconômicos do território. Essa fase teve como objetivo criar uma estrutura robusta para subsidiar o processo formativo a ser realizado junto aos agricultores durante o trabalho em campo. No eixo de formação, foco deste relato e que será aprofundado a seguir, foi conduzido um ciclo de três oficinas com os grupos de agricultores familiares para a construção de planos de adaptação às mudanças climáticas.

### **Descrição da Experiência**

Com o objetivo de criar planos participativos de adaptação às mudanças do clima junto aos agricultores familiares, o eixo de formação do Projeto Cinturão+Verde teve como público-alvo dez grupos de produtores, provenientes de associações e cooperativas de cinco municípios localizados na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: Biritiba-Mirim, Mogi das Cruzes, Salesópolis, Suzano e São Paulo.

Os agricultores foram mobilizados a partir do contato com cooperativas e associações que já trabalharam com o FGVces em projetos anteriores. Além disso, foram contatados técnicos da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), órgão público responsável pela assistência técnica aos agricultores no estado de São Paulo, além das secretarias de agricultura dos municípios.

O eixo de formação foi composto por três momentos de interação entre os meses de março a junho de 2022, sendo estruturado em atividades de campo no formato de oficinas junto aos 110 agricultores participantes. A escolha da utilização de técnicas



participativas foi realizada por duas razões: a primeira, facilitar o entendimento das informações de relativa complexidade técnica que foram compartilhadas, como os mapas de tendências climáticas e; segunda, dar legitimidade e mobilizar os agricultores no comprometimento em relação aos planos de ação que seriam construídos para as medidas adaptativas.

A primeira oficina buscou compreender as percepções dos agricultores em relação às mudanças do clima através da construção de uma linha do tempo. A atividade estimulou os participantes a relatarem quais os tipos de produtos eles cultivavam no passado e como percebiam o clima. Em seguida, foi feita uma reflexão sobre como percebem o clima na atualidade. Os participantes foram estimulados a compartilhar suas experiências com eventos climáticos extremos e também os impactos que tais mudanças ocasionam tanto na produção como na qualidade de vida de forma mais ampla. Em um segundo momento do encontro, foram apresentados os principais resultados da análise de risco climático para o município em que cada grupo se encontrava com base no eixo de pesquisa do Projeto (Figura 1). Para apresentação nas oficinas, a linguagem técnica da pesquisa passou por um processo de transposição didática para que fossem de fácil compreensão e interpretação pelos participantes.

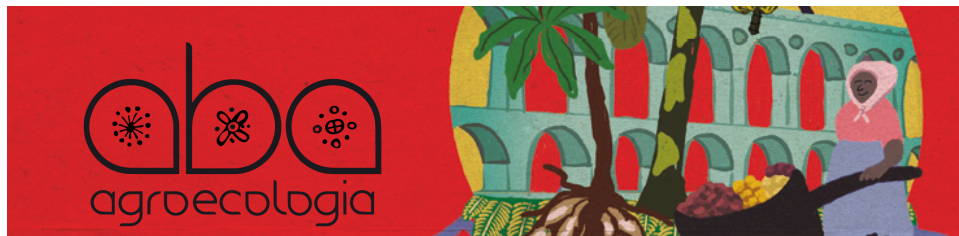


**Figura 1:** Apresentação e debate da análise de risco climático com um grupo de agricultores no município de São Paulo

Na segunda oficina, uma vez identificadas as principais ameaças climáticas para a região, buscou-se compreender em que medida os agricultores estão vulneráveis e expostos às mudanças do clima e quais cenários ou caminhos precisam ser trilhados para que consigam se tornar mais resilientes. Dessa forma, os grupos priorizaram as ameaças climáticas mais relevantes para seu território (ex.: aumento significativo de dias secos, chuvas mais intensas e concentradas, aumento de dias muito quentes).

