



A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL: POSSIBILIDADES PARA A SUPERAÇÃO DOS DESAFIOS DE GESTÃO AMBIENTAL EM TERRITÓRIOS RURAIS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

**NATURE CONSERVATION AND SUSTAINABLE REGIONAL
DEVELOPMENT: POSSIBILITIES FOR OVERCOMING
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CHALLENGES IN RURAL
TERRITORIES IN THE STATE OF RIO DE JANEIRO**

A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL: POSSIBILIDADES PARA A SUPERAÇÃO DOS DESAFIOS DE GESTÃO AMBIENTAL EM TERRITÓRIOS RURAIS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

NATURE CONSERVATION AND SUSTAINABLE REGIONAL DEVELOPMENT: POSSIBILITIES FOR OVERCOMING ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CHALLENGES IN RURAL TERRITORIES IN THE STATE OF RIO DE JANEIRO

Veronica Moraes de Oliveira Pinto¹ | Cristiano Menezes Martins²
Felipe Gonçalves de Abreu³ | Maria Inês Paes Ferreira⁴
Robson Santos Dias⁵

Recebimento: 26/02/2026
Aceite: 27/04/2026

¹ Mestre em Engenharia Ambiental (IFF).
Funcionária pública Municipal - Prefeitura de Carapebus.
Carapebus – RJ, Brasil.
E-mail: vmoraes.carapebus@gmail.com

⁴ Doutora em Ciência e Tecnologia de Polímeros (UFRJ).
Docente do Instituto Federal Fluminense.
Macaé – RJ, Brasil.
E-mail: ines_paes@yahoo.com.br

² Mestre em Engenharia Ambiental (IFF).
Campos dos Goytacazes – RJ, Brasil.
E-mail: cristmen@gmail.com

⁵ Doutor em Planejamento Urbano e Regional (UFRJ).
Docente do Instituto Federal Fluminense.
Cabo Frio – RJ, Brasil.
E-mail: robson.dias@gsuite.iff.edu.br

³ Mestrando em Engenharia Ambiental (IFF).
Campos dos Goytacazes – RJ, Brasil.
E-mail: f.abreu@gsuite.iff.edu.br

RESUMO

A partir de reflexões relacionadas ao compromisso nacional com a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e dos desafios que envolvem conciliar conservação da Natureza, proteção de corpos hídricos e produção rural sustentável, no presente artigo objetiva-se apresentar alternativas para superar a aparente contradição entre desenvolvimento regional em territórios rurais e a manutenção de áreas florestadas produtoras de água. Tendo como estratégia metodológica experiências participativas em Comitês de Bacia Hidrográfica e em fóruns de debates compostos por agroflorestores e por gestores e proprietários de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), aliadas à pesquisa documental e foco principal no Norte do estado do Rio de Janeiro, verificou-se que as dificuldades relacionadas à sustentabilidade financeira, às restrições de uso do território em Unidades de Conservação e seus entornos e ao acesso a fomento externo para práticas agrícolas não convencionais funcionam como entraves à transição agroecológica. Conclui-se que é mister intensificar mecanismos institucionais promotores do desenvolvimento e sustentabilidade regenerativos, bem como regulamentar políticas públicas de fomento à agroecologia já existentes a níveis federal e estadual, fortalecendo redes existentes e criando novas redes agrosustentáveis que contem com a participação das RPPNs, agricultores familiares e agroflorestores.

Palavras-chave: Desenvolvimento regenerativo. Permacultura. Sistemas agroflorestais. Unidades de Conservação.

ABSTRACT

Based on reflections related to the Brazilian commitment to the implementation of the Sustainable Development Goals and the challenges involved in reconciling nature conservation, water bodies protection, and sustainable rural production, this article aims to present alternatives to overcome the apparent contradiction between regional development in rural territories and the maintenance of forested areas that produce water. Focused on the North of Rio de Janeiro State, the study applied documentary research and participation in Watershed Committees meetings and in debate forums composed of agroforesters, managers and owners of Private Natural Heritage Reserves (RPPNs) as methodological strategy. It was found that difficulties related to financial sustainability, restrictions on land use in Conservation Units and their surroundings, and in accessing external funding for unconventional agricultural practices act as obstacles to the agroecological transition. It is concluded that it is necessary to intensify institutional mechanisms that promote regenerative development and Sustainability, as well as to regulate existing public policies to foster agroecology at the federal and state levels, strengthening existing networks and creating new agro-sustainable networks that include the participation of Private Natural Heritage Reserves (RPPNs), family farmers, and agroforesters.

Key words: Regenerative development. Permaculture. Agroforestry systems. Conservation Units.

INTRODUÇÃO

Com território de 851.487 milhões de hectares (ha), o Brasil possui um total de 351.289.816 ha (41,26 % da sua área total) ocupados por estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2019). 77% dos estabelecimentos agropecuários levantados pelo censo foram classificados como agricultura familiar, compondo 23% da área total dos estabelecimentos agropecuários brasileiros e sendo responsáveis por 23% do valor da produção (IBGE, 2019). No Sudeste, a área total dos estabelecimentos agropecuários é de com 60.302.969 ha., composta por 45,07% de pastagem, 24,01% de mata, 18,99% de lavoura e 11,93% outros. No estado do Rio de Janeiro (ERJ), os 2,4 milhões de ha distribuídos nos 65,2 mil estabelecimentos agropecuários tem seu uso e ocupação das terras distribuídos entre lavoura (8,00%), pastagem (65,8%) e mata, (21,90%). A maior parte da produção agropecuária do ERJ está localizada na região norte fluminense (Machado; Castro; Freitas, 2024), alicerçada na monocultura “agroquímica”, deletéria para o ambiente e para a saúde humana (Zerpa; Lopéz, 2023), refletindo a necessidade de novas formas de produção.

No ERJ, estudos recentes mostram que entre crédito para a produção agrícola familiar e desenvolvimento regional sustentável há uma relação inversa, pois “quando o crédito é alavancado, as práticas sustentáveis diminuem” (Tenchini; Freitas, 2024, p. 17), reforçando que, na busca por alimentos saudáveis e métodos de plantio mais sustentáveis, a transição agroecológica é ainda um desafio a superar a nível estadual. Numa primeira aproximação conceitual, a agroecologia tem dois papéis:



ajudar a compreensão as razões da insustentabilidade da agricultura da Revolução Verde e orientar o correto redesenho adequado do manejo de agroecossistemas, na perspectiva da sua sustentabilidade. As ferramentas teóricas e metodológicas que auxiliam esta construção são as seis dimensões da sustentabilidade multidimensional: a ecológica, a econômica, a social, a cultural, a política e a ética (Caporal; Costabeber, 2004).

Com base nas atividades de pesquisa e extensão dos autores, na investigação de experiências em agroecologia e de alternativas economicamente viáveis relativas à implantação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), o presente artigo ensaia uma reflexão crítica da evolução do conceito de desenvolvimento sustentável. Diante do esvaziamento conceitual ocorrido no âmbito da tomada da agenda ambiental pelos grandes interesses capitalistas, urge repensar a sustentabilidade à luz da necessidade de regeneração de ambientes antropizados degradados, que perdem serviços ecossistêmicos de regulação hídrica e climática de suporte. Face ao avanço das vertentes neoextrativistas do desenvolvimento, do qual a economia fluminense é cada vez mais dependente, apresentamos o conceito de “sinextrativismo”, relacionado a experiências concretas agroecologia e conservação da Natureza.

TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

O ensaio é fruto do acúmulo de trabalho de pesquisa e extensão desenvolvido pelos autores ao longo da última década, tanto no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental do Instituto Federal Fluminense, quanto da participação ativa em reuniões presenciais e remotas no Fórum Fluminense de Comitês de Bacia Hidrográfica (FFCBH), do Comitê de Bacias dos rios Macaé e das Ostras (CBH Macaé-Ostras), do Comitê de Bacias do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana (CBH BPSI), do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHI), entre 2020 e 2025, entre 2023 e 2026 em encontros da Articulação de Agroecologia do estado do Rio de Janeiro, Regional Serrana Leste (AARJ-Serrana Leste) e em interações em grupos de redes sociais da Associação de RPPNs do ERJ (APN-RJ). Essas experiências de inserção em campo foram formaram a base empírica principal para as proposições e as conclusões desenvolvidas ao longo do ensaio. Complementarmente, realizamos pesquisa documental sobre os institutos legais de apoio à agroecologia e à agricultura orgânica em níveis federal e estadual e acerca da existência de mecanismos de fomento.



Considerando que as RPPNs possuem forte potencial para o desenvolvimento de atividades agroecológicas e de bioeconomia em geral, em seu entorno, por meio de análise documental dos planos de manejo disponíveis foi realizado um estudo piloto das condições de gerenciamento de RPPNs, utilizando a matriz *Strength, Weaknesses, Opportunities and Threats* – Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças (SWOT) como método de avaliação. O ERJ possuía em 2025, 196 RPPNs cadastradas no Instituto Estadual do Ambiente (INEA), dentre as quais 30 possuíam planos de manejo¹.

A análise documental dos planos de manejo das RPPNs seguiu protocolo padronizado, sendo posteriormente sistematizada por meio da matriz SWOT. Para cada plano de manejo disponível, foram extraídas informações relativas à conectividade ecológica, proteção hídrica, prevenção e combate a incêndios, manejo de espécies exóticas, posição territorial geográfica, diretrizes de uso público, educação ambiental, pesquisa, governança interna e interação com políticas públicas. Esses elementos foram transpostos para fichas técnicas comparáveis, permitindo leitura horizontal entre as Unidades de Conservação (UCs) e posterior consolidação em uma base única. Para elevar a confiabilidade da codificação dos elementos na Matriz SWOT, um pesquisador colaborador externo atuou como avaliador e procedeu à classificação de forma independente, com resolução de divergências por consenso analítico.

ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente ensaio está estruturado em três partes: (i) uma reflexão sobre crítica sobre os conceitos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, apontando para a necessidade de adoção dos conceitos de desenvolvimento e sustentabilidade regenerativos; (ii) apresentação de políticas públicas e de experiências fluminenses no campo da agroecologia; e (iii) avaliação SWOT no âmbito da gestão de RPPNs no ERJ, focando nas convergências possíveis entre conservação da Natureza e agroecologia, que juntamente com a crítica às formulações de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, embasa a proposição do conceito de sinextrativismo aqui apresentado.

¹ Os planos de manejo estão cadastrados no Painel do Programa RPPN-RJ do INEA. O portal pode ser acessado em <https://geoportal.inea.rj.gov.br/portal/apps/dashboards/34981093b12249a68e6ae32d3f941468>. Nosso acesso foi realizado em 14/09/2025.

DESENVOLVIMENTO REGENERATIVO, SUSTENTABILIDADE REGIONAL E SINEXTRATIVISMO: NOVOS OLHARES POSSÍVEIS PARA O TERRITÓRIO DO ERJ

O conceito de desenvolvimento passou a ser rediscutido a partir da década de 1980, em função tanto da reestruturação produtiva, quanto dos debates em torno da agenda ambiental. Esse debate, no entanto, levou a uma bifurcação conceitual nem sempre assumida. Por um lado, o antigo desenvolvimentismo, de diversos matizes, que impulsionou as políticas de modernização conduzidas pelos Estados foi eclipsado por abordagens de caráter mais fragmentário, focadas no localismo e articulados à competitividade pela atração de investimentos das cadeias globais de valor. A partir, principalmente, de discussões sobre “os novos espaços industriais” (Scott, 1988), dos “motores regionais da economia global” (Scott, 1996) e das estratégias de construção de meios locais de inovação (Maillat, 2002), o desenvolvimento passou a ser orientado a discussões mais alinhadas aos atores localmente ou regionalmente articulados.

Por outro lado, a emergência da agenda ambiental a partir da Conferência de Estocolmo em 1972, trouxe um profundo questionamento sobre as próprias bases do desenvolvimento capitalista, ao associar a visão entrópica à poluição e ao uso extensivo e exponencial dos recursos naturais (Georgescu-Roegen, 2012; Meadows et al., 1973), levando ao conceito de desenvolvimento sustentável (Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1991), numa tentativa de conciliar o paradigma do crescimento econômico, com o bem-estar social e o respeito aos limites do planeta, representando um verdadeiro dilema paradigmático na teoria do desenvolvimento. Por sua vez, buscavam-se estratégias de desenvolvimento competitivo a partir da escala local e regional, na busca pela inserção competitiva nos fluxos globais. Todavia, havia um mal-estar sobre a própria ideia de desenvolvimento em si. O resultado foi a proposição de uma agenda de conciliação entre competitividade territorial e sustentabilidade ambiental, que culminou, no máximo, na manutenção do discurso do crescimento como acumulação infinita, com algumas concessões ambientais, que preservassem amenidades ambientais e enfrentassem os aspectos mais explícitos da poluição e a destruição dos meios ecológicos.



No caso do ERJ, em especial, essa contradição se manifestou de modo bastante intenso. A economia fluminense vem, desde a década de 1980, passando por um intenso processo de desindustrialização, em que setores tradicionais da indústria de transformação vem perdendo capacidades competitivas (Silva, 2012). Por outro lado, a indústria de extração de petróleo e gás natural ocupou o lugar de setor dinâmico da economia, garantindo fluxos de capitais bastante volumosos por meio principalmente do conjunto das atividades de serviços à extração e produção *offshore*, garantindo os salários mais altos do país para os trabalhadores qualificados nas diversas áreas de engenharia e técnicas especializadas, além de garantir um fundamental complemento aos orçamentos municipais e do estado, por meio das rendas petrolíferas (Dias, 2025).

Para além desse dilema, que é do próprio modelo de estruturação da modernidade, existe ainda a discussão sobre o futuro da economia regional, quando a produção do pré-sal da Bacia de Santos inflexionar para baixo a curva de produção, prevista para ocorrer até meados da década de 2030. Grande parte das opções colocadas sobre a mesa tem ido na direção de aprofundamento do atual modelo, por meio dos investimentos em alternativas a partir da própria indústria extrativa de petróleo e gás natural: ampliação do parque gerador de energia à base de gás natural, fomento da industrialização do gás natural (ureia e fertilizantes), ampliação do parque fornecedor de serviços via novos investimentos portuários, entre outros.

