

CAPÍTULO 5: OPORTUNIDADES PARA GERAÇÃO DE RENDA E INCLUSÃO PRODUTIVA NA PAISAGEM RURAL POR MEIO DO USO SUSTENTÁVEL E DA MANUTENÇÃO DA BIODIVERSIDADE E DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

Como citar: Ferreira, J. N., Favareto, A. da S., Resque, A. G. L., Garcia-Drigo, I., Sarcinelli, O., May, P. H., Santos, S. A., Almeida, T. H. M. P. de, Pedreira, B. da C. C. G. Capítulo 5: Oportunidades para geração de renda e inclusão produtiva na paisagem rural por meio do uso sustentável e da manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos. In: Prado, R. B.; Overbeck, G. E., Graco-Roza, C., Moreira, R. A., Monteiro, M. M., Duarte, G. T. (Org.). Relatório Temático sobre Agricultura, Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos. Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (BPBES). 1ª Ed. Campinas: Ed. dos Autores, 2024. P. 132-159.

<http://doi.org/10.4322/978-65-01-21502-0.cap05>

Coordenadores do capítulo: Joice Nunes Ferreira¹,
Arlson da Silva Favareto²

¹ Embrapa Amazônia Oriental

² Universidade Federal do ABC

⁷ Embrapa Pecuária Sudeste

⁸ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

⁹ Embrapa Solos

Autores do capítulo: Antônio Gabriel Lima Resque³,
Isabel Garcia-Drigo⁴, Oscar Sarcinelli⁵, Peter
Herman May⁶, Sandra Aparecida Santos⁷, Thaís
Helena Mandello Pimenta de Almeida⁸, Bernadete da
Conceição Carvalho Gomes Pedreira⁹

³ Universidade Federal Rural da Amazônia

⁴ Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola

⁵ Universidade Estadual de Campinas

⁶ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Revisores externos: Marcus Peixoto¹⁰, Walter Belik¹¹

¹⁰ Senado Federal

¹¹ Universidade Estadual de Campinas

CAPÍTULO 5: OPORTUNIDADES PARA GERAÇÃO DE RENDA E INCLUSÃO PRODUTIVA NA PAISAGEM RURAL POR MEIO DO USO SUSTENTÁVEL E DA MANUTENÇÃO DA BIODIVERSIDADE E DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

5.1 Introdução

5.2 Incentivos às práticas e à comercialização de produtos da agricultura sustentável

5.2.1 Mercados institucionais e programas governamentais

5.2.2 Iniciativas de certificações socioambientais voluntárias

5.2.3 Nichos de mercado

5.2.4 Inclusão digital na agricultura e sustentabilidade

5.3 Oportunidades de agregação de renda associadas à conservação e ao uso sustentável dos recursos naturais

5.3.1 Uso e comercialização de produtos da sociobiodiversidade

5.3.2 Turismo rural como fomentador do desenvolvimento sustentável no meio rural

5.3.3 Cadeia produtiva da restauração como oportunidade de renda

5.3.4 Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e mecanismos semelhantes

5.3.5 Mercado de Cotas de Reserva Ambiental

5.4 Considerações finais

Referências

5.1 Introdução

Os desafios impostos pelas mudanças climáticas e a perda de biodiversidade fazem com que temas sobre a conservação da biodiversidade em paisagens produtivas entrem de vez para o rol dos grandes problemas tratados no debate público no Brasil e no mundo. Entretanto, nem sempre esse debate envolve, de maneira interdependente, as relações entre os problemas ambientais, as respostas que precisam ser dadas pela sociedade a estes problemas e como as respostas encontradas repercutem de maneira desigual sobre os setores mais vulneráveis da sociedade.

Assegurar uma vida digna e satisfatória no meio rural – fronteira privilegiada das relações entre sociedade e natureza – é fundamental e, para alcançar este objetivo, faz-se necessário ampliar as oportunidades para melhoria de renda e inclusão dos agricultores que manejam a biodiversidade de forma sustentável. A inclusão, no seu sentido mais amplo, deve ser preocupação central na agenda de respostas aos desafios impostos pela perda de biodiversidade e deve envolver diferentes setores da agricultura para a criação de oportunidades que promovam a desejada mudança. Observa-se que, lentamente, as cadeias de valor do agronegócio estão incorporando as variáveis ambientais e, por vezes, também incorporam variáveis sociais, em suas estratégias e modelos de negócios; entretanto, fazem-se necessários incentivos econômicos (financeiros ou não) para acelerar este processo e para a adoção de práticas sustentáveis na agricultura.

Hoje existe um universo de iniciativas inovadoras orientadas para a valorização

da biodiversidade e para a ampliação de oportunidades de inclusão nos diferentes biomas, mas estas estratégias ainda são insuficientes para fazer frente aos problemas decorrentes da degradação dos ecossistemas naturais, da sua biodiversidade, dos seus recursos e dos seus serviços ecossistêmicos. É preciso ampliar o alcance e a escala das experiências locais bem-sucedidas e para isso torna-se fundamental superar bloqueios estruturais (no crédito, na assistência técnica, nas regras de mercado, entre outros), disseminar as inovações criadas (a partir de aprendizados gerados onde elas tiveram melhores resultados) e induzir mudanças institucionais e nas relações entre Estado, sociedade e mercado para que favoreçam a transição da agricultura para um padrão mais sustentável nas suas relações entre sociedade e natureza.

Neste capítulo são abordadas oportunidades que, para além de trazer múltiplos benefícios ambientais, também agregam renda e promovem a inclusão de agricultores que utilizam práticas sustentáveis. Mais do que apontar potencialidades, o que se pretende neste capítulo é identificar onde estão os entraves para aprofundar e acelerar a transição para essas práticas sustentáveis e, dessa forma, converter tamanha potencialidade em oportunidades reais.

5.2 Incentivos às práticas e à comercialização de produtos da agricultura sustentável

A adoção de práticas produtivas regenerativas e sustentáveis sob o ponto de vista da conservação do capital natural traz múltiplos benefícios para os agricultores (ver exemplos no capítulo 4). O plantio

direto, a adoção de sistemas integrados e/ou agroflorestais são exemplos de práticas na agricultura que contribuem para manter ou melhorar a fertilidade do solo, o aumento da produtividade agrícola, a captura e o armazenamento de CO₂ e a manutenção da biodiversidade, além de proporcionar ganhos de produtividade por unidade de área, resultará na redução de custos privados e sociais decorrentes da degradação das terras e na criação de oportunidades para gerar renda e acelerar a inclusão social e econômica no meio rural. Nesta seção são apresentadas oportunidades que contribuem para a geração de renda e inclusão no meio rural e que decorrem diretamente da adoção de práticas de produção sustentáveis. Instrumentos de políticas e mercado vêm sendo criados de forma inovadora para incentivar uma agricultura mais resiliente e conservacionista do ponto de vista dos recursos naturais. Estes incentivos têm origem tanto em mercados institucionais, como também em sistemas de financiamento à adoção de práticas agrícolas sustentáveis e certificação socioambiental, que introduzem critérios que podem favorecer a inclusão e a valorização da produção de alimentos que contribuem para a manutenção da biodiversidade e de seus serviços ecossistêmicos.

5.2.1 Mercados institucionais e programas governamentais

Mercados institucionais são caracterizados por uma estrutura particular de trocas regida por regras e convenções negociadas por um grupo de diferentes atores e organizações, tendo o Estado um papel central (Grisa, 2010). Esses mercados são excelentes exemplos de oportunidades para promover inclusão e sustentabilidade. O

Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) são duas experiências de políticas para fomentar mercados institucionais que podem ser recuperadas e fortalecidas. Ambos os programas preveem a compra pública de produtos da agricultura familiar e seu uso por instituições sociais e educacionais. Estes programas incorporaram vários princípios relacionados à transição agroecológica e à biodiversidade, como por exemplo: promover e valorizar a biodiversidade e a produção orgânica e agroecológica de alimentos; apoiar o desenvolvimento sustentável, com incentivos para a aquisição de alimentos diversificados produzidos localmente; e a articulação entre os atores sociais envolvidos no processo de compra de produtos (FNDE, 2016). Eles são, portanto, potenciais agentes favoráveis à agrobiodiversidade e à coprodução de serviços ecossistêmicos em agroecossistemas (Resque et al., 2019). São elegíveis a participar dos programas agricultores familiares em toda a sua diversidade, de acordo com a Lei Federal nº 11.326/2006 (BRASIL, 2006), com prioridade para as comunidades tradicionais, indígenas e remanescentes de quilombos.

Mesmo se tratando de programas federais, são as gestões municipais que operacionalizam essas iniciativas, sendo que o nível de adoção desses mercados no Brasil é variado. As regiões Nordeste e Sudeste receberam ao longo dos anos o maior volume de recursos aplicados nos programas, com um volume anual em torno de 2/3 do recurso nacional, distribuído de forma equilibrada entre as duas regiões. O restante do recurso é destinado às regiões Sul e Norte do Brasil, e em menor volume à região Centro Oeste (Silva et al., 2020;

Perin et al., 2021). Em todas as regiões o volume de recursos decresceu de forma acentuada entre 2014-2019, refletindo um período de austeridade fiscal e as mudanças político-institucionais que impactaram negativamente a agricultura familiar. Existe ainda variação dentre diferentes municípios de uma região, ou mesmo de um estado, com alguns municípios onde o programa é bem implementado, contrastando com outros locais em que ele sequer funciona. Há ainda um enorme potencial para expandir o número de famílias envolvidas. Muitos estados e municípios relatam dificuldades para atingir os percentuais mínimos de compra da agricultura familiar previstos, por exemplo, no PNAE. Por isso, para além da retomada desses programas, é preciso introduzir aprimoramentos que passam tanto pelo fortalecimento de capacidades nos municípios para que possam participar dessas iniciativas, como por uma certa simplificação dos modelos de implementação.

