
Agricultura familiar e agroecologia: recuperação de áreas degradadas e sustentabilidade ambiental

Gislaine Ferreira Mendonça Effgen, João Sávio Monção Figueiredo, Loruama Geovanna Guedes Vardiero, Igor Borges Peron, Graciandre Pereira Pinto, Silvia Aline Bérghamo Xavier, Maurício Novaes Souza

<https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-23-7.c4>

Resumo

Com a concretização do modelo de produção agroquímico que visava a crescente busca por maior produtividade, resultou em um aumento no uso de maquinaria agrícola e na dependência de insumos exógenos. Como consequência, os trabalhadores rurais que antes dependiam do trabalho de suas próprias famílias para cultivar a terra se viram obrigados a migrar para áreas urbanas, enfrentando uma série de impactos socioambientais. Embora o modelo convencional tenha proporcionado ganhos de produtividade e de produção, os resultados nem sempre corresponderam às promessas da chamada "Revolução Verde". Como resposta a essas questões, surgiram modelos e práticas alternativas de produção, com base nos modelos agroecológicos de produção, como a agricultura orgânica. Essas abordagens surgiram como alternativas para reverter a migração dos trabalhadores rurais, incentivando seu retorno às raízes por meio de ações sustentáveis do ponto de vista social, ecológico, técnico e econômico, orientadas por normas de produção. Esse movimento tem como objetivo recuperar áreas naturais degradadas que enfrentam dificuldades em se regenerar após distúrbios ambientais frequentemente causados pela agricultura convencional. Uma estratégia para atingir esse objetivo é a transição de áreas agrícolas convencionais para modelos de produção agroecológica. Esses modelos são notáveis por serem alternativas sustentáveis de cultivo que também proporcionam emprego e renda estáveis para as famílias rurais.

Palavras-chave: Educação ambiental. Agricultura. Ecossistemas.

1. Introdução

Para estabelecer uma harmonia na relação entre a humanidade e o meio ambiente, é fundamental adotar uma abordagem racional na utilização dos recursos naturais, visando alcançar o conceito de desenvolvimento sustentável. Isso implica a necessidade de desenvolver políticas que assegurem o crescimento equilibrado e sustentável, não apenas para a geração atual, mas também para as futuras gerações (Guimarães, 1994; Jacobi, 2003; Xavier *et al.*, 2023).

Promover essa harmonia implica, principalmente, estimular a participação ativa da sociedade no debate sobre seu próprio futuro, a fim de estabelecer um conjunto de problemas, objetivos e soluções socialmente identificados. Essa abordagem é fundamental para garantir um equilíbrio duradouro entre a humanidade e o ambiente (Figura 1) (NIJKAMP *et al.*, 1990; GUIMARÃES, 1994; JACOBI, 2003; ONU, 2016; XAVIER *et al.*, 2023).



Figura 1. Área de Reserva Legal em processo de regeneração natural no IF Sudeste de Minas *campus* Rio Pomba, MG. Fonte: Acervo Maurício Novaes, 2013.

Defries, Foley e Asner (2004) argumentam que os padrões de uso da terra e dos recursos naturais são determinados pelas atividades socioeconômicas humanas. Para Billeter *et al.* (2008), isso tem levado à conversão de vastas áreas de vegetação natural em usos como agricultura e urbanização, resultando na

perda de biodiversidade, perturbações nos ciclos biogeoquímicos e hidrológicos, bem como contribuindo para as mudanças climáticas (Figura 2).



Figura 2. Mudança do uso do solo no IF Sudeste de Minas campus Rio Pomba, MG: cobertura original de Mata Atlântica. Fonte: Acervo Maurício Novaes, 2013.

Portanto, é fundamental monitorar e gerenciar o uso da terra de forma a evitar impactos e externalidades negativos no ecossistema, na economia e na sociedade em geral. O enfoque mais apropriado é pautar o uso da terra com base no respeito ao meio ambiente e na utilização racional dos recursos naturais (Teixeira, 2023).

A partir do Século XXI, essa situação se tornou cada vez mais alarmante, com graves problemas ambientais tais como a extinção de espécies e a contaminação do ar, da água e do solo se tornando evidentes (Esquivel, 2011; Souza; Fonseca, 2023). Chapin *et al.* (1998) já haviam destacado que as espécies estavam desaparecendo de 100 a 1000 vezes mais rapidamente devido à influência humana. Além disso, a cada 10.000 espécies extintas, apenas uma nova espécie tem sucesso em se adaptar. Isso indica que a perda de biodiversidade naquela época já excedia significativamente a capacidade do meio ambiente de se adaptar e se recuperar.

De acordo com Haddad *et al.* (2015), a maior ameaça à biodiversidade é a perda de habitats. As florestas tropicais, que estão sendo fragmentadas em todo

o mundo há décadas, sofrem uma séria perda de biodiversidade (Arroyo-Rodriguez *et al.*, 2017; Ferreira *et al.*, 2019).

Entre esses ecossistemas, a Mata Atlântica é uma das florestas tropicais mais ameaçadas do planeta (Safar *et al.*, 2020), em grande parte devido ao processo de urbanização, uma vez que mais de 60% da população brasileira reside na área originalmente coberta pela Mata Atlântica (Scarano; Ceotto, 2015) (Figura 3).



Figura 3. Área ocupada de forma irregular em propriedade com cobertura original de Mata Atlântica, Alegre, ES. Fonte: Acervo Sítio Jaqueira Agroecologia, 1983.

A agricultura familiar, que representa aproximadamente 80% das propriedades rurais em nosso país, muitas vezes enfrenta obstáculos consideráveis, como a posse de pequenas áreas de terra, recursos financeiros limitados, insuficiência de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), falta de regulamentação para processos artesanais de produção de alimentos e desafios no acesso ao mercado. Esses fatores podem restringir a competitividade e o desenvolvimento das propriedades rurais (Souza *et al.*, 2011; Paula; Kamimura; Silva, 2014).