A construção participativa de cenários, conduzida na sequência, parte de um enfoque exploratório, no qual as tendências passadas são o ponto de partida para a





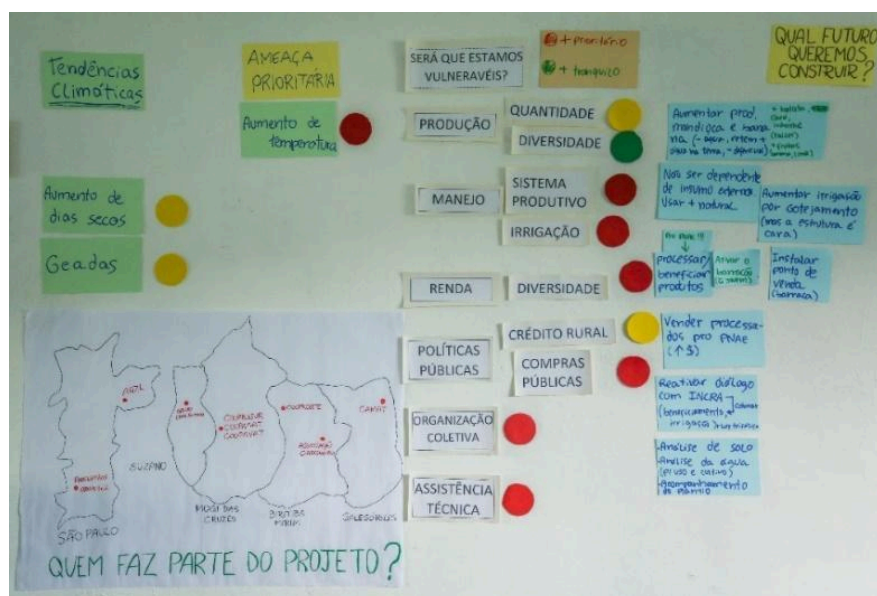
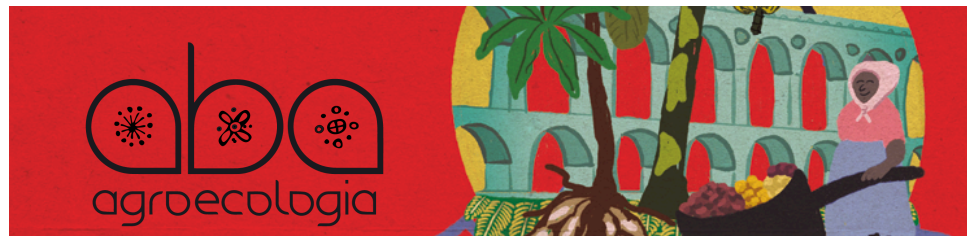
reflexão das condições presentes e futuras. A cenarização proposta partiu de quatro premissas centrais: o futuro não depende apenas da continuação do passado e de suas dinâmicas, mas pode ser moldado pelas ações e escolhas humanas; o futuro não pode ser previsto, entretanto uma visão exploratória do futuro pode informar decisões no presente; não existe apenas um futuro possível, mas uma variedade de possibilidades; e, o desenvolvimento de cenários envolve tanto a análise racional quanto o julgamento subjetivo (Berkhout e Hertin, 2002).

No contexto da adaptação, busca-se definir caminhos de preparação e resposta frente à mudança do clima, a partir de uma visão de futuro estratégica e compartilhada entre aqueles que vivem no território (Talebian et al., 2020). Nesse sentido, a abordagem por cenários conduz à produção de visões de futuro plausíveis e coerentes, alcançadas por meio da colaboração entre o conhecimento técnico-científico e empírico-tradicional. Esse diálogo permite criar um ambiente para a discussão do que é possível, desejável ou inevitável em relação aos desafios postos (Iwaniec et al., 2020).

Ao construir os cenários, os agricultores enxergaram desafios por eles vivenciados pela lente da mudança climática. Por exemplo, as demandas hidrológicas do tipo de irrigação que utilizam, em um cenário de redução de chuvas; as práticas de manejo que empregam, em um cenário de aumento de dias muito quentes; o uso e ocupação do solo em seu entorno e a necessidade de uma política pública que apoie a implementação de medidas de adaptação; e o apoio técnico para mudança de manejo que priorize práticas resilientes de agricultura, como as propostas pelo sistema agroecológico de produção, frente às ameaças climáticas priorizadas (Figura 2).

O terceiro e último encontro teve o objetivo de preparar o grupo para a ação, com base nas ideias que haviam sido levantadas no encontro anterior e que devem levar os produtores a uma situação menos vulnerável e exposta às ameaças climáticas. A preparação para a ação foi realizada com base em planos de ação. Foi proposta a construção de uma “flor da ação”, uma representação gráfica dos componentes de um plano de ação, sendo: o miolo da flor, o objetivo que o grupo deseja alcançar (maior adaptação às mudanças climáticas); as pétalas, as ações que precisam ser realizadas; o caule, as organizações e atores que podem contribuir no processo; e as raízes, o elemento de sustentação e nutrição, representadas pelos próprios agricultores.