Mesmo sendo ferramentas interessantes para a promoção da biodiversidade, o volume de produtos orgânicos comercializados pelos programas ainda é pequeno, se comparado com o total de produtos comercializados. O governo federal projetou, por meio do Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica 2016-2019 (PLANAPO), que até 2019, 5% dos produtos comercializados pelos programas PAA e PNAE fossem orgânicos, mas essa meta, mesmo tímida, nunca foi atingida. Dentre os desafios para garantir uma maior e melhor implementação dos programas em diferentes municípios/regiões, sobretudo para que sirvam de fato para priorizar uma produção sustentável, destacam-se: a implementação dos 30% de acréscimo no preço para produtos orgânicos;

dar mais visibilidade e capacitação sobre a importância de serviços ecossistêmicos derivados de práticas agrícolas benéficas. Isso, por sua vez, envolve aspectos institucionais como a reorientação das formas de apoio à produção, crédito e a assistência técnica, ainda muito orientados pelo paradigma produtivista; envolvendo aspectos subjetivos, como fortalecer valores e práticas associados à importância de se consumir alimentos saudáveis. Existem, no entanto, diferentes iniciativas exitosas de municípios nos quais os programas estão tendo sucesso em sua função de promover a agrobiodiversidade. O segredo destas iniciativas é a conjunção de um contexto socioprodutivo local consonante com os princípios da agroecologia e o compromisso das instituições-chave ligadas à implementação dos programas com tais princípios (Resque et al., 2019).

5.2.2 Iniciativas de certificações socioambientais voluntárias

Certificações socioambientais voluntárias são acordos entre produtores que se comprometem a seguir determinado grupo de critérios de qualidade e a adotar práticas em agricultura sustentável como forma de valorizar seus produtos junto ao mercado consumidor. Os critérios e as práticas adotadas variam muito entre as certificações existentes e, as formas de defini-los e monitorá-los envolve, muitas vezes, uma terceira parte responsável pela verificação das práticas adotadas.

Este tipo de certificação é um importante indutor de inclusão social e, quando aplicada à agricultura, serve para sinalizar ao mercado consumidor que ações contra a degradação dos ecossistemas naturais

estão sendo tomadas pelos agricultores. Além disso, a certificação socioambiental permite valorizar os produtos e serviços oriundos de regiões certificadas e sinalizar sua qualidade para mercados específicos. Este tipo de mecanismo vem sendo apontado como alternativa para a agricultura conseguir conciliar a produção de alimentos com a conservação ambiental e inclusão no meio rural (Pacheco et al., 2011; Mwangi & Wardell, 2012; Schmitz-Hoffmann et al., 2014; Piketty et al., 2015). Entretanto ainda existem dúvidas sobre a sua efetividade em trazer mudanças fundamentais e duradouras em diferentes contextos nacionais e regionais, devido a incertezas de mercado e à escala com que são praticadas (Cashore, 2002; Cashore et al., 2006; Pacheco et al., 2011). As Tabelas 5.1 e 5.2 ilustram aspectos da dimensão ambiental, social e econômica de alguns dos principais sistemas de certificação de produtos agrícolas existentes no Brasil e de alguns sistemas que não são certificações *stricto sensu*, mas conferem selos de sustentabilidade por meio de sistemas de verificação.

Estes casos são mencionados para ilustrar a similaridade dos elementos mobilizados, bem como os limites destas experiências para que haja ampliação de escala e das oportunidades de inclusão. Vale ainda destacar que a dimensão econômica da aplicação destes sistemas é aquela sobre a qual se tem menos evidências, comparativamente às demais, em termos de resultados duradouros. A dimensão social contempla, em geral, respeito à legalidade e compensações quando direitos de comunidades são

atingidos, mas é na dimensão econômica que residem os mecanismos de incentivo, que geralmente, são de implementação custosa e acabam por limitar a expansão das iniciativas ou mesmo, em alguns casos, sua viabilidade.

Há uma grande lacuna entre as práticas usuais dos produtores e o que os padrões de certificação exigem deles. Os custos financeiros e transacionais para superar esta barreira de conhecimento e condições financeiras torna a certificação voluntária inviável economicamente para uma grande parcela dos agricultores (Wijaya & Glasbergen, 2016). Mesmo as abordagens de grupo ou as abordagens de origem nas certificações, que conferem mais importância às características intrínsecas dos produtos, esbarram no problema da heterogeneidade dos grupos e de diferentes capacidades de disponibilidade de recursos financeiros, técnicos e de conhecimento. Em geral, os grupos de produtores menos organizados acumulam mais problemas sociais e ambientais. Por exemplo, a manutenção da quantidade e qualidade da água é um dos temas na dimensão ambiental que mais povoam as normas de certificação. Porém, segundo alguns pesquisadores argumentam, a segurança hídrica somente pode ser bem abordada na escala da paisagem – envolvendo, portanto, o entorno dos empreendimentos – o que muitas vezes extrapola o grupo de atores diretamente envolvido nos sistemas de certificação (Kissinger et al., 2015). Apesar dessas dificuldades, há exemplos notáveis de produtos vinculados às suas origens, a exemplo do queijo da Canastra, em Minas Gerais, e da farinha de Bragança, no Pará.

Tabela 5.1. Exemplos de certificações socioambientais, dimensões e limites

Sistemas de certificação	Cultivos	Dimensões de sustentabilidade			Limites
		Ambiental	Social	Econômica	
Agricultura Sustentável (Rainforest Alliance)	Banana, cacau, café, óleo de palma, frutas, flores, ervas, chá e nozes	Produção livre de Organismos Geneticamente Modificados (Não-OGM) combinada ao controle dos impactos sobre água, solo, biodiversidade e eficiência energética	Eliminação de trabalho escravo e garantia dos direitos trabalhistas	A certificação de grupo prevê mecanismo para repartição de benefícios e plano de investimentos em sustentabilidade	Custos de implementação; Arranjos em grupo ou certificação apoiada pelos consumidores são mais inclusivos
Mesa Redonda da Soja Responsável	Soja em grãos	Desmatamento zero depois de 3 de junho de 2016 combinado com plano de conservação da biodiversidade, controle de impactos sobre água, solo e emissão de GEE	Eliminação de trabalho escravo, garantia dos direitos trabalhistas e relações responsáveis com as comunidades do entorno	Expansão responsável dos cultivos para evitar conversão de atributos com alto valor para conservação, realização de investimentos em atividades conservacionistas <i>in situ</i> e <i>ex situ</i> e adoção de medidas de gestão de externalidades	Baixa demanda de mercado e os critérios de desmatamento zero não engajam os produtores nos territórios da soja na Amazônia e Cerrado
Padrões Forest Stewardship Council – FSC (Conselho de Manejo Florestal, em Português)	Madeira e produtos de madeira	Produção livre de Organismos Geneticamente modificados (Não-OGM) combinada ao controle dos impactos sobre água, solo e biodiversidade e expansão responsável dos cultivos para evitar a degradação de atributos de alto valor para conservação	Eliminação de trabalho escravo, garantia dos direitos trabalhistas e relações responsáveis com as comunidades do entorno	Promoção da economia local, incentivos para negócios locais de processamento/ aproveitamento dos produtos e incentiva os produtores a se tornarem provedores de serviços ambientais	Baixa demanda internacional por madeira nativa, altos custos de implementação da certificação, inexistência de assistência técnica florestal especializada nos rincões da Amazônia
Fazenda Pantaneira Sustentável (FPS)	Produção sustentável de gado de corte	Promover o uso sustentável dos recursos biodiversidade, integridade de habitats, recursos hídricos e a proteção ambiental	Eliminação de trabalho escravo e garantia dos direitos trabalhistas, qualidade de vida, gênero e cultural	Avalia a sustentabilidade dos aspectos de bem-estar animal, produtividade, gestão da propriedade e gestão financeira	O protocolo está em fase de implantação e buscará incluir todas as propriedades que adotarem as boas práticas previstas pela certificação

Fonte: Santos et al. (2017); Rainforest Alliance (2020); RTRS (2021); FSC International Center (2023).

As certificações socioambientais precisam ser acompanhadas de programas de implementação, de preferência desenhados por intermédio de parcerias público-privadas e que sejam capazes de alinhar os incentivos (redução da burocracia, facilitação de acesso ao crédito ou instrumentos de crédito diferenciados para esse tipo de iniciativas, formação de assistência técnica especializada,

dentre outros) para a sua aplicação com efetividade. Neste sentido, o Plano Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC+) é uma iniciativa pública que visa incentivar e financiar práticas agrícolas sustentáveis e, a sua inclusão em políticas de apoio a agricultura familiar pode ampliar significativamente o alcance do uso dos recursos e embasar a estruturação de outros planos (ver Quadro 5.1).

