



Desafios da produção agroecológica frente a emergência climática em Sapiranga, RS

Challenges of agroecological production in the face of the climate emergency in Sapiranga, RS

Desafios de la producción agroecológica ante la emergencia climática en Sapiranga, RS

Adriana Luzia Pereira¹; Fábio Kessler Dal Soglio²

¹ Mestre em Desenvolvimento Rural pelo Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Sapiranga, RS - Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-5355-3031>. E-mail: adriluzia@gmail.com

² Professor Colaborador do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Ph.D em Fitopatologia pela Universidade de Illinois em Champaign-Urbana – EUA. Cruz Alta, RS - Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1408-6338>. E-mail: fabioids@ufrgs.br

Recebido em: 18 fev. 2025 - Aceito em: 02 abr. 2025

Resumo

A crise climática global impacta severamente a agricultura, especialmente a familiar e agroecológica. Diante de eventos climáticos extremos, ocorridos no estado do Rio Grande do Sul entre 2019 e 2024, com secas severas e inundações, buscou-se conhecer a opinião de agricultores(as) agroecológicos(as), do município de Sapiranga, sobre os desafios que enfrentam. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com 12 agricultores(as) do coletivo Ecoferrabraz, e acompanhados eventos desse coletivo em 2023 e 2024. É geral a percepção das mudanças climáticas e dos prejuízos que causam à agricultura. Apesar das perdas de produção e dos problemas emocionais decorrentes, há consenso que a agricultura agroecológica é mais resiliente em função das práticas adotadas e da participação em rede de troca de conhecimentos e acesso a novos mercados. Há, também, uma cobrança generalizada por políticas públicas de apoio à Agroecologia.

Palavras-chave: Crise climática, Agroecologia, Agricultura Familiar, Eventos climáticos extremos, Resiliência.

Abstract

The global climate crisis is severely impacting agriculture, especially family and agroecological agriculture. In view of extreme climate events that occurred in the state of Rio Grande do Sul between 2019 and 2024, with severe droughts and floods, we sought to learn the opinions of agroecological farmers in the municipality of Sapiranga about the challenges they face. Semi-structured interviews were conducted with 12 farmers from the Ecoferrabraz collective, and events of this collective were monitored in 2023 and 2024. There is a general perception of climate changes and the damages they cause to agriculture. Despite production losses and the resulting emotional problems, there is a consensus that agroecological agriculture is more resilient due to the practices adopted and the participation in a network for exchanging knowledge and accessing new markets. There is also a widespread demand for public policies to support Agroecology.

Keywords: Climate crisis, Agroecology, Family farming, Extreme climate events, Resilience.

Resumen

La crisis climática global impacta severamente a la agricultura, especialmente a la agricultura familiar y agroecológica. Ante los eventos climáticos extremos ocurridos en el estado de Rio Grande do Sul entre 2019 y 2024, con graves sequías e inundaciones, buscamos conocer la opinión de los agricultores agroecológicos del municipio de Sapiranga sobre los desafíos que enfrentan. Se realizaron entrevistas semiestructuradas con 12 agricultores del colectivo Ecoferrabraz y se monitorearon eventos realizados por este colectivo en 2023 y 2024. Existe una percepción general sobre el cambio climático y los daños que causa a la agricultura. A pesar de las pérdidas de producción y los problemas emocionales resultantes, existe consenso en que la agricultura agroecológica es más resiliente debido a las prácticas adoptadas y la participación en una red de intercambio de conocimientos y acceso a nuevos mercados. También existe una demanda generalizada de políticas públicas que apoyen la Agroecología.

Palabras clave: Crisis climática, Agroecología, Agricultura familiar, Fenómenos meteorológicos extremos, Resiliencia.



O mundo atravessa uma crise complexa e multifacetada, que deve ser enfrentada de forma sistêmica. Nessa crise o componente ambiental é central, especialmente as mudanças climáticas, pelos impactos negativos em todo o planeta (Dal Soglio, 2009; Alves, 2023; Schmidt, 2024). Além de contribuir para a crise ambiental, pela forma como é praticada, a agricultura também é prejudicada por essa mesma crise, aumentando a insegurança alimentar e nutricional das populações. Assim, é fundamental a adoção de modelos de agricultura de base ecológica (Tomalka *et al.*, 2024). Uma vez que agricultoras e agricultores agroecológicos enfrentam as condições extremas do tempo em seus ambientes, suas experiências ajudam a identificar problemas e soluções para promover uma agricultura mais sustentável.

