

CRISE CLIMÁTICA E AGRICULTURA FAMILIAR: CAMINHOS PARA UM DESENVOLVIMENTO RURAL DE BASE SUSTENTÁVEL

**CLIMATE CRISIS AND FAMILY FARMING: PATHWAYS TO SUSTAINABLE
RURAL DEVELOPMENT**

Ciências Humanas, Ciências Agrárias, Ciências Sociais Aplicadas •

05/08/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/785766005](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/785766005)

Rodrigo Novakoski¹

Wilson João Zonin²

Arlindo Fabricio Corrêa³

RESUMO

A intensificação das mudanças climáticas evidencia os limites dos modelos de desenvolvimento baseados no produtivismo e na exploração intensiva dos recursos naturais, exigindo a construção de novas abordagens teóricas e práticas voltadas à sustentabilidade. Nesse contexto, este artigo tem como objetivo analisar a interseção entre sociologia ambiental e pensamento sistêmico, buscando compreender como essa articulação pode contribuir para redefinir o papel da agricultura familiar frente à crise climática. Metodologicamente, trata-se de uma revisão teórica de caráter crítico e interpretativo, fundamentada na análise de autores como Buttel, Jollivet, Sachs e Capra. Os resultados indicam que a agricultura familiar, frequentemente associada à vulnerabilidade, possui potencial para atuar como agente estratégico na transição para sistemas produtivos mais sustentáveis, ao integrar dimensões sociais, ecológicas e econômicas. Conclui-se que a superação das crises contemporâneas exige uma mudança paradigmática que ultrapasse a lógica produtivista, incorporando princípios de sustentabilidade, cooperação e resiliência socioecológica.

Palavras-chave: Mudanças Climáticas; Sustentabilidade; Sociologia Ambiental; Agricultura Familiar.

ABSTRACT

The intensification of climate change highlights the limitations of development models based on productivism and the intensive exploitation of natural resources, requiring the construction of new theoretical and practical approaches oriented toward sustainability. In this context, this article aims to analyze the intersection between environmental sociology and systems thinking, seeking to understand how this articulation can contribute to redefining the role of family farming in the face of the climate crisis. Methodologically, it is a theoretical review of a critical and interpretive nature, based on the analysis of authors such as Buttel, Jollivet, Sachs and Capra. The results indicate that family agriculture, often associated with vulnerability, has the potential to act as a strategic agent in the transition to more sustainable systems, by integrating social, ecological and economic dimensions. It is concluded that the overcoming of contemporary crises requires a paradigmatic change that goes beyond the productivist logic, incorporating principles of sustainability, cooperation and socioecological resilience.

Methodologically, this study consists of a critical and interpretative theoretical review, grounded in the analysis of the works of authors such as Buttel, Jollivet, Sachs, and Capra. The results indicate that family farming, often associated with vulnerability, has the potential to act as a strategic agent in the transition toward more sustainable production systems by integrating social, ecological, and economic dimensions. It is concluded that overcoming contemporary crises requires a paradigm shift that goes beyond productivist logic, incorporating principles of sustainability, cooperation, and socioecological resilience.

Keywords: Climate Change; Sustainability; Environmental Sociology; Family Farming.

1. INTRODUÇÃO

A mudança climática é um processo natural, mas a ação humana a tem intensificado ao longo dos séculos, gerando riscos e danos graves ao meio ambiente e às sociedades. O estilo de vida atual mostra-se incompatível com a sustentabilidade do planeta, uma vez que a humanidade adquiriu um poder imenso, capaz de transformar paisagens por meio da industrialização, de armas de destruição, da agricultura extensiva e da urbanização. Esse avanço, lastreado por uma visão ética moderna que frequentemente desconsidera o valor da natureza, tem permitido uma exploração contínua e sem limites dos recursos naturais.

O Sistema Terra, formado pela geosfera, hidrosfera, atmosfera e biosfera, entrou em um processo acelerado e grave de degradação, que em grande medida já se tornou irreversível, alterando radicalmente as condições ambientais que sustentaram a vida humana durante o Holoceno. Eventos extremos como secas,

ciclones, inundações, perdas agrícolas em larga escala, pandemias, guerras genocidas e extinções em massa de espécies se retroalimentam, formando uma cadeia de efeitos destrutivos que pressionam a humanidade contra a lógica opressiva do sistema econômico-tecnológico dominante: o capitalismo globalizado.

A natureza nos oferece a chance de vivermos em harmonia com ela, mantendo uma convivência ainda possível. Contudo, a natureza não desaparecerá, quem pode sucumbir somos nós. Ela já demonstrou seu poder e é capaz de nos extinguir. Precisamos reconhecer que existe uma força superior à nossa e que devemos estabelecer limites para nossas ações.

Diante desse cenário, este artigo busca responder à seguinte questão de pesquisa: como a integração entre a sociologia ambiental e o pensamento sistêmico pode contribuir para redefinir o papel da agricultura familiar frente à crise climática contemporânea? Parte-se da hipótese de que a agricultura familiar, tradicionalmente analisada sob a ótica da vulnerabilidade, pode ser compreendida como um agente estratégico na construção de sistemas produtivos sustentáveis, desde que inserida em uma perspectiva integrada que considere dimensões ecológicas, sociais e institucionais.

Assim, o objetivo deste estudo é analisar, em uma perspectiva teórica, a interseção entre sociologia ambiental e pensamento sistêmico, evidenciando como essa articulação pode fundamentar a transição para modelos de desenvolvimento rural sustentáveis. Para isso, realiza-se uma revisão teórica de caráter crítico e interpretativo, baseada na análise de autores clássicos e contemporâneos, como Buttel, Jollivet, Sachs e Capra, articulando suas contribuições à

realidade da agricultura brasileira e aos desafios impostos pelas mudanças climáticas.

A principal contribuição deste artigo reside na construção de uma síntese teórica integrativa que articula diferentes campos do conhecimento, sociologia ambiental, sociologia rural e pensamento sistêmico, para reinterpretar a agricultura familiar não apenas como um setor vulnerável, mas como um eixo estratégico de transição socioecológica. Ao propor essa mudança de enfoque, o estudo amplia o debate sobre desenvolvimento sustentável e oferece subsídios teóricos para a formulação de políticas públicas mais alinhadas aos desafios da crise climática.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A construção deste referencial, busca estabelecer as bases conceituais e teóricas a partir de uma perspectiva integrada, considerando suas dimensões sociais, ambientais e econômicas diante dos desafios contemporâneos. Para isso, discute-se a sociologia ambiental (Buttel), a incorporação da questão ambiental na sociologia rural (Jollivet), o desenvolvimento sustentável sob a perspectiva multidimensional (Sachs) e a abordagem sistêmica da sustentabilidade (Capra). Por fim, examinam-se os impactos das mudanças climáticas na agricultura brasileira, com ênfase no papel estratégico da agricultura familiar.

Tabela 01. Instituições sociais e questão ambiental

Eixo/Autor	Tema central	Principais conceitos/ argumentos
Frederick Buttel	- Contribuição para a sociologia ambiental.	• Primazia dos fatores biofísicos • Dilemas conceituais • Ambientalismo estrutural

	- Transições agroecológicas e biotecnologia.	• Transição para Jollivet e os estudos rurais • Primeira e segunda transição agroecológica • Crítica à biotecnologia • “Espiral tecnológica” e exclusão social
Ignacy Sachs	Desenvolvimento Sustentável.	• Crítica ao fundamentalismo de mercado • Desenvolvimento como processo ético e multidimensional • Três gerações de direitos humanos • Civilização da biomassa
Fritjof Capra	Fundamentos ecológicos da sustentabilidade.	• Crítica à globalização assimétrica • Princípios ecológicos: rede, ciclo, diversidade, equilíbrio • Capitalismo global vs. comunidades sustentáveis
Jollivet	Interdisciplinaridade e Meio Ambiente	• incorporação da questão ambiental nos estudos rurais • sustentabilidade do mundo rural é moldada por novas representações e regulações que vão além das tradições agrárias, levando à necessidade de pensar a ruralidade de forma "pós-industrial"

Fonte: Autores (2026).

2.1. Entre o Social e o Biofísico: Dilemas Teóricos e Institucionais na Compreensão das Mudanças Ambientais

As instituições sociais, econômicas, políticas e culturais atuam de forma interdependente como fatores centrais na configuração das mudanças ambientais, influenciando tanto a degradação dos recursos naturais quanto as respostas sociais a esses problemas. Segundo Buttel (2001), a sociologia ambiental tem priorizado essa

inter-relação nos últimos 25 anos por considerar tais sistemas como os principais motores da transformação biofísica nas sociedades modernas, determinando os padrões de degradação e as possibilidades de reforma.

Buttel (2001) argumenta que a sociologia ambiental não pode se limitar a uma abordagem agnóstica em relação à natureza, mas deve reconhecer a primazia dos fatores biofísicos como variáveis causais ativas na configuração da sociedade. Diferentemente da sociologia convencional, que busca explicar o social exclusivamente pelo social, a perspectiva ambiental propõe uma ruptura epistemológica ao demonstrar que as transformações ecológicas influenciam diretamente as instituições, os padrões de produção e as desigualdades sociais, exigindo, assim, uma integração entre análise institucional e processos biofísicos para uma compreensão mais ampla da mudança social.

A integração da natureza na teoria social, conforme discutido por Buttel (2001), enfrenta quatro dilemas conceituais fundamentais: a tensão entre o objetivismo material (natureza como provedora de serviços) e o construcionismo simbólico (ambiente como constructo social); a dificuldade de definir a escala e unidade de análise adequada, visto que ecossistemas não respeitam as fronteiras políticas dos Estados-nação; o conflito entre a visão de uma biosfera como uma unidade singular com limites globais versus a realidade de sistemas ecológicos geograficamente plurais e afetados de forma desigual; e a redefinição da mudança ambiental, que evoluiu da ideia de irrelevância para a compreensão de sua multidimensionalidade, incluindo a possibilidade de melhorias sistêmicas através da modernização ecológica.