Da mesma forma, Plein e Schneider (2004) destacaram que, para os filhos de agricultores familiares que buscam oportunidades de emprego em centros urbanos, a educação é vista como uma condição essencial. Atualmente, a

relação entre o campo e a cidade se transformou devido à modernização, com um fluxo constante de informações em ambas as direções.

O campo desempenha um papel fundamental na prestação de serviços, habitação, lazer e geração de renda, sendo valorizado tanto quanto a vida urbana. Medeiros (2011) observa que áreas rurais também estão se tornando destinos para o lazer e para escapar dos problemas da vida urbana. Isso se reflete em investimentos em condomínios, chácaras, hotéis-fazenda, *spas* e outras opções similares (Figura 4).



Figura 4. Turismo rural no Parque Estadual do Jalapão e em sua Zona de Amortecimento, Tocantins. Fonte: Acervo Maurício Novaes, 2023.

2. Agricultura familiar

A agricultura familiar desempenha um papel significativo na economia e na sociedade. A renda gerada pertence à família, que é responsável tanto pela produção quanto pela quantidade produzida, recebendo de acordo com a produtividade compatível com o tamanho da propriedade (Abromovay, 1997; Araújo Lopes *et al.*, 2022).

Essa forma de agricultura é caracterizada por operar em propriedades de pequeno porte (geralmente até 4 módulos fiscais⁴), pela predominância da mão

⁴ É uma unidade de medida utilizada no Brasil para fins de cálculos e regulamentação relacionados à agricultura e à legislação agrária. É um conceito importante na determinação de questões como o tamanho de propriedades rurais, a cobrança de impostos e a aplicação de

de obra familiar, pela gestão compartilhada da propriedade entre os membros da família e por uma produção diversificada, que abrange tanto a subsistência quanto a comercialização dos produtos (Figura 5) (BRASIL, 2006; Araújo Lopes *et al.*, 2022). No entanto, mudanças têm sido observadas nos anos recentes, particularmente entre os mais jovens: vêm buscando a diversificação de renda *off-farm*; ou seja, fora da propriedade rural.



Figura 5. Produção diversificada: subsistência e comercialização dos produtos na região de Domingos Martins, ES. Fonte: Acervo Maurício Novaes, 2021.

O mais recente censo agropecuário demonstra que a agricultura familiar representa a maioria dos estabelecimentos rurais no Brasil, abrangendo cerca de 77% deles (IBGE, 2017). No entanto, apesar de sua prevalência, as famílias envolvidas na agricultura familiar enfrentam uma série de desafios significativos, incluindo questões tais como: a gestão e a viabilidade econômica de suas atividades rurais; a dificuldade de escoar a produção, bem como desafios relacionados à comercialização e acesso a novos mercados; a necessidade de captar investimentos adicionais; a dificuldade de desenvolver estratégias inovadoras e adotar novas tecnologias, bem como a informalidade dos negócios

políticas agrárias. No município de Alegre, ES, por exemplo, o módulo fiscal equivale a 24 ha; em Castelo, 18 ha; em Cachoeiro do Itapemirim, 16 ha (Decreto Federal nº 73.872/1974; IBGE, 2022).

e dificuldade no processo de sucessão (Hespanha, 2009; Bittencourt, 2020; Araújo Lopes *et al.*, 2022; Lagassi; Porto, 2022).

Uma das alternativas atuais tem sido a diversificação *off-farm*: refere-se à prática de buscar fontes adicionais de renda ou emprego fora da atividade agrícola principal, muitas vezes realizada por agricultores ou famílias que dependem principalmente da agricultura para sustento. Essas fontes de renda "off-farm" podem incluir trabalhos em setores não agrícolas, como empregos urbanos, pequenos negócios, serviços ou outras atividades econômicas que não estão diretamente relacionadas à produção agrícola (Escher *et al.*, 2014).

Para esses mesmos autores, a diversificação *off-farm* é uma estratégia comum em muitas comunidades rurais para reduzir a vulnerabilidade econômica, especialmente quando as condições agrícolas são incertas devido a fatores como mudanças climáticas, flutuações de preços agrícolas ou limitações na produção. Essa diversificação pode fornecer uma rede de segurança financeira e contribuir para o bem-estar econômico das famílias rurais.

A partir da diversificação *off-farm*, surge o conceito de pluriatividade, o qual oferece uma compreensão mais ampla da realidade dos agricultores, indo além das fronteiras de suas propriedades. Conforme Schneider (2001) e Silva *et al.* (2016), a pluriatividade é uma estratégia empregada em estabelecimentos agropecuários que têm como base o trabalho familiar. Nesse contexto, pelo menos um membro da família se envolve no mercado de trabalho, tanto agrícola quanto não agrícola. Essa estratégia busca complementar a renda proveniente das atividades agrícolas tradicionais, muitas vezes insuficientes para sustentar a família, por meio da incorporação de outras atividades econômicas no mesmo estabelecimento (Figura 6).

Essas atividades adicionais podem incluir a produção de alimentos processados, agroindústrias, turismo rural, entre outras. É interessante notar que, de acordo com o Censo de 2006 (Escher *et al.*, 2014), a proporção de estabelecimentos com pluriatividade na agricultura não familiar (52%) era maior do que na agricultura familiar (34%).



Figura 6. Propriedade familiar com pluriatividade em Atilio Vivacqua: membros da família trabalham no ambiente urbano para complementação de renda. Fonte: Acervo Maurício Novaes, 2023.

No Censo de 2017, esse padrão se mantinha, mas a porcentagem aumentou para ambas as tipologias, alcançando 78% na agricultura não familiar e 68% na agricultura familiar. As atividades *off-farm* são escolhidas pelos membros da família quando a renda proveniente das atividades na propriedade agrícola é inferior ao salário de reserva (Mcnamara; Weiss, 2005). Portanto, os agricultores familiares têm a capacidade de diversificar suas fontes de renda e acesso a recursos estabelecendo iniciativas fora de suas propriedades (Schneider, 2007).

