

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Giovanna Victória Aguiar Pereira

Estratégias do Banco Mundial para a Mitigação das Mudanças Climáticas no Setor
Agropecuário do estado de São Paulo: Uma Análise dos Programas Microbacias I e II

Buri

2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Giovanna Victória Aguiar Pereira

Estratégias do Banco Mundial para a Mitigação das Mudanças Climáticas no Setor Agropecuário do Estado de São Paulo: Uma Análise dos Programas Microbacias I e II

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Agrônoma na Universidade Federal de São Carlos.

Orientação: Prof. Dr. Ricardo Borsatto Serra

Buri

2025

FICHA CATALOGRÁFICA

Pereira, Giovanna Victória Aguiar

Estratégias do Banco Mundial para a mitigação das mudanças climáticas no setor agropecuário do estado de São Paulo: uma análise dos programas Microbacias I e II / Giovanna Victória Aguiar Pereira -- 2025.
32f.

TCC (Graduação) - Universidade Federal de São Carlos,
campus Lagoa do Sino, Buri

Orientador (a): Ricardo Serra Borsatto

Banca Examinadora: André de Camargo Macedo,
Carolina Rios Thomson

Bibliografia

1. Microbacias I e II. 2. Banco Mundial. 3.
Desenvolvimento Rural Sustentável. I. Pereira, Giovanna
Victória Aguiar. II. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO


GIOVANNA VICTÓRIA AGUIAR PEREIRA

ESTRATÉGIAS DO BANCO MUNDIAL PARA A MITIGAÇÃO DAS MUDANÇAS
CLIMÁTICAS NO SETOR AGROPECUÁRIO DO ESTADO DE SÃO PAULO: UMA ANÁLISE
DOS PROGRAMAS MICROBACIAS I E II

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como
requisito parcial à obtenção do título de Bacharel
em Engenharia Agrônômica pela Universidade
Federal de São Carlos.

Aprovado em: 19 /11/ 2025.


BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 RICARDO SERRA BORSATTO
Data: 24/11/2025 10:28:36-0300
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

Prof. Dr. Ricardo Serra Borsatto (Orientador)
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Documento assinado digitalmente
 ANDRÉ DE CAMARGO MACEDO
Data: 24/11/2025 10:21:07-0300
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

Me. André de Camargo Macedo
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Documento assinado digitalmente
 CAROLINA RIOS THOMSON
Data: 24/11/2025 11:34:14-0300
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

Dra. Carolina Rios Thomson
Universidade de Brasília (UnB)

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar as estratégias do Banco Mundial para a mitigação das mudanças climáticas no setor agropecuário paulista, tomando como estudo de caso os Programas Microbacias Hidrográficas I e II, com o intuito compreender se tais programas foram eficazes não apenas do ponto de vista econômico, mas também em relação à sustentabilidade ambiental e à capacidade de adaptação frente às mudanças climáticas. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa e quantitativa, baseada em uma revisão sistemática integrativa da literatura, com foco em estudos, teses e artigos que avaliaram os resultados dos programas em diferentes regiões paulistas. Os resultados demonstraram que o Programa Microbacias I foi fundamental para o fortalecimento da agricultura familiar e para a conservação dos recursos naturais, destacando-se pelo estímulo à adoção de práticas sustentáveis, à recuperação ambiental e à melhoria da infraestrutura rural. Já o Programa Microbacias II, embora tenha avançado no fortalecimento de cooperativas e associações e na inserção dos produtores familiares no mercado, apresentou fragilidades quanto à inclusão social e à integração das ações ambientais. A descontinuidade entre as duas fases gerou desconfiança e reduziu o impacto positivo das políticas públicas a longo prazo. Conclui-se que os Programas Microbacias representam experiências significativas de desenvolvimento rural sustentável no estado de São Paulo, mas que necessitam de maior articulação institucional, continuidade administrativa e participação dos produtores para que possam consolidar-se como instrumentos efetivos de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

Palavras-chave: “Microbacias I e II”; “Banco Mundial”; “Desenvolvimento Rural Sustentável”; “Mudanças climáticas”.

ABSTRACT

This study aims to analyze the World Bank's strategies for mitigating climate change in the agricultural sector of São Paulo State, using the Watershed Programs I and II as case studies. The objective is to understand whether these programs were effective not only from an economic perspective but also regarding environmental sustainability and the capacity for adaptation to climate change. The research adopts a qualitative and quantitative approach, based on an integrative systematic literature review focusing on studies, theses, and articles that evaluated the outcomes of these programs in different regions of São Paulo. The results showed that the Watershed Program I was essential for strengthening family farming and conserving natural resources, standing out for encouraging the adoption of sustainable practices, environmental restoration, and improvements in rural infrastructure. The Watershed Program II, although advancing in the strengthening of cooperatives and associations and promoting the market integration of family farmers, presented weaknesses in social inclusion and environmental integration. The discontinuity between the two phases generated distrust and reduced the long-term positive impacts of public policies. It is concluded that the Watershed Programs represent significant experiences of sustainable rural development in São Paulo State, but they require greater institutional coordination, administrative continuity, and producer participation to consolidate themselves as effective instruments for climate change mitigation and adaptation.

Keywords: Watershed Programs I and II; World Bank; Sustainable Rural Development; Climate Change.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACI Agricultura Climaticamente Inteligente

ANATER Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural

APPs Área de Preservação Permanente

ATER Assistência Técnica e Extensão Rural

CATI Coordenadoria de Assistência Técnica Integral

EDR Escritório de Desenvolvimento Rural

FAO Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

FEAP/Banagro Fundo de Expansão do Agronegócio Paulista

GEE Gases do Efeito Estufa

PAA Programa de Aquisição de Alimentos

PIB Produto Interno Bruto

PNAE Programa Nacional de Alimentação Escolar

PNATER Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural

PPAIS Programa Paulista da Agricultura de Interesse Social

PRONAF Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

SAA Secretaria de Agricultura e Abastecimento

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2.O SETOR AGROPECUÁRIO E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	12
3. A EXTENSÃO RURAL NO BRASIL	15
3.1. A EXTENSÃO RURAL EM SÃO PAULO	16
4. ESTRATÉGIAS DO BANCO MUNDIAL PARA O SETOR AGROPECUÁRIO (MICROBACIAS I E II).....	18
4.1 PROGRAMA DE MICROBACIAS I.....	18
4.2 PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL - MICROBACIAS II - ACESSO AO MERCADO.....	20
5. METODOLOGIA	21
6. RESULTADOS E DISCUSSÕES	22
6.1. ANÁLISE DO PROGRAMA MICROBACIAS I	22
6.1.1 O Programa no EDR de Jales - Sp	23
6.1.2 O Programa no Município de Caiuá.....	23
6.1.3 O Programa Microbacias I e II no Estado de São Paulo - Análise Microbacia I	24
6.2 ANÁLISE DO PROGRAMA MICROBACIAS II.....	25
6.2.1 Análise do Projeto Microbacias II - Acesso Ao Mercado.....	25
6.2.2 O Programa Microbacias I e II no Estado de São Paulo - Análise Microbacia II	26
6.3 EFEITOS DA DESCONTINUIDADE DO PROJETO	27
6.4 PROGRAMA MICROBACIAS III	28
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
8. REFERÊNCIAS	31

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, as mudanças climáticas tornaram-se um problema mundial, um dos maiores desafios globais. Além de ser um problema ambiental, apresenta questões sociais, econômicas e políticas. Ao longo da história da Terra, o clima passou por transformações, mas nas últimas décadas, houve uma intensificação dessas alterações, as quais estão relacionadas às atividades humanas (Cuadra et al., 2018). O aumento da emissão de gases de efeito estufa (GEE) ocorre principalmente devido à queima de combustíveis fósseis, ao desmatamento e às práticas agropecuárias. Essas atividades causam o aumento da temperatura média global, gerando consequências diretas e indiretas para a humanidade e para os ecossistemas (Coelho, 2024).