Tabela 5.2. Sistemas de Origem, suas dimensões e limites

Sistemas de Certificação ou Origem	Cultivos	Dimensões de sustentabilidade			Limites
		Ambiental	Social	Econômica	
Café do Cerrado Mineiro	Café arábica	Preservação de solo, água e florestas nativas	[sem informação]	Política de captação de recursos em conjunto para financiar a assistência técnica	Alto custo de implementação da rastreabilidade da origem
Selo Angus de Sustentabilidade	Raça Aberdeen Angus – Associação Brasileira de Angus – RS	Preservação de vegetação nativa, recuperação de áreas degradadas	Direitos de trabalhadores	Sem informação	Alto investimento em genética animal
Selo Origens Brasil	Cadeias produtivas da sociobiodiversidade e produtos florestais não-madeireiros da Amazônia	Valoriza o modo de vida das comunidades tradicionais extrativistas que conservam as florestas em pé	Regras são definidas pelas organizações comunitárias	Amplia o mercado para produtos e matéria-prima de origem nas comunidades da Amazônia	Cadeias produtivas em consolidação exigindo investimentos em infraestrutura de processamento, escoamento e gestão

Fontes: Menezes et al. (2022), <https://www.cerradomineiro.org/>; <https://origensbrasil.org.br/>

Quadro 5.1: Estudo de caso – O Plano ABC+ como instrumento de financiamento para pequenos e médios produtores

O Plano Setorial de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura, também denominado de Plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono), tem como principal objetivo incentivar, técnica e economicamente, a adoção de práticas agrícolas sustentáveis no Brasil. É financiado com crédito público, via Plano Safra Anual, e o total de recursos previstos para investimentos no primeiro período de execução, entre 2011 e 2020, foi de R\$ 197 bilhões, porém, foram efetivamente contratados R\$21 bilhões. Em 2021, iniciou-se a segunda etapa do Plano ABC, denominado ABC+, e que amplia as metas de redução de emissões inicialmente previstas, como também amplia as práticas financiadas pelo plano. O Plano ABC+ pode ser uma fonte potencial de recursos para financiar a adoção de práticas sustentáveis por pequenos e médios agricultores, porém este tipo de ação deve implicar em significativos custos de transação. Como possível solução, os bancos públicos e os outros bancos que administram o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), poderiam incluir carteiras específicas do Plano ABC+, especificamente destinadas a esta categoria de novos clientes.

Concretamente, se um produtor certificado de serviços ambientais ou que tenha programas de desenvolvimento social, não investe continuamente na sua implementação e manutenção, o selo obtido não terá continuidade e os efeitos positivos na renda das famílias atreladas ao movimento iniciado pela certificação serão interrompidos. Além disso, é preciso

melhorar as condições de participação dos segmentos mais vulneráveis nos sistemas de certificação existentes, corrigindo assimetrias de poder (com formas de participação diferenciadas, mecanismos de deliberação que favoreçam a expressão da vontade desses grupos) e por instrumentos desenhados especificamente para estes grupos (programas de certificação

subvencionados, formação de capacidades, assistência técnica e formas de acesso a mercados diferenciados).

5.2.3 Nichos de mercado

Nichos de mercado são representados por oportunidades de negócio dirigidas a atender demandas de parcela da população que busca por produtos diferenciados e com alguns atributos específicos que podem estar associados à qualidade, às condições em que foram produzidos, ou a outros atributos de origem dos produtos (características

específicas das regiões produtoras ou do tipo de fornecedor). A agricultura orgânica consiste em um dos nichos mais relevantes dentro do mercado de alimentos e se caracteriza pela produção sem uso de agrotóxicos, seguindo os princípios da sustentabilidade (Pinho et al., 2015). Embora o número de agricultores orgânicos registrados no Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) tenha crescido 300% entre 2010 e 2018, este ainda é considerado um nicho mercadológico de uma elite de consumidores de mais alta renda, por conta do custo da certificação e das longas cadeias de abastecimento.

Quadro 5.2: Estudo de caso - Política de incentivos à certificação socioambiental

O PLANAPO (Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica), atrelado ao PRONAF-Eco e PRONAF-Floresta (Pinho et al., 2015), teve impactos positivos como a promoção da certificação e iniciativas como a da Prefeitura de São Paulo que publicou a Lei Federal nº 16.140/2015 (São Paulo, 2015) que tornou obrigatória a inserção gradual de alimentos orgânicos nas escolas da rede municipal. A certificação nesses nichos de mercado pode ocorrer por meio de três mecanismos: contratação de uma certificadora credenciada; sistema participativo de garantia (SPG) e organização de controle social (OCS) na venda direta sem certificação (Lima et al., 2020).

Outro nicho de mercado que vem crescendo nos últimos anos é o do Comércio Justo e Solidário (*Fair Trade*) onde o principal objetivo é melhorar as condições econômicas e sociais dos agricultores, por meio da garantia de preço mínimo e de prêmios adicionais aos produtos provenientes de práticas sustentáveis e que promovam o desenvolvimento da comunidade (Knöbelsdorfer et al., 2021). Nesse segmento, a prerrogativa é que os alimentos adquiridos pelos consumidores sejam provenientes de produtores que sigam princípios da sustentabilidade, traduzidos em uma série de critérios. Uma referência fundamental são os princípios elaborados pela WFTO (Organização Mundial do Comércio Justo, da sigla World Free Trade

Organization). No Brasil, existe a Associação das Organizações de Produtores Fairtrade do Brasil (BRFAIR) que segue as mesmas diretrizes e reúne vários produtores certificados de produtos como café, suco de fruta, mel, castanha e uva.

Para promover ganhos de escala e incentivar a inserção de pequenos agricultores no mercado, uma iniciativa da Embrapa em conjunto com o Sebrae foi desenvolvida através do projeto “Inteligência estratégica para pequenos negócios rurais: agregação de valor e tecnologia”. Essa iniciativa prioriza nichos de mercados com orientações sobre aspectos tecnológicos, legais, econômicos, comerciais e de boas práticas em formato de modelo de negócios. São eles: 1) Boas

práticas na cadeia de produção de açaí; 2) BRS Sertão Forte maracujá-da-caatinga como um novo nicho de mercado; 3) Cafés especiais robustas amazônicos; 4) Derivados de feijão-caupi: opção para alimentação sem glúten - nutrição e saúde; 5) Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs): segurança alimentar e nicho de mercado; 6) Mandioca de polpa de raiz rosada: novas possibilidades para o mercado de mandioca de mesa; 7) Ovos de poedeira Embrapa 051; 8) Queijos artesanais brasileiros; 9) Tecnologias inovadoras para produção de derivados de carne ovina com qualidade e valor agregado.

5.2.4 Inclusão digital na agricultura e sustentabilidade

Digitalização é um tema amplo e envolve uma variedade de domínios (Favareto et al. 2022). Enquanto alguns domínios estão associados à chamada agricultura 4.0 (tema já tratado no capítulo 4) e envolvem o acoplamento de tecnologias ao maquinário agrícola, o uso de drones, satélites, *big data*, *blockchain* e a disseminação de aplicativos (Buainain et al., 2021), outros envolvem mudanças nas formas de produção, assistência técnica e consumo através do uso de plataformas digitais que conectam produtores e consumidores (Niederle et al., 2021). Todos esses mecanismos são importantes para agregar benefícios aos produtores rurais, seja por meio de mais acesso aos mercados, rastreabilidade, menos uso de recursos, entre outros.

No caso específico do acesso a mercados por meio de plataformas digitais, as experiências em operação variam entre si quanto ao tipo de atores envolvidos e o papel de cada um deles, o tipo de transação efetuada nestes

ambientes virtuais, o que se valoriza nos produtos e nos termos das trocas e como se estruturam barreiras de entrada e distribuição de ganhos. Niederle et al. (2021) mapearam essa diversidade de situações; a Tabela 5.3 apresenta algumas das formas mais comuns encontradas.

Apesar desses potenciais, o Relatório 2022 sobre Inclusão Produtiva no Brasil Rural e Interiorano (Favareto et al., 2022) chama a atenção para o fato de que há risco de uma digitalização em duas velocidades: uma para a agricultura 4.0, mobilizando todo um ecossistema de empresas flexíveis e inovadoras, demandando alto capital humano, social e financeiro para a adoção dos novos padrões; e outro para os agricultores não tão bem posicionados na posse e uso destes mesmos recursos. Logo, os significados da digitalização para a inclusão produtiva não serão unívocos, nem necessariamente positivos. Eles dependerão de como os desafios serão conduzidos por atores coletivos ou manejados pelas políticas públicas.

O mesmo relatório aponta algumas das condições que afetam as possibilidades de que a atual onda de digitalização seja aproveitada como instrumento de inclusão produtiva, entre elas, são destaques as barreiras no acesso à energia elétrica, o acesso à internet e o acesso à assistência técnica. Sem uma boa resposta para estas barreiras de acesso, a digitalização tende a aprofundar o fosso que separa os estabelecimentos mais produtivos dos mais vulneráveis.