A análise do ambientalismo evoluiu de estudos focados em atitudes individuais para teorias macroestruturais que o posicionam como uma força social e institucional central na sociedade moderna. Buttel (2001) enfatiza o contraste crucial introduzido pelo "ambientalismo dos pobres" de Martinez-Alier: enquanto no Norte Global o ambientalismo pode parecer uma escolha de "luxo" ou valor pós-material, no "Terceiro Mundo" ele se manifesta como uma resistência material e uma busca por justiça ambiental, onde a defesa da natureza é uma ferramenta indispensável para a sobrevivência econômica contra a expropriação de recursos.

2.2. Da Sociologia Rural à Questão Ambiental: Ruralidade, Transições Agroecológicas e a Ecologização da Agricultura

Se Buttel situa a sociologia ambiental no plano das instituições e das macroestruturas, é Marcel Jollivet quem transporta essa discussão para o universo específico dos estudos rurais. Essa passagem é significativa porque demonstra como a questão ambiental, antes tratada de forma setorial, passa a atravessar temas tradicionalmente centrais da sociologia agrária.

O final dos anos 1970 e o início dos anos 1980 marcaram a incorporação da questão ambiental contemporânea nos estudos sobre o meio rural. Embora os processos sociais ligados à produção agrícola continuassem sendo analisados em articulação com a dinâmica das relações de classe no campo, a dimensão ambiental passou a atuar como um elemento transversal, inaugurando um novo nível de articulação entre o local e o global. Novos interesses foram construídos tanto no espaço rural quanto em relação a ele, e novas instituições surgiram com o objetivo de regulamentar as formas de uso social do ambiente rural (Jollivet, 1998).

No âmbito do debate internacional da sociologia rural, Marcel Jollivet é reconhecido como um dos primeiros a destacar a incorporação da questão ambiental nos contextos rurais. Jollivet organizou a obra *Du rural à l'environnement*, na qual argumentou que, uma vez que os problemas ambientais globais afetam diretamente o espaço rural e sua gestão exige a consideração das preocupações ambientais, a própria noção de sustentabilidade do mundo rural passou a ser moldada por representações e regulações que vão além do universo simbólico das formações rurais tradicionais (Mathieu; Jollivet, 1989). Isso tornou necessário pensar política e socialmente o que ele viria a chamar de ruralidade "pós-industrial" (Jollivet, 1997).

A partir das contribuições mencionadas, é importante destacar que, desde os anos 1990, os temas centrais da sociologia rural no Brasil passaram a ser fortemente influenciados pela questão ambiental. Conforme apontou Jollivet (1998), a construção histórica dessa questão conferiu uma nova "vocação" à sociologia rural, ao se constituir como um eixo transversal que atravessa temas como a questão agrária, a propriedade da terra, o trabalho rural, os modelos de acumulação na agricultura e as estratégias sociais de uso dos recursos territoriais. Para que essa "vocação" se desenvolva plenamente, é essencial que a sociologia rural se abra a novos diálogos com debates e perspectivas analíticas da sociologia contemporânea incluindo aqueles voltados a novos marcadores de classe, raça/etnia, gênero, sexualidade e ao descentramento das abordagens identitárias.

Enquanto Jollivet se concentra na dimensão sociológica da ruralidade, Buttel aprofunda a análise da própria base produtiva da agricultura, identificando nela duas grandes transições que

dialogam diretamente com o conceito de "ecologização" da agricultura.

Nos últimos cem anos da história agrária, é possível identificar duas grandes transições agrícolas. Segundo Buttel, a primeira ocorreu entre o final do século XIX e meados do século XX, principalmente na Europa e na América do Norte, marcando a passagem de agriculturas de base autóctone para as chamadas agriculturas da Revolução Verde. A primeira transição marcou o enfraquecimento da influência dos fatores biofísicos sobre as práticas agrícolas e deu início a um período em que poucas tecnologias padronizadas promoveram uma forte homogeneização da agricultura em escala global. A Revolução Verde, que representa o ápice desse processo, é tradicionalmente associada à disseminação internacional das variedades de alto rendimento a partir do fim da Segunda Guerra Mundial (Buttel, 1995).

A transição agroecológica, de caráter mais recente, tem como eixo central a "ecologização" da agricultura e encontra-se em seus estágios iniciais (Buttel, 1995). Essa segunda transição pode ser definida como a passagem do modelo produtivista convencional para formas de produção mais avançadas do ponto de vista da conservação dos recursos naturais e, assim, mais sustentáveis a médio e longo prazos. Esse processo tem como traço central a "ecologização" da agricultura, na qual as considerações ambientais e biofísicas passam a desempenhar um papel ativo na definição das práticas agrárias. Essa ecologização, por sua vez, é marcada por uma integração crescente entre Agronomia e Ecologia dois campos cujas complementaridades ainda foram pouco exploradas para gerar conhecimentos voltados ao aperfeiçoamento de métodos e técnicas de intervenção humana nos ecossistemas com fins agrícolas.

2.3. Entre Promessa e Continuidade: A Biotecnologia e a Reprodução do Produtivismo na Agricultura Moderna

Essa transição agroecológica apontada por Buttel coloca em primeiro plano o papel das biotecnologias. Mas, diferentemente das narrativas otimistas que as apresentam como a grande solução, Buttel adota uma postura crítica, mostrando como a ideologia da biotecnologia pode ser lida como uma extensão do produtivismo que ele mesmo havia identificado na primeira transição.

Antes mesmo do fim da "idade de ouro" mencionada por Buttel, uma nova fase de mudança tecnológica impulsionada pela biotecnologia começou a emergir, alimentando expectativas de uma agricultura mais alinhada às questões sociais e ambientais. Nas últimas décadas, o papel das biotecnologias e sua prometida "revolução biotecnológica" dominaram os debates acadêmicos e políticos, sustentadas pela busca de aumentos contínuos de produtividade critério ainda relevante para avaliar alternativas como a agricultura sustentável, ao mesmo tempo em que ressurgem uma forte dimensão ideológica, na qual noções sobre o caráter revolucionário da biotecnologia passaram a ser hegemônicas tanto entre seus defensores quanto entre seus opositores (Buttel, 1995).

Além do caráter revolucionário e quase milagroso atribuído à biotecnologia, emerge novamente uma dimensão ideológica. Segundo Buttel (1993), desde o seu surgimento, certas concepções sobre sua natureza e seu potencial "revolucionário" tornaram-se dominantes tanto entre defensores quanto entre críticos. As biotecnologias passaram a ser vistas como capazes de solucionar os problemas gerados pela agricultura moderna, especialmente a contaminação por agroquímicos e o uso de recursos não renováveis,

além de prometerem renovar os rendimentos das culturas, aliviar a pressão sobre os recursos naturais e reduzir a dependência de combustíveis fósseis. No final da década de 1980, a maioria dos políticos e ativistas do setor já concordava com o caráter mágico e transformador dessas tecnologias, seu potencial surpreendente para melhorar a produção agrícola e sua capacidade de desencadear uma revolução que superaria em impacto a própria Revolução Verde (Buttel, 1993).

Sob o ponto de vista ecológico-ambiental, ainda não há clareza sobre os rumos das inovações biotecnológicas na agricultura. Para Buttel (1993), a ideologia da biotecnologia representa uma extensão lógica do produtivismo que marcou a ciência agrícola do pós-guerra, havendo evidências de que, no futuro previsível, seus efeitos serão limitados. Além disso, as principais aplicações das novas biotecnologias na agricultura parecem seguir um caminho evolutivo e não revolucionário em continuidade à revolução petroquímica da agricultura moderna. As pesquisas no setor têm se voltado basicamente para dois fins: corrigir os problemas ambientais gerados por tecnologias anteriores e evitar os declínios de produtividade observados nas abordagens petroquímicas atuais. Um exemplo emblemático são as variedades tolerantes a herbicidas, que visam racionalizar o controle de ervas daninhas e preservar o mercado de agroquímicos, podendo levar, na prática, a um aumento e não redução, do uso desses produtos (Buttel, 1993).

Essa leitura crítica de Buttel (1993) sobre a biotecnologia encontra eco na análise das dinâmicas sociais do progresso técnico. Como apontado, o progresso técnico inicialmente reduz os preços agrícolas e força os agricultores não adotantes a incorporarem novas tecnologias apenas para reduzir custos e permanecer na atividade,

ainda que com ganhos mínimos. Os adotantes tardios e os que não adotam acabam excluídos por não conseguirem competir. As biotecnologias, vistas como inovações revolucionárias, surgem sob duas perspectivas: uma otimista, que as considera mais limpas que os modelos agroquímicos ao conferir resistência biológica a pragas; e outra crítica, que as enxerga como um prolongamento da Revolução Verde, ao possibilitar cultivos resistentes a agroquímicos e perpetuar a dependência ambiental e comercial da agricultura.

Seguindo o raciocínio de Buttel (1993), é possível enxergar duas perspectivas distintas sobre a biotecnologia em relação à nossa interação com a natureza. A primeira trata a agricultura como uma atividade essencialmente artificial, buscando minimizar seus impactos ambientais: ao aumentar drasticamente a produtividade, a biotecnologia permitiria reduzir a área cultivada e favorecer a reabilitação de ecossistemas naturais, diminuindo também a contaminação e os efeitos negativos da produção agrícola. A segunda perspectiva encara a agricultura como parte integrante da natureza, enfatizando sua submissão às forças naturais. Nesse caso, a biotecnologia tenderia a conduzir a agricultura a um novo círculo vicioso tecnológico, afastando-a de uma sustentabilidade duradoura, que só seria possível por meio de uma relação de colaboração com a natureza, e não de confronto (Buttel, 1993).

2.4. Além do Produtivismo e do Neoliberalismo: A Proposta de Desenvolvimento Sustentável em Ignacy Sachs

Se Buttel oferece um diagnóstico dos limites do produtivismo agrícola e das promessas não cumpridas da biotecnologia, Ignacy Sachs avança na direção propositiva, articulando um modelo de

desenvolvimento que dialoga com a crítica de Buttel ao mesmo tempo em que oferece uma alternativa estruturada.