Nesse sentido, escassos têm sido os olhares para alternativas a partir do que existe de potencial no território, para além da economia extrativa de recursos minerais. É nesse sentido que a relativa abundância de remanescentes de mata atlântica, associados a meio rurais, em boa parte inseridos em RPPNs, e em outros tipos de UCs, permite-se pensar em uma via para a promoção de políticas públicas de geração de renda, baseadas em pequenas e médias propriedades. Dado o compromisso firmado em conservar e recuperar esses remanescentes, pode-se pensar em avançar em outros modelos de desenvolvimento territorial que garantam renda e segurança alimentar, paralelamente à conservação e recuperação ambiental.

A implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da implica em um olhar mais amplo no que tange à promoção da gestão sustentável dos territórios. Em uma conjuntura de crise ambiental, emergência climática, desequilíbrios e insegurança hídricos



associados ao modelo de desenvolvimento vigente, partimos da seguinte pergunta de pesquisa: ainda faz sentido falar em sustentabilidade e desenvolvimento sustentável? A literatura aponta que a reversão da degradação ou mesmo da sobreexploração dos recursos ambientais de uso comuns, os “commons”, sem os quais torna-se impossível alcançar as metas da Agenda 2030 requer adoção de medidas para além do desenvolvimento sustentável, o qual não seria mais alcançável. Mang e Reed afirmam que o nível de degradação do alcançou um ponto em que a capacidade dos ecossistemas de fornecer os serviços de suporte à vida, como têm feito por milhões de anos está seriamente comprometida (Mang; Reed, 2013).

Com o passar dos anos, os paradigmas de sustentabilidade evoluíram: enquanto a concepção inicial (convencional) focava no atendimento às necessidades humanas ao longo do tempo, melhorando o bem-estar humano e concomitantemente garantindo a viabilidade dos sistemas ecológicos, uma revisão conceitual aponta para a sustentabilidade regenerativa (Gibbons, 2020), que é baseada em uma visão de mundo e paradigma holísticos, integrando entendimentos recentes da ciência e da prática. Essa nova abordagem inclui e transcende as metas do desenvolvimento sustentável, visando sistemas vivos prósperos e praticada por meio do desenvolvimento e do *design* regenerativos (Figura 1). Abordagens inovadoras são importantes no enfrentamento dos impactos, para que práticas produtivas, leis e políticas ambientais mitiguem e se adaptem às mudanças derivadas das ações antrópicas em tempo hábil. Como diria Krenak (2021):

A proposta de desacelerar nosso uso de recursos naturais pode sugerir a ideia de adiar o fim do mundo, mas, em alguns lugares, esse fim já aconteceu... (Krenak, 2021).

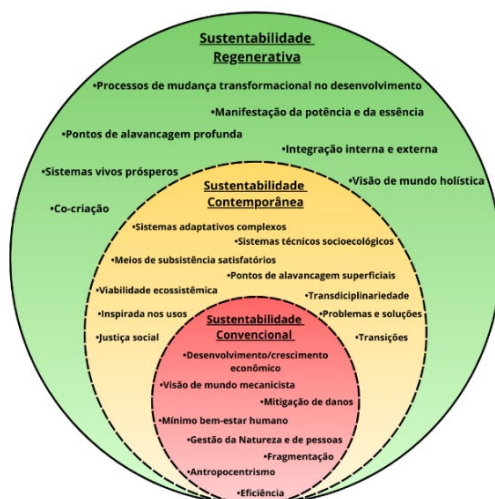
Götsch (1995) postulou que os seres humanos precisam favorecer os processos do fluxo natural da vida, favorecer a força que a vida tem para aumentar, complexificar e transformar os resíduos entrópicos em sistemas vivos e formulou a proposta da permacultura, alinhada ao conceito de sintropia. Cunhado pelo matemático Luigi Fantappiè, o termo sintropia está relacionado à tendência ao aumento da organização e da complexidade que se manifesta na forma de aumento de recursos e de energia disponível no ecossistema, tendo em vista que os organismos vivos comportam-se como sistemas abertos, que superam a tendência ao aumento da entropia por meio da conversão dos recursos ambientais em crescimento e produção (Ludovico, 2008). Sintropia, permacultura,



agricultura sustentável e a agroecologia relacionam-se conceitualmente de diversas formas (Andrade; Pasini; Scarano, 2020). Todas essas abordagens se contrapõem às práticas econômicas neoextrativistas, pilares do projeto de desenvolvimento da América Latina, que caracterizam seu papel no processo de formação do sistema capitalista mundial, realizadas com o protagonismo estatal e que caracterizam “o modo de inserção e o papel latino-americano no processo de formação do sistema capitalista mundial e seguem como pilar para seus projetos de desenvolvimento (Fuscaldo; Urquidi, 2015).

A partir das experiências concretas aqui apresentadas, emerge um conceito em construção: o **sinextrativismo**, modelo de desenvolvimento alternativo para o uso e a apropriação dos recursos naturais, baseado nos princípios e nas práticas permaculturais que atuam junto com as dinâmicas ecossistêmicas, com vistas à estimular a manutenção e a provisão de abundância de bens e serviços ecossistêmicos e a promoção da sustentabilidade regenerativa.

Figura 1 | Representação esquemática do modelo de sustentabilidade regenerativa.



Fonte: adaptado de Gibbons (2020).

Dessa forma, ante à pluralidade de concepções de desenvolvimento possíveis apresentadas, adotamos no presente ensaio a abordagem crítica mais recente: o desenvolvimento regenerativo, associando-o ao desenvolvimento rural e ao sinextrativismo. Espera-se assim, contribuir para o avanço do debate acerca de alternativas inovadoras para a gestão de territórios no ERJ, refletindo sobre desafios e caminhos possíveis.

POLÍTICAS PÚBLICAS E EXPERIÊNCIAS AGROECOLÓGICAS EM CURSO: DESAFIOS E CAMINHOS POSSÍVEIS PARA O SINEXTRATIVISMO NO ERJ

O ERJ possui cerca de 57,7% de seu território coberto por áreas de agropecuária (incluindo pastagens degradadas) e 30,1% coberto por florestas (Mapbiomas, 2026), dentre os quais está embutida a silvicultura de eucalipto, que tem avançado nas últimas décadas (Ferraz; Vicens, 2025). O Norte fluminense é também a região que responde pela maior área cultivada em monocultura do estado: dados da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do ERJ (EMATER-RIO) apontaram como principal cultura estadual a cana-de-açúcar, que em 2022 ocupava mais de 62 mil ha em área colhida (Hissa; Assis, 2025). A monocultura canavieira está concentrada na região hidrográfica IX do ERJ (CERHI, 2024), que sofre com a escassez hídrica, não só em virtude da transposição do rio Paraíba do Sul para a região metropolitana (RMRJ), mas também devido ao empobrecimento do solo pela monocultura canavieira e plantações de coco. A região norte fluminense possui grandes cidades que movimentam a economia do ERJ na área do petróleo e operações portuárias, consolidando sua vocação historicamente neoextrativista insustentável. Fica evidente a fragilidade no que tange ao apoio aos agricultores e suas organizações em conselhos, comitês e fóruns decisórios sobre as políticas públicas intersetoriais que possuem interface, interesse e influência no desenvolvimento da agropecuária em bases sustentáveis e da oferta de alimentos saudáveis em sistemas alimentares que geram emprego e renda para os pequenos produtores locais.