Para ampliar o alcance da digitalização na agricultura é necessário ampliar o acesso dos agricultores menos favorecidos a

Tabela 5.3. Tipos de plataformas digitais de comercialização

Tipos de plataformas	Atores e atributos
Plataformas do tipo <i>marketplace</i>	Operadas por gigantes do comércio digital, estas plataformas operam com altíssima seletividade entre seus fornecedores por conta de exigências associadas à regularidade, qualidade e preço. Nas condições contratuais destes casos o poder de negociação dos termos comerciais é totalmente assimétrico e despersonalizado. Não é uma plataforma especializada no ramo agroalimentar, o que diminui a margem para a afirmação de características específicas de qualidade e diferenciação de produto por origem social ou geográfica. Sua grande vantagem está no tamanho do mercado.
Plataformas intermediadas por empresas ou instituições que atuam em nichos de consumidores conscientes	Operadas frequentemente por empresas ou instituições que buscam associar algum diferencial de qualidade ou origem, essas plataformas exploram mercados de nicho que valorizam critérios socioambientais nos hábitos de consumo. Mecanismos de seletividade são atenuados pela introdução de outros critérios que podem tornar mais flexíveis barreiras como qualidade (aceitação dos chamados “produtos imperfeitos” e diminuição do desperdício), regularidade (valorizando diversidade e sazonalidade como atributos positivos) e preço (por custos de operação menores ou por incorporação dos critérios socioambientais nos valores praticados junto ao consumidor). É usual haver condições mais favoráveis aos produtores nos termos contratuais, comparativamente à média dos mercados padrão. Sua desvantagem está no tamanho dos mercados, ainda que em expansão.
Plataformas do produtor ao consumidor	Operadas pelos próprios produtores, individualmente ou coletivamente por meio de associações ou cooperativas. Valorizam qualidade e origem dos produtos (agroecológicos, orgânicos, produção artesanal e produção familiar). Praticam valores e formas de distribuição dos ganhos favoráveis aos agricultores. Dependem em grande medida de redes e nichos de consumidores. Há dificuldades associadas à disponibilidade de tecnologia adaptada às necessidades desse tipo de negócios, à infraestrutura e logística para operar compras e entregas, à capacidade de gerir as informações produzidas para aperfeiçoar o modelo da plataforma, em geral restrita em recursos.
Plataformas institucionais de oferta e divulgação	Operadas por organizações sociais ou pelo poder público, funcionam como vitrines de oferta e divulgação de produtos, deixando as transações comerciais a cargo das partes (produtores e consumidores) diretamente. Têm a vantagem de emprestar legitimidade aos produtos oferecidos, amplificando seu mercado potencial. Têm a desvantagem de deixar a efetivação das transações ao sabor das condições de acesso e negociação entre produtores e consumidores individualmente.
Redes sociais	Utilizadas individualmente ou por grupos de produtores, tem como grande vantagem a flexibilidade e o baixo custo. Têm como limites o fato de que se restringem à rede de influência e de contatos do produtor ou do grupo de produtores original. Não geram relações estáveis e contratuais, resultando em significativa volatilidade como mercado e em individualização nas formas de viabilizar a logística necessária à efetivação das transações (organização de encomendas, negociações de termos, recebimento de valores, entrega de produtos, retorno de satisfação).

Fonte: Favareto et al. (2022), com base em Niederle et al. (2021).

infraestruturas necessárias, como por exemplo o acesso à energia elétrica e à internet, mas também investir na capacitação de técnicos que possam levar estes novos conhecimentos para o campo (tema já tratado no capítulo 4). Especificamente no caso da pesquisa e das inovações tecnológicas, a Embrapa segue sendo uma referência mundial, mas agora ela divide o protagonismo das novas tecnologias com um ecossistema de inovações mais complexo, com participação de redes de pesquisa privadas ligadas às grandes transnacionais que atuam em biotecnologia e, mais

recentemente, com um número cada vez maior de pequenas e flexíveis empresas, os startups e AgTechs. Ocorre que esse ambiente inovador é muito concentrado espacialmente. O Radar AgTech Brasil identificou, em um estudo publicado em 2021, 1.574 startups atuando no segmento do agronegócio, 40% a mais do que havia sido mapeado em 2019 (Figueiredo et al., 2021); porém, a região Sudeste concentra 62% deste total (Buainain et al., 2021). Será preciso desconcentrar essas redes de inovação, para gerar soluções adaptadas à diversidade territorial dos ecossistemas brasileiros.

5.3. Oportunidades de agregação de renda associadas à conservação e ao uso sustentável dos recursos naturais

O uso sustentável e a conservação da biodiversidade, dos recursos naturais e dos serviços ecossistêmicos criam oportunidades para uma agricultura mais resiliente. Cada vez mais a ciência reconhece a importância da manutenção dos ecossistemas naturais ao longo das paisagens rurais produtivas como forma de manutenção de serviços ecossistêmicos relacionados à regulação hidrológica, ao controle da erosão dos solos, à polinização dos cultivos e à mitigação das mudanças climáticas (Metzger et al., 2019; Felipe-Lucia et al., 2020; Campbell et al., 2023). Políticas e estratégias de negócios inovadores valorizam a conservação da biodiversidade e também criam oportunidades para a geração de renda e a inclusão produtiva no campo. Nesta seção são apresentadas iniciativas que criam oportunidades neste sentido: o uso e a comercialização de bioprodutos, o estabelecimento de programas e políticas relacionadas ao Pagamento por Serviços Ambientais e o Mercado de Cotas de Reserva Ambiental, instrumentos que podem ser incentivados a ganhar escala para gerar renda adicional à agricultura e promover a inclusão produtiva na agricultura brasileira.

5.3.1 Uso e comercialização de produtos da sociobiodiversidade

Oportunidades para agregar renda com benefícios socioambientais, por meio da conservação e restauração dos ecossistemas naturais, vêm sendo buscadas de forma crescente nos biomas brasileiros. A bioeconomia, também conhecida como sociobioeconomia, vem para ressaltar a

necessidade de estabelecer um vínculo da economia não somente com a biodiversidade, mas também estabelecer uma relação com a inclusão produtiva. Essa área tem se destacado como um dos guarda-chuvas conceituais para abrigar essas oportunidades, a partir do uso sustentável da sociobiodiversidade, da valorização do conhecimento tradicional e do combate à pobreza e à desigualdade social (Abramovay et al., 2022).

A extração e o comércio de bioprodutos por comunidades rurais é uma prática consolidada ao longo dos séculos em diversas regiões brasileiras (Homma et al. 2014; Wunder, 2015a). Entretanto, agora se reconhece com mais força a necessidade de mudanças no setor em duas linhas principais. A primeira é que as atividades extrativas que mantêm os ecossistemas naturais íntegros sejam mais vantajosas economicamente que as atividades que implicam na destruição desses ecossistemas. A segunda é que os modelos de negócios garantam mais justiça social e protagonismo das comunidades locais.

A consolidação dessas oportunidades pressupõe inovações na realização de pesquisas, na formação de pessoas, na integração dos conhecimentos científico e tradicional, no fortalecimento do cooperativismo, na agroindustrialização e na comercialização dos produtos da sociobiodiversidade (Valli et al., 2018; Abramovay et al., 2022). Além disso, estas oportunidades dependem da interação entre diferentes setores, como a gastronomia, o turismo e a cultura, do uso de mecanismos como certificações, selos de origem (Abramovay et al., 2022) e da coletividade (ver item 5.2.2).

Com tantos pressupostos a serem preenchidos, verifica-se que a realização do potencial de uso direto e equilibrado dos ecossistemas naturais como meio de gerar renda e benefícios sociais não é algo trivial, mas que necessita ser induzido como um dos caminhos possíveis ao desenvolvimento sustentável. Políticas públicas vêm sendo desenhadas com o objetivo de impulsionar essas rotas de desenvolvimento, a exemplo do Programa Bioeconomia Brasil Sociobiodiversidade, pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (Portaria nº 121. DOU 18/06/2019) (MAPA, 2022).

Além disso, diversas alianças entre empresas, empreendedores e produtores rurais vêm se desenvolvendo nas diferentes regiões brasileiras (Tabela 5.4). De fato, estas parcerias constituem oportunidades para a inclusão social e conservação ambiental, embora nem sempre sejam isentas de riscos aos atores locais (por exemplo Morsello, 2006). Além da extração e uso direto dos produtos, uma nova oportunidade surge com avanços no reconhecimento legal dos direitos pelos saberes tradicionais e pela repartição justa de benefícios pelo acesso a tais conhecimentos, Lei Federal nº 13.123/2015 (Brasil, 2015).

Tabela 5.4. Exemplos de iniciativas em curso no Brasil para uso e comercialização de produtos da sociobiodiversidade

Iniciativas	Características	Bioprodutos	Biomassas
Selo Origens Brasil	Rede que promove negócios sustentáveis na Amazônia em áreas prioritárias de conservação, com garantia de origem, transparência, rastreabilidade da cadeia produtiva e promoção do comércio ético	Biocosméticos, calçados, bolsas, alimentos (castanha, granola, peixes, etc.), artesanato, geleias, farinhas, etc.	Amazônia
Programa Natura Amazônia	Relacionamento e gestão da empresa de cosméticos com comunidades fornecedoras de ingredientes da sociobiodiversidade, por meio de cooperativas de agricultores familiares	Cosméticos a partir de produtos como castanha, andiroba, cupuaçu, guaraná e ucuuba	Amazônia
Diversos coletivos de produção sustentável	Abrange cooperativas de produtores, certificadoras e outros, envolvidos na alimentação saudável e sustentável	Alimentos de frutos como baru, macaúba e babaçu, mel de abelha nativa	Cerrado

Fontes: www.origensbrasil.org.br; www.centraldocerrado.org.br.