Para enfrentar esses desafios, é essencial fornecer assistência contínua às famílias envolvidas na agricultura familiar por meio de instituições de assistência técnica rural, pesquisa e extensão, bem como serviços de apoio às micro e pequenas empresas (Figura 7). Essas parcerias desempenham um papel fundamental na criação de condições para manter a viabilidade econômica das propriedades familiares e assegurar sua capacidade de se manter como unidades sociais familiares, por meio da inovação (Bittencourt, 2020).



Figura 7. Propriedade do modelo de produção agroecológica e familiar com elevada diversificação de produção, Atílio Vivácqua, ES: exclusividade de renda da família (*on-farm*). Fonte: Acervo Maurício Novaes, 2023.

De acordo com Bittencourt (2020), agricultores familiares que conseguem obter sucesso podem fortalecer a sustentabilidade de suas propriedades, sair da informalidade e oferecer aos consumidores maior confiabilidade, qualidade e segurança alimentar, além de ampliar a oferta de alimentos tanto *in natura* como agroindustriais. Isso, por sua vez, contribui para o fortalecimento do desenvolvimento regional e para a redução do êxodo rural, uma vez que exemplos de sucesso servem de inspiração para outras famílias e incentivam os jovens a permanecerem no campo.

Por outro lado, do ponto de vista dos consumidores, produtos com origem e qualidade diferenciadas e certificadas têm ganhado cada vez mais destaque durante as compras. Isso é evidenciado pelo estudo da FIESP que identificou cinco tendências na alimentação que se tornariam prioritárias para os consumidores brasileiros até 2020, incluindo sensorialidade e prazer, saudabilidade e bem-estar, conveniência e praticidade, confiabilidade e qualidade, além de sustentabilidade e ética (REGO; VIALTA; MADI, 2020).

3. Modelo de produção familiar: tendências

As transformações no ambiente e na população brasileira ao longo da história podem ser rastreadas a partir dos anos da década de 1970, quando o

Brasil atingiu seu pico de população rural, representando 44% do total de habitantes, o que equivalia a 41 milhões de pessoas. No entanto, a partir dos anos da década de 1950, a cada década, um em cada três brasileiros optavam pelo êxodo rural (Camarano; Abramovay, 1999). Em 2000, a população rural já havia diminuído para 31,8 milhões, correspondendo a 23% da população total. Essa tendência de redução continuou em 2010, quando a população rural diminuiu para 29,6 milhões, representando apenas 18,4% da população total (Maia; Buainain, 2015).

No início do movimento de êxodo rural, as mulheres geralmente permaneciam no campo, uma vez que não eram incentivadas a migrar para áreas urbanas, não encontravam oportunidades ou não recebiam serviços adequados. À medida que o tempo passou, essa dinâmica foi alterada - os homens passaram a permanecer mais no meio rural devido à necessidade de força física acentuada para trabalhar na agricultura, enquanto as mulheres passaram a buscar oportunidades nas cidades, muitas vezes envolvendo atividades de serviços e comércio (Mendras, 1995).

Carneiro e Castro (2007) destacaram que as mulheres não eram reconhecidas como trabalhadoras agrícolas e, além disso, não aspiravam a desempenhar esse papel. De acordo com Camarano e Abramovay (1999), essa situação levou muitas mulheres a abandonarem o campo e buscarem emprego em ambientes urbanos, o que contribuiu para uma predominância masculina nas áreas rurais.

Por outro lado, atualmente, o número de mulheres envolvidas na agricultura tem aumentado. Elas desempenham uma variedade de papéis, desde a operação de maquinaria até a gestão de negócios agrícolas. Aproximadamente 20% dos estabelecimentos rurais são liderados por mulheres: estão cada vez mais qualificadas e reconhecem que a agricultura de alto desempenho requer inovação e tecnologia. Staduto (2015) aponta que, tradicionalmente, as atividades produtivas direcionadas ao mercado foram atribuídas aos homens e, como resultado, remuneradas (Figura 8).



Figura 8. Gerenciamento feminino e produção diversificada: comercialização dos produtos na região de Alegre, ES. Fonte: Acervo Maurício Novaes, 2023.

Por outro lado, as mulheres, muitas vezes, foram associadas ao "trabalho reprodutivo", que abrange atividades relacionadas ao espaço doméstico, como tarefas domésticas, cuidados com crianças e idosos. Staduto (2015) ressalta que o trabalho das mulheres em suas residências gera duas formas diferentes de renda: a produção para autoconsumo e a venda no mercado dos produtos não consumidos pela família. Embora a primeira forma de renda não seja diretamente monetária, ela não pode ser negligenciada no orçamento familiar.

É fundamental compreender o processo de feminização⁵ das áreas rurais como uma consequência das mudanças nas condições socioeconômicas de reprodução no contexto rural, bem como um reflexo da estrutura de divisão sexual do trabalho que já existia na sociedade (Deere, 2005; Lastarria-Cornhiel, 2008).

De acordo com esses mesmos autores, a feminização das áreas rurais pode ter consequências tanto positivas quanto desafiadoras. Por um lado, pode contribuir para o desenvolvimento sustentável, a diversificação da economia

⁵ A "feminização das áreas rurais" se refere a um fenômeno em que a presença, participação e influência das mulheres nas zonas rurais de uma região aumentam significativamente. Isso pode ser resultado de várias tendências e mudanças nas sociedades rurais e agrícolas. Alguns dos fatores que contribuem para a feminização das áreas rurais incluem: migração, envelhecimento da população rural, mudanças na agricultura, empoderamento das mulheres e políticas de inclusão (Lastarria-Cornhiel, 2008).

rural e o fortalecimento das comunidades. Por outro lado, também pode criar desafios em termos de acesso a recursos, igualdade de gênero e políticas de apoio às mulheres rurais. Portanto, entender e apoiar a feminização das áreas rurais é importante para promover a igualdade de gênero e o desenvolvimento rural sustentável.

Para muitas mulheres, a busca por independência econômica e a fuga de uma sociedade tradicionalmente "machista" eram motivações para deixar o ambiente rural. Nas famílias rurais, a renda frequentemente era controlada pelo pai, limitando a autonomia econômica das mulheres. Como forma de mudar essa realidade, muitas mulheres optaram por deixar suas casas e se mudar para áreas urbanas, onde encontraram oportunidades de trabalho como empregadas domésticas ou em ocupações que não dependiam da força física (Camarano; Abramovay, 1999).