Ignacy Sachs (2004) propõe uma ruptura definitiva com o modelo neoliberal e o "fundamentalismo de mercado", argumentando que essa visão falhou ao priorizar um crescimento econômico puramente quantitativo, o que resultou em desemprego em massa e na degradação ambiental. Para o autor, o mercado é inerentemente "míope" e "socialmente insensível", sendo incapaz de promover o desenvolvimento de forma espontânea sem a regulação de um Estado ativo e de uma governança democrática.

Nesse sentido, Sachs (2004) defende que o desenvolvimento deve ser entendido como um processo ético, político e multidimensional, onde o crescimento econômico é apenas um meio instrumental para alcançar o objetivo maior: a universalização dos direitos humanos e a garantia de uma vida digna. Esse paradigma exige a harmonização de cinco dimensões essenciais: social, ambiental, territorial, econômica e política, e coloca a geração de "trabalho decente" como o principal motor da inclusão social, substituindo meras políticas assistencialistas por uma transformação estrutural que dignifica o cidadão e ataca a raiz das desigualdades.

Para Sachs (2004), o desenvolvimento é um conceito ético e político que deve ser obrigatoriamente reatado à economia para que se possa superar o chamado "economicismo redutor". Enquanto o crescimento econômico é visto como um fenômeno meramente instrumental e quantitativo, insuficiente por si só, o desenvolvimento busca alcançar a modernidade includente por meio de profundas mudanças estruturais. Sob essa ótica, o autor define o desenvolvimento como a apropriação efetiva de três gerações de

direitos humanos: primeiro, os direitos políticos e civis, que asseguram a liberdade, a cidadania e a participação democrática; segundo, os direitos econômicos e sociais, que estabelecem a centralidade do trabalho decente e o acesso à cultura; e, por fim, os direitos coletivos, que compreendem o direito ao meio ambiente preservado e ao próprio desenvolvimento como um direito humano fundamental.

O desenvolvimento sustentável proposto por Sachs (2004) é regido pelo duplo imperativo ético da solidariedade: a sincrônica, voltada para a geração atual e o combate à pobreza, e a diacrônica, focada na preservação de recursos para as gerações futuras. Para viabilizar esse projeto estratégico, o autor defende a harmonização de cinco dimensões interdependentes associadas a cinco eficiências sistêmicas: a dimensão social, que busca a equidade e requer as eficiências social e keynesiana (pleno emprego e justiça distributiva); a ambiental, voltada à preservação dos ecossistemas por meio da ecoeficiência (redução da pegada ecológica e uso racional de recursos); a territorial, que visa uma distribuição espacial equilibrada das atividades.

2.5. A Visão Ecológica e a Crítica Ao Capitalismo Global: Fundamentos Sistêmicos da Sustentabilidade em Capra

As proposições de Sachs encontram forte ressonância no pensamento de Fritjof Capra. Ambos partilham a crítica à globalização assimétrica e à insustentabilidade do modelo econômico dominante, mas Capra aprofunda a análise a partir da biologia e da teoria dos sistemas, oferecendo uma fundamentação ecológica para as transformações institucionais que Sachs defende.

Segundo Capra (2002), a característica mais marcante da Globalização é aquilo que ele descreve como "uma rede global de informática e comunicações baseada no uso de tecnologias novas e revolucionárias". Para o autor, são justamente essas tecnologias avançadas de telecomunicações e informática que "permitem que o capital financeiro mova-se rapidamente de uma opção a outra numa incansável busca de oportunidades de investimentos pelo planeta inteiro".

Esse movimento de Globalização Econômica foi deliberadamente conduzido pelas grandes potências capitalistas (o G-7), por gigantes corporações transnacionais e por instituições financeiras globais como FMI, Banco Mundial e OMC, criadas especificamente com essa finalidade. Como resultado, o autor conclui que, nos últimos tempos, o Capitalismo Global em sua configuração atual tornou-se claramente insustentável, sendo necessária uma reestruturação profunda (Capra, 2002).

Essas análises dialogam diretamente com o paradigma da complexidade de Edgar Morin (2005), que evidencia como a realidade não pode ser reduzida a sistemas lineares e previsíveis. Morin ressalta que "o que é considerado complexo não pode ser reduzido a uma única explicação, lei ou ideia central", e que a complexidade deve ser entendida como "um desafio a ser enfrentado, mais uma questão do que uma solução". Assim, a crítica de Capra à lógica reducionista do capitalismo global encontra respaldo na necessidade, apontada por Morin, de abordagens que reconheçam as múltiplas dimensões, incertezas e interconexões dos fenômenos sociais e ambientais.

Além da fragilidade econômica, o Capitalismo Global em sua configuração atual revela-se insustentável também nas dimensões ecológica e social, o que compromete sua viabilidade a longo prazo. O descontentamento em relação à Globalização Econômica tem crescido rapidamente em escala global. O desfecho provável desse modelo pode ser a rejeição social, cultural e política, por parte de um grande número de pessoas no mundo inteiro, de um autômato cuja lógica ignora ou desvaloriza a Humanidade dessas pessoas (Capra, 2002).

Nesse contexto, Leonardo Boff (1999) propõe uma crítica incisiva às estruturas sociais que relegam o cuidado à esfera privada ou o consideram um indicativo de fragilidade. Em sintonia com Capra e Morin, Boff (2002) argumenta que a crise civilizacional contemporânea está enraizada na perda da habilidade de cuidar, de ter empatia e de praticar a solidariedade, alertando que vivemos o “fim de um tipo de mundo”, o que demanda uma significativa reestruturação do ethos civilizacional. Para Boff (2002), a restauração do cuidado deve ser vista como base ontológica e ética da existência humana, e não apenas como uma virtude pessoal, mas uma força capaz de direcionar políticas públicas e práticas sociais sustentáveis.

Com base em Capra, observa-se que, nos últimos anos, os impactos sociais e ecológicos da Globalização tornaram-se um tema recorrente. A nova Economia tem gerado diversas consequências graves, como o aprofundamento da desigualdade social, o enfraquecimento da Democracia, a degradação acelerada e generalizada do meio ambiente, além do aumento da pobreza e da alienação (Capra, 2002). Essa situação se insere no que Morin (2005) entende como os limites e riscos do pensamento fragmentado e reducionista, já que apenas a adoção de uma abordagem complexa

poderá tornar o conhecimento humano mais evoluído e civilizado. O pensamento complexo, assim como a ética do cuidado, exige considerar as relações de interdependência e a integração entre os sistemas naturais e sociais.

Capra (2002) oferece os fundamentos ecológicos e sistêmicos que podem orientar a reestruturação das instituições sociais. Para ele, a sustentabilidade não é apenas uma questão técnica, mas uma forma de compreender e organizar a vida segundo os padrões da própria natureza. Morin (2005), por sua vez, ressalta a necessidade de saber combinar, de forma equilibrada, tanto a simplicidade quanto a complexidade no pensamento, elemento fundamental para lidar com os desafios da sustentabilidade.

A proteção ao Ambiente é, hoje, uma questão de sobrevivência futura. Diante disso, o autor defende a necessidade de transformar a maneira como compreendemos o mundo, adotando uma visão global e holística, uma "visão ecológica", que enxerga a realidade como um todo integrado, em vez de um conjunto de partes isoladas (Capra, 2002). Essa perspectiva ressoa com a proposta de Boff (1999) de uma ética global do cuidado, que ultrapassa os limites do individualismo e da racionalidade instrumental, promovendo uma reorientação das prioridades sociais em direção à justiça, à solidariedade e à sustentabilidade.

A sustentabilidade só se realiza a partir da forma como os seres humanos se relacionam entre si e com a natureza. O autor propõe, assim, que as comunidades humanas sejam organizadas com base nos modelos dos ecossistemas naturais, ou seja, segundo os padrões estruturais da própria natureza. Defende ainda a necessidade de aplicar o conhecimento ecológico a uma reestruturação profunda

das tecnologias e instituições sociais, a fim de superar o distanciamento existente entre as criações humanas e os sistemas ecologicamente sustentáveis da natureza (Capra, 2002). Boff (1999) reforça essa ideia ao destacar que a formação humana não deve se limitar à transmissão de conhecimento técnico, mas deve priorizar a criação de indivíduos críticos, sensíveis e comprometidos com a construção de um mundo mais equitativo e sustentável.

Para Capra (2002), o princípio ecológico das redes, considerado o padrão básico da vida, refere-se à interligação e à dependência mútua entre os organismos, estabelecidas por meio de uma vasta teia de relações. Esse padrão de organização em redes implica uma cooperação generalizada entre os membros de um ecossistema, além de arranjos cooperativos. O autor destaca que relações simbióticas organizadas em redes existem desde o surgimento das primeiras células nucleadas, há mais de dois bilhões de anos.

Conforme Capra (2002), "o padrão em rede (network pattern), especificamente, é um dos padrões de organização mais básicos de todos os sistemas vivos. Em todos os níveis de vida, desde as redes metabólicas das células até as teias alimentares dos ecossistemas, os componentes e os processos dos sistemas vivos se interligam em forma de rede" (Capra, 2002, p. 93). Morin (2005) complementa ao afirmar que, no olhar complexo, "não se trata apenas de afirmar que uma parte compõe o todo, mas sim de reconhecer que o todo também está presente dentro de cada parte, estabelecendo uma relação recíproca que vai além da simples ideia de que tudo está contido em tudo de maneira automática".

O ciclo, como outro padrão de relação presente nos sistemas naturais, decorre da compreensão de que os processos ecológicos

operam de forma circular: os ecossistemas, como um todo, não geram resíduos devido aos mecanismos de realimentação. Todos os organismos vivos dependem de fluxos contínuos de matéria e energia retirados do ambiente e, simultaneamente, produzem resíduos. No entanto, em um ecossistema considerado em sua totalidade, não há acúmulo de resíduos, pois o que é descartado por uma espécie serve de alimento para outra. Dessa forma, a matéria circula continuamente na teia da vida (Capra, 2002).