As condições climáticas dos dias atuais, ameaçam a segurança ambiental e alimentar. Os recursos naturais são limitados e sofrem impactos por conta das atividades humanas. É importante repensar os padrões de produção e consumo atuais para que as gerações futuras também possam ter acesso aos recursos naturais, como água potável, solo fértil e biodiversidade. Dessa forma, é necessária a aplicação de novas tecnologias, novas formas de produção mais sustentáveis, mitigando as ações que agravam o efeito estufa e as emissões de gases de efeito estufa (GEE), promovendo um modelo de desenvolvimento mais equilibrado (Cuadra et al., 2018).

A mudança climática pode ter causas tanto naturais quanto antrópicas. Mudanças climáticas causadas por processos naturais ocorrem de diversas formas, como alterações nos parâmetros orbitais da Terra, erupções vulcânicas, atividades solares, furacões, ciclones, além dos fenômenos oceânicos-atmosféricos conhecidos como El Niño e La Niña. Ao longo do tempo, os fenômenos citados foram responsáveis por diferentes períodos de aquecimento e resfriamento no planeta, resultando em ciclos naturais de mudança climática (De Oliveira, 2017). As ações antrópicas tornam-se preocupantes pela sua intensidade e velocidade de alterar o clima, a exploração dos recursos naturais, industrialização, urbanização e o avanço de atividades agropecuárias têm potencializado o acúmulo de gases de efeito estufa na atmosfera (Coelho, 2024).

O setor agropecuário pode ser tanto o causador quanto sofrer os impactos. Além de se tratar de uma atividade essencial para a humanidade, responsável por garantir a segurança alimentar, fornece produtos essenciais à sobrevivência e desempenha um papel relevante na economia global. Pensando no Brasil, a agropecuária e os setores a ela vinculados, como a agroindústria e os agrosserviços, representaram aproximadamente 23,2% do Produto Interno

Bruto (PIB) em 2024, segundo dados recentes (CNA, 2025). O Brasil apresenta uma posição de liderança nesse setor, reconhecido como um dos maiores produtores e exportadores de commodities agrícolas, razão pela qual o país é muitas vezes denominado “Celeiro do Mundo”.

Apesar de apresentar um aumento de produtividade em decorrência da evolução da tecnologia, práticas de extensão rural e assistência técnica, o setor agropecuário ainda é diretamente afetado pelas mudanças climáticas. Ao mesmo tempo que contribui para as emissões de gases de efeito estufa, por meio do uso de fertilizantes nitrogenados, queimadas, desmatamento e da fermentação entérica de ruminantes, também é uma das principais vítimas dessas alterações. Isso ocorre porque a produção agrícola e pecuária depende diretamente de condições climáticas estáveis, como regimes de chuvas regulares, temperaturas adequadas e solos férteis. A intensificação de secas, enchentes, ondas de calor e pragas agrícolas compromete a produtividade, impacta a renda de agricultores e ameaça à segurança alimentar em escala global (Cuadra et al., 2018).

Países de clima tropical, como o Brasil, por apresentar uma maior biodiversidade e extensas áreas de floresta apresentam uma maior taxa de desmatamento, fazendo com que tenham maiores impactos, pois é liberado grandes quantidades de carbono para a atmosfera, alterando ciclos naturais (Coelho, 2024). O resultado é a intensificação de secas, ondas de calor e mudanças na disponibilidade hídrica, elementos que afetam diretamente o setor agropecuário e as comunidades. Pensando nisso, é importante implementar estratégias de produção e desenvolvimento na agricultura brasileira. Para isso, podemos contar com diversas instituições que promovem pesquisas, que financiam projetos para o desenvolvimento da agricultura sustentável.

Nesse contexto, instituições internacionais como o Banco Mundial desempenham um papel fundamental no financiamento e promoção de práticas agrícolas mais sustentáveis. O Banco Mundial atua em vários países, investindo em projetos voltados para a adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas. Uma dessas iniciativas é o Programa Microbacias I e II realizado em São Paulo, que teve como objetivo a conservação ambiental e o fortalecimento da agricultura familiar por meio de sua inserção no mercado de forma competitiva e sustentável. Esses projetos buscaram aliar produtividade agrícola à preservação dos recursos naturais (Macedo et al., 2025).

O presente trabalho tem como objetivo analisar as estratégias do Banco Mundial para a mitigação das mudanças climáticas no setor agropecuário paulista, tomando como estudo de caso os Programas Microbacias Hidrográficas I e II, com o intuito compreender se tais programas foram eficazes não apenas do ponto de vista econômico, mas também em relação à

sustentabilidade ambiental e à capacidade de adaptação frente às mudanças climáticas. Avaliar essas iniciativas é de suma importância para verificar até que ponto elas contribuem para a construção de um modelo agropecuário resiliente, que assegure a continuidade da produção de alimentos sem comprometer os recursos naturais das futuras gerações.

2.O SETOR AGROPECUÁRIO E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

As atividades agrícolas desempenham um papel social e econômico desde o surgimento das civilizações. A agricultura marca uma mudança no modo de vida dos humanos, porque o cultivo de plantas e a domesticação dos animais permitiram que as sociedades humanas se fixassem nos locais em que ocuparam, formando as primeiras comunidades. A agricultura se tornou uma atividade necessária para nossa sobrevivência, bem como de importância econômica.

O setor agropecuário e o clima estão diretamente ligados, pois para que ocorra a produção agrícola, se faz necessário o uso de recursos naturais. Com o passar dos anos, as modernizações e os processos de industrialização, transformaram as formas de cultivos e criação de animais, por outro lado, passaram a causar e sofrer as mudanças do clima. Atualmente, os impactos causados no meio ambiente acabam prejudicando o setor, exigindo estratégias de adaptação.

A modernização da agricultura contribuiu para a segurança alimentar mundial, com o crescimento da população seria impossível manter os antigos métodos de produção agrícola. No entanto, gerou impactos ambientais negativos, como o desmatamento, tornando-se a principal fonte de perda de biodiversidade, degradação do solo, contaminação dos recursos hídricos e o aumento dos gases de efeito estufa, sendo a principal fonte de emissão de Metano. O sistema agroalimentar global é responsável por um terço de todas as emissões, além disso, consome cerca de 70% da água doce encontrada no planeta (World Bank, 2024).