O aquecimento global é um processo contínuo e irreversível causado, principalmente, por atividades humanas (IPCC, 2021), provocando o derretimento das calotas polares, a elevação e acidificação dos oceanos, variações no regime de chuvas e a intensificação de eventos extremos, como ciclones, ondas de calor e secas prolongadas. Esses fenômenos prejudicam a agricultura, a saúde e a segurança alimentar, afetam os ecossistemas e contribuem para extinções de espécies e perdas culturais (Atwoli *et al.*, 2021).

O uso intensivo de combustíveis fósseis, o desmatamento, as queimadas e as práticas agrícolas estão entre os principais emissores de gases de efeito estufa, como CO₂, CH₄ e N₂O, que impulsoram o aquecimento global (IPCC, 2021). Mesmo com iniciativas como o Protocolo de Kyoto e o Acordo de Paris, as emissões continuam altas e, desde o período pré-industrial, a temperatura média global já aumentou 1,09 °C, podendo chegar a 4 °C nas próximas décadas. Esse cenário ameaça gravemente os agroecossistemas, a biodiversidade e a sobrevivência das populações humanas, especialmente as mais vulneráveis (Berchin *et al.*, 2017; IPBES, 2019).

Para Altieri e Nicholls (2017), as experiências dos agricultores camponeses, combinadas com práticas agroecológicas, propiciam maior resiliência e sustentabilidade para a agricultura, especialmente a familiar. Segundo Lin (2011), resiliência é a capacidade de um sistema de produção resistir aos eventos extremos no meio e, caso ocorram perdas, se recuperar mais rapidamente. Sistemas agroecológicos e as agriculturas tradicionais



apresentam essa resiliência socioecológica, promovendo a agrobiodiversidade e aumentando a adaptação às adversidades climáticas (Petersen, Weid e Fernandes, 2009; Goyot, 2018; Assad *et al.*, 2022; Diacono e Montemurro, 2023), como demonstrado por Holt-Giménez (2002).

Entretanto, agricultores de base ecológica, além de enfrentarem as dificuldades da agricultura em tempos de mudanças climáticas (Mendonça e Araújo, 2020), enfrentam também outros desafios, como a insistência de políticas públicas de apoio a pesquisa e desenvolvimento (P&D) que desconhece o conhecimento local, e segue apostando em inovações tecnológicas que nos colocaram na atual crise social e ambiental (Schmitt; Nunes; Almeida, 2024). Ao se opor à corrente da agricultura exportadora de commodities, onipresente nas esferas públicas¹, a opção pela agricultura sustentável leva a um difícil acesso a políticas públicas (Lourenço, 2022). Por isso, como explicam Renting *et al.* (2017), o acesso aos mercados depende do desenvolvimento de “Redes Agroalimentares Alternativas” para superar as dificuldades de acesso aos mercados convencionais, dominados por cadeias longas de comercialização.

Apesar dos alertas da comunidade científica, a humanidade tem resistido a um enfrentamento mais contundente da crise climática. Atualmente, essa crise se manifesta de forma dramática, com perdas de vidas, condições extremas do tempo e pesados prejuízos econômicos (PNUD, 2022). No estado do Rio Grande do Sul (RS), essa realidade é especialmente visível, uma vez que a região é influenciada por sistemas tropicais e polares, com períodos de intensa precipitação seguidos de estiagem. O RS também é frequentemente impactado pelo fenômeno *El Niño*-Ocilação Sul (ENOS), que apresenta uma fase mais úmida e quente, o *El Niño*, e outra mais fria e seca, a *La Niña* (Mata *et al.*, 2001; Valente *et al.*, 2023).