Postula-se aqui que, com o apoio das políticas de fomento atualmente orientadas para o agronegócio seria possível a mudança no paradigma econômico-produtivo vigente, caminhando na direção da sustentabilidade regenerativa, por meio da transição das práticas de monocultura para os sistemas agroflorestais, com efetivo ganho na qualidade e na quantidade de produção e consequentes vantagens econômicas, sociais e ecológicas.

A exemplo do que ocorre no âmbito federal, com a Política Nacional de Produção Orgânica (Decreto Federal 7794/2012) e com o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica – PLANAPO, já em sua terceira edição, o ERJ possui um instrumento legal que descreve a política estadual de desenvolvimento rural sustentável, de agroecologia e de produção orgânica (PEAPO)– Lei nº 8.625/2019. A lei estadual teoricamente trata de fomentar a oferta de alimentos saudáveis



no âmbito estadual e prevê um plano balizador desta ação que é o PLEAPO – Plano Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável, Agroecologia e Produção Orgânica do Rio de Janeiro. A iniciativa do ERJ vem ao encontro a Agenda 2030, integrando os ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), 3 (Saúde e Bem-estar), 6 (Gestão Sustentável das Águas), 13 (Ação contra as Mudanças Climáticas) e 15 (Vida na Terra), ligando agricultura, uso sustentável dos recursos naturais, alimentação e saúde. Na base da alimentação saudável estão os meios de produção sustentáveis, preocupados com a forma de distribuição e de comercialização destes alimentos, com a justiça social e com a integridade do ambiente.

A transição agroecológica apontada pelo PLEAPO, foi apoiada pelo Programa Rio Rural, que na região norte do ERJ atendeu 2.348 beneficiários, sendo 1.983 agricultores familiares, 135 pequenos produtores e 230 pescadores artesanais. O estímulo aos sistemas integrados (agroflorestais e silvopastoris) visou valorizar o uso do componente arbóreo nas propriedades rurais carentes de cobertura florestal, contribuindo para a adequação ambiental das unidades de produção. Adicionalmente, o incentivo ao manejo produtivo de base agroecológica e orgânica preconizava a diversificação das espécies cultivadas e a não utilização de agrotóxicos, se constituindo, portanto, como potencial controlador de inimigos naturais e abrigo de abelhas nativas entre outros agentes geradores de serviços ambientais. O uso de espécies nativas visava contribuir para o aumento de resiliência dos agroecossistemas, diminuindo a possibilidade de ataque de insetos e doenças (Oliveira Jr; Cabreira, 2011). Nesse sentido, as unidades produtivas com manejo de base ecológica e da produção orgânica, preferencialmente atuando em redes sociotécnicas, se tornariam polos redistribuição de serviços ambientais fundamentais à produção e à conservação da biodiversidade, associadas à oferta de alimentos saudáveis e diversos à população do ERJ. No PLEAPO, os sistemas agroflorestais constituem-se possibilidade de viabilizar o aumento do elemento arbóreo nas unidades produtivas, mas o direcionamento principal desta política estadual privilegia a cultura dos orgânicos e não dos sistemas agroflorestais.

A política estadual do ERJ vai ao encontro da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) (Zerpa; Lopéz, 2023), que propõe em suas diretrizes a formulação de políticas públicas voltadas à bioeconomia circular e à redução das desigualdades socioeconômicas, com medidas de conservação agroambiental e de desenvolvimento territorial rural, porém ainda carece de regulamentação



de forma a destinar os recursos previstos do Fundo Estadual de Compensação Ambiental (FECAM) para os agricultores familiares orgânicos e agroflorestores, tendo em vista que superar os desafios em prol da produção rural sustentável “*requer incentivos para recuperar a capacidade produtiva dos solos degradados e proteger os recursos hídricos, o que, em muitas situações, envolve práticas de elevado custo*” (Hissa; Assis, 2025). Apesar do Art. 3º da Estratégia Nacional de Bioeconomia preconizar não só o estímulo às atividades econômicas e produtivas que promovam o uso sustentável, a conservação, a regeneração e a valorização da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, como também a descarbonização (Brasil, 2024), o ERJ segue na contramão da COP 30, baseando seu desenvolvimento na economia do petróleo e do gás, apesar do Decreto 12.044/2024, que além de instituir o Plano Nacional de Desenvolvimento da Bioeconomia (PNDBio) como seu principal instrumento, estabeleceu como um dos seus objetivos:

“promover as economias florestal e da sociobiodiversidade, a partir da identificação, da inovação e da valorização do seu potencial socioeconômico, ambiental e cultural, com a ampliação da participação nos mercados e na renda dos povos indígenas, das comunidades tradicionais e dos agricultores familiares”. (Brasil, 2024).

O arcabouço nacional de “políticas públicas sustentáveis” vem sendo construído numa velocidade menor do que a necessidade de regenerar nossos ecossistemas impactados, e mesmo sem garantir recursos para incentivo às práticas agroecológicas, o governo estadual lançou em 2024 as bases técnicas e metodológicas para proposição de protocolo de classificação das fases de transição agroecológica dos agroecossistemas no ERJ. A ser adotado por extensionistas da EMATER-RIO e por técnicos e extensionistas envolvidos em iniciativas afins promovidas pela SEAS e/ou INEA, e/ou instituições parceiras. Denominado “Protocolo IATA” (Instrumento de Avaliação da Transição Agroecológica), o instrumento foi desenvolvido para diagnosticar e classificar o nível de transição agroecológica de propriedades rurais fluminenses, de forma a facilitar o acesso ao crédito rural, a programas de pagamento por serviços ambientais (PSA) e a mercados institucionais.

Segundo o mapeamento de experiências da Articulação de Agroecologia do Rio de Janeiro (AARJ), apresentado em sua publicação eletrônica de 2023, o ERJ tem cadastradas 260 experiências agroecológicas. Esse mapeamento feito a partir de aspectos como pertencimento, identificação e interação entre redes, instituições, coletivos e movimentos sociais nos territórios. Essas oito regiões (Costa Verde, Médio Paraíba, Metropolitana, Norte, Noroeste, Serramar, Serrana, Serrana Leste) refletem não apenas uma



divisão geográfica, mas também uma diversidade cultural, social e econômica (Pena et al., 2023). As iniciativas agroecológicas no meio rural representam 41,5%. A gestão das experiências é familiar, sendo que 192 experiências conduzidas por agricultores familiares e/ou camponeses. Das 260 experiências, 63% não acessam as políticas públicas, indicando que na prática as ações governamentais de apoio à agricultura familiar e à promoção da segurança alimentar e nutricional ainda são incipientes no ERJ. Entre as experiências que acessam tais políticas, 23,4% são para o PNAE, 17,9% via Lei da Agricultura Orgânica e 17,4% via PRONAF. Há relatos que as principais dificuldades enfrentadas pelos agricultores familiares são: a necessidade de infraestrutura e insumos, apoio na comercialização, capacitação por meio de cursos e troca de experiências, além de estrutura operacional e logística (Pena et al., 2023). Nos debates vivenciados com agroflorestores, destacamos a seguinte fala:

“O planejamento, investimento com cautela e pé no chão são os pilares para que o agricultor não se decepcione. A mudança de técnica leva 5, 6, 8 anos para obter-se um sistema agroflorestal funcional; o retorno é de médio a longo prazo para frutas e mandiocas e de curto prazo para hortaliças e feijão. Lembrando que o investimento inicial é maior para mão-de-obra e insumos. Quando mais organizado for o plantio mais fácil e menos gasto terá sua manutenção.”