Os sistemas alimentares não apenas contribuem para as mudanças climáticas, como também sofrem com essas alterações. De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), os principais efeitos das mudanças climáticas que impactam o setor primário incluem: aumento de temperatura, mudança nos padrões de precipitação e nos regimes hidrológicos, o surgimento de novos padrões climáticos sazonais, aumento do nível do mar, mudanças climáticas remotas que atingem outras áreas e a intensificação de eventos climáticos extremos, como as secas prolongadas, inundações e ciclones tropicais (Távora; França, 2021).

No contexto brasileiro, a interação entre as mudanças climáticas e o setor agropecuário necessita de atenção, dado que o país faz parte dos maiores produtores e exportadores de commodities agrícolas do mundo. Os impactos provenientes das alterações climáticas sobre a agropecuária nacional geram consequências tanto no âmbito social quanto no econômico.

No âmbito social, as mudanças climáticas podem causar insegurança alimentar. O aumento da temperatura e o agravamento de fenômenos extremos como secas e inundações, podem ocasionar a perdas significativas nos cultivos e colheitas agrícolas. Um exemplo foi o caso visto em 2024 no Rio Grande do Sul, quando as enchentes ocasionaram a perda de toneladas de commodities, como a soja, por exemplo, sofreu uma perda estimada em mais de 2,7 milhões de toneladas, além da perda de cerca de 22.952 hectares na produção de arroz (G1, 2024). Esses eventos impactam no fornecimento dos alimentos, contribuindo para o aumento dos preços, agravando os problemas de insegurança alimentar.

No âmbito econômico, os desafios enfrentados na produção pelas mudanças climáticas podem dificultar o financiamento rural prejudicando principalmente a agricultura familiar, que já apresenta obstáculos na aquisição de investimento e adaptação tecnológica (Távora; França, 2021). As situações apresentadas também afetam o mercado de trabalho. O agronegócio é responsável por milhões de empregos diretos e indiretos, cerca de 26% das ocupações no Brasil são vinculadas ao setor agropecuário (Forbes, 2025). Dessa forma, os impactos no setor podem comprometer a estabilidade econômica do país, já que é responsável pela renda de muitos trabalhadores e uma vez que o agronegócio representa uma parcela expressiva do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro.

Diante do que foi apresentado, em busca de contornar situações como as descritas, instituições internacionais trabalham para que os efeitos das mudanças climáticas sejam mitigados e pensam em formas de adaptar o setor agropecuário às novas condições ambientais. Organizações como a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e o Banco Mundial são algumas das instituições responsáveis por desenvolver e financiar políticas e programas que estimulem uma agricultura responsável, que seja sustentável, resiliente e inclusiva.

A FAO desenvolveu o conceito de Agricultura Climaticamente Inteligente (ACI), definido como uma série de ações e tecnologias que aumentam a produtividade e ao mesmo tempo trabalham na redução das emissões de gases de efeito estufa. A ACI inclui práticas e tecnologias adaptadas a diferentes condições agroecológicas e contextos socioeconômicos variados, como o uso de variedades de culturas resistentes às variações climáticas, técnicas de agricultura de conservação, agroflorestamento, agricultura de precisão, estratégias de gestão hídrica e manejo aprimorado da pecuária (FAO, 2013).

O Banco Mundial, por sua vez, incorporou as questões climáticas em seus planos de financiamento e assistência técnica no sistema alimentar global. A instituição reconhece que enfrentar as mudanças climáticas é fundamental para combater a pobreza e precisa para a

sustentabilidade econômica dos países em desenvolvimento. Dessa forma, o Banco tem investido em projetos de iniciativas agroecológicas, ações que estão alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, principalmente a que trata da erradicação da fome (ODS 2) e da ação climática (ODS 13). O Banco Mundial tem aumentado seus financiamentos para atividades de Agricultura Climaticamente Inteligente (World Bank,2024).

No Brasil, os programas Microbacias I e II foram projetos financiados pelo Banco Mundial, implementados no estado de São Paulo. Os projetos visavam agregar valor à agricultura familiar, proteção ambiental e fortalecer a extensão rural melhorando sua qualidade. Os projetos serão discutidos ao longo deste trabalho, por representar relevância como forma de estratégia de mitigação de problemas climáticos.

A mudança climática pode piorar as desigualdades no meio rural, os agricultores familiares e as comunidades tradicionais já possuem menor capacidade de adaptação e acesso limitado a tecnologias de mitigação, é preciso trabalhar em estratégias que melhorem esse cenário de desigualdade. Nesse sentido, as instituições internacionais e governamentais desempenham um papel estratégico, tanto no financiamento de projetos sustentáveis quanto na divulgação de conhecimento técnico e científico.

3. A EXTENSÃO RURAL NO BRASIL

A extensão rural desempenha um papel essencial no desenvolvimento agrícola e social das comunidades rurais. São responsáveis por comunicar aos produtores novas tecnologias e práticas de manejo sustentável que aprimorem suas produções, possibilitando uma agricultura sustentável e inclusiva aos agricultores familiares.

A origem da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) está interligada com as crises no meio rural na Europa no século XIX, período em que a agricultura enfrentava problemas de produtividade e de estrutura fundiária, como estratégia para contornar a crise, surgiram pesquisas para que fosse levado ao campo conhecimento técnico e científico, por meio da atuação de universidades, instituições públicas e organizações cooperativas. Os movimentos buscavam oferecer alternativas produtivas, que aperfeiçoassem a produtividade (Peixoto, 2008).

O movimento ganhou mais espaço no século XX nas universidades dos Estados Unidos, as quais foram responsáveis por gerar pesquisas que aprimoram a produtividade no campo com a resolução de problemas encontrados no campo. O modelo de ATER aplicado nos Estados Unidos ficou conhecido como *land-grant system*, juntou o ensino, pesquisa e extensão. Responsável por criar as bases do modelo extensionista que, posteriormente, inspiraria a organização de sistemas semelhantes em diversos países, inclusive no Brasil (Peixoto, 2008).

No Brasil, a origem da extensão rural está ligada à Revolução Verde, uma fase da agricultura que, na década de 1960, teve como foco a modernização. Na época, a extensão rural priorizou os grandes e médios produtores rurais, uma vez que sua adoção dependia de financiamentos e de crédito rural, favorecendo os grandes e médios produtores, deixando os pequenos agricultores desfavorecidos ao acesso das tecnologias empregadas. A modernização acontecia por meio do que eram chamados de pacotes tecnológicos; eram fornecidos sementes melhoradas, fertilizantes químicos, defensivos agrícolas e mecanização intensiva, que tinham como objetivo aumentar a produtividade agrícola (Castro, 2015).

Com o passar dos anos, no final da década de 80, com o fim desse processo de modernização e o fortalecimento dos movimentos sociais do campo, a extensão rural entra em uma nova fase, onde a agricultura familiar começa a ganhar espaço, a participação comunitária e a sustentabilidade ganham destaque, tornando o desenvolvimento rural democrático e inclusivo (Peixoto, 2008).