5.3.2 Turismo rural como fomentador do desenvolvimento sustentável no meio rural

O turismo rural brasileiro, incluindo o agroturismo, oferece múltiplas possibilidades de interação com a ruralidade e suas paisagens. O setor envolve a pluriatividade e a produção agrossilvipastoril e extrativista da agricultura familiar, incluindo a exploração de nichos especiais de mercado, além de se inter-relacionar positivamente com os serviços ecossistêmicos. O turismo rural também apresenta forte conexão com a conservação ambiental e possui potencial de gerar empregos, micro e pequenos negócios e

renda, sem exigir grandes investimentos, favorecendo a vitalidade econômica e a inclusão social e de gênero no meio rural. Estudos voltados ao turismo rural subsidiam o seu planejamento, propondo etapas para a sua implantação, entre elas: o diagnóstico das potencialidades e limitações, a adequação das propriedades, a criação de roteiros de visitação, agregando os produtores familiares em redes de cooperação em turismo rural e fortalecendo a relação entre a agricultura familiar e a cadeia produtiva do turismo. Entretanto, ainda constituem desafios: a carência de recursos humanos, a necessidade de

ampliar o associativismo, a formação de redes de turismo rural, a criação de roteiros turísticos estruturados e o fomento de políticas públicas específicas para apoiar atividades turísticas rurais e que priorizem os seguintes pilares indicados pela Organização

Mundial do Turismo: gestão, inovação, tecnologia, acessibilidade e sustentabilidade (Brasil, 2013; IICA, 2013; Pedreira & Fidalgo, 2017; Brasil, 2020; Brasil, 2022). O Quadro 5.3 apresenta o estudo de caso do Turismo Rural em Venda Nova do Imigrante (ES).

Quadro 5.3: Estudo de caso - Turismo rural em Venda Nova do Imigrante (ES)

O município serrano capixaba Venda Nova do Imigrante, conhecido como “Capital Nacional do Agroturismo”, detém pioneirismo e reconhecido sucesso no turismo rural, associado à produção agrícola e pecuária de base familiar. As atividades são apoiadas por instituições públicas municipais e estaduais e pela própria comunidade local, formada por descendentes de imigrantes italianos. O circuito de agroturismo é formado por diferentes empreendimentos agroprodutivos disponíveis para visitação e até para participa o dos turistas em atividades do seu cotidiano. Entre esses incluem-se a gastronomia e a venda de produtos da agricultura, processados em pequenas agroindústrias caseiras (tais como embutidos, geléias, conservas, doces, queijos, massas, vinhos, cachaças e outros), além de cafés especiais, produtos orgânicos, artesanatos e festividades culturais.

Fonte: Nascimento et al. (2013).

5.3.3 Cadeia produtiva da restaura o como oportunidade de renda

A restaura o de ecossistemas nativos tem ganhado grande aten o no Brasil. Para além de melhorias ambientais, ela representa uma importante oportunidade para gera o de renda e inclusão produtiva no meio rural. Um estudo recente mostrou que as atividades de restaura o geraram, no início de 2020, 4.713 empregos temporários e 3.510 empregos permanentes no Brasil. Além disso, as práticas de restaura o podem gerar 0,42 emprego por hectare, com potencial para criar de 1,0 a 2,5 milhões de empregos no país, tendo por base os cenários de 20% a 50% da meta nacional de restaura o (Branca on et al., 2022).

A cadeia da restaura o envolve atividades diversas, incluindo a coleta de sementes, a

produ o de mudas, os plantios florestais e os serviços de manuten o das áreas plantadas. A perspectiva de restaura o em larga escala nos biomas brasileiros requer a efetiva participa o das comunidades locais nessas diferentes etapas. Há exemplos de parcerias bem sucedidas com as comunidades, como as envolvidas na Rede de Sementes do Xingu (Sudeste da Amazônia), do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, (Goiás), e da Usina Hidrelétrica de Jirau (Rondônia) (Schmidt et al., 2019). A renda da Rede de Sementes do Xingu, a partir da comercializa o de 175 toneladas de sementes, foi estimada em 750.000 dólares, considerando a década de 2007 até 2017 (Schmidt et al., 2019). Além dos benefícios de curto prazo, com os serviços diretos na cadeia da restaura o, os atores rurais têm também se beneficiar futuramente com os produtos resultantes do

restabelecimento dos ecossistemas nativos. Estes incluem uma gama de matérias-primas, da madeira, aos frutos e produtos medicinais, entre outros. O impulso à restauração dos ecossistemas, aliado ao estabelecimento de uma vibrante economia da sociobiodiversidade, tem o potencial de alavancar transformações positivas no meio rural brasileiro.

5.3.4 Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e mecanismos semelhantes

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) é um instrumento econômico que surge como uma estratégia para aliar conservação, uso de recursos e recompensas econômicas (Wallbott et al., 2019; Aza et al., 2021). Este mecanismo, abordado também no capítulo 1, tem por objetivo recompensar e incentivar economicamente agentes que oferecem serviços ambientais, isto é, desenvolvem práticas e ações em suas propriedades que refletem positivamente nos serviços ecossistêmicos. O pagamento ou incentivo é realizado por aqueles que recebem os benefícios do serviço ambiental prestado (Princípio do Provedor-Recebedor). Em bacias hidrográficas, estes esquemas são fundamentais para garantir a provisão de serviços ecossistêmicos hídricos, associados à restauração florestal e diminuição do desmatamento, além de gerar renda para a população local (Kroeger et al., 2019; Fiorini et al., 2020; Valente et al., 2021). Por exemplo, o Programa Produtor de Água, coordenado pela Agência Nacional de Águas (ANA), possui 36 projetos em andamento com recebimento de PSA, distribuídos pelos cinco biomas brasileiros (ANA, 2004). O objetivo do Programa, precursor no país em termos de PSA hídrico, é estimular

os produtores a conservarem os recursos hídricos por meio de apoio técnico e financeiro para a implementação de práticas conservacionistas e monitoramento dos serviços ecossistêmicos hídricos. Até a data de produção deste relatório, aproximadamente R\$ 17 milhões foram pagos a 1.063 produtores em diferentes projetos, a maioria localizada nos biomas da Mata Atlântica e Cerrado (Figura 5.1), mas já com expansão para os demais biomas.

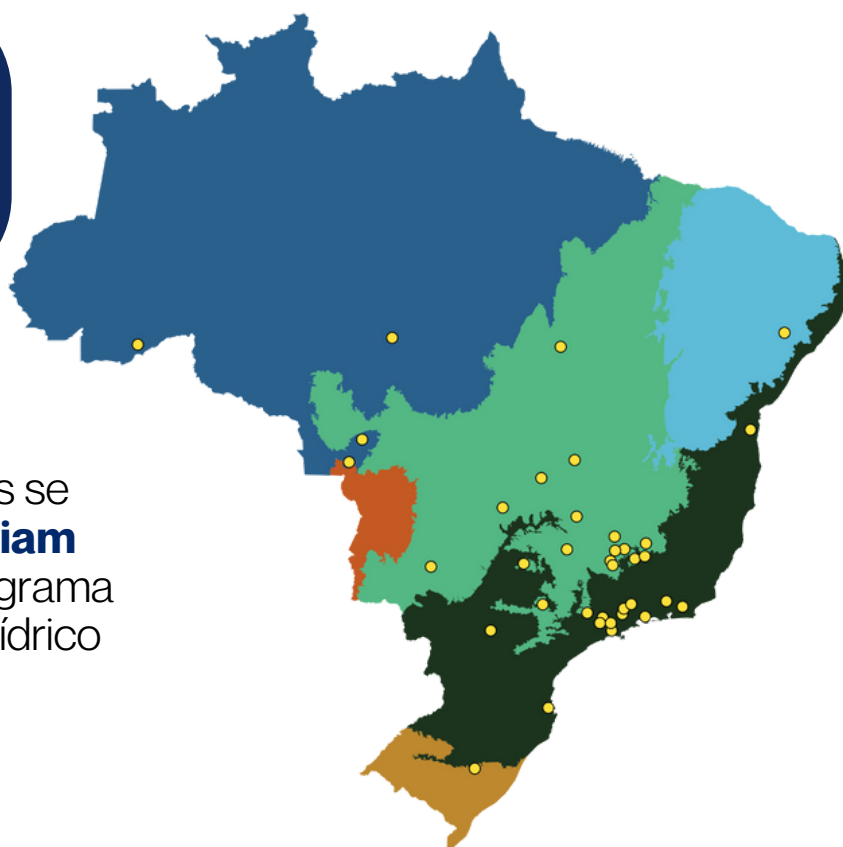
Existem ainda mecanismos considerados híbridos ou semelhantes ao PSA (do inglês, *PES-like*), REDD ou REDD+ (Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação; ver Quadro 5.4), em que os instrumentos utilizam alguns dos pressupostos de PSA, embora sejam mais flexíveis ou adaptáveis em outros requisitos (Engel et al., 2008; Wunder, 2015b). Outras opções para valoração de serviços ecossistêmicos têm surgido recentemente e englobam o tratamento dos mesmos de forma integrada e sistêmica, como “pacotes de serviços ecossistêmicos” (no inglês *bundles*) (Viani et al., 2018; Coelho et al., 2021).

No Brasil, os PSAs já possuem popularidade desde a década de 1990, no entanto, a Política Nacional de Biodiversidade, Lei Federal nº 4.339/2002 (Brasil, 2002), a Lei de Proteção da Vegetação Nativa, Lei Federal nº 12.651/2012 (Brasil, 2012) e, recentemente, a Política Nacional de PSA, Lei Federal nº 14.119/2021 (Brasil, 2021) são arcabouços legais que se empenham em dar escala aos PSA. O Programa Nacional de PSA Floresta+, lançado no Brasil em 2020, aparece como mais um incentivo à popularização desses instrumentos, na tentativa de expandir a atuação e o número de atores envolvidos no processo. Outros tipos

Programa Produtor de Água

Projetos
distribuídos
pelos cinco
biomas
brasileiros

36 projetos se
beneficiam
desse programa
de **PSA** hídrico



Cerrado e **Mata Atlântica** apresentam maior número de projetos de PSA no âmbito do programa



Fonte: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (2024)

Figura 5.1. Iniciativas de Pagamento de Serviços Ambientais (PSA) no escopo do Programa Produtor de Águas, coordenado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), nos diferentes biomas brasileiros.
Fonte: ANA, 2024.