A diversidade é apresentada como uma característica ecológica fundamental, vinculada à estrutura em rede dos sistemas vivos, estando diretamente associada à riqueza e à complexidade das conexões estabelecidas. Conforme Capra (2006), "diversidade significa muitas relações e muitas diferentes abordagens" (p. 4053). Na mesma obra, o autor destaca que, nas comunidades humanas, a diversidade étnica e cultural pode desempenhar um papel análogo ao da biodiversidade nos ecossistemas. Um ecossistema diversificado tende a ser mais flexível, pois apresenta funções ecológicas sobrepostas que podem se complementar, ampliando sua capacidade de reorganização, recuperação e sobrevivência. O autor ressalta ainda que a diversidade constitui uma vantagem estratégica especialmente quando diferentes indivíduos se encontram integrados em uma teia de relações (Capra, 2006). Morin (2005) reforça essa ideia ao enfatizar que a complexidade representa um convite ao enfrentamento das dúvidas, das ambiguidades e das contradições, não oferecendo respostas prontas, e que é fundamental aceitar imperfeições e reconhecer aspectos incompletos e não redutíveis.

Os princípios ecológicos de Capra (1997, 2002, 2006) alinham-se às ideias de Laszlo (2001, p. 198), para quem "as espécies humanas

precisam desenvolver relações econômicas recíprocas com as outras formas de vida, oferecendo um padrão sustentável de apoio mútuo, como ocorre com outros sistemas vivos". Essas concepções introduzem uma nova perspectiva para o estudo da sustentabilidade em instituições sociais, incluindo as empresas, ao considerarem que os sistemas humano e ambiental são integrados, implicando um processo de adaptação recíproca e coevolução.

Desse modo, integrar os aportes de Capra, Morin e Boff permite compreender a sustentabilidade para além do tecnicismo, reconhecendo-a como um desafio complexo que exige mudanças profundas nas estruturas econômicas, sociais e culturais, baseadas nos princípios da complexidade, da ética do cuidado e da integração sistêmica com a natureza.

2.6. Alfabetização Ecológica e Sustentabilidade: Desafios das Redes Globais no Século XXI

A análise de Capra (2002) converge para uma síntese que articula as duas grandes forças em disputa no século XXI: o capitalismo global estruturado em redes financeiras e informacionais, e a construção de comunidades sustentáveis baseadas em redes ecológicas. Essa dualidade aponta para a centralidade da alfabetização ecológica como condição de sobrevivência.

Nesse contexto, emerge a filosofia do *Buen Vivir*, uma abordagem em constante construção, fundamentada nos modos de vida e na cosmologia dos povos tradicionais da América. Segundo Acosta (2012), essa perspectiva valoriza o pertencimento à vida, à aprendizagem e à convivência harmônica com a natureza, e propõe imaginar dimensões além das econômicas, destacando pilares

como os Direitos da Natureza, Economia Solidária, Direitos Humanos e o ideal de uma era de pós-desenvolvimento (Acosta, 2011; 2016).

Com o surgimento das redes sociais, as decisões individuais e coletivas tornaram-se mais interligadas. Na atual era da informação, as funções e os processos sociais organizam-se cada vez mais em torno de redes. Seja nas grandes corporações, no mercado financeiro, nos meios de comunicação ou nas novas organizações não governamentais globais, a organização em rede consolidou-se como um fenômeno social de grande relevância e como uma fonte fundamental de poder (Capra, 2002).

Em resposta ao contexto de dominação instaurado pela modernidade, o *Buen Vivir* propõe uma crítica e desconstrução dos paradigmas centrais do capitalismo e desenvolvimento, revelando-se como uma forma de organização social que preconiza um novo modelo civilizatório. Isso reforça o sentido comunitário do *Buen Vivir*. “A natureza não está aqui para nos servir, pois nós, humanos, também somos natureza e, ao nos desligarmos dela e lhe fazemos mal, fazemos mal a nós mesmos” (Acosta, 2016, p. 15).

Sob a perspectiva sistêmica da vida, Capra (2002) esclarece que tanto o surgimento espontâneo da ordem quanto a dinâmica da acoplagem estrutural, responsável pelas mudanças estruturais contínuas que caracterizam todos os sistemas vivos, constituem fenômenos fundamentais para o processo de aprendizagem. A abertura de caminhos para novos conhecimentos, como a Ecologia dos Saberes de Santos (2007), permite analisar criticamente o processo de reprodução social, rompendo com a invisibilidade de saberes excluídos pelo sistema-mundo eurocentrista e valorizando uma ética ativa que envolve toda a comunidade (Boff, 2012).

Ao negligenciar essa complexidade, a forma atual de administração tem gerado situações que indicam que, ao longo deste novo século, dois fenômenos específicos exercerão um papel decisivo sobre o destino da humanidade (Capra, 2002). Ambos se estruturam em redes e estão associados a tecnologias radicalmente inovadoras. O primeiro é a consolidação do capitalismo global, constituído por redes eletrônicas de fluxos financeiros e informacionais; o segundo é a formação de comunidades sustentáveis, fundamentadas na alfabetização ecológica e na prática do design ecológico, organizadas em redes ecológicas de fluxos de energia e matéria.

Ao contrário da visão que preconiza crescimento econômico e acumulação ilimitada, o *Buen Vivir* propõe uma estrutura social baseada na compaixão, empatia, vínculos comunitários e valorização de produções regionais, em contraposição ao modelo globalizado (Boff, 2012). No campo, a produção agrícola passa a ser entendida como um ato de cooperação, solidariedade e reciprocidade, fortalecendo a existência humana e a inseparabilidade entre produzir e existir no mundo (Acosta, 2016).

Capra (2002) destaca que os princípios ecológicos estão intrinsicamente ligados às necessidades fundamentais de respirar, alimentar-se e hidratar-se, razão pela qual todos os seres vivos estão permanentemente inseridos nos ciclos naturais. Em síntese, a saúde humana depende da qualidade do ar, da água e do solo. Desse modo, nas próximas décadas, a sobrevivência da humanidade estará condicionada à alfabetização ecológica, ou seja, à capacidade de compreender os princípios básicos da ecologia e de orientar a vida de acordo com eles. Por essa razão, torna-se tão urgente e relevante o estudo das Ciências Ambientais (Capra, 2002).

A busca por uma agricultura de base agroecológica inaugura novas relações de respeito e não dominação com a natureza, conforme propõe a teoria do *Buen Vivir* (Acosta, 2012). A ação nesses espaços de formação, baseada em aprendizagem e experiência, favorece a criação de modelos alternativos de desenvolvimento alinhados à visão de vida dos agricultores e às características endógenas regionais, promovendo mudanças estruturais fundamentais (Acosta, 2011).

A ideia de Boff (1999) expande essa noção ao incluir uma perspectiva cosmológica e espiritual, na qual o cuidado ultrapassa as relações humanas e abrange toda a comunidade da vida. Para ele, a ética do cuidado fundamenta-se na bondade, compaixão e respeito à vida em todas as suas formas. Boff também se alinha à ecologia profunda, sugerindo uma reconexão com o sagrado do mundo e uma resistência ao paradigma de dominação. O cuidado, assim, torna-se uma categoria política, desafiando sistemas de desigualdade e exclusão, e a educação baseada no cuidado transforma-se em ferramenta para mudança social, paz, democracia e sustentabilidade.

Nesse contexto, o cuidado deve ser entendido como um acordo coletivo de sobrevivência e esperança. Ensinar o cuidado, sobretudo em tempos de crise civilizacional, é garantir a continuidade da vida e formar uma humanidade mais empática, solidária e consciente de sua conexão com o planeta, objetivo final da ética sugerida por Boff (1999).

2.7. Governança Territorial e Sustentabilidade: Perspectivas Descoloniais e Transformações no Desenvolvimento Rural

O desenvolvimento rural pode ser compreendido a partir de duas abordagens principais. O desenvolvimento exógeno, ilustrado pela revolução verde, promoveu uma integração subordinada entre o campo e a cidade, baseada na dependência de recursos externos para a expansão econômica. Durante os anos 1960, esse modelo impulsionou o setor agrícola ao tratar os centros urbanos como motores do crescimento, enquanto classificava as áreas rurais como periféricas e distantes dos polos de decisão. Com o passar do tempo, especialmente a partir do final dos anos 1970, essa abordagem perdeu força, e as zonas rurais passaram a ser vistas como dependentes de subsídios e com baixa participação nas decisões políticas (Alves, 2023).

Em contraposição, o desenvolvimento endógeno defende que o crescimento econômico pode surgir das próprias potencialidades e recursos das comunidades rurais, priorizando sua autonomia e protagonismo. Nessa perspectiva, a transformação social e econômica é conduzida pelas próprias comunidades, com apoio do Estado e da sociedade civil. Valorizam-se os modos de produção locais, práticas sustentáveis e atividades econômicas regionais, como a produção de alimentos orgânicos, além da participação ativa das comunidades nos processos decisórios e de gestão do desenvolvimento (Alves, 2023).

Para analisar esses processos, é fundamental considerar que os territórios apresentam características híbridas, formados por diferentes tempos e espaços que coexistem simultaneamente (Saquet, 2003). Esse entendimento reforça que dinâmicas locais não podem ser desvinculadas de fatores globais, exigindo uma análise em rede e ressaltando a agência dos atores envolvidos. Além disso, é necessário reconhecer que o conhecimento local é diverso e

influenciado por gênero, classe, etnia e geração, sendo importante valorizar múltiplos saberes e perspectivas, sem recorrer a métodos participativos como soluções únicas para os desafios rurais (Alves, 2023).

Nesse cenário, destaca-se o papel dos movimentos sociais e das experiências de resistência no campo. Segundo Brandenburg (2002), os processos de resistência e mobilização social no Brasil e em outros países da América Latina têm sido conduzidos por diversos atores sociais que defendem uma forma alternativa de fazer agricultura, baseada na valorização dos conhecimentos camponeses e dos princípios ecológicos. Essas iniciativas têm contribuído de maneira decisiva para a formação de um contramovimento no campo agrícola, identificado pelo autor como um movimento ecológico da agricultura brasileira, que se expressa em diferentes experiências espalhadas pelo território nacional. Ao se consolidarem em bases territoriais, essas ações passam a questionar a lógica dominante de produção agrícola.