Entre os diversos tipos de agroecossistemas descritos em literatura, os sistemas agroflorestais (SAFs) são os modelos que permitem a adoção de manejos sustentáveis, tais como consórcio e adubação orgânica. A diversidade biológica dos SAFs é fundamental para a restauração ecológica e, em virtude da função que cada espécie exerce dentro do sistema (Jackson; Pascual; Hodgkin, 2012), contribui com o potencial econômico da sociobiodiversidade, diversificando as possibilidades de geração de renda e trabalho (Ramos et al., 2009). Contudo, o PLANAPO considera os SAFs como alternativa importante apenas em relação às áreas que já sofreram alteração no uso do solo e que se encontram em produção. Em atendimento às diretrizes da FAO, é necessária uma quebra de paradigma. Para isso, o governo tem o papel fundamental na implementação das políticas públicas de apoio aos SAFs, cujo custo inicial de implantação é elevado.

A título de exemplificação, o custo da implantação de SAFs no entorno da RPPN Águas Claras I (Ferreira; Sardenberg, 2024), localizada em Conceição de Macabu foi bastante elevado: um SAF medicinal e aromático com área de 70 m², teve custo de implantação de R\$ 12.000,00 e um SAF de espécies nativas e frutíferas com área de 0,3 ha (3000 m²), teve custo de implantação de R\$ 28.000,00. O custo total nos 3.070m² foi de R\$ 40.000,00, valor muito alto para o pequeno produtor rural, possível para a proprietária



da RPPN graças ao financiamento de projeto de pesquisa por parte da Fundação Carlos Chagas de Amparo à Pesquisa no Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ). Em termos de espécies consorciadas e do manejo, bem como em função das diferentes épocas de colheita da produção, as escolhas corretas de um SAF são determinantes para o retorno do alto investimento inicial, requerendo planejamento cuidadoso no desenho do sistema. A Resolução INEA 143/ 2017, que disciplina os Projetos de Restauração Florestal no ERJ do Rio de Janeiro, pode servir de base, mas não detalha metodologias de consórcio de espécies e estabelece uma rotina de monitoramento do projeto que, se seguida, incorreria em aumento nos custos, mas, contudo, não é obrigatória para iniciativas de restauração voluntárias.

CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E AGROECOLOGIA: UMA CONVERGÊNCIA POSSÍVEL?

Segundo dados do MapBiomas - Coleção 10 (Mapbiomas, 2024), o avanço da agropecuária pode ser constatado em todos os biomas brasileiros entre 1985 e 2025 (Figura 2).

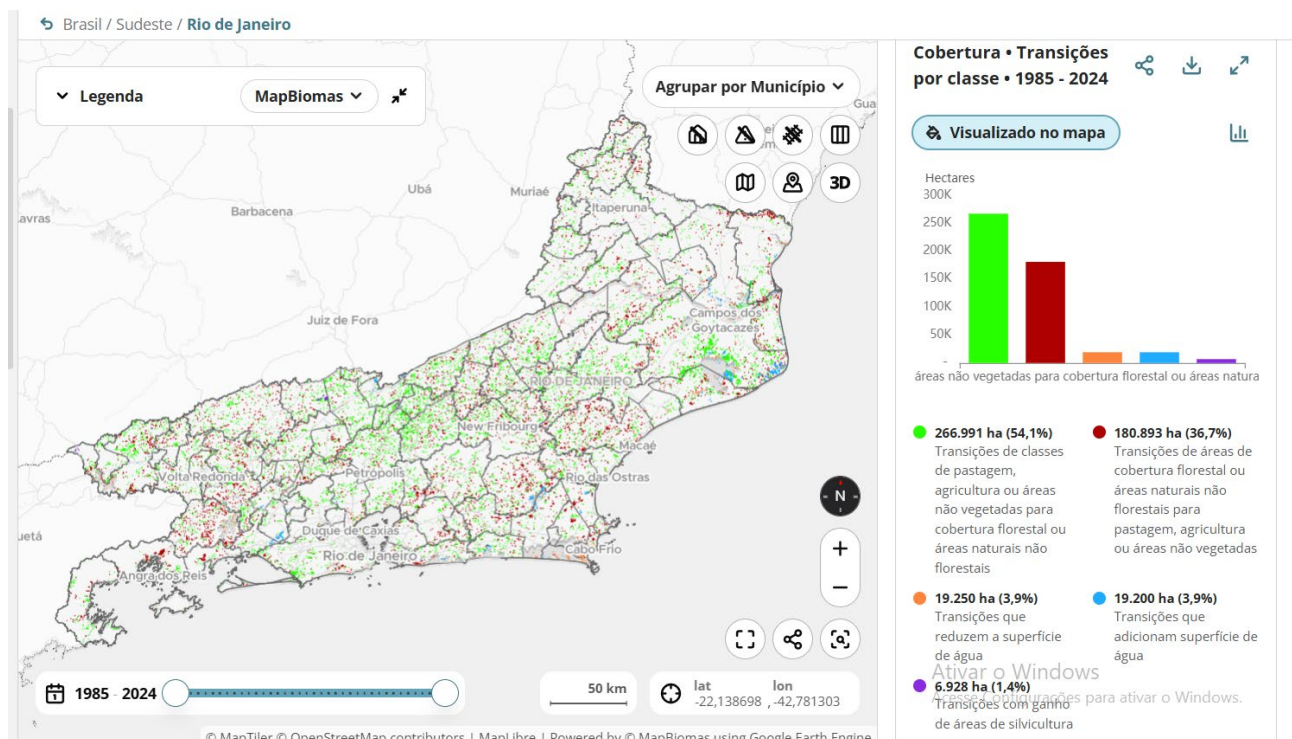


Figura 2. Mapa da cobertura vegetal do ERJ segundo o MapBiomasBrasil em 2024.

Cabe ressaltar que a dinâmica de ocupação e manejo do território em estudo evidencia que as práticas de uso cooperativo com as florestas, características dos povos originários, foram perdidas a nível regional. Neste estudo, o conceito de sustentabilidade multidimensional conversa com o de sustentabilidade regenerativa, e é compreendido como a integração articulada de diferentes eixos que, em conjunto, determinam a viabilidade e a longevidade das ações de conservação da Natureza e das RPPNs. Trata-se de uma leitura que abrange simultaneamente as dimensões ecológica, social, econômica, espacial, político-institucional e cultural, reconhecendo que nenhuma delas, isoladamente, assegura a conservação efetiva. Ao contrário, é a sobreposição e o equilíbrio entre tais camadas que permitem traduzir valores ecológicos em resultados tangíveis, fortalecer vínculos comunitários, garantir previsibilidade financeira, alinhar governança e território e consolidar a RPPN como patrimônio de relevância coletiva e uma estratégia eficaz de conservação da Natureza que pode conversar com a Agroecologia para promoção do desenvolvimento regional sustentável e regenerativo. Por meio da análise dos planos de manejo, criamos a matriz SWOT indicando pontos-chave, e relacionando-os com características percebidas nas propriedades de agroflorestores, apresentada de forma resumida na Tabela 1.