Quadro 5.4: Mecanismos REDD e REDD+ no Brasil

Os mecanismos REDD e REDD+ foram propostos no âmbito de acordos globais sobre o clima, figurando com certo destaque no Acordo de Paris (UNFCCC, 2015). Eles funcionam como uma medida mitigadora aos efeitos das mudanças climáticas em países em desenvolvimento, por meio de um mercado voluntário de crédito de carbono, visando a redução do desmatamento e a degradação florestal, o manejo sustentável, além da conservação e do aumento dos estoques de carbono (Wunder et al., 2020). No Brasil, os projetos de REDD e REDD+ ganharam notoriedade desde meados de 2010, sobretudo na Amazônia. Ao longo de 2014 e 2019, o Brasil conduziu a adequação de condicionantes e da estratégia nacional para a regulamentação das diretrizes para o REDD+. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), mais de 100 projetos de REDD e REDD+ já foram contabilizados. Aqui, fazemos um destaque especial para o mecanismo REDD+ Serra do Amolar, que fica localizado no Pantanal, entre os estados de MT e MS. O Instituto Homem Pantaneiro (IHP) é o gestor da iniciativa, responsável por conservar mais de 140 mil km² em uma região de especial vulnerabilidade socioecológica, em virtude da expansão da agricultura. Componentes como clima, biodiversidade, melhores condições de vida para a comunidade local e conservação da vegetação nativa estão entre as principais linhas estratégicas desenvolvidas pelo projeto.

de regulamentação em nível subnacional também podem ser citados como casos de sucesso e são marcos para que PSA ganhem escala, Lei Estadual nº 8.995/2008 (Espírito Santo, 2008) e Lei Municipal/Extrema-MG, Lei Estadual nº 2.100/2005 (Minas Gerais, 2005), dentre várias outras.

O Brasil possui experiência de programas que vêm sendo ou foram implementados (Guedes & Seehusen, 2011; Pagiola et al., 2013; Coelho et al., 2021), entretanto, tais programas ainda não ganharam a disseminação e o aperfeiçoamento necessários. Muitos dos esquemas, sobretudo locais, não são divulgados, restringindo o uso de suas técnicas e metodologias como casos de sucesso e experiências (Chiodi et al., 2014). Um recente estudo levantou 75 esquemas de PSA no Brasil (Almeida, 2021; Figura 5.2), apontando suas principais características e lacunas. Outros estudos também fizeram o levantamento do número de PSA no

Brasil nos últimos anos, mas pelo fato de haver ainda descontinuidade nos mesmos e em função dos critérios adotados para o levantamento os números encontrados não coincidem e são dinâmicos (ver também Mota et al., 2024). O perfil dos PSA é preponderantemente ecológico, isto é, estão restritos ao fornecimento de serviços hídricos, de sequestro ou redução de emissões de carbono e de manutenção da floresta em pé, e, secundariamente, de biodiversidade, serviços ecossistêmicos culturais são precariamente abrangidos (Almeida, 2021; Figura 5.2). Este resultado reflete uma tendência para a América Latina, em que os principais serviços conservados e manejados são os hídricos e os relacionados ao carbono (Grima et al., 2016; Coelho et al., 2021). Já os serviços de provisão (obtidos de forma direta dos ecossistemas), regulação (mediadores ou estabilizadores em processos e sistemas naturais) e suporte (auxiliam na produção de outros serviços) frequentemente aparecem combinados entre

si (Almeida, 2021; Figura 5.2). No caso do Brasil, o foco em serviços ecossistêmicos hídricos e de carbono parece estar ligado à conservação de florestas (entendido como um serviço guarda-chuva), uma vez que esta conservação, por consequência, garante estoque de carbono, manutenção e renovação de estoques hídricos, entre outros aspectos relevantes, o que parece muito útil sobretudo nas regiões onde a água é um recurso crítico, como na região Sudeste.

No Brasil, mais de 70% dos esquemas de PSA estão distribuídos localmente (municípios e/ou bacias hidrográficas) e se encontram melhor documentados nas regiões Sul e Sudeste (Almeida 2021; Coelho et al., 2021). Por este motivo, experiências e casos de estudo de PSAs na Mata Atlântica são recorrentes, como o Conservador de Águas, PdA-PCJ e ProdutorES (Richards et al., 2017;

Viani et al., 2019). Secundariamente, alguns esquemas de PSA da Amazônia também se tornaram notórios (Proambiente, Bolsa Floresta, REDD), sobretudo por trabalhar com comunidades tradicionais e povos da floresta (Alves-Pinto et al., 2018; Simonet et al., 2018). A partir deste perfil é possível mapear quais outras regiões e outros tipos de serviços ecossistêmicos podem ser abrangidos por políticas e programas em nível nacional e subnacional.

Embora os PSAs tenham se popularizado no Brasil, o ganho de escala temporal e espacial ainda depende de mais esforços quanto à regulamentação dos esquemas, financiamento de longo prazo, padronização de indicadores, planejamento de estratégias de monitoramento e estabelecimento de parcerias públicas, privadas e institucionais (Almeida 2021; Lima et al., 2021). Por outro

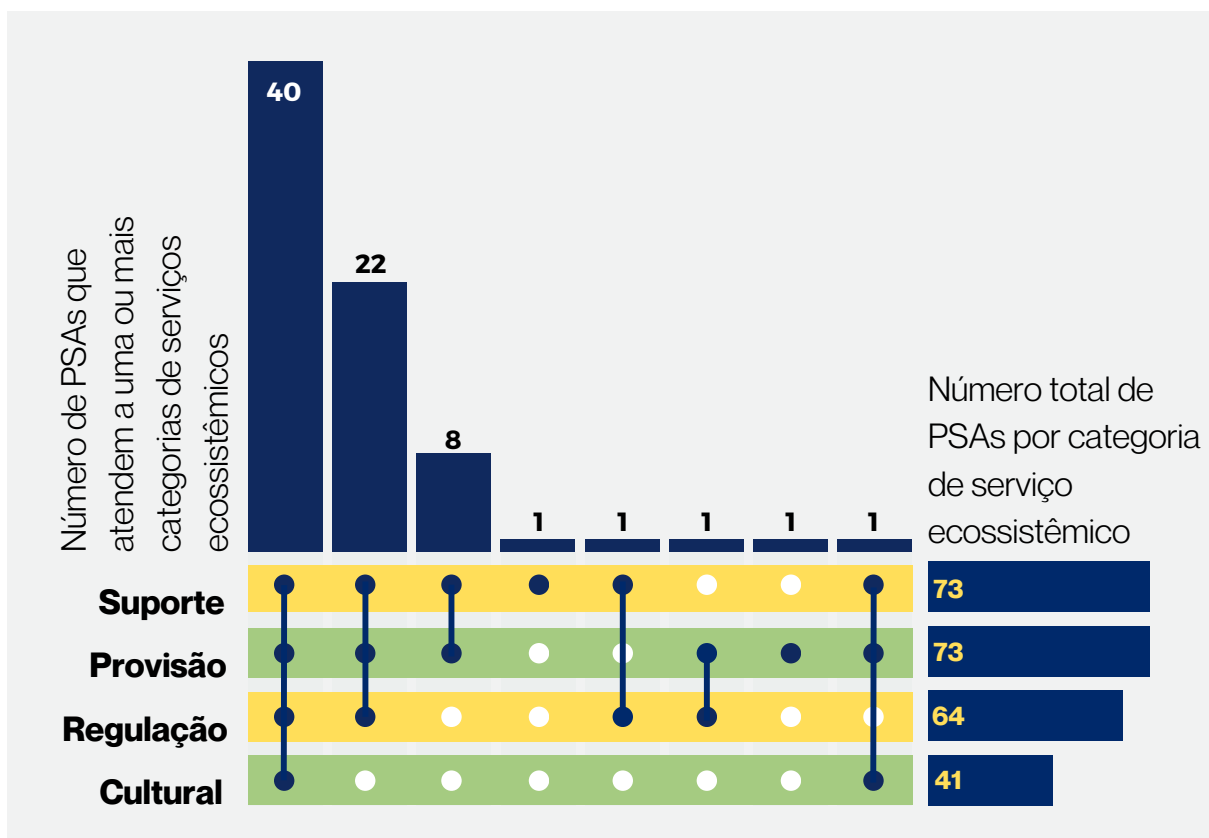


Figura 5.2. Representação das iniciativas de PSAs no Brasil por categoria de serviços ecossistêmicos (segundo Almeida, 2021). Destaca-se que um mesmo PSA pode contemplar múltiplas categorias de serviços ecossistêmicos. Fonte: Almeida, 2021.

lado, o fortalecimento da governança local, o arranjo institucional e a inclusão de atores locais desde o início do processo parecem ser decisivos para o sucesso e a longevidade dos PSAs (Grima et al., 2016; Núñez-Regueiro et al., 2019). Esses fatores diminuiriam os esforços técnicos e financeiros, especialmente em cenários onde os recursos são escassos e onde há a necessidade de conciliar a conservação, o uso da terra e a questão socioeconômica (Wallbott et al., 2019; Aza et al., 2021). Modelos de processo decisório são ferramentas importantes para identificar áreas com potencial para a implementação de PSAs, sobretudo em paisagens agrícolas (Valente et al., 2021). Literaturas que combinam metodologias, indicadores, protocolos e relatos (Pagiola et al., 2013; Fidalgo et al., 2017; Ruiz, 2017) são fontes que podem levar decisores a transcender a teoria.