Na segunda atividade do último encontro, um exercício prático de preenchimento de um plano de ação foi proposto, visando organizar o que precisaria ser feito, etapa por etapa, para que as ações adaptativas se concretizassem, identificando prazos e responsáveis, bem como possíveis organizações de apoio. O exercício foi realizado de forma participativa, em pequenos grupos e facilitado pela equipe do FGVces em que os grupos elegeram quais as pétalas-ação seriam trabalhadas. A escolha da forma de construção do plano de ação também tinha como objetivo compartilhar uma ferramenta simples para a tomada de decisão em relação à ação, que poderia ser utilizada em outros momentos pelos agricultores.



**Figura 2:** Exercício de avaliação dos critérios de vulnerabilidade e exposição, e construção dos cenários futuros junto a um grupo de agricultores do município de Biritiba-Mirim/SP.

## Resultados

Ao final do ciclo formativo, os dez grupos de agricultores tinham em mãos planos de ação com detalhamento de medidas adaptativas construídas com base nas prioridades estabelecidas por eles para os riscos climáticos aos quais estão expostos e vulneráveis.

O processo de construção coletiva de planos de ação para adaptação foi um primeiro exercício para apoiar agricultores familiares do Cinturão Verde de São Paulo a se tornarem menos vulneráveis às mudanças climáticas que tanto afetam suas vidas. As ações pensadas foram de naturezas diversas, tangenciando os diferentes elementos presentes nas análises de risco climático realizadas no eixo de pesquisa do Projeto. Essas ações podem depender em maior ou menor grau de outros atores da cadeia de alimentos e possuem diferentes níveis de complexidade para serem postas em prática.

Ao longo dos dias de campo promovidos, abriu-se uma possibilidade de intercâmbio de experiências e cooperação entre órgãos públicos estaduais para a promoção de sistemas produtivos mais resilientes diante de eventos climáticos extremos. Constatou-se também o interesse de gestores públicos locais em dar continuidade aos planos de ação construídos com os agricultores, incorporando-os à agenda pública. Observa-se, nesse sentido, que o projeto teve importância ao ligar a temática de clima e agricultura familiar, sobretudo no contexto da região metropolitana de São Paulo. Acredita-se que a ampliação do engajamento do poder público e setor privado, o fortalecimento das capacidades institucionais locais, assim como o fomento à implantação dos planos de ação construídos pelos agricultores, são caminhos que contribuem para a adaptação às mudanças do clima.



## Agradecimentos

Agradecemos aos 110 agricultores dos dez grupos que participaram do projeto, a Citi Foundation pelo financiamento, ao Citi pelo apoio, e aos parceiros da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI Regional Mogi das Cruzes), Fundo Agroecológico, Prefeitura Municipal de Salesópolis, Prefeitura Municipal de São Paulo, Prefeitura Municipal de Suzano, Projeto Ligue os Pontos, Instituto Kairós, Sindicato Rural de Suzano e Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) pelo apoio na execução do projeto.

## Referências bibliográficas

ADAPTABRASIL. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). **AdaptaBrasil MCTI**. 2020. Disponível em: <https://adaptabrasil.mcti.gov.br/>. Acesso em: 19 jan. 2023.

BERKHOUT, Frans; HERTIN, Julia. Foresight futures scenarios: developing and applying a participative strategic planning tool. **Greener Management International**, v. 37, p. 37-52, Mar. 2002.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate Change 2014: Synthesis Report**. Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (ed.). Geneva: IPCC, 2014. 151p.

IWANIEC, David M. The co-production of sustainable future scenarios. **Landscape and Urban Planning**, v. 197, May. 2020.

RODRIGUES, Elaine Aparecida *et al.* (ed.) **Serviços Ecossistêmicos e Bem-Estar Humano na Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo**. São Paulo: Instituto Florestal, 2020. 610 p.

SOUBRY, B. *et al.* Are we taking farmers seriously? A review of the literature on farmer perceptions and climate change, 2007–2018. **Journal of Rural Studies**, v. 74, p. 210-222, Feb. 2020.

TALEBIAN, Sara. *et al.* Guidelines for co-production of local and regional scenarios and pathways for adaptation. **SENSES Toolkit**, [S. l.]: 2020. 15 p.

XAVIER, A. C. *et al.* Daily gridded meteorological variables in Brazil (1980–2013). **International Journal of Climatology**, v. 36, n. 6, p. 2644-2659, 2016.