De acordo com Kummer (2013), esse movimento pode ser compreendido à luz da persistência de uma cultura tradicionalmente machista no meio rural, na qual as mulheres frequentemente tinham suas expectativas limitadas a tarefas domésticas e ao cuidado dos filhos. Prevalencia a ideia de que a mulher deveria ser submissa ao marido, mesmo que desempenhasse um papel importante nas atividades agrícolas.

Portanto, a migração para áreas urbanas representava uma oportunidade de libertação e acesso a novas experiências, permitindo que as mulheres buscassem seus próprios objetivos e aspirações para além das responsabilidades tradicionais de cozinhar, limpar e cuidar do marido e dos filhos. Elas ansiavam por uma renda independente e pela capacidade de tomar decisões que fossem voltadas para seus próprios interesses.

De acordo com uma das "leis das migrações rurais" proposta por Ravenstein (1980), as mulheres tendem a migrar mais do que os homens. Camarano e Abramovay (1999) corroboram essa afirmação ao destacar que, com exceção dos anos da década de 1960, em todas as décadas subsequentes, houve um maior número de migrações femininas em comparação às masculinas. Isso resultou em um aumento na razão de masculinidade nas áreas rurais e uma diminuição dessa razão nas áreas urbanas.

O movimento de migração rural mostra que os jovens são os principais candidatos a deixar o campo. Eles eram atraídos por condições de vida mais favoráveis do que as encontradas na zona rural e seduzidos pela perspectiva de lucro financeiro, tornando o êxodo rural uma opção altamente desejável (Casagrande; Souza, 2012; Moreira, 2021) (Figura 9).



Figura 9. Falta de oportunidade no meio rural na região de Paraty, RJ: elevadas taxas de êxodo rural. Fonte: Acervo Maurício Novaes, 2012.

O fato é que a presença do capitalismo de mercado na produção agropecuária impactou negativamente a vida dos agricultores familiares, o que acirrou o movimento de êxodo rural (Vanderlinde, 2005). Um estudo realizado por Rodrigues et al. (2020a) sobre o êxodo rural, revelou que 63% dos jovens gostam de viver no campo, mas 92% deles afirmaram que deixariam o campo se tivessem oportunidade, devido às dificuldades enfrentadas em relação à educação contínua, falta de oportunidades, como emprego, acesso a crédito e terra.

Lopes (2002) argumentava que a reforma agrária foi uma das medidas propostas para reverter esse processo. Rodrigues *et al.* (2020a) enfatizavam que a migração da população rural para áreas urbanas era um fenômeno que vinha chamando a atenção de pesquisadores de diversas áreas de estudo, com o objetivo de amenizar os impactos do deslocamento sobre a superlotação das áreas urbanas e a descontinuidade das atividades rurais familiares.

Para se adaptar ao capitalismo moderno, as produções rurais precisaram aumentar sua quantidade visando maiores lucros. Isso resultou na adoção de maquinaria pesada e no uso excessivo de agrotóxicos. Essa abordagem causou uma considerável degradação ambiental, afetando tanto o solo quanto os recursos hídricos (Figura 10) (ANDRADES; GANIMI, 2007).



Figura 10. Agropecuária: abertura de novas áreas - queimadas e mudanças no uso do solo na Zona de Amortecimento do Parque Estadual do Jalapão, Tocantins. Fonte: Acervo Maurício Novaes, 2023.

4. Agricultura convencional e familiar de base agroecológica

Campanhola e Bettioli (2003) e Souza e Fonseca (2023) destacam que o uso excessivo de agrotóxicos em diferentes condições ambientais resultou na presença de resíduos em alimentos, poluição do solo e da água e intoxicação de trabalhadores rurais. A mudança de uso do solo e o uso excessivo de agrotóxicos têm impactos negativos dentro do agroecossistema, como o desaparecimento de inimigos naturais de pragas e doenças, bem como fora do agroecossistema, causando intoxicação de consumidores e poluição ambiental.

De acordo com Richetti (2006) e Xavier *et al.* (2023), a diversificação pode estar relacionada à produção de diferentes culturas na mesma propriedade ou em diferentes etapas do processo de produção do mesmo produto. Nos modelos de produção agroecológicos, ambas as formas de diversificação contribuem para uma produção mais sustentável, resultando em maior quantidade de produtos e, conseqüentemente, maior renda (Figura 11).



Figura 11. Propriedade agroecológica com elevada diversificação e economia de escopo, Atílio Vivácqua, ES – ecoturismo, produção e comercialização na propriedade. Fonte: Acervo Maurício Novaes, 2023.

Atualmente, as discussões sobre diversificação agrícola se concentram em dois aspectos essenciais: o nível de exposição ao risco e a renda esperada (Paut; Sabatier; Tchamitchian, 2020). No que diz respeito à renda esperada, surge uma análise importante relacionada à economia de escopo, que se torna evidente quando a diversificação leva à redução de custos no processo de produção de um ou mais produtos distintos (Roest; Ferrari; Knickel, 2018).

Por meio de estudos de caso, esses mesmos autores demonstraram que a diversificação e as economias de escopo desempenham um papel fundamental na promoção de caminhos de desenvolvimento agrário mais resilientes.

Dessa forma, a agroecologia surge como uma abordagem que busca minimizar os impactos sociais, econômicos e ambientais decorrentes da revolução verde. Ela se baseia em uma perspectiva ecológica (Lima; Carmo, 2006; Xavier *et al.*, 2023). Essa abordagem promove práticas agrícolas mais sustentáveis e amigáveis ao ambiente, visando preservar a biodiversidade e garantir a segurança alimentar em longo prazo.

A agroecologia não apenas enfatiza questões ecológicas, mas também questões socioeconômicas. Ela resgata o conceito de que a agricultura é não apenas um processo ecológico, mas também social, onde a tecnologia deve

fazer parte de um desenvolvimento rural que atenda às demandas sociais e econômicas. A tecnologia é utilizada para restabelecer técnicas e métodos diante de crises, garantindo que a produção agrícola não seja interrompida (Assis, 2006).