Recentemente, devido à intensidade do ENOS, o RS vivenciou eventos climáticos extremos. Após anos de estiagem, entre 2019 e 2022, pela ocorrência da fase *La Niña* (Rio

¹ Conforme Habermas, a “esfera pública” é a complexa rede que faz a mediação entre os setores privados e o sistema político, que está organizada em diferentes níveis, local, nacional e internacional, influenciando a comunicação em todos esses níveis e, portanto, afetando tanto a esfera privada de relações pessoais, como as definições de políticas públicas (Habermas, 2003).



Grande do Sul, 2021; 2022), ocorreram, em 2023 e 2024, precipitações acima da média, em função do *El Niño*. Isso resultou em inundações e deslizamentos de terra, causando centenas de mortes, perdas de solo, contaminação das águas e prejuízos econômicos incalculáveis (Paiva, 2024). Essas condições prejudicaram severamente a agricultura do RS, especialmente a agricultura familiar.

A Região Metropolitana de Porto Alegre, onde se localiza o município de Sapiranga, foi intensamente afetada, tanto pela estiagem prolongada quanto pelas inundações e enxurradas de 2023 e 2024. No entorno de Sapiranga, diversas agricultoras e agricultores, organizados na Associação Agroecologista Encosta da Serra Sul Ferrabraz – Ecoferrabraz, atuam na produção e comercialização de produtos agroecológicos e enfrentam condições climáticas adversas. Compreender essas experiências, e como esses produtores lidam com os desafios, pode ajudar a desenhar sistemas agroecológicos mais resilientes.

O objetivo deste estudo foi conhecer como agricultoras e agricultores agroecológicos percebem os desafios enfrentados pela agricultura agroecológica em Sapiranga (RS) no contexto da crise climática. Estes foram questionados quanto às principais limitações da produção agroecológica, aos impactos das mudanças climáticas nas suas vidas e quais estratégias estão adotando para lidar com as crises ambientais e sociais que estão enfrentando.

Para isso, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com doze agricultoras e agricultores do coletivo Ecoferrabraz, que utilizam práticas agroecológicas. Além das entrevistas, utilizou-se a técnica de observação participante em eventos promovidos pela Ecoferrabraz. As entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas, enquanto as observações foram registradas em diário de campo. Em alguns casos situações foram fotografadas para registro. Iniciou-se a coleta de informações em 2023, sendo realizadas novas entrevistas após as enchentes de 2024, com o objetivo de verificar possíveis mudanças nas percepções das pessoas entrevistadas. Para garantir o anonimato, as pessoas entrevistadas foram identificadas de A01 a A12. Em todas as entrevistas se registrou o Consentimento Livre e Esclarecido, informando os objetivos da pesquisa e uso



das informações obtidas. Conforme a Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde, não se registra no sistema CEP/CONEP de pesquisa de opinião com participantes não identificados (Brasil, 2016)

Os relatos dos participantes evidenciaram que a produção agroecológica se configura como uma alternativa mais resiliente às adversidades climáticas. O entrevistado A03 destacou que, ao participar da Ecoferrabraz, se conscientizou sobre a importância de práticas como cobertura vegetal e compostagem, fundamentais para promover a biodiversidade e mitigar os efeitos das mudanças climáticas. Como afirmam Altieri e Nicholls (2009), essas práticas são essenciais para a conservação ambiental e para o aumento da resiliência dos sistemas produtivos diante de eventos climáticos extremos.

Aí comecei a descobrir a importância da cobertura de solo, mantendo-o coberto com serapilheira e galhos, vai deixando ele fofo, vai criando microorganismos e com isso não precisa mais lavrar a terra. Aqui nós roçamos bem rente e fazemos o plantio direto. Aí uso o pasto para tratar dos peixes e das galinhas. O esterco de galinha vai para a terra e o do peixe também. Tenho essas mariquinhas que oxigenam a água e depois viram cobertura de solo, viram nutrientes para as folhosas (Entrevistado A03, 20 nov. 2023).