Tabela 1 | Forças, fraquezas, oportunidades e ameaças às Reservas Particulares do Patrimônio Natural no ERJ mais citadas na análise de planos de manejo

	Fator	Características comuns entre as RPPNs avaliadas	Observações
Força mais citada	Conectividade Ecológica – Localizadas próximas ou dentro de corredores ecológicos estratégicos, favorecendo a manutenção da biodiversidade	95,45%	Semelhança com propriedades agroecológicas
Fraqueza mais citada	Falta de Infraestrutura para Turismo Sustentável – Não possuem estrutura adequada para receber visitantes	90,91%	Desejável para propriedades agroecológicas que pretendem desenvolver turismo rural
Oportunidade mais citada	Implementação de Trilhas Interpretativas – Desenvolvimento de percursos educativos que valorizam a biodiversidade e promovem educação ambiental.	81,82%	Específico para RPPNs
Ameaça mais citada	Aumento da Contaminação por Efluentes Domésticos – Crescimento urbano desordenado pode comprometer a qualidade dos recursos hídricos protegidos	81,82%	Semelhança com propriedades agroecológicas

A leitura dos planos de manejo possibilitou observar que é comum que os proprietários optem por transformar apenas parte de sua propriedade rural em reserva, devido às restrições de uso direto dos recursos naturais e conseqüentemente à sustentabilidade financeira do patrimônio. A análise pondera que o êxito conservacionista depende menos do porte isolado (se pequena, média ou grande propriedade) e mais do acoplamento em redes (científicas, comunitárias e interinstitucionais) que internalizem externalidades positivas (conectividade, pesquisa aplicada, educação ambiental) e diluam riscos sistêmicos (incêndios, invasões, pressões fundiárias).

A matriz SWOT das RPPNs revelou convergência estrutural com propriedades que operam sistemas agroflorestais (SAFs) no ERJ. Esta análise comparativa foi realizada a partir das seis dimensões da sustentabilidade multidimensional de Fernandes (2004): ecológica, econômica, social, espacial, político-institucional e cultural, demonstrando que a SWOT das RPPNs funciona como diagnóstico-espelho para os SAFs e que a integração entre conservação e produção agroflorestal constitui estratégia de duplo dividendo.

No quadrante das forças, destacam-se conectividade ecológica (citada em 95,45% dos planos de manejo analisados), a proteção de espécies ameaçadas (90,91%) e importância hídrica (86,36%), atributos compartilhados pelos SAFs. Entre as fraquezas, sobressaem a falta de infraestrutura para o turismo sustentável (90,91%), a dependência de financiamento externo (72,73%) e a ausência de estratégias para aprimoramento da sustentabilidade financeira (68,18%), deficiências igualmente recorrentes em propriedades agroflorestais (Shennan-Farpón *et al.*, 2022). As oportunidades mapeadas, como trilhas interpretativas (81,82%) e valorização de serviços ecossistêmicos (68,18%), aplicam-se tanto ao ecoturismo em RPPNs quanto ao turismo rural agroecológico. Entre as ameaças, a contaminação por efluentes (81,82%) e a baixa fiscalização ambiental (77,27%) constituem riscos sistêmicos que atingem indistintamente RPPNs e SAFs.

Na dimensão ecológica, a convergência é particularmente robusta: Santos, Crouzeilles e Sansevero (2019) demonstraram que SAFs na Mata Atlântica ampliam biodiversidade e funcionam como trampolins ecológicos entre fragmentos florestais. A implantação de SAFs no entorno das reservas configura estratégia de amortecimento que amplia proteção de nascentes e reduz a pressão sobre os limites das RPPNs. Lima *et al.* (2022) projetaram redução de 38,5% a 56,3% na área

de habitat bioclimático de 135 espécies nativas com potencial agroflorestal, reforçando que RPPNs e SAFs devem atuar como “refúgios complementares”.

Na dimensão econômica, a dependência de financiamento externo (72,73%) e ausência de estratégias efetivas de sustentabilidade financeira (68,18%) nas RPPNs encontram paralelo direto na dificuldade dos agroflorestores em arcar com custos de implantação elevados. Ambos os contextos possuem fontes de receita múltiplas, porém subaproveitadas: produção diversificada, turismo, PSA, ICMS Ecológico e créditos de carbono. A oportunidade de captação de recursos via incentivos ambientais (63,64%) aplica-se igualmente a RPPNs e SAFs, demandando instrumentos financeiros previsíveis e plurianuais. Na dimensão social, a SWOT registra gestão participativa (63,64%) e relevância educacional (54,55%) como forças das RPPNs. Nos SAFs, essa dimensão manifesta-se pela troca de saberes, soberania alimentar e geração de trabalho local. Shennan-Farpón *et al.* (2022) identificaram que agricultores agroflorestais reportaram maior autossuficiência alimentar e parcelas até 6°C mais frescas que áreas sem cobertura. O elevado percentual de agroflorestores que não acessam as políticas públicas no ERJ (63%) evidencia que tanto RPPNistas quanto agroflorestores enfrentam isolamento operacional semelhante.

Na dimensão espacial, a SWOT evidencia assimetrias territoriais, com RPPNs serranas apresentando melhor conectividade, enquanto unidades em municípios com forte pressão urbana enfrentam poluição difusa. As ameaças de pressão imobiliária (63,64%) e expansão de rodovias (77,27%) incidem sobre ambos os contextos. Projetos em rede por bacia hidrográfica, articulando portfólios entre RPPNs e propriedades próximas, constituem resposta espacialmente adequada. Na dimensão político-institucional, a SWOT captou apoio institucional (68,18%) como força e baixa fiscalização (77,27%) como ameaça. O arcabouço normativo fluminense, incluindo PEAPO (Lei nº 8.625/2019) e Protocolo IATA, oferece enquadramento formal para transição agroecológica, porém carece de regulamentação. Em âmbito federal, a Lei nº 14.119/2021 (Política Nacional de PSA) e o Decreto nº 12.044/2024 (Estratégia Nacional de Bioeconomia) ampliam possibilidades. Miccolis *et al.* (2019) alertaram que a implementação de políticas de agrofloresta permanece fragmentada, com baixa coordenação e insuficiência de recursos. Na dimensão cultural, embora sem categoria específica na SWOT, elementos transversais como paisagens cênicas (86,36%) e gestão participativa



traduzem pertencimento e visão intergeracional. Nos SAFs, essa dimensão materializa-se na valorização de saberes locais e na ética permacultural. Iniciativas educativas têm transformado a percepção de “área fechada” para “patrimônio coletivo de aprendizagem”.