Nos anos 2000, o novo olhar para a agricultura ganhou força com a criação de políticas públicas. Nesse período surge a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural

(PNATER), responsável por fornecer uma extensão rural pública que priorizasse a agricultura familiar. Após a criação da PNATER, foi criada a Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (ANATER), com o foco de fortalecer a ATER no Brasil, articulando o trabalho entre instituições públicas, organizações sociais e agricultores, com foco na sustentabilidade econômica, social e ambiental das atividades agrícolas (Peixoto, 2008).

3.1. A EXTENSÃO RURAL EM SÃO PAULO

Em São Paulo, a história da Extensão Rural está interligada às Casas de Agricultura e principalmente à criação da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) fundada em 1967. A CATI é um órgão da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, cujo objetivo é promover o desenvolvimento rural sustentável, com assistência técnica e extensão rural ao pequeno e médio produtor. A instituição trabalha nas produções vegetais e animais, conservação do solo e água e produção de sementes e mudas, os serviços oferecidos pela CATI são realizados por meio de programas e ações participativas com o envolvimento da comunidade, parcerias e empresas de diferentes segmentos do setor. A CATI possui sua sede em Campinas-SP, tornou-se o principal órgão do estado que oferece apoio ao produtor (CATI, 2015).

Atualmente está presente em todos os municípios de São Paulo, por meio das Casas de Agricultura, das 40 regionais e dos Núcleos de Produção de Sementes e Mudanças. Por possuir uma rede ampla de atendimento aos produtores, o serviço oferecido pela CATI se adequa a cada necessidade ambiental, econômica e social que é apresentado em uma região. A CATI oferece acesso à assistência técnica direta, planejamento de propriedades rurais, a orientação sobre crédito agrícola e seguro rural, e a transferência de tecnologia voltada à eficiência produtiva e à sustentabilidade ambiental (CATI, 2015).

A instituição foi responsável por fortalecer o agronegócio paulista, gerar empregos e renda no meio rural, além da inclusão social e preservação ambiental. O modelo de atuação empregado pela CATI de extensão rural busca aumentar a produtividade, de forma que seja fornecido um desenvolvimento humano e social nas comunidades rurais. Para que isso seja possível a CATI passou a coordenar importantes programas estaduais de desenvolvimento agrícola, entre eles o Projeto Microbacias I e II, em conjunto com o Banco Mundial, os programas são voltados ao fortalecimento da agricultura familiar e à inserção de pequenos produtores em cadeias de valor, além de incentivar a sustentabilidade.

Atualmente, a CATI continua sendo referência na extensão rural paulista, além dos projetos citados, a CATI trabalha em algumas políticas públicas como o Fundo de Expansão do Agronegócio Paulista (Feap/Banagro), o Programa Paulista da Agricultura de Interesse Social (PPAIS) e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), mostrando que a instituição permanece sendo um instrumento entre o Estado e os agricultores, para promover e facilitar o acesso às políticas públicas, tecnologias e oportunidades de mercado (CATI, [s.d.]).

A trajetória da CATI no estado de São Paulo e na história da extensão rural paulista, representa a promoção da equidade social no campo, mostrando que a ATER é um símbolo de transformação social, quando possui como valores a sustentabilidade, inclusão e participação comunitária. Com o passar dos anos, melhores técnicas serão implementadas, valorizando cada vez mais a agricultura familiar, novas formas de cultivos menos prejudiciais ao meio ambiente.

4. ESTRATÉGIAS DO BANCO MUNDIAL PARA O SETOR AGROPECUÁRIO (MICROBACIAS I E II)

Os projetos Microbacias I e II, implementados pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), por meio da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral e financiados pelo Banco Mundial, estão ligados ao Desenvolvimento Rural do estado de São Paulo. São exemplos de iniciativas de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento rural sustentável e a valorização da agricultura familiar, gerando uma melhoria na qualidade de vida no campo. As ações implementadas nos projetos integram medidas produtivas, sociais e ambientais, promovendo o uso racional dos recursos naturais e incentivando a organização comunitária no meio rural.

O nome Microbacias surge das microbacias hidrográficas, que são a divisão de uma bacia hidrográfica maior. O projeto adota as microbacias como a unidade básica de planejamento e intervenção, mostrando a abordagem sistêmica do programa, gerenciando os recursos naturais de forma integrada, pela menor unidade até chegar a maior, garantindo a preservação do sistema como um todo (Neto; De Castro, 2013).

A escolha das microbacias hidrográficas como forma de ação e planejamento, deve-se ao fato de que as microbacias permitem a integração das ações ambientais, sociais e produtivas de maneira coordenada, intervindo nos impactos do uso do solo, o uso dos recursos naturais e a agricultura. Os programas atuavam sobre comunidades inteiras situadas dentro de uma microbacia, de forma que incentivou que os produtores rurais se organizassem de forma coletiva, para a aplicação do manejo sustentável dos recursos naturais e fortalecimento socioeconômico local (Neto; De Castro, 2013).

O projeto foi realizado em todo o estado de São Paulo, com o foco em regiões que apresentavam uma forte atividade da agricultura familiar e problemas socioambientais, essas áreas foram definidas pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI). No primeiro projeto, Microbacias I, foi implementado em 996 microbacias hidrográficas. Já no segundo projeto, Microbacias II, tiveram como foco os grupos organizados de produtores, nessa fase o programa atendeu um total de 970 microbacias no Estado de São Paulo (Do Carmo, 2011).

4.1 PROGRAMA DE MICROBACIAS I

O Programa Microbacias I teve seu início no ano 2000 e se manteve em atividade até 2008, mas sua história começa antes, ao final da década de 1980. A modernização da agricultura

por meio da Revolução Verde, aprimorou as técnicas e tecnologias no setor agropecuário, por outro lado causou alguns problemas ambientais, como um desequilíbrio nos ecossistemas, contaminação e assoreamento de corpos d'água. Esses impactos ambientais atingiram principalmente os pequenos produtores rurais, pois na época da Revolução Verde e seus pacotes tecnológicos tiveram um acesso restrito às melhorias de produção (Neto; De Castro, 2013).

No final da década de 1980, o governo do Estado de São Paulo reconhece os problemas citados e entende a necessidade de contornar a situação. Nesse período, foi criado o primeiro Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas, o principal objetivo foi controlar a erosão. Nesse primeiro momento não havia apoio do Banco Mundial, a verba era exclusiva do tesouro estadual. No início, era apenas a conservação do solo, por meio de terraceamento, calagem e adequação de estradas rurais. Com a intenção de expandir as ações de conservação ambiental, o governo estadual, em 1994, negociou um acordo com o Banco Mundial, porém a parceria não obteve sucesso, pois o Estado de São Paulo passava por algumas dificuldades financeiras (Neto; De Castro, 2013).

Em 1997, o programa passou por uma reestruturação, para isso foi implementado alguns resultados de projetos de microbacias dos estados do Sul, Santa Catarina e Paraná. Com a nova formulação do programa, o Estado de São Paulo realiza uma nova proposta para o Banco Mundial e que foi aprovada em 27 de outubro de 1997 e assinada de 07 de dezembro de 1999. O Programa Microbacias I passou a atender algumas exigências do Banco Mundial, como a valorização da dimensão ambiental, criação critérios socioeconômicos para escolha dos beneficiários e a participação dos produtores na elaboração do Plano Microbacia, dessa forma teria uma transparência na aplicação dos recursos (Neto; De Castro, 2013).