De acordo com Santana, Andrade e Andrade (2023), a agroecologia, enquanto uma ciência em construção possui a capacidade de contribuir para enfrentar a crise socioambiental atual. Baseia-se na integração de diferentes tipos de conhecimento, incluindo conhecimento filosófico, de senso comum, religioso e científico. A agroecologia é, portanto, um campo de conhecimento transdisciplinar com princípios teóricos e metodológicos que permitem o desenvolvimento de sistemas agroecológicos sustentáveis, preservando a biodiversidade dos recursos naturais e humanos envolvidos nas relações ecológicas.

A transição agroecológica ganhou destaque como resposta aos danos sociais e ambientais resultantes da modernização conservadora da agricultura brasileira, que prioriza o desenvolvimento econômico. Isso se tornou um tema de reflexão nos círculos acadêmicos e nas instituições que prestam assistência técnica e extensão rural (ATER) à agricultura familiar (*ibidem*).

Analisando os princípios teóricos da agroecologia em relação às características da produção familiar, percebe-se que a agroecologia se adapta facilmente à realidade dos sistemas de produção agrícola familiares. Esses sistemas frequentemente possuem estruturas diversificadas de produção, e a agroecologia não prejudica a supervisão e o controle das atividades de trabalho (Gois; Gois, 2008). Além disso, a extensão rural fundamentada nos princípios agroecológicos pode promover relações mais justas e igualitárias, buscando soluções adequadas para as condições específicas de cada ecossistema (Santana; Andrade; Andrade, 2023).

Os sistemas de produção agroecológicos desempenham um papel importante na execução de estratégias para viabilizar a produção agrícola em pequena escala sob administração familiar, minimizando a dependência de insumos externos e buscando a manutenção ou recuperação da paisagem e biodiversidade dos agroecossistemas (Figuras 12 e 13) (Gois; Gois, 2008; Santana; Andrade, Andrade, 2023).



Figuras 12 e 13. Composto para a produção de mudas no Ifes *campus* de Alegre, ES. Fonte: Acervo Maurício Novaes, 2022.

Moreno (1997) destacava a importância da comunicação e da percepção social na gestão de problemas ambientais e sociais. A gestão bem-sucedida de um problema depende da capacidade dos diversos agentes da sociedade, como a comunidade científica, meios de comunicação e associações de ecologistas, de perceber, formular, observar, definir e comunicar o problema (Figura 14).



Figura 14. Propriedade familiar com aproveitamento de efluente da bovinocultura de leite, Atílio Vivácqua, ES – fertirrigação da capineira e cultura do milho. Fonte: Acervo Maurício Novaes, 2023.

Altieri e Nicholls (2020) destacavam que o apoio à expansão da agroecologia visa aperfeiçoar, restaurar e melhorar as capacidades produtivas

de pequenos agricultores, tanto rurais quanto urbanos. Portanto, a resolução de problemas ambientais e sociais requer a capacidade de observar e desenvolver meios para reverter esses problemas.

5. Transição agroecológica

A transição em direção à agricultura sustentável não apenas requer avanços tecnológicos, mas também depende fortemente do conhecimento científico e do reconhecimento das habilidades das comunidades locais. Portanto, é essencial o desenvolvimento de sistemas agrícolas modernos que promovam a sustentabilidade (Costabeber, 1999; Rodrigues *et al.*, 2020b).

A agroecologia surge como uma alternativa sustentável para a agricultura, permitindo uma melhor gestão de nutrientes por meio da ciclagem de nutrientes, adubação verde e uso eficiente da água, como nos Sistemas agroflorestais (SAFs) (Montagnini, 1992; Rodrigues *et al.*, 2020b).

Diante da crescente demanda por alimentos, bioenergia e produtos florestais, e da necessidade de reduzir os impactos ambientais, o sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), entre outros, torna-se uma alternativa viável para a recuperação de áreas degradadas ou alteradas (Figura 15). A integração de pastagens com árvores e culturas permite um uso mais eficiente do solo ao longo do ano devido à sinergia entre lavoura e pastagem (Bungenstab, 2012). Além disso, pode reduzir a sazonalidade na oferta de forragem em propriedades rurais (Nascimento; Souza, 2022).

Distinguir a sustentabilidade da agroecologia é desafiador, uma vez que ambas compartilham objetivos semelhantes. Os métodos agroecológicos permitem aos agricultores reduzir a vulnerabilidade em períodos de crise, uma vez que cultivam uma variedade de culturas ao longo do ano. No entanto, eles enfrentam desafios significativos ao competir com empresas de produção em massa na venda de seus produtos.

Para executar eficazmente métodos agroecológicos, não é suficiente apenas aplicar técnicas de cultivo ou seguir modelos pré-estabelecidos. É essencial que os agricultores aprimorem seu conhecimento científico para lidar com as adversidades cotidianas.

Quando os agricultores conseguem produzir de maneira ecologicamente sustentável, ao mesmo tempo em que é viável economicamente e socialmente justa, tanto as áreas rurais quanto urbanas se beneficiam do desenvolvimento sustentável com base nos princípios da agroecologia. Isso resulta em sistemas alimentares mais resilientes, ecologicamente corretos e socialmente inclusivos, contribuindo para um futuro mais sustentável.



Figura 15. ILPF no município de Mimoso do Sul, ES. Fonte: Acervo Maurício Novaes, 2022.

6. Considerações

Grandes empresas frequentemente são associadas a impactos ambientais adversos, incluindo poluição, desmatamento e contaminação de recursos hídricos. O foco principal dessas corporações geralmente está no lucro, com pouca consideração pelo meio ambiente em sua visão de negócios. Elas muitas vezes cumprem apenas os requisitos legais mínimos em termos de preservação ambiental e utilizam áreas que deveriam ser preservadas para a produção em larga escala, visando maiores ganhos financeiros.

Defensores do método convencional frequentemente destacam o aumento da produtividade em uma área relativamente pequena, argumentando que isso aperfeiçoa o espaço de produção e preservação. No entanto, raramente consideram os impactos negativos desse modelo na qualidade do solo e no meio ambiente em geral.