A descolonização precisa abranger as dimensões econômica, política, cultural e ambiental, promovendo a criação colaborativa e sustentável de soluções que respeitem as particularidades de cada contexto histórico e territorial (Saquet, 2022). Nesse enfoque teórico-prático, descolonizar implica superar o economicismo, o individualismo, o urbanocentrismo e o globalismo, além de romper com relações de dependência, dominação, classificações excludentes e práticas racistas. Trata-se também de ultrapassar dicotomias, opressões e formas de apropriação privada e degradante dos espaços transformados em territórios (Saquet, 2024).

A abordagem territorial, portanto, exige a análise das relações sociais e socioespaciais, da totalidade e diversidade dos espaços, e da interação entre as múltiplas dimensões da relação sociedade-natureza. Essa visão ampla e complexa confere relevância contemporânea ao desenvolvimento, pois articula autonomia decisória e sustentabilidade ambiental. O desenvolvimento territorial assim adquire sentidos integrados, conectando aspectos materiais e imateriais, sociedade e natureza. Promove transformações multidimensionais, de acordo com as escolhas teóricas e políticas de cada pesquisador ou equipe (Saquet, 2024).

Além disso, evidencia-se a ênfase no caráter relacional da vida cotidiana, presente tanto nas interações entre sociedade e natureza quanto nas conexões entre escalas espaciais distintas. O patrimônio histórico e social-espacial do território também ganha destaque, sendo essencial analisá-lo e reordená-lo para implementar uma gestão participativa, horizontal e voltada à sustentabilidade (Saquet, 2024).

A formação de projetos agroecológicos é um exemplo significativo desse processo de resistência articulada em bases territoriais. No estado do Paraná, a construção de um projeto agroecológico foi articulada por meio dos encontros da Jornada de Agroecologia, como destacam Pessoa e Brandenburg (2022). A Jornada de Agroecologia, na qual o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) se destaca como um dos principais articuladores, constitui-se também como um espaço público de encontro e diálogo entre diferentes atores sociais. Nesse ambiente, esses sujeitos sociais afirmam suas identidades, reconhecem suas pluralidades e são reconhecidos nas dinâmicas mais amplas das relações sociais (Pessoa e Brandenburg, 2022).

Pode-se afirmar que o projeto agroecológico surge como uma iniciativa pioneira, resultante das aspirações e esforços de diversos atores sociais que compartilham o compromisso com uma outra forma de fazer agricultura, baseada em princípios agroecológicos. Essa proposta busca recuperar e valorizar conhecimentos, práticas e técnicas de base camponesa e ecológica. Nesse sentido, reconhece-se que a agroecologia desempenha um papel central tanto no estado do Paraná quanto no Brasil, ao confrontar a racionalidade dominante que orienta a agricultura capitalista, historicamente responsável por invisibilizar os saberes e experiências de camponesas e camponeses por meio da colonialidade do saber (Pessoa e Brandenburg, 2022).

Essas transformações conceituais vêm consolidando abordagens interdisciplinares e até transdisciplinares do território e desenvolvimento, com múltiplas dimensões, abordagem histórico-crítica e abarcando diferentes escalas. Isso representa uma mudança de paradigma nas teorias e políticas públicas nas últimas décadas, impulsionando perspectivas descoloniais e contrárias à hegemonia dominante (Saquet, 2024).

Nesse movimento, a prática de pesquisa e cooperação tem se orientado por princípios solidários, ecológicos, participativos e horizontais, promovendo lutas, resistências, reivindicações e proposições, bem como gestão e cocriação de soluções. Essa atuação é integral, combinando razão e emoção, ciência e sensibilidade, tecnologia e práticas, com o objetivo de construir uma ciência territorial de caráter popular (Saquet, 2024).

Dentro dessa perspectiva, desenvolve-se uma ciência territorial popular, na qual pesquisadores atuam em parceria com os

participantes dos projetos, tanto para o desenvolvimento quanto para o fortalecimento do envolvimento coletivo. O foco recai sobre a produção e comercialização de alimentos agroecológicos em circuitos curtos, a preservação da biodiversidade e o cuidado com recursos naturais como a água, o solo e as florestas. Trata-se de uma ciência vivenciada na prática, que requer imersão, comprometimento, cooperação, equilíbrio entre razão e emoção, além de sensibilidade e adaptabilidade (Saquet, 2024).

No cenário global, a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável renovou os debates sobre a contribuição da agricultura para o bem público, sendo considerada um marco após o Acordo de Paris, concluído em 2015. Foram definidos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas para orientar ações futuras (Preiss e Schneider, 2020).

A implementação dessa agenda ocorre em etapas: inicialmente, é necessário alinhar as diretrizes entre os atores envolvidos, adaptando metas globais aos mercados locais sem perder a coerência com os ODS, o que demanda acordos políticos para superar desafios e coordenar processos (Preiss e Schneider, 2020). A segunda fase envolve o apoio e a capacitação, com grupos científicos e agentes políticos contribuindo para o desenvolvimento e cronograma dos projetos e para a difusão de novos conhecimentos (Preiss e Schneider, 2020). Em seguida, são necessárias mudanças nos modelos de comercialização e na governança dos sistemas, priorizando desenvolvimento humano, segurança alimentar e práticas de comércio justas (Preiss e Schneider, 2020). Por fim, fortalecer o meio rural implica repensar políticas e implementar programas que promovam processos sociais, relações colaborativas e o empoderamento dos atores locais (Preiss e Schneider, 2020).

Além disso, tanto o pensamento decolonial quanto a práxis territorial, de caráter contra-hegemônico, requerem abordagens interdisciplinares. Como destacam Zonin et al. (2020), o trabalho interdisciplinar contribui significativamente para a formação acadêmica, permitindo superar barreiras intelectuais, promover reflexão crítica sobre o processo de construção do saber e desenvolver habilidades para o diálogo entre diferentes referenciais teóricos e epistemológicos.

Para enfrentar tais desafios, a governança territorial e a interdisciplinaridade são estratégicas, pois a sustentabilidade rural depende da articulação entre ciência, políticas públicas e saberes locais, promovendo o protagonismo dos atores do território (Zonin, 2023).

Por fim, a vulnerabilidade do setor agropecuário a condições climáticas adversas tem grandes impactos econômicos e sociais. Eventos extremos desorganizam ciclos produtivos e causam prejuízos em cadeia, da produção ao consumo, comprometendo a estabilidade do setor. Isso evidencia a necessidade de políticas públicas eficazes para minimizar perdas e garantir a resiliência das atividades agrícolas (Novakoski, 2026).

2.8. Mudanças Climáticas e Agricultura no Brasil: Impactos, Vulnerabilidades e Estratégias de Adaptação

O relatório “Impactos das Mudanças Climáticas na Produção Agrícola Brasileira” elaborado por Assad *et al.* (2013) demonstra que a agricultura brasileira é um setor estrutural para a economia nacional, respondendo por aproximadamente 5,5% do PIB ou cerca de 25%

quando considerado todo o agronegócio além de representar 36% das exportações brasileiras.

Para mitigar os efeitos das mudanças climáticas, é necessário reduzir significativamente as emissões de gases de efeito estufa. O Brasil tem se destacado com ações voltadas ao combate ao desmatamento, incentivo às energias renováveis e implementação de políticas climáticas. Ainda assim, cresce a preocupação com os impactos da variabilidade climática sobre a agricultura, a economia e os meios de subsistência, o que tem levado à adoção de medidas de adaptação, especialmente no setor agrícola (Assad, 2013).

Embora existam divergências quanto à velocidade do aquecimento global, há consenso científico de que as mudanças climáticas estão em curso e tendem a se intensificar nas próximas décadas. As projeções indicam um aumento médio superior a 2°C até 2050, cenário que pode provocar desequilíbrios severos em ecossistemas essenciais à manutenção da vida e da produção de alimentos. Entre os impactos mais preocupantes estão as alterações na Floresta Amazônica, a perda de geleiras em regiões montanhosas, a acidificação dos oceanos e o comprometimento dos ecossistemas marinhos, incluindo recifes de coral. Esses processos podem acelerar a extinção de espécies, reduzir a biodiversidade e comprometer significativamente a segurança alimentar global, evidenciando a gravidade e a urgência do problema (Assad, 2013).

De acordo com Assad (2013) análises anteriores sobre os impactos das mudanças climáticas na agricultura brasileira ao integrar modelos climáticos globais e regionais já validados com dados hidrometeorológicos, informações detalhadas de solo e condições de aptidão agrícola. Essa abordagem mais robusta permitiu avaliar

com maior precisão a vulnerabilidade das principais culturas agrícolas no país, confirmando a tendência geral de impactos negativos já apontada em estudos anteriores para os anos de 2020 e 2030. No entanto, os resultados também evidenciam diferenças importantes entre culturas e regiões: enquanto os efeitos sobre soja e algodão podem ser menos severos do que se estimava anteriormente, culturas como feijão e milho tendem a apresentar impactos mais intensos. Isso reforça a importância de modelos climáticos mais detalhados, capazes de incorporar variações regionais de clima, solo e disponibilidade hídrica para subsidiar decisões mais eficazes de planejamento e adaptação.

As projeções indicam que, na ausência de mudanças climáticas, a agricultura brasileira poderia expandir sua área cultivada em cerca de 17 milhões de hectares até 2030 em relação a 2009. Entretanto, em todos os cenários simulados, as mudanças climáticas reduzem significativamente as áreas de baixo risco e alto potencial agrícola. O estudo aponta que o Sul do Brasil poderá perder até 5 milhões de hectares de terras aptas à agricultura, enquanto o país como um todo poderá ter redução de aproximadamente 11 milhões de hectares até 2030. Apesar desse cenário preocupante, os autores destacam que parte dessas perdas pode ser compensada pela conversão de pastagens degradadas e de baixa produtividade em áreas agrícolas mais eficientes, especialmente no Centro-Oeste e no Cerrado do Nordeste. Essa reorganização territorial poderia reduzir parte das perdas previstas, inclusive mitigando a queda estimada de cerca de 9 milhões de toneladas na produção de grãos no Sul do país (Assad, 2013).