A forma como foi reestruturado o Programa impactou a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), pois a nova forma de execução do programa gerou uma certa rejeição por parte dos funcionários da CATI. Os produtores não participavam de maneira ativa nas estratégias apresentadas, mas passariam a participar. A CATI passa a adotar uma nova filosofia na atuação da extensão rural, agora o foco não está apenas no produto, o foco passa ser no sistema de produção das microbacias, onde as famílias e as comunidades rurais são participantes ativos (CATI,2015).

O Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas financiado pelo Banco Mundial tinha como objetivo aumentar a produção, a produtividade e a geração de renda, priorizando a sustentabilidade e aprimorando a assistência técnica aos produtores, focando nos pequenos, oferecendo o manejo adequado dos recursos naturais.

4.2 PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL - MICROBACIAS II - ACESSO AO MERCADO

O Programa Microbacias II tinha como objetivo dar continuidade ao Microbacias I, teve seu início em 2011 e encerrou em 2015. O foco principal da segunda fase do programa foi estimular o desenvolvimento rural sustentável, criando oportunidades de emprego e renda, a inclusão social dos pequenos produtores que não possuem o mesmo acesso ao mercado do que grandes produtores e realizar a manutenção dos recursos naturais. A estratégia foi elevar a competitividade da agricultura familiar no estado. Além de atender agricultores familiares, também buscou atender os grupos tradicionais, tribos indígenas e comunidades quilombolas (Neto; De Castro, 2013).

Para aumentar a competitividade da agricultura familiar no estado de São Paulo, o projeto visava a organização dos agricultores familiares e dos grupos tradicionais em associações e cooperativas, dessa forma ganhariam vantagens na comercialização, venda e processamento dos seus produtos. No Microbacias II havia o incentivo da utilização de melhores práticas de gestão e organização, de produção e comercialização, paralelamente buscavam organizar os órgãos públicos como o CATI, para melhorar os serviços fornecidos de assistência técnica e de extensão rural destinados aos agricultores familiares. O programa atendeu apenas os pequenos produtores, enquanto para os médios e grandes produtores os recursos destinavam a empreendimento comunitários e atividades de capacitação (CATI, 2013).

Com a segunda fase do projeto, muitos produtores rurais foram beneficiados diretamente, houve aumento da renda familiar, melhoria das práticas de gestão e fortalecimento das organizações de base rural. Além disso, observou-se uma ampliação do acesso dos agricultores a políticas públicas e mercados institucionais, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) (CATI,2013).

5. METODOLOGIA

Esta monografia adota a revisão sistemática integrativa da literatura como método de pesquisa. O estudo aborda o tema Estratégias do Banco Mundial para a Mitigação das Mudanças Climáticas no Setor Agropecuário do Estado de São Paulo: Uma Análise dos Programas Microbacias I e II e busca alcançar os objetivos propostos por meio da aplicação de métodos sistemáticos e estruturados para a seleção, análise e avaliação da literatura pertinente ao tema. Além disso, o estudo segue com uma avaliação crítica e à integração dos resultados alcançados, visando oferecer elementos que possam orientar pesquisas posteriores.

Para a realização desta pesquisa, foi conduzida uma busca sistemática em bases eletrônicas de publicações científicas, incluindo Google Scholar, Repositório DSpace e SciELO Brasil. Considerando que os Programas Microbacias I e II foram implementados nos períodos de 2000 a 2008 e 2011 a 2015, foram selecionados estudos que apresentassem resultados e impactos relacionados a essas iniciativas. Delimitando como critérios temporais as publicações compreendidas entre 2008 e 2025, priorizando, sempre que possível, trabalhos mais recentes sobre o tema. As buscas foram realizadas nos meses de setembro e outubro de 2025.

As buscas bibliográficas a partir de artigos, teses e monografias, foram realizadas utilizando as seguintes palavras-chave: “Microbacias I”; “Microbacias II”; “Extensão Rural” e “São Paulo”. Os critérios de inclusão adotados contemplaram estudos que abordassem os impactos dos programas nos municípios do estado de São Paulo, disponíveis nas bases de dados previamente mencionadas e publicados em língua portuguesa. A seleção dos textos foi realizada inicialmente através da leitura dos resumos para triagem preliminar, seguida pela análise completa dos documentos considerados relevantes para o tema da pesquisa.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O estudo foi realizado de maneira quantitativa e qualitativa. A pesquisa quantitativa teve o objetivo de encontrar estudos que apresentassem resultados sobre os programas Microbacias I e II em diferentes regiões e cidades do estado de São Paulo, possibilitando comparar como foi a aplicação dos projetos e seus resultados, levando em consideração as particularidades locais. Na pesquisa qualitativa, buscou responder o objetivo deste trabalho, se tais programas foram eficazes não apenas do ponto de vista econômico, mas também em relação à sustentabilidade ambiental e à capacidade de adaptação frente às mudanças climáticas.

Para a análise, foram selecionados cinco documentos, descritos na Tabela 1, são eles duas teses de doutorado e três artigos científicos.

Tabela 1 - Documentos Analisados Sobre os Programas Microbacias I E II

AUTORES	ANO	TIPO	TÍTULO
SANTOS, Eliane Silva dos	2020	TESE DE DOUTORADO	POLÍTICAS PÚBLICAS E ASSOCIATIVISMO NO ESPAÇO RURAL: ANÁLISE COMPARATIVA DOS RESULTADOS DO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL - MICROBACIAS II – ACESSO AO MERCADO NOS MUNICÍPIOS DE RANCHARIA E DRACENA (SP)
NETO, Neves; DE CASTRO, Carlos	2013	TESE DE DOUTORADO	POLÍTICAS PÚBLICAS & DESENVOLVIMENTO RURAL: O PROGRAMA DE MICROBACIAS I E II NO ESTADO DE SÃO PAULO
CLEMENTE, E. C	2017	ARTIGO CIENTIFÍCO	ANÁLISE DOS RESULTADOS DO PROGRAMA DE MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS (FASE I) NA PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO RURAL NA REGIÃO DE JALES-SP
CARMO, Jânio Gomes do	2011	ARTIGO CIENTIFÍCO	O PROGRAMA DE MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS NO MUNICÍPIO DE CAIUÁ
NEVES NETO, C. de C.; HESPANHOL, A. N.	2015	ARTIGO CIENTIFÍCO	OS EFEITOS DA DESCONTINUIDADE NO PROGRAMA DE MICROBACIAS EM SÃO PAULO

Fonte: Resultados da pesquisa

As palavras-chave relacionadas aos trabalhos selecionados são: “Desenvolvimento Rural”; “Microbacias hidrográficas”; “Políticas Públicas”; “Produtores Rurais”; “Meio Ambiente”; “Modernização”; “CATI”; “Sustentabilidade”; “Agricultura Familiar”. Em sua maioria adotam como metodologia entrevistas com os produtores rurais, dirigentes de associações e cooperativas.