Em todas as entrevistas, as mudanças climáticas foram apontadas como um desafio crescente. A entrevistada A04 relatou que, em 2023, o excesso de chuvas causou seis enchentes consecutivas, comprometendo a qualidade do solo e a produção como um todo. Devido ao período em que cultivos perenes ficaram submersos, houve morte de plantas (Figura 1). Esse cenário corrobora as previsões de Altieri e Nicholls (2009), que indicam reduções da produtividade de sistemas agrícolas vulneráveis devido a eventos extremos, como chuvas intensas, secas prolongadas e aumento da temperatura.

Espera-se que a agricultura de base ecológica, por fomentar uma maior diversidade de cultivos, seja menos vulnerável do que a agricultura convencional. A variabilidade genética e de espécies aumenta a resiliência dos sistemas agroecológicos, permitindo a minimização das perdas por meio da diversificação de cultivos e arranjos produtivos (Gliessman, 2008). Essa perspectiva foi corroborada pela entrevistada A06 que, mesmo enfrentando dificuldades com alguns cultivos, como aipim e moranga, conseguiu colher e comercializar outras espécies. A diversificação, portanto, garantiu uma maior segurança



alimentar para a família e possibilitou a comercialização de seus produtos, reforçando o potencial adaptativo da Agroecologia.



Figura 1- Impactos das inundações em uma agrofloresta, Sapiranga, RS. À esquerda, é perceptível a lama sob a vegetação. À direita, abacateiro morto pelo excesso de umidade. **Foto:** Adriana Pereira, 2023.

Os impactos emocionais das mudanças climáticas também foram destacados nas entrevistas, com relatos de estresse e frustração devido às perdas recorrentes. Segundo Santos *et al.* (2020), os efeitos socioeconômicos e psicológicos tendem a ser mais intensos em comunidades campesinas, que são mais dependentes do ambiente. Um agricultor entrevistado (A01) exemplificou essa questão ao relatar como eventos como secas, ciclones e chuvas intensas afetaram não apenas a produção, mas também a sua motivação para continuar na atividade.

É evidente a necessidade de políticas públicas que ofereçam suporte técnico e econômico, reconhecendo e fortalecendo o papel da agricultura familiar na construção de sistemas alimentares mais justos e sustentáveis. Além de garantir a produção de alimentos saudáveis, fundamental para mitigar os impactos climáticos e promover a sustentabilidade ambiental, essas políticas deveriam incluir incentivos financeiros, capacitação técnica, acesso a tecnologias sustentáveis e localmente adaptadas, além do fomento à criação de mercados diferenciados para produtos agroecológicos. Dessa forma, valorizar-se-ia o trabalho na agricultura, promovendo um modelo de desenvolvimento



alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente aqueles relacionados à segurança alimentar, ação climática e sustentabilidade ecológica. Como destacam Altieri e Nicholls (2017), a Agroecologia não é apenas uma alternativa para a produção de alimentos, mas uma estratégia para enfrentar as mudanças climáticas, ao integrar práticas que conservam a biodiversidade, sequestram carbono e promovem a resiliência dos sistemas agrícolas.

Agricultoras e agricultores relataram sentir falta de uma maior valorização por parte do poder público, destacando a necessidade de serem reconhecidos pelos serviços ambientais que prestam à comunidade e ao planeta, como a conservação do solo, das nascentes, o cuidado com áreas de proteção permanentes e a preservação de animais silvestres. Em seis das doze entrevistas, foi defendida a ampliação de políticas públicas voltadas para a Agroecologia e para o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

Deveríamos receber pelos serviços ambientais que fazemos. Quando nos mudamos para cá, não havia toda essa biodiversidade que tem hoje. O sistema agroflorestal traz uma imensidão de pássaros, e, consequentemente, outros animais também vêm. Nós deveríamos receber pelos serviços ambientais aos quais promovemos. Porque toda a comunidade se beneficia deles (Entrevistada A04, 23 nov. 2023).

No entanto, a ausência de políticas públicas específicas faz com que a agricultura de base ecológica enfrente desafios adicionais. Entre eles, destaca-se a perda de variedades crioulas, essenciais para a autonomia e resiliência dos sistemas agroecológicos. Em quatro entrevistas foram relatados casos de perda de sementes, mudas e ramos de cultivos fundamentais para a continuidade da produção. Algumas dessas perdas, especialmente as de variedades crioulas, podem ser permanentes.