Apesar dos recursos limitados, é possível alcançar feitos significativos na conservação ambiental, especialmente com o acesso a recursos abundantes e tecnologias avançadas. Mesmo aqueles sem um conhecimento profundo da teoria podem contribuir para a preservação do meio ambiente.

É fundamental valorizar os agricultores locais e dar preferência aos alimentos produzidos por eles em nossa vida cotidiana. O êxodo rural frequentemente é uma consequência do capitalismo extremo, que busca mecanizar o trabalho, aumentar a produção a qualquer custo e reduzir os custos em busca de maiores lucros. Isso leva à desvalorização dos pequenos produtores, que muitas vezes não conseguem competir com as grandes empresas ou preferem manter suas tradições.

Para mudar essa realidade, é essencial incentivar o retorno ao campo, desde que haja preparação e informação adequadas. A superlotação nas cidades é uma realidade, e muitas pessoas consideram voltar para o campo. Contudo, é decisivo que esses cidadãos estejam preparados para essa transição e tenham acesso a informações que os ajudem a trabalhar eficazmente no ambiente rural.

Além disso, para enfrentar os problemas causados pelas grandes empresas em busca do lucro, medidas agroecológicas e de saneamento ambiental são fundamentais. A recuperação de áreas degradadas desempenha um papel decisivo nesse contexto. Agricultores agroecológicos precisam comunicar eficazmente aos consumidores o valor de seus produtos, conquistando assim a clientela. Além disso, políticas públicas que valorizem os produtos agroecológicos e promovam sua qualidade e benefícios para a saúde dos consumidores seriam muito bem-vindas.

É comum que os agricultores resistam à produção agroecológica por medo de não conseguir lucrar o suficiente. Portanto, é importante conscientizá-los de que, além de preservar o meio ambiente e reconstruir sua região, eles também estão produzindo alimentos mais saudáveis com menor manutenção em longo prazo, contribuindo para o bem-estar social.

7. Referências

ABROMOVAY, R. Agricultura familiar e uso do solo. **São Paulo em Perspectiva**, v. 11, n. 2, p. 5-10, 1997.

ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. I. **A agroecologia em tempos de Covid-19 - neste momento da pandemia de coronavírus**, a agroecologia pode ajudar a explorar os vínculos entre agricultura e saúde. Brasil de Fato | São Paulo (SP) | 01 de Abril de 2020. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2020/04/01/artigo-a-agroecologia-em-tempos-de-covid-19>. Acesso em: 07 out. 2023.

ANDRADES, T. O.; GANIMI, R. N. Revolução verde e a apropriação capitalista. **CES Revista**, v. 21, p. 43-56, 2007.

ARAÚJO LOPES, I. M.; QUEIROZ, E. H. G.; TEIXEIRA, E. M. B.; DOS SANTOS, E. A. Agricultura familiar e seus desafios: uma revisão da literatura. **Conjecturas**, v. 22, n. 11, p. 906-924, 2022.

ARROYO-RODRIGUES, V. *et al.* Multiple successional pathways in human-modified tropical landscapes: new insights from forest succession, forest fragmentation and landscape ecology research. **Biological Reviews**, Cambridge, v. 92, n. 1, p. 326-340, 2017.

ASSIS, R. L. de. Desenvolvimento rural sustentável no Brasil: perspectivas a partir da integração de ações públicas e privadas com base na agroecologia. **Economia Aplicada**, v. 10, n. 1, p. 75-89, 2006.

BILLETER, R.; LIIRA, J.; BAILEY, D.; BUGTER, R.; ARENS, P.; AUGENSTEIN, I.; EDWARDS, P. J. Indicators for biodiversity in agricultural landscapes: a pan-European study. **Journal of Applied ecology**, v. 45, n. 1, p. 141-150, 2008.

BITTENCOURT, D. M. de C. **Agricultura familiar, desafios e oportunidades rumo à inovação**. Brasília: Embrapa, 2020.

BRASIL. **Lei n. 11.326, de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2006/lei-11326-24-julho-2006-544830-norma-actualizada-pl.html>. Acesso em: 27 set. 2022.

BUNGENSTAB, D. J. **Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta: a produção sustentável**. Brasília, DF: Embrapa, 2012.

CAMARANO, A. A.; ABRAMOVAY, R. **Êxodo rural, envelhecimento e masculinização no Brasil**: panorama dos últimos 50 anos. Rio de Janeiro: IPEA, 1999. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/2651>. Acesso em: 16 set. 2023.

CAMPANHOLA, C.; BETTIOL, W. **Panorama sobre o uso de agrotóxicos no Brasil**. Embrapa Meio Ambiente-Capítulo em livro científico, 2003.

CARNEIRO, M. J.; CASTRO, E. G. de (Org.). **Juventude rural em perspectiva**. Rio de Janeiro: Mauad X, 2007. Disponível em: <https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=124398&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22CASTRO%22&qFacets=autoria:%22CASTRO%22&sort=&paginaAtual=68>. Acesso em: 16 set. 2023.

CASAGRANDE, A. E.; SOUZA, E. B. C. O espaço e a demografia: o planejamento regional em perspectiva nas margens paranaenses do Lago de Itaipu. **Sociedade e Território**, Natal, v. 24, n. 1, p. 2-27, 2012.

CHAPIN, F. S.; SALA, O. E.; BURKE, I. C.; GRIME, J. P.; HOOPER, D. U.; LAUENRATH, W. K.; LOMBARD, A.; MOONEY, H. A.; MOSIER, A. R.; NAEEM, S.; PACALA, S. W.; ROY, J.; STEFFEN W.L.; TILMAN, D. Ecosystem consequences of changing biodiversity: experimental evidence and a research agenda for the future. **Bioscience**, n. 48, p. 45-52, 1998.

COSTABEBER, J. A. Transição agroecológica: do produtivismo à ecologização. In: COSTABEBER, J. A. **Sustentabilidade e cidadania: o papel da extensão rural**. Porto Alegre: Emater/RS, p. 67-120, 1999.