6.1. ANÁLISE DO PROGRAMA MICROBACIAS I

A análise do Programa Microbacias I, baseou-se nos trabalhos “Análise dos Resultados do Programa de Microbacias Hidrográficas (Fase I) na Promoção do Desenvolvimento Rural na Região de Jales-SP” de Evandro Clemente, “O Programa de Microbacias Hidrográficas no Município de Caiuá” de Jânio do Carmo e “Políticas Públicas & Desenvolvimento Rural: O Programa de Microbacias I e II no Estado de São Paulo” de Carlos Neto.

6.1.1 O Programa no EDR de Jales - SP

No artigo de Evandro Clemente, “Análise dos Resultados do Programa de Microbacias Hidrográficas (Fase I) na Promoção do Desenvolvimento Rural na Região de Jales-SP”, o Programa Microbacias I é apresentado como ponto central para o desenvolvimento rural, combate da degradação ambiental e pobreza na região. A região se caracteriza pela presença da agricultura familiar e policultura.

Durante a fase I, o objetivo do projeto foi implementar práticas de conservação ambiental e melhorias nas áreas rurais, beneficiando os produtores. A área rural é predominante na região de Jales, com a presença de pequenos e médios produtores. Foram selecionadas 50 microbacias e aplicado R\$8.972.440,11 de subvenção no Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR) de Jales.

Com base nas necessidades de cada município, foram definidas as ações que seriam tomadas, alguma das práticas foram: terraceamento, construção de fossas sépticas, aplicação de adubos verdes, incentivo a criação de associações de produtores, roçadeiras ecológicas e preservação de APPs (Área de Preservação Permanente), construção de abastecedores comunitários e realização de calagem para corrigir a acidez do solo.

O autor conclui, em seu trabalho, que o Programa Microbacias I demonstrou bons resultados nas questões ambientais e de infraestrutura rural, mas a eficiência do programa se limita. foi beneficiada, cerca de 4,3%. As principais limitações foram: falta de integração das ações, dificuldade de aceitação de mudança por parte dos agricultores, a dependência do programa ao Banco Mundial e a falta de articulação com outras políticas públicas.

6.1.2 O Programa no Município de Caiuá

O trabalho de Jânio do Carmo “O Programa de Microbacias Hidrográficas no Município de Caiuá”, analisou os resultados do programa Microbacias I no município de Caiuá. O programa atendeu duas microbacias de Caiuazinho e Córrego Água da Invernada. O valor total de investimento foi de R\$524.641,73, dividido em R\$255.018,30 para Caiuazinho e R\$228.800,71 para Córrego Água da Invernada.

As ações tomadas pelo programa foram práticas de conservação ambiental e melhorias nas áreas rurais, aplicadas de forma individual ao produtor e coletiva. As práticas envolveram o controle de erosão e ravinas, recuperação de APPs, construção de abastecedouros comunitários, aplicação de adubação verde, calcário, controle de pragas, conservação do solo, melhoria das estradas rurais, capacitação técnica e organização dos produtores em associações.

Os resultados foram benéficos para o município de Caiuá, indicaram melhorias na conservação do solo e dos recursos hídricos, avanços na qualidade de vida dos produtores e conscientização ambiental. Entretanto, o autor observou uma resistência por parte dos produtores rurais às mudanças, falta de organização entre eles, falta de técnicos na região, além disso, não teve o apoio da prefeitura e demora para a elaboração dos projetos.

6.1.3 O Programa Microbacias I E II no Estado de São Paulo - Análise Microbacia I

A tese de Carlos Neto “O Programa Microbacias I e II no Estado de São Paulo” a pesquisa foi realizada no âmbito estadual, com destaque ao EDR de Dracena, que recebeu a maior parte dos recursos do Programa Microbacias I no Estado de São Paulo, R\$15.622.019,18, representando 14,08% do total aplicado no estado para o programa.

O programa foi dividido em 6 componentes e 8 subcomponentes:

- **Desenvolvimento Tecnológico e Institucional:** Assistência Técnica e Extensão Rural, Organização Rural e Mapeamento Agroambiental;
- **Pesquisa Adaptativa;**
- **Incentivo ao Manejo e Conservação dos Recursos Naturais:** Educação Ambiental, Incentivo ao Manejo e Conservação do Solo e Controle da Poluição, Incentivo à Recuperação de Áreas Degradadas, Reflorestamento e Fiscalização da Lei do Uso do Solo e de Incentivos;
- **Adequação de Estradas Rurais;**
- **Treinamento e Difusão;**
- **Administração, Monitoramento e Avaliação.**

Em sua análise, Carlos Neto aponta como dificuldades os pontos já citados nas outras pesquisas. Os problemas, como o atraso na execução do programa, desconfiança dos produtores rurais e não implementação de outras instituições ou políticas públicas, foram característicos dessa primeira fase do projeto. Outra visão negativa sobre o projeto, foi que não alcançou sua meta inicial, foi previsto que atendesse 1.500 microbacias e 90 mil produtores, mas atendeu 950 microbacias e 66.500 mil produtores.

No quesito ambiental e melhorias nas áreas rurais, o programa contribuiu para uma melhora nas questões de manejo e conservação do solo e recursos hídricos, reflorestamento, melhorias nas estradas rurais e na infraestrutura das áreas rurais. Além disso, contribuiu para a criação de associações de produtores rurais, pois tinha como meta uma organização coletiva, porém também não atingiu a meta inicial. Como exemplo, tinha como ideia inicial a recomposição de 13.000 ha de APPs e foi recomposto apenas 3.793,91 ha.

O Programa Microbacias I foi uma boa iniciativa de estímulo da preservação ambiental, passo importante para a sustentabilidade ambiental e à capacidade de adaptação frente às mudanças climáticas que já ocorriam e que foram agravadas com o tempo. Para uma melhor eficiência, o programa precisava de uma reestruturação, era preciso fornecer uma educação e capacitação ambiental para os produtores rurais, necessidade de maior investimento e organização na aplicação do projeto, pontos que mais impactaram no projeto.

6.2 ANÁLISE DO PROGRAMA MICROBACIAS II

Para a análise do Programa Microbacias II, foi considerado os trabalhos “Políticas Públicas e Associativismo no Espaço Rural: Análise Comparativa dos Resultados do Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável - Microbacias II - Acesso ao Mercado nos Municípios de Rancharia e Dracena (SP)” de Elaine dos Santos e “Políticas Públicas & Desenvolvimento Rural: O Programa de Microbacias I e II no Estado de São Paulo” de Carlos Neto.

6.2.1 Análise do Projeto Microbacias II - Acesso Ao Mercado

A tese “Políticas Públicas e Associativismo no Espaço Rural: Análise Comparativa dos Resultados do Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável - Microbacias II - Acesso ao Mercado nos Municípios de Rancharia e Dracena (SP)” foram analisados os resultados do

programa Microbacias II, que apresentava como objetivo a inserção produtiva de pequenos produtores no mercado.

Eliane aponta em seu trabalho que o programa Microbacias II priorizou as cadeias produtivas, com destaque na do leite, olericultura e fruticultura. Levando em consideração o estado, 19 cadeias produtivas tiveram projetos aprovados, fortalecendo as produções locais. O programa possibilitou a inserção de cooperados e associados nas cadeias produtivas locais, agregando valor no processamento e comercialização de produtos da agricultura familiar.