Esses relatos evidenciam que as condições climáticas extremas podem impactar mais severamente a agricultura ecológica, uma vez que os meios de produção são bastante dependentes das condições ambientais. Em contraste, agricultores convencionais podem repor suas sementes, pois utilizam variedades comerciais e transgênicas, não empregadas na produção ecológica.

A perda dos meios de produção afeta não apenas a estabilidade econômica, mas também o bem-estar emocional dos agricultores de base ecológica. Como destacam Toledo,



Barreira-Bassols e Arnaud (2015), as mudanças climáticas representam uma ameaça significativa à segurança alimentar e à diversidade genética. Isso é particularmente grave para sistemas de produção baseados em sementes crioulas, já que, uma vez perdidas, essas variedades se tornam extremamente difíceis de recuperar. Seria importante haver uma maior participação de agências públicas de apoio à agricultura na manutenção de bancos de sementes e de redes de trocas de sementes, de forma que tal intervenção pode ajudar e reduzir o risco da perda de variedades na agricultura de base ecológica.

Em todas as entrevistas foi destacado o impacto crescente dos eventos climáticos na atividade agrícola. As secas prolongadas foram citadas como a principal causa de perdas, embora ciclones e inundações, como a de maio de 2024, também tenham causado prejuízos significativos. No caso do excesso de chuvas e enchentes, as áreas situadas nas baixadas e encostas foram mencionadas como as mais afetadas, com perda significativa de solo. Levantamentos realizados no RS indicam que, em 405 municípios, 2.706.683 ha sofreram com erosão e perda de fertilidade do solo (EMATER, 2024). Em todas as entrevistas foram relatados problemas com atrasos no desenvolvimento das plantas e a necessidade de replantio em solos empobrecidos. Nas entrevistas realizadas em 2024, em alguns casos, houve perda total da produção.

Nas regiões altas, as chuvas intensas causaram erosão do solo e perda da camada fértil, exigindo esforços adicionais para recuperar os cultivos. Nas áreas mais baixas, como na comunidade da Barrinha, no município vizinho de Campo Bom, as enchentes prolongadas submergiram as propriedades por semanas, resultando em perdas severas de cultivos e insumos essenciais para a continuidade da produção. Esses cenários ilustram não apenas os impactos diretos das mudanças climáticas sobre a agricultura familiar, mas também destacam a fragilidade de sistemas que dependem de uma relação equilibrada com o ambiente.

Nas entrevistas, embora tenha sido afirmado que a atividade agrícola se torna, a cada ano, mais desafiadora, especialmente devido aos eventos climáticos extremos, foi consenso entre os participantes que a Agroecologia é a única alternativa viável para enfrentar essa realidade. Nesse contexto, agricultoras e agricultores relataram seus esforços para ampliar



seus conhecimentos e fortalecer os coletivos agroecológicos. Além disso, em três entrevistas realizadas em 2024, foi enfatizada a importância de mobilizar vizinhos e conhecidos para participar dessas iniciativas, com o objetivo de aumentar a resiliência de toda a comunidade. Segundo Gliessman (2008), o enfoque sistêmico da Agroecologia integra práticas regenerativas, sociais e ecológicas, promovendo sistemas agrícolas mais sustentáveis e menos dependentes de insumos externos. O entrevistado A01 corrobora essa ideia:

A rede é fundamental para a permanência na atividade, porque esses eventos nos fazem repensar a atividade. Eu tinha um bom emprego, um salário bom e, com esses eventos as vezes não tenho nem o que vender. A permanência é muito por uma ideologia, um estilo de vida mesmo. E, nesse sentido, que o coletivo ajuda a ver que não estamos sozinhos, que é uma luta coletiva, não só por nós, mas pela sociedade como um todo, é pelo todo mesmo (Entrevistado A01, 09 nov. 2023).