Apesar da redução prevista nas áreas de pastagem, o estudo aponta que a produção de carne bovina poderá ser parcialmente mantida

por meio da intensificação tecnológica e do aumento da produtividade. Embora se estime uma queda de cerca de 7% até 2030 em relação ao cenário de referência, a produção ainda poderá crescer em comparação a 2009. No entanto, essa adaptação tende a elevar os custos e os preços ao produtor em mais de 25%. De modo geral, as mudanças climáticas poderão reduzir a oferta agrícola, elevar os preços das *commodities* e diminuir o consumo interno, especialmente de grãos e etanol (Assad, 2013).

No Brasil, as projeções relacionadas às mudanças climáticas, especialmente quanto às alterações no regime de chuvas e à redução da umidade do solo em fases críticas do desenvolvimento das culturas, evidenciam a urgência de estudos mais aprofundados em áreas agrícolas prioritárias. Essas análises são essenciais para subsidiar o desenvolvimento de cultivares mais resistentes à seca, associadas ao uso de solos com melhor fertilidade e a práticas eficientes de manejo da água, visando reduzir os impactos previstos (Assad et al., 2013).

No início da década de 1990, o Ministério da Agricultura encomendou ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) um estudo para identificar as principais causas das perdas na produção agrícola brasileira. Os resultados mostraram que cerca de 95% dos prejuízos estavam relacionados à seca ou ao excesso de chuvas. Com base nesses dados e nos avanços da pesquisa agropecuária nacional, foi criado o Zoneamento Agrícola do Brasil, ferramenta de avaliação de riscos climáticos que, atualmente, orienta parte da concessão de crédito agrícola no país (Nobre e Assad, 2005).

As mudanças climáticas estão associadas ao aumento da frequência e intensidade de eventos extremos, bem como à elevação da temperatura média da atmosfera e dos oceanos. O principal causador dessas transformações é o aumento da concentração de gases de efeito estufa (GEE) provenientes de emissões humanas (IPCC, 2015; Brasil, 2016). Estudos como os de Assad et al. (2004) e Carvalho et al. (2015) apontam que essas alterações podem impactar negativamente a produtividade agrícola e gerar efeitos socioeconômicos, afetando principalmente as regiões e famílias mais pobres do Brasil.

Como membro da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC) e devido à sua grande disponibilidade de recursos naturais, o Brasil tem papel relevante e interesse estratégico nas discussões globais sobre mudanças climáticas (Brasil, 2016). Historicamente, suas principais emissões de gases de efeito estufa (GEE) vêm do setor de uso da terra e florestas, associado ao desmatamento para exploração de recursos e expansão agropecuária. Embora essas emissões tenham caído 75% entre 2005 e 2016, de 1.580 para 403 Tg CO₂eq, entre 2010 e 2016 houve aumento de 55%. Dados recentes do sistema DETER/INPE mostram uma tendência de queda expressiva nos últimos anos: entre agosto de 2025 e janeiro de 2026, o desmatamento na Amazônia Legal foi de 1.324 km², uma redução de 35% em relação ao mesmo período anterior e o menor índice já registrado para o intervalo desde o início da série histórica em 2015.

2.9. Agricultura Familiar e ODS: Uma Agenda para o Desenvolvimento Sustentável

Em setembro de 2015, durante a Cúpula das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, realizada em Nova York, 193 líderes mundiais adotaram a Agenda 2030 da ONU. Essa agenda é composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que visam integrar o progresso global às metas socioambientais, promover a paz universal, erradicar a pobreza em todas as suas formas e enfrentar desafios fundamentais, como os relacionados à educação. Os ODS abrangem temas essenciais para o desenvolvimento dos países e orientam as ações dos signatários nas décadas seguintes, sendo considerados fundamentais para a humanidade e para o planeta (ONU, 2015).

O plano estabelece 17 Objetivos e 169 metas a serem alcançadas no período de 2016 a 2030. Os países signatários comprometeram-se a adotar medidas ousadas e transformadoras, respeitando suas especificidades nacionais, por meio de uma parceria global que oriente decisões voltadas à melhoria da qualidade de vida das populações, tanto no presente quanto no futuro. Nesse sentido, os ODS configuram uma resposta inovadora da comunidade internacional, representando um chamado global para equilibrar as necessidades atuais com a capacidade de suporte do planeta.

Os Objetivos abrangem áreas diversas e interdependentes, incluindo o combate à pobreza (ODS 1), a erradicação da fome e a promoção da agricultura sustentável (ODS 2), a saúde e o bem-estar (ODS 3), a educação de qualidade (ODS 4), a igualdade de gênero (ODS 5), o acesso à água e saneamento (ODS 6), energia limpa (ODS 7), trabalho decente e crescimento econômico (ODS 8), inovação e infraestrutura (ODS 9), redução das desigualdades (ODS 10), cidades sustentáveis (ODS 11), consumo e produção responsáveis (ODS 12), ação climática (ODS 13), conservação dos oceanos (ODS 14), proteção

dos ecossistemas terrestres (ODS 15), promoção da paz e instituições eficazes (ODS 16) e fortalecimento de parcerias globais (ODS 17) (ONU,2015).

Conforme destacado no preâmbulo da Agenda 2030, esses objetivos são ambiciosos e buscam avançar em metas que não foram plenamente alcançadas pelos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. Representam uma decisão histórica ao estabelecer metas universais, integradas e indivisíveis, que combinam de forma equilibrada as dimensões econômica, social e ambiental do desenvolvimento sustentável, com foco central nas pessoas.

A preocupação com os impactos ambientais decorrentes dos padrões de consumo já havia sido evidenciada anteriormente na Agenda 21, firmada durante a Rio-92. Conforme indicado em seu capítulo 4, embora a pobreza exerça pressão sobre o meio ambiente, a principal causa da degradação ambiental global está associada aos padrões insustentáveis de produção e consumo, especialmente nos países desenvolvidos, o que também contribui para o agravamento das desigualdades sociais.

Nas últimas três décadas, a agricultura familiar ganhou destaque nas agendas global e regional, em função de sua contribuição para a produção de alimentos, a redução da pobreza e da fome e, mais recentemente, para a promoção de sistemas alimentares sustentáveis. Sua consolidação como categoria social e política em âmbito internacional resultou de um processo complexo, marcado por lutas sociais, avanços acadêmicos e transformações nas agendas institucionais (Schneider, 2016; FAO, 2014; CEPAL; IICA, 2015).

Mesmo operando em contextos de recursos limitados e enfrentando desafios ambientais, como a degradação do solo e da água, a agricultura familiar apresenta um papel relevante na implementação dos ODS. Para potencializar essa contribuição, é necessário promover iniciativas locais articuladas em escala global, garantindo apoio institucional e fortalecendo o protagonismo desses agricultores na construção de soluções sustentáveis (FAO, 2019; ONU, 2021).

Nesse contexto, a formulação e a implementação de políticas públicas robustas e adaptativas voltadas à agricultura familiar tornam-se fundamentais. Essas políticas não apenas promovem justiça social, mas também atuam como estratégia essencial de enfrentamento à crise climática. Ao fortalecer os sistemas produtivos locais e incentivar práticas sustentáveis, contribuem para a segurança alimentar, a conservação dos ecossistemas e a construção de um modelo de desenvolvimento mais equilibrado e resiliente.

3. METODOLOGIA

Para alcançar esse objetivo, fez-se uma revisão crítica neste estudo qual se justifica pela necessidade de ir além do simples levantamento bibliográfico, visando uma síntese que avalie e interprete o conhecimento já produzido. Conforme Jesson, Matheson e Lacey (2011), esse tipo de revisão dispensa protocolos de busca excessivamente rígidos ou a exaustividade sistemática, priorizando, em vez disso, a qualidade e a pertinência do material selecionado para a construção de um novo modelo conceitual. Essa lógica está alinhada à metodologia adotada aqui, na qual a coleta do referencial teórico não seguiu critérios fixos de bases de dados nem

recortes temporais predefinidos, mas sim a seleção de fontes consideradas relevantes e adequadas ao avanço da investigação.

De acordo com Jesson (2011), o propósito fundamental de uma revisão desse tipo é evidenciar que o pesquisador percorreu a literatura de maneira ampla e submeteu teorias e conceitos a uma apreciação crítica à luz do problema investigado. No âmbito deste estudo, essa abordagem crítica permite articular temas complexos, como crises climáticas, agendas ambientais e instituições sociais, expondo suas inter-relações e tensões internas. Ao adotar esse método, a pesquisa consegue integrar perspectivas distintas, como a sociologia ambiental de Buttel e o pensamento sistêmico de Capra, para embasar a proposta de um desenvolvimento rural sustentável.

Por fim, a revisão crítica, na acepção de Jesson, Matheson e Lacey (2011), oferece o alicerce necessário para que o autor assuma uma posição acadêmica própria e aponte direções inovadoras. No presente artigo, essa base é essencial para sustentar o argumento de que a agricultura familiar deve deixar de ser encarada unicamente pela lente da vulnerabilidade climática e passar a ser reconhecida como protagonista da regeneração socioambiental. Dessa forma, a revisão transcende o mero levantamento de fontes e se consolida como um instrumento de reflexão teórica que justifica a urgência de uma transição agroecológica resiliente e incluyente.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A literatura revisada de maneira integrada permitiu concluir que a crise climática atual não se configura apenas como uma questão ambiental, mas como um resultado histórico de interações entre

modos de produção, instituições sociais e maneiras de apropriação da natureza. A conexão entre os aportes da sociologia ambiental e do pensamento sistêmico mostrou a urgência de se ir além das visões fragmentadas que, historicamente, abordam os dilemas ecológicos sem os integrar às estruturas econômicas e sociais.