As dificuldades encontradas na inserção do programa foi a demora para liberação do recurso financeiro, burocracia documental e os produtores mais carentes não conseguiram participar, por não apresentarem condições de arcar com a contrapartida de 30% exigida, ou também, não participavam da cadeia produtiva favorecida.

O programa favoreceu a agricultura familiar, associações e cooperativas, porém havia uma dificuldade de uma parcela dos produtores em participar, sendo atendidos aqueles que tinham condições de arcar com o programa, ou seja, o programa foi insuficiente na inclusão de todos os produtores.

6.2.2 O Programa Microbacias I e II no Estado de São Paulo - Análise Microbacia II

Na análise da pesquisa aplicada por Carlos Neto no trabalho “O Programa Microbacias I e II no Estado de São Paulo”, a segunda fase tem como objetivo dar sequência ao projeto, com ênfase no Desenvolvimento Rural Sustentável, incentivando o acesso ao mercado dos pequenos produtores.

O programa exigia a organização dos agricultores familiares, grupos quilombolas e indígenas em associações e cooperativas, para produzir em uma cadeia produtiva comum, dessa forma teriam os benefícios de melhoria nos processamentos e comercialização dos produtos.

No programa, benefícios de melhorias individuais só foram aplicadas para pequenos produtores, já os médios e grandes participavam das melhorias coletivas, como empreendimento coletivos e capacitações.

O programa Microbacias II teve 3 componentes e 5 subcomponentes, são elas:

- **Apoio às iniciativas de Negócios dos Agricultores Familiares:** Investimento para Iniciativa de Negócios dos Agricultores Familiares; Fortalecimento das Organizações de Produtores Rurais;

- **Fortalecimento de Instituições Públicas e Infraestrutura Municipal:** Políticas Públicas, Monitoramento de Mercado e Extensão Rural; Fortalecimento de Infraestrutura Municipal; Sustentabilidade Ambiental;
- **Gestão Ambiental.**

Durante a tese de doutorado de Carlos Neto, o programa ainda estava em atuação, mas os problemas apontados neste trabalho são os mesmos apontados por Eliane, quando analisado em um período em que já não havia atividade do projeto. O principal problema apontado, foi a questão de acesso ao programa, onde os pequenos produtores menos descapitalizados foram excluídos. Outro fato relevante é o programa ter como foco as cadeias produtivas, fazendo com que o produtor tenha um único produto como opção de comercialização e dependendo da época, o agricultor seria prejudicado.

Na questão ambiental, o projeto não teve muita eficiência, pois neste caso a atuação não era sobre as microbacias e sim em um plano de negócio, os manejos foram aplicados de maneira individual. Os produtores que estivessem em uma mesma microbacia, sendo apenas um participante de um plano de negócio, não haveria melhoria da área como um todo, já que o outro produtor não estava incluído no plano.

De modo geral, o Programa Microbacias II no Estado de São Paulo favoreceu as cadeias produtivas, cooperativas e associações de produtores, valorizando os produtos da agricultura familiar. Foi insuficiente quanto à inclusão de todos os produtores no projeto. Na questão de preservação ambiental, era necessária outra forma de atuação, tomar atitudes de um manejo sustentável em uma propriedade contribui para a conservação dos recursos naturais, mas deveria ser pensado ações que fossem trabalhadas de maneira coletiva.

6.3 EFEITOS DA DESCONTINUIDADE DO PROJETO

O trabalho “Os Efeitos de Descontinuidade do Programa Microbacias em São Paulo” de Carlos Neto e Antônio Hespanhol mostra quais são os impactos causados quando uma Política Pública é descontinuada, neste caso levando em consideração os Programas Microbacias I e II, a mudança do foco de ação.

A descontinuidade do programa gerou um impacto negativo na visão dos produtores. A interrupção causou uma desconfiança por parte dos agricultores, na questão da mudança do objetivo do programa, gerando uma frustração, pois algumas propriedades atendidas no Microbacias I tinham práticas de manejo estabelecidas e não foram continuadas na segunda fase. Além disso, alguns produtores não puderam ser atendidos no Microbacias II, programa

exigia que os agricultores estivessem incluídos em alguma associação e em um plano de negócio, gerando um descontentamento maior.

Na questão ambiental, as atividades de Assistência Rural e Extensão Rural também tiveram prejuízos. As atividades de recuperação ambiental foram interrompidas, por partes dos técnicos que executavam o programa também houve um desânimo, pois o foco de seu trabalho seria outro.

Para que tivessem um melhor resultado, era preciso manter objetivos ambientais na segunda edição e junto a ele o incentivo da inserção da agricultura familiar no mercado, também sem alteração da forma de escolha de quem seria beneficiado pelo programa. A mudança de foco principal no programa foi uma exigência do Banco Mundial, um erro como estratégia tanto para a melhoria da preservação ambiental quanto para a continuidade do projeto, poderia ter criado uma melhor estratégia, de forma que fosse atendido os dois pontos.

As estratégias absorvidas pelo Banco Mundial como forma de mitigação dos efeitos causados por uma alteração ambiental no Estado de São Paulo foram de grande importância, mas faltou uma melhor administração na aplicação e um maior investimento na política pública para que o projeto apresentasse melhores resultados.

6.4 PROGRAMA MICROBACIAS III

O projeto terá uma nova versão, o Microbacias III, terá duração de 6 anos e busca atender mais de 120 mil produtores. O novo projeto combina o que foi visto na primeira e segunda edição, buscando o aumento da produtividade, recuperação de áreas degradadas, gerar renda e ampliar o uso de tecnologias sustentáveis, preservando o ambiente e fortalecendo a economia local e regional (Globo Rural, 2025).

No mês de agosto de 2025, o Banco Mundial aprovou o financiamento de R\$800.000.000 para a aplicação do projeto, as metas iniciais é recuperar 1 milhão de hectares com a aplicação de sistemas produtivos sustentáveis, ampliar a tecnologia no campo por meio da conectividade e geolocalização, investir na infraestrutura hídrica de saneamento básico do campo, capacitar produtores rurais para o uso de tecnologias, gestão ambiental e o fortalecimento de associações e cooperativas (Globo Rural, 2025).

A terceira fase do projeto, se bem executada, representa uma estratégia do Banco Mundial para a mitigação das mudanças climáticas no setor agropecuário paulista, o projeto inclui estratégia de preservação ambiental e novas tecnologias que renovam as formas de cultivos convencionais, contribuindo para a sustentabilidade ambiental e econômica.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho “Estratégias do Banco Mundial para a Mitigação das Mudanças Climáticas no Setor Agropecuário do estado de São Paulo: Uma Análise dos Programas Microbacias I e II” teve como objetivo analisar as estratégias do Banco Mundial para a mitigação das mudanças climáticas no setor agropecuário paulista, com o intuito compreender se tais programas foram eficazes não apenas do ponto de vista econômico, mas também em relação à sustentabilidade ambiental e à capacidade de adaptação frente às mudanças climáticas. Para isso, foi realizada a revisão sistemática integrativa da literatura, de forma quantitativa e qualitativa de teses e artigos que abordaram os resultados dos programas em diferentes locais de São Paulo.