Em relação à certificação dos produtos orgânicos, a percepção é de que ela não oferece uma compensação justa aos agricultores. Muitos consideram o processo excessivamente oneroso, tanto financeiramente quanto em termos de tempo. Exige muita dedicação, incluindo a participação em coletivos, reuniões frequentes e o cumprimento de critérios técnicos rigorosos e manutenção, precisando de registros para ser certificado. Embora reconheçam que o selo de produto orgânico seja um diferencial de mercado, afirmam que os benefícios financeiros e sociais não compensam os custos e esforços envolvidos. Entendem que a certificação orgânica participativa é, para os agricultores familiares, uma alternativa mais acessível e democrática que a certificação por auditoria. Para algumas das pessoas entrevistadas, representa um desafio, especialmente para aqueles com recursos limitados.

Ainda assim, há a avaliação de que o selo e a rede, por sua confiabilidade, são essenciais para a construção de novos mercados para a produção agroecológica, o que pode indicar a necessidade de políticas públicas e iniciativas institucionais que simplifiquem o processo de certificação, reduzindo seus custos e tempo dispendido, valorizando os produtos certificados, de modo a retribuir os esforços dos agricultores. Essa perspectiva reforça a abordagem sistêmica da Agroecologia, que vê os agricultores como agentes centrais na transformação para sistemas alimentares resilientes e adaptados às mudanças climáticas (Wezel *et al.*, 2009).



No caso da Ecoferrabraz, as entrevistas destacaram a oferta de cursos voltados para o fortalecimento de sistemas mais resilientes, como os de agricultura regenerativa, homeopatia e os dias de campo para a produção de bioinsumos. Esses cursos contaram com a participação de agricultores de toda a região metropolitana, incluindo alguns não envolvidos na produção de base ecológica. O interesse demonstrado por essas atividades evidencia um crescimento na percepção da crise ambiental por parte da sociedade. Mesmo que muitos ainda não adotem práticas agroecológicas, demonstram interesse em regenerar suas propriedades e transformar seus modos de vida.

Agricultoras e agricultores entrevistados destacam a crescente dificuldade para produzir alimentos devido às mudanças climáticas. Afirmações como “a chuva não tem mais período certo” e “o sol cozinha as plantas” evidenciam a percepção generalizada da imprevisibilidade e intensidade dos eventos climáticos extremos. O ano de 2023 foi descrito, inicialmente, como um dos mais desafiadores para a produção agrícola, independentemente da localização das propriedades, em encostas, morros ou áreas alagadiças. No entanto, em 2024, todos os parâmetros anteriores foram superados, revelando um cenário alarmante para quem depende do clima para sua subsistência.

Embora a Agroecologia seja reconhecida como uma perspectiva de produção mais resiliente e alinhada à mitigação dos efeitos climáticos, os sistemas agroecológicos também enfrentam limitações significativas quando ocorrem eventos extremos. A dependência de recursos essenciais, como solo fértil, água de qualidade e sementes adaptadas, torna-os bastante vulneráveis. Esse contexto reforça a urgência de políticas públicas para o fortalecimento e adaptação das práticas agroecológicas, integrando tecnologias e conhecimentos, a fim de aumentar a capacidade de resistência e resiliência.

Apesar de existir um núcleo local de agricultores agroecológicos em Sapiranga e em seu entorno, a escala em que ocorre ainda é considerada pequena, não conseguindo responder de forma significativa às demandas locais para alcançar autonomia e soberania alimentar. Nesse contexto, políticas públicas mais estruturadas, com programas de apoio à agricultura de base ecológica, ao consumo de produtos agroecológicos e, eventualmente, aos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), aliados à construção do conhecimento



agroecológico com agricultores e agricultoras, podem desempenhar um papel fundamental no enfrentamento dos desafios das mudanças climáticas. O fortalecimento de novos mercados pode criar uma dinâmica positiva, atraindo mais produtores e consumidores. Assim, a expansão desses mercados pode transformar a agricultura local, promovendo a sustentabilidade ecológica e social, garantindo a segurança e soberania alimentar, contribuindo, também, para a redução do impacto da atividade humana sobre o clima global.