5.3.5 Mercado de Cotas de Reserva Ambiental

Dentre as possibilidades de compensação de vegetação nativa aludidas pela Lei de Proteção da Vegetação Nativa, Lei Federal nº 12.651/2012 (Brasil, 2012), está prevista a aquisição de Cotas de Reserva Ambiental (CRA). A principal função da CRA é servir como mecanismo de compensação de Reserva Legal (RL), isto é, permitir que proprietários fiquem em conformidade com a lei, a um menor custo, e, ao mesmo tempo, recompensar financeiramente quem preserva vegetação nativa acima dos percentuais exigidos pela lei.

Embora a CRA tenha sido vislumbrada para servir de medida compensatória, na maior parte dos casos da execução de

instrumentos que se assemelham à CRA mundo afora, a exemplo da Transferência do direito de construir (do inglês *Transfer of Development Rights - TDR*), os beneficiários raramente se caracterizam por baixa renda (May et al., 2015). Por haver necessidade de uma transação financeira entre aqueles que possuem excedente dos bens geradores dos serviços ecossistêmicos em demanda e aqueles que estejam deficitários, há uma relação de poder em jogo. Se há um excedente de vegetação nativa superior ao que as propriedades deficitárias precisam compensar, como é o caso no Brasil, o preço será rebaixado.

Para fortalecer a inclusão produtiva, há necessidade de se restringir a disponibilidade para permuta de áreas com vegetação nativa em excedente, ou aquelas que possuem características ambientais notáveis (alta diversidade, por exemplo). Pela interpretação da Lei Federal nº 12.651/2012 (Brasil, 2012), o proprietário que não atender aos percentuais mínimos de Reserva Legal (RL) poderá compensar seu *déficit* na propriedade de outrem, desde que haja a equivalência das áreas e que estas se encontrem no mesmo bioma. É possível que órgãos ambientais estaduais estabeleçam regras mais restritivas, limitando as transações para a mesma unidade da federação ou mesmo para sub-regiões dentro dessas. Isso cria a possibilidade de que proprietários rurais que tenham ativos de vegetação nativa em Reserva Legal negociem com aqueles que estão com passivos de vegetação nativa, estabelecendo um Mercado de CRA (Young et al., 2017). O mecanismo pode funcionar com ganhos para os dois lados, na medida que a produção agrícola que venha a ser permitida em

propriedades com déficit de RL promovam investimento na conservação da vegetação nativa em propriedades com excedente em um valor superior ao custo de oportunidade das áreas retiradas de produção, acrescido dos custos para realizar a transação de forma legítima.

O CRA representa uma boa opção, mas infelizmente não deslanchou até os dias de hoje. Há uma série de fatores que fazem com que a demanda para excedentes de vegetação nativa seja aquém da oferta, deflacionando o valor potencial do mercado. A baixa taxa de análise e validação dos registros no Cadastro Ambiental Rural (CAR), a falta da implementação dos Programas de Regularização Ambiental (PRAs) junto às autoridades estaduais ambientais e os custos de transação associados à um mercado eficiente de CRA, ainda servem como barreiras para a plena implementação do mecanismo (Chiavari et al., 2021; Albuquerque e Hercowitz, 2022).

A Lei Federal nº 12.651/2012 (Brasil, 2012) deixou grandes áreas de vegetação nativa em propriedades privadas e não destinadas (terras devolutas) do país legalmente vulneráveis ao desmatamento e à degradação (Soares-Filho et al., 2013). Este fato resultou num montante grande de “ar quente” (paralelo à disponibilidade de ativos de carbono florestal que impede surgir um mercado eficiente de CO₂, no caso das mudanças climáticas). Esta “oferta” de vegetação nativa excedente superior à demanda deprime o valor potencial dos CRAs, especialmente quando se define o bioma inteiro como território passível de permuta (Rajão & Soares-Filho, 2015). Mas este desequilíbrio ocorre mesmo quando se

limita às áreas de “equivalência ecológica” dentro dos estados (Young et al., 2017).

As experiências com as TDRs em outros países indicam sua perspectiva como mecanismo promissor para conservação em terras privadas, ou mesmo públicas/privadas (May et al., 2015). Sem uma forte fiscalização do cumprimento da legislação florestal é pouco provável que aconteça a negociação entre aqueles que contam com excedentes de ativos de vegetação nativa em Reserva Legal e aqueles que possuem déficit dessas áreas. As trocas de reserva com áreas de Unidades de Conservação (UC) ficaram mais atraentes para investidores ou proprietários com passivos de vegetação nativa e foram avançando em alguns estados. Além do CRA, há a possibilidade de compensação das áreas com *déficits* de vegetação nativa por meio de: (i) arrendamento de área sob regime de servidão ambiental ou Reserva Legal; (ii) doação ao poder público de área localizada no interior de UC de domínio público pendente de regularização fundiária; (iii) cadastramento de outra área equivalente e excedente à Reserva Legal, em imóvel de mesma titularidade ou adquirida em imóvel de terceiro, com vegetação nativa estabelecida, em regeneração ou recomposição, desde que localizada no mesmo bioma (Brasil, 2012).

5.4 Considerações finais

Existe um conjunto de instrumentos econômicos e de políticas inovadoras com potencial para ampliar os benefícios socioeconômicos e a inclusão produtiva na agricultura brasileira. Entre essas iniciativas, incluem-se certificações socioambientais, mercados institucionais e Pagamentos por

Serviços Ambientais, dentre outros. Ao longo do capítulo ficou claro que eles precisam ser aperfeiçoados, que é preciso aumentar a escala temporal e espacial de sua aplicação, e que novos instrumentos precisam ser adotados para favorecer a inclusão dos mais vulneráveis e permitir que se convertam em uma verdadeira base para a transição em direção a outra forma de relação entre sociedade e natureza no meio rural.

Uma condição para isso é vincular, cada vez mais, as agendas ambiental e social, além de estabelecer parcerias entre diferentes atores, portadores de distintas capacidades necessárias para esses aprimoramentos. Cada solução experimentada para enfrentar os problemas ambientais pode gerar mais ou menos inclusão produtiva e torna-se essencial priorizar incentivos e formas de apoio, capazes de gerar ganhos nesses dois âmbitos, frente àquelas que podem até apresentar boas alternativas para fazer frente à destruição da natureza, mas que deixariam os mais pobres de fora das oportunidades a isso associadas.

Na moldagem de uma agenda com esse teor, é preciso considerar também que o padrão dominante de uso dos recursos naturais é algo consolidado há décadas. Sua emergência mobilizou um conjunto de instrumentos no âmbito do financiamento, da regulação, da tributação, da produção e difusão de conhecimentos, tecnologia e assistência técnica, além da criação de certos hábitos de consumo. A transição para um outro modelo não ocorrerá de forma rápida e precisará envolver instrumentos igualmente vigorosos, para além de experimentações localizadas, embora apoiando-se nos aprendizados e

experiências vivenciadas nelas. Apontamos, a seguir, seis vetores que podem acelerar os caminhos para a transição para uma agricultura mais sustentável e inclusiva.

O primeiro vetor baseia-se em **disseminar os aprendizados das experiências inovadoras exitosas**. Seja no âmbito das políticas públicas, seja no âmbito de iniciativas locais conduzidas por diferentes atores sociais, ainda há muito espaço para disseminar experiências inovadoras e exitosas, para aperfeiçoar instrumentos já existentes, e para inovar na proposição de novas ações e medidas. Uma transição sustentável e inclusiva, de um ponto de vista amplo, precisará ser fortemente adaptada a contextos econômicos, ecossistêmicos e socioculturais locais. Essa tendência para os próximos anos deve fazer crescer a atenção da sociedade e dos consumidores para as práticas sustentáveis, ampliando seu potencial de multiplicação. Só assim será possível verdadeiramente valorizar a diversidade social e biocultural e produzir soluções adaptadas às características dos diferentes territórios. A atuação de organizações sociais e a criação de formas de apoio e fomento a essas iniciativas por meio de crédito, regulações, incentivos e outros instrumentos será fundamental para isso.

O segundo vetor atua para **fortalecer a capacidade de inclusão no campo**.

Muitas iniciativas inovadoras apresentam dificuldades em engajar justamente os mais vulneráveis. É preciso uma atenção especial a isso nos arranjos de governança das várias iniciativas, na criação e fortalecimento de capacidades entre esses grupos sociais, na criação de condições mais favoráveis

para a emergência e consolidação de empreendimentos associativos e autogeridos, e na moldagem de incentivos que premiem aquelas organizações e empresas que estabelecem, em seus modelos, formas de discriminação positiva desses grupos, com instrumentos e ações diretamente direcionados a eles e voltadas a corrigir assimetrias de informação e de poder que muitas vezes limitam o seu engajamento ou o acesso a benefícios gerados.