DEERE, C. **The feminization of agriculture?** Economic Restructuring in Rural Latin America. United Nations Research Institute for Social Development. 2005

DEFRIES, R. S.; FOLEY, J. A.; ASNER, G. P. Land-use choices: Balancing human needs and ecosystem function. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 2, n. 5, p. 249-257, 2004.

ESCHER, F. et al. Caracterização da pluriatividade e dos plurirrendimentos da agricultura brasileira a partir do Censo Agropecuário 2006. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, n. 4, p. 643-668, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032014000400002>. Acesso em: 8 out. 2022.

ESQUIVEL, B. M. **Gestão ambiental: livro didático** / Betina Muelbert Esquivel 1. ed. rev. – Palhoça : UnisulVirtual, 2011.159 p.

FERREIRA, I. J. M. et al. Landscape pattern changes over 25 years across a hotspot zone in southern Brazil, **Southern Forests**, [s. l.], v. 81, n. 2, p. 175-184, 2019.

GOIS, F. de; GOIS, P. H. de. Agroecologia: uma alternativa para o desenvolvimento sustentável. **Synergismus scyentifica UTFPR**, Pato Branco, v. 3, n. 1, 2008. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/viewFile/380/177>. Acesso em: 16 set. 2023.

GUIMARÃES, R. P. El desarrollo sustentable: propuesta alternativa o retorica neoliberal. In: **Revista EURE**. Santiago de Chile, v. XX, n. 61, 1994.

HADDAD, N. M. et al. Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems. **Science Advances**, [s. l.], v. 1, n. 2, e1500052, 2015.

HESPANHA, P. Microempreendedorismo. **Dicionário Internacional da Outra Economia**. Coimbra: Edições Almedina S.A., 2009, p. 248-254.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/index.html>. Acesso em: 27 set. 2022.

JACOBI, P. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, São Paulo, Brazil Cadernos De Pesquisa, (118), 189–206. 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-15742003000100008>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrFTmfHxktgnt/#>. Acesso em: 01 out. 2023.

KUMMER, R. **O viés enviesado: a migração rural feminina a partir do olhar masculino**. In: “Juventude rural, entre ficar e partir: a dinâmica dos jovens rurais da comunidade de Cerro Azul, Palma Sola/SC” (Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais da Unioeste, campus Toledo/PR). 2013. Disponível em: http://www.fg2013.wwc2017.eventos.dype.com.br/resources/anais/20/1373329828_ARQUIVO_KUMMER,R.Oviesenviesado_amigracaorural_femininaapartirdoolhar_masculino.pdf. Acesso em: 16 set. 2023.

LAGASSI T. R.; PORTO C. R. P. Agricultura familiar em tempos de pandemia do covid-19 no brasil, impactos sociais e econômicos. **Revista Tocantinense de Geografia**, Araguaína, TO, v. 11, 2022.

LASTARRIA-CORNHIEL, S. **Feminización de la agricultura en América Latina y África** Tendencias y fuerzas impulsoras. 2008

LIMA, A. J. P.; CARMO, M. S. Agricultura sustentável e a conversão agroecológica. **Desenvolvimento em Questão**, v. 4, n. 7, p. 47-72, 2006.

LOPES, E. S. A. **A reforma agrária no Brasil: um velho problema, esperando uma solução que nunca chega?** Texto apresentado na Mesa Redonda "O Sentida da Reforma Agrária no Século XXI", durante o XIII Encontro Nacional de Geógrafos, realizado em João Pessoa-PB, 2002. Disponível em: http://www.fundaj.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2724%3Aa-reforma-agrario-brasil-um-velho-problema-esperando-uma-solucao-que-nunca-chega&catid=58&Itemid=414. Acesso em: 27 jul. 2020.

MAIA, A. G.; BUAINAIN, A. M. O novo mapa da população rural brasileira. **Revista Franco Brasileira de Geografia**. n. 25, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.4000/confins.10548>. Acesso em: 16 set. 2023.

MCNAMARA, K. T.; WEISS, C. Farm household income and on-and off-farm diversification. **Journal of Agricultural and Applied Economics**, v. 37, n. 1, p. 37-48, 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/S1074070800007082>>. Acesso em: 12 abr. 2022.

MEDEIROS, R. M. V. Dilemas na conceituação do campo e do rural no Brasil. In: SAQUET, M. A.; SUZUKI, J. C.; MARAFON, G. J. (Org.). **Territorialidades e diversidade nos campos e nas cidades latino-americanas e francesas**. São Paulo: Outras Expressões, 2011. p. 59- 65.

MENDRAS, H. **Les sociétés paysannes**. Gallimard, Paris, 1995.

MONTAGNINI, F. **Sistemas Agroforestales: principios y aplicaciones en los trópicos**. 2. ed. San José, Costa Rica: Organización para Estudios Tropicales, 1992.

MOREIRA, C. G. **Valoração ambiental e pagamento por serviços ambientais: um estudo de caso na sub-bacia do Córrego Horizonte, Rive-Alegre/ES**. Dissertação (Mestrado em Agroecologia). Programa de Pós-graduação em Agroecologia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, campus de Alegre. Alegre, 2021. 75 p.

MORENO, J. L. S. Principios filosóficos de la gestión ambiental. **Sociedad y medio ambiente**. Madrid: Editorial Trota, 1997. p. 323-336.

NASCIMENTO, P. de O.; SOUZA, M. N. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) e a recuperação de pastagens degradadas. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em recuperação de áreas degradadas**. Vol. IV. – Canoas, RS: Mérida Publishers. p. 152-171. 2022. DOI: <https://doi.org/10.4322/mp.978-65-84548-10-7.c5>.

NIJKAMP, P. et al. Regional sustainable development and natural resource use. In: **Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics**. Washington: World Bank, 1990.

ONU - Organização das Nações Unidas. **Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2016. 42 p. Disponível em: <https://dssbr.ensp.fiocruz.br/wp-content/uploads/2020/12/transformando-nosso-mundo-a-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel.pdf> Acesso em: 16 set. 2023.