A sustentabilidade e a expansão da Agroecologia, diante das mudanças climáticas, exigem uma abordagem sistêmica e colaborativa. Isso envolve não apenas o esforço individual de agricultoras e agricultores, mas também o engajamento da sociedade como um todo e o compromisso efetivo do poder público. Investir na Agroecologia significa reconhecer seu papel estratégico na garantia da segurança alimentar, na regulação do clima e na conservação dos ecossistemas. Tais ações são indispensáveis para construir sistemas agrícolas mais justos, resilientes e adaptados aos desafios de um futuro marcado por incertezas ambientais.

Agradecimentos

Expressamos a mais profunda gratidão a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização desta pesquisa. Aos agricultores que, com generosidade, tornaram possível a construção deste trabalho.

Copyright (©) 2025 - Adriana Luzia Pereira, Fábio Kessler Dal Soglio.

Referências

ALTIERI, Miguel A.; NICHOLLS, Clara. **Biodiversity and Pest Management in Agroecosystems**. 2. ed. New York: Haworth Press, 2009.

_____. **Agroecology: Science and Politics**. 1. ed. New York: CRC Press, 2017.

ALVES, José Eustáquio D. A crise climática e ambiental é uma ameaça à saúde humana e à vida na **Ecodebate** edição nº 4.078, de 22/11/2023. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2023/11/22/a-crise-climatica-e-ambiental-e-uma-ameaca-a-saude-humana-e-a-vida-na-terra/> Acesso em: 30 mar 2025.

ASSAD, Eduardo D. *et al.* Adaptação e resiliência de sistemas agrícolas às mudanças climáticas locais e eventos extremos: uma revisão integrativa. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 52, e72899. 2022. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/pat/article/view/72899>. Acesso em: 25 mar 2025.

ATWOLI, Lokoye; BAQUI, Abdullah; BENFIELD, Thomas L. Call for emergency action to limit global temperature increases, restore biodiversity, and protect health. **TheBMJ**, v. 374, n. 1734, p. 1-3, 2021



BERCHIN, Ivan I. *et al.* Climate change and forced migrations: An effort towards recognizing climate refugees. **Geoforum**, n. 84, p. 147-150, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução no 510, de 7 de abril de 2016. Trata sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa em ciências humanas e sociais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 mai 2016.

DAL SOGLIO, Fábio K. A crise ambiental planetária, a agricultura e o desenvolvimento. In: DAL SOGLIO, Fábio K.; KUBO, Rumi R. **Agricultura e Sustentabilidade**. Porto Alegre: Editora da UFRGS. 2009. P. 13-32.

DIACONO, Mariangela; MONTEMURRO, Francesco. Achieving agroecosystem resilience through an agroecological approach. **Agronomy**, v. 13, n. 8, e1962. 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-4395/13/8/1962>. Acesso em: 25 mar 2025.

EMATER/RS – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural. **Impactos das chuvas e cheias extremas no rio grande do sul em maio de 2024**. Porto Alegre: EMATER/RS. 2024. Disponível em: <https://estado.rs.gov.br/upload/arquivos/202406/relatorio-sisperdas-evento-enchentes-em-maio-2024.pdf>. Acesso em: 09 dez 2024.

GLIESSMAN, Stephen R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. 4º ed. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

GOUYOT, Mariana S. D. **Agroecologia e convivência com o semiárido**: elementos para a resiliência às mudanças climáticas no sertão da Bahia. 2018. 238 p. Tese (Doutorado em Ecologia Aplicada) – Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2018. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-30112018-145035/pt-br.php>. Acesso em 30 nov 2024.

HABERMAS, Jürgen. **Direito e democracia**: entre facticidade e validade. 2. ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2003.

HOLT-GIMÉNEZ, Eric. Measuring farmers' agroecological resistance after Hurricane Mitch in Nicaragua: a case study in participatory, sustainable land management impact monitoring. **Agriculture, Ecosystems & Environment**. v. 93, p. 87-105. 2002.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. Summary for Policymakers. In: MASSON-DELMOTTE, Valérie; ZHAI, Panmao; PIRANI, Anna *et al.* (Eds.) **Climate Change 2021: The Physical Science Basis**. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the IPCC. Cambridge: Cambridge University Press, 2021. p. 3–32.