Em síntese, a matriz SWOT das RPPNs demonstrou elevada aderência ao diagnóstico dos SAFs em cinco das seis dimensões da sustentabilidade, com convergência forte nas dimensões ecológica, econômica e político-institucional. A dimensão cultural, embora presente transversalmente, carece de sistematização explícita. A análise confirma que sustentabilidade multidimensional constitui equação sistêmica: força ecológica demanda cadeias institucionais e financeiras, dimensão social requer segurança e participação, dimensão econômica é instrumental, dimensão espacial organiza prioridades, dimensão político-institucional define possibilidades, e dimensão cultural confere sentido às escolhas. A integração entre RPPNs e SAFs é mutuamente constitutiva: reservas oferecem refúgio ecológico e legitimidade científica, enquanto SAFs ampliam proteção, diversificam receitas e fortalecem coesão territorial. Consórcios territoriais por bacia hidrográfica, com governança multisetorial, metas pactuadas e transparência, configuram modelo promissor de desenvolvimento regenerativo que compatibilize conservação da natureza, produção rural sustentável e justiça social nos territórios rurais do estado do Rio de Janeiro, rumo ao sinextrativismo.

Neste sentido, RPPNistas e agroflorestores exemplificam, na prática, a segunda ruptura epistemológica (Khun, 2020) e a resiliência, assim como da Mata Atlântica que protegem, desvelando estratégias que, se expandidas, contribuirão para a promoção do desenvolvimento rural regenerativo no ERJ. Eles seguem resistindo aos impactos da degradação ambiental, da necessidade de se relacionar com manejos inadequados no entorno dos seus territórios, da dificuldade de acesso aos mecanismos de circulação e comercialização da sua produção e dos processos burocráticos custosos para a formalização das suas atividades. Com redes autogestionadas, sustentam “ideias para adiar o fim do mundo” (Krenak, 2019), corroborando com visões planetárias alternativas de que “a vida não é útil” (Krenak, 2020) e o “futuro é ancestral” (Krenak, 2022).



CONSIDERAÇÕES FINAIS: PROPOSTAS PARA POLÍTICAS PÚBLICAS

Tendo em vista a perda de conexão com as práticas ancestrais sustentáveis de uso e ocupação das terras, os agricultores do norte do ERJ necessitam de políticas públicas voltadas para a implementação dos SAF como fonte de alimentos saudáveis e como forma de compatibilizar produção rural e conservação ambiental, ligada à economia solidária. Por meio das experiências em curso nos núcleos agroecológicos implantados e dispostos a debater de maneira transparente os pontos fortes e as fragilidades da transição econômica para o sistema agroflorestal, as políticas públicas voltadas para transição agroecológica podem ser fortalecidas objetivando promover sistemas socialmente mais justos e ambientalmente corretos.

O conjunto de evidências reunido pelos planos de manejo das RPPNs, pela matriz SWOT e pelas experiências de campo aponta uma paisagem privada de conservação com alto valor ecológico e social, que assim como as iniciativas agroecológicas no ERJ é atravessada por limitações financeiras e operacionais. Conectividade de habitats, proteção hídrica e engajamento comunitário já estão presentes em diversas RPPNs e propriedades que constituem a AARJ, mas carecem de previsibilidade de recursos, rotinas de gestão e indicadores comparáveis. A leitura pelas seis dimensões da sustentabilidade mostra que resultados duradouros dependem de alinhar governança, finanças e território, convertendo o valor ecológico em métricas auditáveis e orientadas a metas.

No curto prazo, recomenda-se ao Estado instituir um “mínimo operacional comum”, com protocolos de prevenção e resposta a incêndios, controle de espécies exóticas, sinalização e regras de uso público compatíveis com práticas sustentáveis e conservacionistas, rotinas de monitoramento hídrico e de biodiversidade e de fiscalização de subparcelamentos irregulares de propriedades rurais. Nos médio e longo prazos, recomenda-se consolidar arranjos de governança em rede. RPPNs e propriedades pequenas podem se associar formalmente e estabelecer um calendário permanente de capacitações e um banco compartilhado de projetos; RPPNs e propriedades médias podem buscar programas de cooperação técnica com órgãos governamentais e instituições de técnicas e de pesquisa; RPPNs e propriedades grandes podem liderar planos de manejo de paisagem, ampliar a restauração dirigida de áreas de preservação permanente e mananciais de abastecimento, firmar acordos operacionais com municípios e comitês de bacia e participar e/ou operar centros regionais de formação.



Evidencia-se assim a necessidade de promover a mudança do paradigma desenvolvimentista clássico, que considera humanos e Natureza como recursos que podem ser superexplorados para novas visões de desenvolvimento regional, para além do sustentável, regenerando ecossistemas e ressignificando as relações entre as atividades econômicas, gestão integrada das águas e conservação da Natureza nos territórios rurais do ERJ.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Hélio Gomes Filho pela revisão da matriz SWOT, à Professora Irene Maria Cardoso, da Universidade Federal de Viçosa e ao Matheus Ferreira, engenheiro florestal, professor e agroflorestor pelo apoio na busca pelas informações, aos ativistas da Articulação Estadual de Agroecologia – Regional Serrana Leste; e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – FAPERJ e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, D.; PASINI, F.; SCARANO, F. R. Syntropy and innovation in agriculture. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, v. 45, p. 20–24, 2020.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. *Agroecologia: alguns conceitos e princípios*. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004. Disponível em: <https://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/Agroecologia-Conceitoseprincipios.pdf>. Acesso em: 9 fev. 2026.

CERHI (Estado do Rio de Janeiro). Resolução nº 279, de 21 de fevereiro de 2024. Rio de Janeiro: CERHI, 2024. Disponível em: <https://www.agevap.org.br/legislacao/estadual/rj/cerhi/2024/279.pdf>. Acesso em: 9 fev. 2026.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. *Nosso futuro comum*. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

DIAS, R. S. A dinâmica locacional do emprego no segmento upstream da cadeia produtiva de petróleo e gás natural no Brasil: análise evolutiva do quociente locacional e do coeficiente de redistribuição. *Espaço e Economia*, n. 29, 2025. DOI: 10.4000/14yw1.

FERNANDES, A. R. *Dinâmica operacional e sustentabilidade econômica de empreendimentos agroindustriais de pequeno porte*. 2004. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2004.

FERRAZ, D. P. G. B.; VICENS, R. S. Trajetória evolutiva recente (1985 a 2020) das áreas de eucalipto no estado do Rio de Janeiro com uso do algoritmo Random Forest. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 21., 2025, Salvador. *Anais eletrônicos [...]*. Galoá, 2025. Disponível em: <https://proceedings.science/sbsr-2025/trabalhos/trajetoria-evolutiva-recente-1985-a-2020-das-areas-de-eucalipto-no-estado-do-rio?lang=pt-br>. Acesso em: 9 fev. 2026.



FERREIRA, M. I. P. et al. *Plano de manejo da RPPN Águas Claras I e II*. Rio de Janeiro: BIO S.A., 2024. Disponível em: <https://www.aguasclaras.eco.br/plano-de-manejo>. Acesso em: 9 fev. 2026.

FUSCALDO, B. M.H.; URQUIDI, V. O Buen Vivire os saberes ancestrais frente ao neo-extrativismo do século XXI. *Polis*, Santiago, v. 14, n. 40, p. 81-99, 2015. Disponível em: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-65682015000100005&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 9 fev. 2026.

GEORGESCU-ROEGEN, N. *O decrescimento: entropia, ecologia, economia*. São Paulo: Senac São Paulo, 2012.

GIBBONS, L. V. Regenerative—the new sustainable? *Sustainability*, v. 12, n. 13, p. 5483, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12135483>.