PAULA, M. M. de; KAMIMURA, Q. P.; SILVA, J. L. G. da. Mercados institucionais na agricultura familiar: dificuldades e desafios. **Revista de Política Agrícola**, n. 1, p. 33-43, 2014.

PAUT, R.; SABATIER, R.; TCHAMITCHIAN, M. Modelling crop diversification and association effects in agricultural systems. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 288, p. 106711, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.agee.2019.106711>. Acesso em: 12 out. 2023.

PLEIN, C.; SCHNEIDER, S. Agricultura familiar e estratégias de reprodução: o caso do município de Iporã d' Oeste, Santa Catarina. **Revista Faz Ciência**, v. 6, n. 1, p. 231-254, 2004. UNIOESTE ISSN 1677-0439. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/fazciencia/article/download/7411/5474>. Acesso em: 01 out. 2023.

RAVENSTEIN, E. G. **As leis da migração**. In: MOURA, H. Migração interna — textos selecionados. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1980.

REGO, R. A.; VIALTA, A.; MADI, L. F. C. **Indústria de alimentos 2030: ações transformadoras em valor nutricional dos produtos, sustentabilidade da produção**

e transparência na comunicação com a sociedade. 1 ed. São Paulo: Ital/Abia, 2020. 104 p.

RICHETTI, A. **O que é diversificação agropecuária?** 2006. Disponível em: <https://www.douradosnews.com.br/noticias/o-que-e-diversificacao-agropecuaria>-Acesso em: 1 dez. 2020.

RODRIGUES, D. D.; SOUZA, M. N.; MEIRA, A. C. H.; SOUZA, M. A. A. S.; CRESPO, A. M.; LOUBACK, G. C. **Transição agroecológica:** intervenções necessárias e suas externalidades. In: TÓPICOS EM AGROECOLOGIA VOL. II.1 ed. VITÓRIA: EDIFES, 2020b, v. II, p. 28-46.

RODRIGUES, M. T. de A.; ARAÚJO, C. de A.; LIMA, D. O.; LIMA, C. M. D. de. Êxodo Rural: perspectivas dos jovens sobre a vivência em meio rural. 2020a. **Diversitas Journal**, v. 5, n. 2, p. 729-738. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/777. Acesso em: 01 out. 2023. DOI: <https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v5i2-777>

ROEST, K. de; FERRARI, P.; KNICKEL, K. Specialisation and economies of scale or diversification and economies of scope? Assessing different agricultural development pathways. **Journal of Rural Studies**, v. 59, p. 222-231, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.04.013>>. Acesso em: 12 out. 2023.

SAFAR, N. V. H.; MAGNAGO, L. F. S.; SCHAEFER, C. E. G. R. Resilience of lowland Atlantic forests in a highly fragmented landscape: insights on the temporal scale of landscape restoration. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v. 470, P. 118-183, 2020.

SANTANA, G. R.; ANDRADE, H. M. L. da S.; ANDRADE, L. P. Agroecologia e agricultura familiar sustentável: percursos e estratégias para transição **R. Bras. Planej. Desenv.**, Curitiba, v. 12, n. 01, p. 55-72, jan./abr. 2023. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/rbpd/article/download/15189/9386>. Acesso em: 07 out. 2023.

SCARANO, F. R.; CEOTTO, P. Brazilian Atlantic forest: impact, vulnerability, and adaptation to climate change. **Biodiversity and Conservation**, London, v. 24, p. 2319-2331, 2015.

SCHNEIDER, S. A importância da pluriatividade para as políticas públicas no Brasil. **Revista de política agrícola**, v. 16, n. 3, p. 14-33, 2007.

SCHNEIDER, S. A pluriatividade como estratégia de reprodução social da agricultura familiar no Sul do Brasil. **Estudos sociedade e agricultura**. Rio de Janeiro, RJ. n. 16, p. 164-184, 2001.

SILVA, A. G. et al. Pluriatividade na Agricultura Familiar Brasileira. **Revista Economia & Tecnologia**, v. 12, n. 1, p. 35-46, 2016.

SOUZA, M. N.; FONSECA, R. A. A evolução dos movimentos ambientais e o surgimento da AIA. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em recuperação de áreas**

degradadas. Vol. V. – Canoas, RS: Mérida Publishers, 2023. 348 p. **ISBN:** 978-65-84548-12-1. DOI: <https://doi.org/10.4322/mp.978-65-84548-12-1.c1>

SOUZA, P. M.; FORNAZIER, A.; PONCIANO, N. J.; NEY, M. G. **Agricultura familiar versus agricultura não-familiar:** uma análise das diferenças nos financiamentos concedidos no período de 1999 a 2009. Documentos TécnicoCientíficos, v. 42, n. 1, jan./mar. 2011.

STADUTO, J. A. R. Desenvolvimento e gênero: um olhar sobre o rural a partir da perspectiva de Amartya Sen. In: STADUTO, J. A. R.; SOUZA, M.; NASCIMENTO, C. A. (Eds.). **Desenvolvimento rural e gênero:** abordagens analíticas, estratégias e políticas públicas. p. 69-95. 2015.

TEIXEIRA, J. C. **Sustentabilidade:** o que é, como funciona, benefícios e exemplos. Fia Bussines School. 2023. 22 p. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/sustentabilidade/>. Acesso em: 01 out. 2023.

VANDERLINDE, T. CAPA: o jeito luterano de atuar com os pequenos agricultores no sul do Brasil. **Raega- O Espaço Geográfico em Análise**, v. 10, 2005.

XAVIER; S. A. B.; MOREIRA; T. B. R.; CASSA, N.; CRESPO, A. M.; LOUBACK, G. C.; PERON; I. B.; VARDIERO, L. G. G.; SOUZA, M. N. Agroecologia aplicada aos procedimentos de recuperação de áreas degradadas. In: SOUZA, M. N. (Org.) **Tópicos em recuperação de áreas degradadas.** Vol. V. – Canoas, RS: Mérida Publishers, 2023. 348 p. **ISBN:** 978-65-84548-12-1. DOI: <https://doi.org/10.4322/mp.978-65-84548-12-1.c3>