INTERGOVERNMENTAL PLATFORM ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES – IPBES. **Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services**. Bonn: IPBES, 2019. 56p.

LIN, Brenda B. Resilience in Agriculture through Crop Diversification: Adaptive Management for Environmental Change. **BioScience**. v. 61, n. 3, p. 183–193. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1525/bio.2011.61.3.4>.

LOURENÇO, Andréia V. *et al.* **Brasil, do flagelo da fome ao futuro agroecológico**: uma análise do desmonte das políticas públicas federais e a agroecologia como alternativa. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2022. Disponível em: https://agroecologia.org.br/wp-content/uploads/2022/09/Brasil-do-flagelo-da-fome-ao-futuro-agroecologico_ANA-2022.pdf. Acesso em: 08 dez 2024.

MATA, Luis Jose *et al.* 2001 Latin America (p. 695 – 734) In: McCARTHY, James J. *et al.* (ED) - **Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability**. Cambridge: Cambridge University Press. 2001.

MENDONÇA, J. A.; ARAÚJO, S. M. Mudanças climáticas e seus impactos na agricultura. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 28, p. 1-18, 2020.

PAIVA, Rodrigo *et al.* **Critérios hidrológicos para adaptação à mudança climática**: Chuvas e cheias extremas na Região Sul do Brasil. Nota Técnica. Porto Alegre: IPH- UFRGS. 2024 disponível em: <https://www.ufrgs.br/iph/wp-content/uploads/2024/05/CriteriosAdaptacaoMudancaClimaticaChuvasCheiasExtremasSul.pdf>. Acesso em: 9 dez 2024.



PETERSEN, Paulo F.; WEID, Jean M. V. D.; FERNANDES, Gabriel B. Agroecologia: reconciliando agricultura e natureza. **Informe Agropecuário**, v. 30, n. 252, p. 7-15, 2009.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. **Desenvolvimento humano**: relatório de 2021/2022 - Tempos incertos, Vidas instáveis: A construir o nosso futuro num mundo em transformação. Nova York: PNUD. [2022].

RENTING, Henk; MARSDEN, Terry; BANKS, Jo. Compreendendo as redes alimentares alternativas: o papel de cadeias curtas de abastecimento de alimentos no desenvolvimento rural. In: Gazolla, M.; Schneider, S. **Cadeias curtas e redes agroalimentares alternativas**: negócios e mercados da agricultura familiar. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2017. p. 27-51.

RIO GRANDE DO SUL, Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura - SEMA. **Boletim Especial Estiagem 2019-2021**: Sala de Situação RS. Porto Alegre: SEMA. 2021

_____ Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural **Relatório estiagem N° 09/2022**. Porto Alegre: SEAPDR. 2022

SANTOS, Angela A. *et al.* Interdisciplinaridade, agroecologia e o homem como sujeito ativo na relação com a natureza. **Brazilian Jounal of Development**, Curitiba, v.6, 2020.

SCHMIDT, João Pedro. Mudanças climáticas: por que o mais grave problema da Humanidade não se tornou o problema político nº 1. Santa Cruz do Sul: **Edunisc**, 2024.

SCHMITT, Claudia J.; NUNES, José; ALMEIDA, Natália. Inovação tecnológica e transformação dos sistemas agroalimentares: os riscos de uma travessia e alguns apontamentos desde uma perspectiva agroecológica. Revista Brasileira de Agroecologia. v. 19, n. 1, p. 1-12. 2024

TOLEDO, Víctor M.; BARRERA-BASSOLS, Narciso; ARNAUD, Éric. **Ecosistemas y Cambio Climático: Vulnerabilidad, Impactos y Adaptación en la Agricultura Familiar**. México: Universidad Autónoma de Chapingo, 2015.

TOMALKA, Julia *et al.* **Stepping back from the precipice**: Transforming land management to stay within planetary boundaries, Potsdam: Potsdam Institute for Climate Impact Research, 2024. 122 p. DOI: <https://doi.org/10.48485/pik.2024.018>.

WEZEL, Alexandre *et al.* Agroecology as a science, a movement and a practice. **Agronomy for Sustainable Development**, v. 29, n. 1, p. 50-60, 2009.