Os resultados da revisão demonstram que os autores analisados convergem na crítica ao paradigma produtivista que orientou grande parte do desenvolvimento agrícola moderno ao longo do século XX. Embora partam de diferentes tradições teóricas, Buttel, Jollivet, Sachs e Capra compartilham o entendimento de que o modelo de desenvolvimento baseado na maximização da produtividade, na especialização produtiva e na exploração intensiva dos recursos naturais gerou significativas consequências socioambientais. Esse modelo, fortemente impulsionado pela Revolução Verde e pela modernização agrícola, promoveu aumentos significativos na produção de alimentos, mas também intensificou a dependência de insumos externos, como fertilizantes sintéticos, defensivos agrícolas e combustíveis fósseis, ampliando a pressão sobre os ecossistemas naturais.

Segundo Buttel, a agricultura moderna se distanciou progressivamente dos condicionantes ecológicos, especialmente durante a expansão da Revolução Verde. Embora esse modelo tenha gerado significativos aumentos de produtividade e ajudado a expandir a disponibilidade de alimentos, também fortaleceu uma agricultura que se torna cada vez mais dependente da lógica tecnológica e do mercado, diminuindo o papel dos fatores biofísicos nas escolhas de produção. Isso resultou em uma crescente dependência de insumos externos e de tecnologia, além da simplificação dos agroecossistemas, diminuição da diversidade

biológica e ampliação dos danos ambientais. Nesse sentido, muitos dos problemas ocasionados pelo próprio processo de modernização passaram a ser solucionados com novas técnicas, perpetuando um ciclo ininterrupto de dependência tecnológica. De acordo com o autor, as biotecnologias ilustram essa dinâmica ao priorizarem a eficiência e a produtividade, frequentemente sem confrontar as causas profundas da degradação ambiental, replicando a lógica produtivista. Portanto, a análise deixa claro que soluções baseadas apenas na inovação tecnológica têm um alcance limitado se não forem acompanhadas por mudanças mais amplas nos sistemas de produção, consumo e gestão dos recursos naturais.

Adicionalmente, Jollivet aponta que a temática ambiental alterou de forma significativa a própria noção de ruralidade. O espaço rural não é mais visto apenas como um local de produção agrícola, mas sim como um espaço multifuncional que se relaciona à conservação do meio ambiente, ao gerenciamento do território e à oferta de serviços ecossistêmicos. Com essa mudança, a agricultura familiar ganha ainda mais importância estratégica, tornando-se fundamental na conexão entre a produção de alimentos, a conservação dos recursos naturais e o desenvolvimento do território.

A análise também indicou uma grande semelhança entre as ideias de Sachs e Capra. Ambos argumentam que é preciso deixar para trás a lógica do crescimento econômico sem limites e adotar modelos que priorizem a sustentabilidade. Sachs fala da necessidade de integrar as dimensões social, econômica, ambiental, territorial e política do desenvolvimento e Capra fundamenta essa integração a partir de uma perspectiva sistêmica que se baseia nos princípios ecológicos da interdependência, diversidade, cooperação e circularidade dos processos naturais. Juntas, essas perspectivas

permitem entender a sustentabilidade não apenas como uma meta ambiental, mas como um novo modo de organização social e econômica.

As observações de Sachs enriquecem essa crítica ao evidenciar que o produtivismo se relaciona a uma visão restrita de desenvolvimento, que se fundamenta principalmente em indicadores econômicos de crescimento. Segundo o autor, a constante busca por aumentar a produção e os mercados ignora os limites ecológicos do planeta e intensifica as desigualdades sociais, tornando os sistemas produtivos mais suscetíveis a crises ambientais e econômicas. Nessa ótica, o desenvolvimento sustentável é a harmonização das dimensões econômica, social, ambiental, territorial e política.

De acordo com Capra, a crise ecológica atual é resultado de uma perspectiva mecanicista e fragmentada da realidade, que considera os sistemas naturais apenas como fontes de recursos para o crescimento econômico. O modelo produtivista, ao desconsiderar os princípios ecológicos de interdependência, diversidade, cooperação e circularidade, coloca em risco a adaptação e a resiliência dos ecossistemas. Logo, a fragilidade dos sistemas socioecológicos frente às mudanças climáticas não é uma consequência somente de aspectos ambientais, mas da própria organização econômica e produtiva que rege a sociedade atual.

Dessa forma, a leitura conjunta desses autores possibilita afirmar que a crise climática não se resume a uma consequência das crescentes emissões de gases de efeito estufa, mas sim como a expressão de um modelo de desenvolvimento que, ao longo da história, subordinou os limites ecológicos às necessidades do

crescimento econômico. Assim, para que se construam sistemas agrícolas mais resilientes, não basta apenas inovação tecnológica; são necessárias também transformações institucionais, sociais e culturais que possibilitem uma nova configuração das relações entre sociedade, economia e natureza.

Nesse sentido, a agricultura familiar se destaca como um componente chave na transição socioecológica. Ainda que a maioria das cadeias produtivas exija uma especialização intensa e uma forte dependência de insumos externos, muitos estabelecimentos familiares exibem traços que se alinham aos princípios da sustentabilidade: diversificação na produção, integração entre agricultura e pecuária, preservação do conhecimento tradicional e uma relação mais próxima entre produção e consumo. Essas qualidades geralmente elevam a capacidade de resistência diante de desastres climáticos e flutuações do mercado.

Os dados também apontam que a agricultura familiar vai além da produção de alimentos quando se trata de contribuir para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Seu trabalho tem tudo a ver com a diminuição da pobreza no campo, a proteção da biodiversidade, a garantia de alimentos, a criação de empregos e renda, além da redução dos danos ao meio ambiente. Fortalecer esse segmento é, portanto, contribuir com múltiplas frentes da Agenda 2030.

Os resultados evidenciam que a adoção de abordagens endógenas e descoloniais no desenvolvimento rural representa um avanço significativo em relação aos modelos exógenos, historicamente marcados pela dependência de recursos externos e pela marginalização dos saberes locais. As experiências de resistência e

mobilização social destacadas na literatura, como os projetos agroecológicos articulados em bases territoriais, demonstram que a valorização do conhecimento camponês e das práticas ecológicas não só desafia a racionalidade dominante da agricultura capitalista, mas também fortalece a autonomia e o protagonismo das comunidades rurais. Esse movimento, ao integrar dimensões econômicas, sociais, ambientais e políticas, potencializa a construção de territórios mais resilientes e inovadores, capazes de responder aos desafios impostos tanto pelas mudanças climáticas quanto pela necessidade de justiça social.

Além disso, a análise aponta que a governança territorial sustentada por práticas colaborativas, participação horizontal e fortalecimento das redes locais é fundamental para consolidar modelos de desenvolvimento capazes de harmonizar produção, conservação ambiental e inclusão social. A implementação de políticas públicas orientadas por essas perspectivas, alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, amplia o impacto positivo da agricultura familiar e da agroecologia, promovendo a diversificação produtiva, a preservação da biodiversidade e o cuidado com os recursos naturais. No entanto, a superação das desigualdades estruturais e o enfrentamento dos riscos climáticos exigem ambientes institucionais favoráveis, investimentos em capacitação e pesquisa, e o reconhecimento efetivo do papel estratégico dos atores locais no planejamento e gestão do desenvolvimento rural.

No entanto, a revisão revela que o potencial transformador da agricultura familiar ainda depende de políticas públicas apropriadas. Os agricultores que têm menos acesso a crédito, assistência técnica, tecnologias de adaptação e redes de proteção social serão os mais

afetados pelas mudanças climáticas. Portanto, é essencial investir em pesquisa, na extensão rural, em práticas agroecológicas, na gestão dos recursos hídricos, na diversificação da produção e em ferramentas de adaptação ao clima para que possamos construir sistemas rurais resilientes.

Finalmente, a construção teórica que se sintetizou neste trabalho possibilita uma nova leitura da agricultura familiar, afastando-a do estigma da vulnerabilidade. Os resultados indicam que esse segmento deve ser considerado um ator estratégico na elaboração de modelos de desenvolvimento rural sustentável que consigam harmonizar a produção econômica, a conservação ambiental e a inclusão social. Este novo olhar é uma contribuição significativa para as discussões sobre sustentabilidade e combate à crise climática, ao destacar a agricultura familiar não apenas como um elemento a ser preservado, mas como o motor da transição para sociedades mais resilientes e sustentáveis.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise feita ao longo deste trabalho mostra que as mudanças ambientais atuais não podem ser entendidas de forma separada, mas sim como resultado da interação complexa entre aspectos biofísicos, estruturas sociais e dinâmicas econômicas. A sociologia ambiental, demonstra que os sistemas produtivos modernos, caracterizados pelo produtivismo e pela intensificação tecnológica, têm um papel central na configuração da crise ecológica, ao mesmo tempo que revelam limites importantes em relação às promessas de inovação, como é o caso da biotecnologia.

Nesse sentido, a inclusão da questão ambiental nos estudos rurais, amplia a compreensão do que é o rural, mostrando que o espaço rural deixou de ser apenas um local de produção para se tornar um território estratégico na articulação entre demandas locais e pressões globais. Essa transformação reforça a necessidade de abordagens interdisciplinares que considerem, de forma integrada, os aspectos produtivos, sociais, políticos e territoriais da sustentabilidade, criando uma ponte entre os debates estruturais e as realidades concretas do meio rural.

A partir dessa ampliação analítica, apresenta-se o desenvolvimento sustentável como um processo multidimensional, ético e politicamente orientado, que vai além do economicismo e coloca no centro a promoção dos direitos humanos, a inclusão social e a justiça ambiental.

Essa base teórica permite compreender de forma mais consistente a realidade brasileira, na qual a agricultura assume papel estratégico para a economia, ao mesmo tempo em que se revela altamente vulnerável às mudanças climáticas. As projeções indicam impactos significativos sobre a produtividade, a disponibilidade de terras aptas ao cultivo e os preços das *commodities*, o que pode comprometer tanto a segurança alimentar quanto o desenvolvimento econômico. Nesse contexto, a agricultura familiar emerge como um ator central, não apenas por sua contribuição para a produção de alimentos, mas também por seu potencial na construção de sistemas produtivos mais sustentáveis e resilientes. Contudo, essa relevância contrasta com as condições em que esse segmento opera, frequentemente marcado por limitações de recursos, elevada exposição a riscos ambientais e vulnerabilidade socioeconômica.