GÖTSCH, E. B. *Break-through in agriculture*. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1995. Disponível em: <https://www.naturefund.de/fileadmin/images/Studien/Goetsch-break-through-in-agriculture.pdf>. Acesso em: 9 fev. 2026.

HISSA, H. R.; ASSIS, R. L. Um olhar sobre a agropecuária do estado do Rio de Janeiro. *Cadernos do Desenvolvimento Fluminense*, n. 27, 2025. DOI: 10.12957/cdf.2024.87096. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/cdf/article/view/87096>. Acesso em: 9 fev. 2026.

IBGE. *Censo agropecuário 2017: agricultura familiar – resultados definitivos*. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/pdf/agricultura_familiar.pdf. Acesso em: 9 fev. 2026.

JACKSON, L. E.; PASCUAL, U.; HODGKIN, T. Utilizing and conserving agrobiodiversity in agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, v. 121, p. 196–210, 2007. Disponível em: https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/rome2007/docs/Utilizing%20and%20conserving%20agrobiodiversity%20in%20agricultural%20landscapes.pdf. Acesso em: 9 fev. 2026.

KRENAK, A. *A vida não é útil*. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

KRENAK, A. *Futuro ancestral*. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.

KRENAK, A. *Ideias para adiar o fim do mundo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

KUHN, T. S. *A estrutura das revoluções científicas*. 13. ed. São Paulo: Perspectiva, 2020.

LIMA, V. P.; de Lima, R. A.F.; JONER, F. SIDDIQUE, I.; RAES, N.; ter STEEGE, H. Climate change threatens native potential agroforestry plant species in Brazil. *Scientific Reports*, v. 12, art. 2267, p. 1-14, 2022.

LUDOVICO, M. Syntropy: definition and use. *Syntropy Journal*, n. 1, p. 139–201, 2008. Disponível em: <http://www.sintropia.it/journal/english/2008-eng-1-2.pdf>. Acesso em: 9 fev. 2026.

MACHADO, V.C. G.; CASTRO, L.S.; FREITAS, C. O. Produtos, a região e o estado de Rio de Janeiro: uma análise a partir do censo agropecuário de 2017. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, In: ANAIS ENABER 2024. Disponível em: <https://brsa.org.br/wp-content/uploads/wpcf7-submissions/31894/artigo-lucas.pdf>. Acesso em 9 fev, 2026.

MANG, P.; REED, B. Regenerative development and design. In: LOFTNESS, V.; HAASE, D. (ed.). *Sustainable built environments*. New York: Springer, 2013.

MAPBIOMAS. *Mapeamento anual de cobertura e uso da terra no Brasil – Coleção 10*. 2024. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/infograficos/>. Acesso em: 20 fev. 2026.

MAPBIOMAS. *Mapeamento de cobertura vegetal por transição de classes no Estado do Rio de Janeiro*. 2024. Disponível em: [https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/coverage/coverage_lclu_transitions?tl\[id\]=57&tl\[themeKey\]=coverage&tl\[subthemeKey\]=coverage_lclu_transitions&tl\[pixelValues\]\[\]=1&tl\[pixelValues\]\[\]=2&tl\[pixelValues\]\[\]=3&tl\[pixelValues\]\[\]=4&tl\[pixelValues\]\[\]=5&tl\[year\]\[\]=1985&tl\[year\]\[\]=2024&tl\[legendKey\]=coverage_coverage_transitions&tl\[regionKey\]=brazil&tl\[ids\]\[\]=1-3-6&tl\[divisionCategoryId\]=95](https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/coverage/coverage_lclu_transitions?tl[id]=57&tl[themeKey]=coverage&tl[subthemeKey]=coverage_lclu_transitions&tl[pixelValues][]=1&tl[pixelValues][]=2&tl[pixelValues][]=3&tl[pixelValues][]=4&tl[pixelValues][]=5&tl[year][]=1985&tl[year][]=2024&tl[legendKey]=coverage_coverage_transitions&tl[regionKey]=brazil&tl[ids][]=1-3-6&tl[divisionCategoryId]=95). Acesso em: 20 fev. 2026.



MEADOWS, D. H.; MEADOWS, D. L.; RANDERS, J.; BEHRENS III, W. W. *Limites do crescimento*. São Paulo: Perspectiva, 1973.

MICCOLIS, A. et al. *Restauração ecológica com sistemas agroflorestais: como conciliar conservação com produção*. Brasília: ICRAF; IEB; CEPF, 2019.

OLIVEIRA JR., C. J. F.; CABREIRA, P. P. Espécies multiusos e sistemas agroflorestais na Mata Atlântica. *Cadernos de Agroecologia*, v. 6, n. 2, 2011. Disponível em: <https://revistas.aba-agroecologia.org.br/cad/article/view/10679/8416>. Acesso em: 9 fev. 2026.

PENA, I (org.); MONTEIRO, D; SCHMITT, C. J.; LUIZ, J. T.; BOAS, M. J. B. V.; CARVALHO, K. P. *Afluentes do rio: mapeamento de experiências de abastecimento popular e solidário de alimentos no estado do Rio de Janeiro (2023)*. Rio de Janeiro: AS-PTA Agricultura Familiar e Agroecologia, 2024. E-book. Disponível em: <https://aspta.org.br/2024/09/19/mapa-de-experiencias-de-abastecimento-popular-e-solidario-de-alimentos-no-estado-do-rio-de-janeiro-e-divulgado-em-evento-na-lapa/>. Acesso em: 20 fev. 2026.

RAMOS, S. F.; CHABARIBERY, D.; MONTEIRO, A. V. V. M.; da SILVA, J. R. Sistemas agroflorestais. *Informações Econômicas*, v. 39, n. 6, p. 37–48, 2009. Disponível em: <http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/ftp/iea/publicacoes/IE/2009/tec4-0609.pdf>. Acesso em: 9 fev. 2026.

SANTOS, P. Z. F.; CROUZEILLES, R.; SANSEVERO, J. B. B. Can agroforestry systems enhance biodiversity and ecosystem service provision in agricultural landscapes? A meta-analysis for the Brazilian Atlantic Forest. *Forest Ecology and Management*, v. 433, p. 140-145, 2019.

SCOTT, A. J. *New industrial spaces: flexible production organization and regional development in North America and Western Europe*. London: Pion, 1988.

SCOTT, A. J. Regional motors of the global economy. *Futures*, v. 28, n. 5, p. 391–411, 1996

SHENNAN-FARPÓN, Y.; MILLS, M.; SOUZA, A.; HOMEWOOD, K. The role of agroforestry in restoring Brazil's Atlantic Forest: opportunities and challenges for smallholder farmers. *People and Nature*, v. 4, n. 2, p. 462-480, 2022.

SILVA, R. D. *Indústria e desenvolvimento regional no Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: FGV, 2012.

TENCHINI, F. P.; FREITAS, C. O. Agricultura familiar no estado do Rio de Janeiro: desenvolvimento regional sustentável e sua relação com o crédito via PRONAF. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 62, n. 2, e266755, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2022.266755>.

ZERPA, F. G. T.; LÓPEZ, J. J. R. La trilogía sistema agroflorestales-agroecología-agricultura familiar. *Revista Agroalimentaria*, v. 28, n. 55, p. 231–242, 2023. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8879569>. Acesso em: 9 fev. 2026.



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons
Atribuição 4.0 Internacional.