Com base nos resultados encontrados, o Microbacias I foi muito importante para o Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de São Paulo. Projeto que apresentava seu foco em preservação ambiental, aplicou em diferentes regiões um manejo adequado dos recursos naturais, conservação do solo, recuperação de APPs, priorizando a agricultura familiar, além disso, realizou melhorias na infraestrutura das áreas rurais. O Programa não atingiu suas metas de atendimentos, faltou a integração de outras instituições e um maior investimento, porém é possível notar o impacto positivo do projeto.

No Programa Microbacias II, teve como foco a valorização dos produtos da agricultura familiar com o acesso ao mercado e o fortalecimento de associações e cooperativas, o projeto promoveu o fortalecimento entre associados e cooperados e agregou valor aos produtos dos pequenos produtores. Entretanto, a mudança de foco, desfavorece a preservação ambiental e o manejo integrado das microbacias, as exigências estabelecidas pelo Banco Mundial para a participação dos produtores no projeto dificultou a execução do programa.

Os Programas Microbacias I e II atendem aos critérios de sustentabilidade de forma complementar; a primeira fase se destaca pelo lado ambiental e social; já a segunda fase leva em conta o âmbito econômico e social. Algumas estratégias tomadas enfraqueceram os projetos, como a descontinuidade da fase um para a fase dois, fez com que a política pública perdesse força não consolidando em uma política contínua. A mudança impactou principalmente na confiança dos produtores e na inserção deles no programa, além de reduzir a efetividade das ações de conservação dos recursos naturais e mitigação dos impactos climáticos.

De modo geral o Programa foi uma boa estratégia do Banco Mundial para mitigação das mudanças climáticas no setor agropecuário paulista, pois eles integram o manejo sustentável, recuperação de áreas degradadas e capacitam, por meio de assistência técnica e

extensão rural, os agricultores. Porém, faltaram uma melhor administração do projeto, fortalecimento entre as instituições e uma maior inclusão social.

O Programa Microbacias III, que visa incorporar tecnologia, práticas sustentáveis e valorização dos produtos dos produtores rurais, é uma oportunidade de melhorar os erros e fragilidades das fases anteriores. Com a execução de forma integrada e participativa, pode se tornar uma estratégia efetiva de mitigação e adaptação às mudanças climáticas no meio rural do Estado de São Paulo, unificando o desenvolvimento econômico, social e ambiental.

Diante do que foi visto, os Programas Microbacias I e II contribuíram para o Desenvolvimento Rural de São Paulo, sendo uma boa estratégia do Banco Mundial, mesmo com suas especificidades. As experiências obtidas nessas fases oferecem conhecimento para uma melhor aplicação das Microbacias III e outras políticas públicas futuras, mostrando que, para implementarmos formas melhores de produção, é necessária uma governança ambiental e produtiva integrada, capaz de promover um setor agropecuário mais resiliente, inclusivo e sustentável diante dos desafios climáticos contemporâneos.

8. REFERÊNCIAS

CASTRO, César Nunes de. **Desafios da agricultura familiar: o caso da assistência técnica e extensão rural**. 2015.

CATI - COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL (SP). **Quem somos**. São Paulo: CATI, [s.d.]. Disponível em: <https://www.cati.sp.gov.br/portal/institucional/quem-somos>

CATI - COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL (SP). **Revista Casa da Agricultura – Microbacias II – Acesso ao mercado**. São Paulo: CATI, ano 16, n. 2, 2013.

CATI - COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL (SP). **Revista Casa da Agricultura – ATER**. São Paulo, v. 18, n. 4, ano 2015.

CLEMENTE, Evandro César. **Análise dos resultados do programa de microbacias hidrográficas (fase i) na promoção do desenvolvimento rural na região de Jales-SP**. Boletim Gaúcho de Geografia, v. 44, n. 1/2, 2017.

CNA- CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **PIB do agronegócio fecha 2024 com crescimento de 1,81%**. Brasília: CNA, 9 abr. 2025. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/noticias/pib-do-agronegocio-fecha-2024-com-crescimento-de-1-81>

COELHO, Rodrigo Dos Santos et al. **Meio Ambiente E Sustentabilidade: A Associação Entre Ações Antrópicas E As Mudanças Climáticas**. IOSR J. Bus. Manag, v. 26, p. 1-6, 2024

CUADRA, Santiago Vianna et al. **Ação contra a mudança global do clima: contribuições da Embrapa**. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

DE OLIVEIRA, Marcos José et al. **Ciclos climáticos e causas naturais das mudanças do clima**. Terrae didática, v. 13, n. 3, p. 149-184, 2017.

DO CARMO, Jânio Gomes. **O PROGRAMA DE MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS NO MUNICÍPIO DE CAIUÁ**. Revista Geomae-Geografia Meio Ambiente e Ensino, v. 2, n. 1, p. 23-40, 2011.

FAO. **Climate-Smart Agriculture – Sourcebook**, 2013.

FORBES BRASIL. **Agro emprega 28,2 milhões de brasileiros, 26% das ocupações do país**. São Paulo: Forbes Brasil, 7 abr. 2025. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbesagro/2025/04/agro-emprega-282-milhoes-de-brasileiros-26-das-ocupacoes-do-pais/>

G1. **Enchentes no RS afetam milhares de propriedades rurais**. Brasília: G1, 4 jun. 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2024/06/04/enchentes-no-rs-afetam-milhares-de-propriedades-rurais.ghtml>

GLOBO RURAL. **Banco Mundial aprova R\$ 800 milhões para programa de desenvolvimento rural em SP**. São Paulo: Globo Rural, 8 ago. 2025. Disponível em: <https://globo.rural.globo.com/agricultura-familiar/noticia/2025/08/banco-mundial-aprova-r-800-milhoes-para-programa-de-desenvolvimento-rural-em-sp.ghtml>

MACEDO, A. C.; SOUZA ESQUERDO, V. F.; BORSATTO, R. S. **Dinâmicas da transferência de políticas de extensão rural: análise do Estado de São Paulo**. Retratos de Assentamentos, v. 28, n. 1, p. 173-189, 2025.

NETO, Neves; DE CASTRO, Carlos. **Políticas Públicas & Desenvolvimento Rural: o Programa de Microbacias I e II no Estado de São Paulo.** 2013.

NEVES NETO, Carlos de Castro; HESPANHOL, Antonio Nivaldo. **Os efeitos da descontinuidade no programa de microbacias em São Paulo.** Revista Formação, nº22, v. 2, p. 234-251, 2015.

PEIXOTO, Marcus. **Extensão Rural no Brasil: uma abordagem histórica da legislação.** 2008.

SANTOS, Eliane Silva dos. **Políticas públicas e associativismo no espaço rural: análise comparativa dos resultados do Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável–Microbacias II–Acesso ao Mercado nos municípios de Rancharia e Dracena (SP).** 2020.

TÁVORA, Fernando Lagares; FRANÇA, Fabiano Franco. **Impactos das mudanças climáticas na agropecuária brasileira e os desafios para a segurança alimentar e humana.** 2021.

WORLD BANK. **Climate-smart agriculture.** Washington, D.C.: World Bank, 26 Feb. 2024. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/topic/climate-smart-agriculture>.