Diante dessas condições, a necessidade de políticas públicas específicas se torna ainda mais evidente. Para além de sua contribuição produtiva, que vai desde a produção de alimentos até a geração de empregos e a distribuição de renda no meio rural, a agricultura familiar tem se mostrado fundamental para a preservação da biodiversidade e para a promoção da segurança alimentar e nutricional. No entanto, os desafios relacionados à degradação ambiental e à instabilidade climática exigem políticas que garantam proteção, autonomia e condições para que esses agricultores exerçam protagonismo na construção de sistemas alimentares sustentáveis.

Assim, a articulação entre os temas abordados neste artigo indica que a agricultura familiar, mesmo diante dos desafios impostos pela crise climática e pelas limitações estruturais, possui potencial para assumir papel protagonista na construção de sistemas alimentares mais sustentáveis, ao integrar produção, conservação da agrobiodiversidade e reprodução social em bases mais equilibradas, reforçando sua importância estratégica no enfrentamento das crises contemporâneas. Nesse contexto, conclui-se que a superação das crises ambiental, social e econômica exige uma mudança paradigmática profunda, que vá além da simples modernização tecnológica e incorpore uma nova racionalidade fundamentada na sustentabilidade, na cooperação e no respeito aos limites ecológicos do planeta, sendo a articulação entre ciência, políticas públicas e participação social um elemento decisivo para a construção de um modelo de desenvolvimento verdadeiramente sustentável e inclusivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOSTA, A. Los derechos de la naturaleza: una lectura sobre el derecho a la existencia. In: ACOSTA, Alberto; MARTÍNEZ, Esperanza (Orgs.). La naturaleza con derechos: de la filosofía a la política. Quito: Abya-Yala, 2011.

ACOSTA, A. O. **Bem Viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos.** Tradução de Tadeu Breda. São Paulo: Autonomia Literária/Elefante, 2016. 264p.

ACOSTA, A.O. **El Buen Vivir:** Sumak kawsay, una oportunidad para pensar otros mundos. Icària, Barcelona, 2012.

ALVES, Adilson Francelino. Bases teóricas para compreensão da atuação dos atores, redes, discursos e traduções: foco sobre projetos de desenvolvimento rural. Revista Faz Ciência, v. 25, n. 42, p. 115–139, 2023. DOI: 10.48075/rfc.v25i42.31583.

ASSAD, Eduardo Delgado; PINTO, Hilton Silveira; ZULLO JÚNIOR, Jurandir; AVILA, Antônio Monteiro de; EVANGELISTA, Beatriz. Impactos das mudanças climáticas na agricultura brasileira. Campinas: EMBRAPA/UNICAMP, 2004.

ASSAD, Eduardo; PINTO, Hilton S.; NASSAR, Andre; HARFUCH, Leila; FREITAS, Saulo; FARINELLI, Barbara; LUNDELL, Mark; BACHION, Luciane Chiodi; FERNANDES, Erick C. M. **Impactos das mudanças climáticas na produção agrícola brasileira.** Washington, DC: Banco Mundial, 2013. 116 p.

BOFF, L. **Sustentabilidade:** o que é: o que não é. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

BOFF, Leonardo. Saber cuidar: ética do humano – compaixão pela terra. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

BRANDENBURG, Alfio. Movimento agroecológico: trajetória, contradições e perspectivas. Desenvolvimento e Meio Ambiente, Curitiba, n.6, p.11-28, 2002. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/22125>.

BUTTEL, Frederick H. (1993): “Ideologia e tecnologia agrícolas no final do século XX: biotecnologia como símbolo e substância”. En: Ensaio FEE, Porto Alegre, vol. 1, nº 14; pp. 303-322.

BUTTEL, Frederick H. (1995): “Transiciones agroecológicas en el siglo XX: análisis preliminar”. En: Agricultura y Sociedad, nº 74, ene.mar./1995; pp. 9-37.

BUTTEL, Frederick H. Some reflections on late twentieth century agrarian political economy. Sociologia Ruralis, 14: 165-181, 2001.

CAPRA, Fritjof. A Teia da Vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. Tradução de Newton Roberval Eichenberg. São Paulo Editora: Cultrix, 2006.

CAPRA, Fritjof. As Conexões Ocultas: ciência para uma vida sustentável. Tradução de Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Editora Cultrix, 2002. Título original: The Hidden Connections.

CARVALHO, José Otávio Machado de; et al. Mudanças climáticas e seus impactos na agricultura brasileira. Brasília: EMBRAPA, 2015.

CEPAL; FAO; IICA. Perspectivas de la agricultura y el desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe: 2014.

San José: IICA, 2013.

DANOWSKI, Débora; VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. Há mundo por vir? Ensaio sobre os medos e os fins. Florianópolis: Cultura e Barbárie – Instituto Socioambiental, 2017.

FAO. Agricultura Familiar en America Latina y el Caribe. Recomendaciones de Políticas. Santiago: FAO, 2014b. Disponível em: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/AGRO_Noticias/docs/RecomendacionesPolAgriFAMLAC.pdf

FAO. Decenio de las Naciones Unidas para la Agricultura Familiar 2019-2028. Plan de Acción Mundial. Roma: FAO, FIDA, 2019. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/1f6d3ffe-6cb4-4cc0-9462-a60efcdfe584/content>.

FAO. The State of Food and Agriculture 2019: Moving forward on food loss and waste reduction. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2019.

IPCC. Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva: IPCC, 2015.

JESSON, Jill; MATHESON, Lydia; LACEY, Fiona M. **Doing Your Literature Review: Traditional and Systematic Techniques**. London: SAGE Publications, 2011.

JOLLIVET, M. **A “vocaç o atual” da sociologia rural**. Estudos, Sociedade e Agricultura: 5-25, 1998.

JOLLIVET, M. Vers un rural posindustriel: rural et environnement dans huit pays européens: 11-15, L'Harmattan, Paris, 1997.

LASZLO, E. Macrotransição: o desafio para o terceiro milênio. São Paulo: Axis Mundi, Willis Harmam House, 2001. Título original: Navigating the macroshift: our evolution in our hands. Axis Mundi, 2001.

MATHIEU, Nicole; JOLLIVET, Marcel (orgs.). Du rural à l'environnement: la question de la nature aujourd'hui. Paris: L'Harmattan, 1989.

MORIN, Edgar. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2005.

NOBRE, C. A.; ASSAD, E. D. O aquecimento global e o impacto na Amazônia e na agricultura brasileira. Revista do INPE, v. 1, p. 9-13, 2005. Disponível em: . Acesso em: 15 mar. 2026.

NOVAKOSKI, R., ZONIN, W. J., & Corrêia, A. F. (2026). A formulação do PROAGRO como política pública na janela de convergência dos fluxos de Kingdon. *Revista DCS*, 23(91), e5686. <https://doi.org/10.54899/dcs.v23i91.5686>

ONU. The United Nations Decade of Family Farming 2019–2028: Global Action Plan. Rome: FAO; IFAD, 2021.

PESSOA, Kauê; BRANDENBURG, Alfio. Jornada de Agroecologia: estratégias e disputas na construção de um projeto ecológico para a agricultura no estado do Paraná. Estudos Sociedade e Agricultura, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, e2230105, p. 1-26, 4 mar. 2022. DOI: <https://doi.org/10.36920/esa-v30n1-5>.

PREISS, Potira Viegas; SCHNEIDER, Sergio. Sistemas alimentares no século 21: debates contemporâneos/organizadores. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2020.

SACHS, Ignacy. 2009. "Caminhos para o desenvolvimento sustentável". *Coleção: Idéias Sustentáveis*. Rio de Janeiro: Garamond.

SACHS, Ignacy. Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SANTOS, B. S. **Para além do pensamento abissal**: das linhas globais a uma ecologia de saberes. Novos estud. CEBRAP n. 79 São Paulo, nov. 2007.

SAQUET, M. A. Os tempos e territórios da colonização italiana: o desenvolvimento econômico da Colônia Silveira Martins (RS). Porto Alegre, Edições EST, 2003.

SAQUET, M. Singularidades: um manifesto a favor da ciência territorial popular feita na práxis descolonial e contra-hegemônica. Rio de Janeiro, RJ: Editora Consequência, 2022.

SAQUET, Marcos Aurélio. **O território para além da construção social: síntese sujeito-cosmo e envolvimento a favor da vida**. Desenvolvimento em Questão, Ijuí, v. 22, n. 61, edição especial, 2024. e16137. DOI: <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2024.61.16137>

SCHNEIDER, S. Mercados e agricultura familiar. In: MARQUES, Flávia Charão; CONTERATO, Marcelo Antônio; SCHNEIDER, Sergio (Orgs.). Construção de mercados e agricultura familiar: desafios para o desenvolvimento rural. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016. pp. 93-140.

ZONIN, W. J.; DE GRANDI, A. M.; ZONIN, V. J.; CORBARI, F.; MATTIA, V. A interdisciplinaridade no PPGDRS e no seminário internacional de pós-graduação em desenvolvimento rural sustentável. In: ZONIN, W. J.; NEUKIRCHEN, L. C. (Orgs.). Interdisciplinaridade sem fronteiras: águas, alimentos, saberes, inclusão social e produtiva nos territórios rurais da América Latina. Curitiba: Editora CRV, 2020, p. 15-36.

ZONIN, Wilson João. A agenda da sustentabilidade e o protagonismo territorial do PPGDRS. In: ZONIN, W. J. *et al.* 50 anos de Estocolmo-72, 30 anos da rio-92, 10 anos do PPGDRS: uma análise sobre o III Semiário Iternacional de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável. Marechal Cândido Rondon: UNIOESTE, 2023.340p.

¹ Doutorando em Desenvolvimento Rural Sustentável pela UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Doutor em Meio Ambiente e Desenvolvimento pela Universidade Federal do Paraná, Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Doutor em Agronomia pela UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)