O terceiro vetor é pautado em **mudar comportamentos e gerar maior engajamento dos grandes atores**. Uma transição para uma agricultura mais sustentável e inclusiva precisará envolver os grandes atores dos mercados de produtos agrícolas e que fazem uso da biodiversidade. Hoje há muita ambiguidade no comportamento de grandes atores privados – indústrias, redes de comercialização e setor financeiro. Se por um lado, há cada vez mais iniciativas e ações que tentam dialogar com as demandas sociais e ambientais; por outro, há também um claro e nítido privilégio às modalidades convencionais de negócios, resultando em um jogo de soma negativa, na qual efeitos positivos de boas práticas são anulados pelo peso de ações associadas ao padrão convencional de uso do capital natural. É preciso forjar compromissos mais ousados de empresas e do setor financeiro que penalizam as práticas que geram degradação ambiental e produção de desigualdades e exclusão no campo e que, na direção contrária, favoreçam novos comportamentos, coerentes com os requisitos da sustentabilidade e da inclusão.

O quarto vetor é baseado em **mudar o ambiente institucional** com o

reconhecimento de que os compromissos espontâneos de atores privados são parte da mudança, bem como o aprendizado gerado com inovações localizadas. Mas a consolidação de uma mudança duradoura exige que se mude o ambiente institucional (formado pela regulação, incentivos, instrumentos de apoio), desarmando o padrão que sustentou o padrão produtivista e fortemente intensivo em recursos naturais e em poupança de trabalho, e exigindo um padrão novo, que, sem abrir mão da produção de bens e serviços necessários ao bem-estar humano, possa fazer isso com conservação da biodiversidade e manutenção dos serviços ecossistêmicos, com ampliação das oportunidades de inclusão econômica e social. Para tanto, é preciso aperfeiçoar ou introduzir mecanismos de diferentes tipos como a tributação, a regulação e o financiamento.

O quinto vetor trata dos **novos serviços técnicos e financeiros**. O sistema de crédito rural, o sistema de assistência técnica e o sistema de produção de ciência e tecnologia ainda se encontram predominantemente estruturados nos moldes do padrão produtivista, apesar de inovações pontuais que, no entanto, não se tornaram um novo padrão. Sem alterações nesses três grandes instrumentos que organizam a oferta de serviços técnicos e financeiros aos produtores será difícil disseminar uma mudança de comportamento. As experiências nestes vários domínios permitem que se moldem novas políticas públicas dotadas de novo conteúdo e sentido. Enquanto no passado se tratava de disseminar um padrão único (de tecnologias e de consumo), uma transição sustentável e inclusiva requer a adoção de um repertório que trate afirmativamente a diversidade

biocultural e de estratégias produtivas. A eventual criação de grandes estruturas precisa vir acompanhada de redes flexíveis e territorialmente adaptadas de produção e provimento de serviços técnicos e financeiros, a exemplo do que fazem hoje as chamadas AgTechs para o grande agronegócio.

O sexto, e último vetor que listamos aqui, é o **conhecimento**, fundamental para uma transição sustentável e inclusiva. Isso engloba, por um lado, conhecimentos baseados no funcionamento da natureza, o que possibilita melhorar as condições de produção agrícola e de conservação, mantendo a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos, bem como oportunidades em torno de seu uso. Por outro lado, inclui o conhecimento dos fatores de sucesso e de insucesso das iniciativas inovadoras, o monitoramento de seus resultados, e a tradução das experiências exitosas em aprendizado permanente que possa gerar soluções adaptativas para cada etapa de enfrentamento dos problemas. Trata-se, enfim, de produzir uma inteligência sustentável e inclusiva, coerente com a transição que se quer produzir.

REFERÊNCIAS

- Abramovay, R., Ferreira, J., Costa, F. de A. et al. 2021. *A new bioeconomy of forest standing and rivers flowing*. Amazon Assessment Report. Disponível em: <<https://www.theamazonwewant.org/wp-content/uploads/2021/08/SPA-Chapter-30-PC-The-New-Bioeconomy-in-the-Amazon-Opportunities-and-Challenges-for-a-Healthy-Standing-Forest-and-Flowing-Rivers.pdf>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Almeida, T. H. M. P. (2021). *Interface ciência-política dos serviços ecossistêmicos no Brasil*. 2021. Tese (Doutorado), NUPEM, Universidade Federal do Rio De Janeiro, Macaé, 174 p. Disponível em: <https://ppgciac.macaue.ufrj.br/images/Diserta%C3%A7%C3%B5es/tese_impressao_final_thais.pdf>. Acesso em: ago. de 2024.
- Albuquerque, D. P., Hercowitz, M. (2021). *Instrumentos e mecanismos do Código Florestal*. Projeto Planaflo – Rio de Janeiro, RJ, número 11, 56 p. Disponível em: <www.planaflo.org>. Acesso em: ago. de 2024.
- Alves-Pinto, H. N., Hawes, J. E., Newton, P., Feltran-Barbieri, R. & Peres, C. A. (2018). Economic Impacts of Payments for Environmental Services on Livelihoods of Agro-extractivist Communities in the Brazilian Amazon. *Ecological Economics* 152, 378–388. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.05.016>
- ANA. Agência Nacional de Água e Saneamento Básico. *Produtor de Água*. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programa-produtor-de-agua>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Aza, A., Riccioli, F. & Di Iacovo, F. (2021). Optimising payment for environmental services schemes by integrating strategies: The case of the Atlantic Forest, Brazil. *Forest Policy and Economics* 125, 102410. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102410>
- Buainain, A., Cavalcante, P. & Consoline, L. (2021). *Estado atual da agricultura digital no Brasil. Inclusão dos agricultores familiares e pequenos produtores rurais*. CEPAL, Santiago. Disponível em: <<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bits-treams/e5b766ce-7a5c-4171-9e14-c40a527b6b48/content>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Brancalion, P. H. S., De Siqueira, L. P., Amazonas, N. T. et al. (2022). Ecosystem restoration job creation potential in Brazil. *People and Nature* 4(6), 1426–1434. <https://doi.org/10.1002/pan3.10370>
- Brasil. Lei Nº 4.339, de 22 de agosto de 2002. Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade.
- Brasil. Lei Nº 11.326, 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais.
- Brasil. Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
- Brasil. Lei Nº 13.123, de 20 de maio de 2015. Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3º e 4º do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências.
- Brasil. Lei Nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nºs 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política.
- Brasil. Ministério do Turismo. (2013). Projeto Talentos do Brasil Rural: turismo e agricultura familiar a caminho dos mesmos destinos. Resumo Executivo. Brasília-DF, 4 p. Disponível em: <<https://www.institutobrasilrural.org.br/download/20210620163144.pdf>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Brasil. Ministério do Turismo. (2020). Boletim de Inteligência de Mercado no Turismo: Experiências do Turismo Rural. 7ª edição. RIMT. Disponível em: <<https://www.institutobrasilrural.org.br/download/20201222082413.pdf>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Brasil. Ministério do Turismo. (2022). Projeto Experiências do Brasil Rural. Manual de implementação para desenvolvimento de experiências memoráveis em roteiros turísticos/Elaboração do texto: Verônica Feder Mayer; Eduardo Silva Sant'Anna. Niterói: Universidade Federal Fluminense,

- 93p. Disponível em: <<https://www.gov.br/turismo/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/experiencias-do-brasil-rural/2022ManualdeImplementao.pdf>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Campbell, A. J., Silva, F. D. D. S. E., Maués, M. M. et al. (2023). Forest conservation maximises açai palm pollination services and yield in the Brazilian Amazon. *Journal of Applied Ecology* 60(9), 1964–1976. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14460>
- Cashore, B. W. (2002). Legitimacy and the privatization of environmental Governance: how non state market-driven (NSMD) governance systems gain rule-making authority. *Governance* 15(4), 503–529, <https://doi.org/10.1111/1468-0491.00199>
- Cashore, B., Gale, F., Meidinger, E. & Newsom, D. (2006). *Confronting sustainability: forest certification in developing and transitioning countries*. New Haven: Yale University, Yale School of Forestry and Environmental Studies Publication Series, 8. Introduction: forest certification in analytical and historical perspective, p. 7–23. Disponível em: <<https://elischolar.library.yale.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1027&context=fes-pubs>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Chiodi, R. E., Puga, B. P. & Sarcinelli, O. (2014). Análise institucional do mecanismo de Pagamento por Serviços Ambientais: o Projeto Conservador das Águas em Extrema - MG. *Revista Políticas Públicas*, 17(1), 37–47. <https://doi.org/10.18764/2178-2865.v17n1p37-47>
- Chiavari, J., Lopes, C.L. & Araujo, J.N. de. (2021). *Onde estamos na implementação do Código Florestal? Radiografia do CAR e do PRA nos estados brasileiros*. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative. Disponível em: <<https://www.climate-policyinitiative.org/wp-content/uploads/2021/12/Onde-Estamos-2021.pdf>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Coelho, N. R., Gomes, A. D. S., Cassano, C. R. & Prado, R. B. (2021). Panorama das iniciativas de pagamento por serviços ambientais hídricos no Brasil. *Engenharia Sanitária e Ambiental* 26(3), 409–415. <https://doi.org/10.1590/s1413-415220190055>
- Engel, S., Pagiola, S. & Wunder, S. (2008). Designing payments for environmental services in theory and practice: An overview of the issues. *Ecological Economics*, 65(4), 663–674. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.03.011>
- Espírito Santo. Lei Estadual nº 8.995 de 22 de setembro de 2008. Institui o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais - PSA e dá outras providências.
- Favareto, A. (2022). A situação dos objetivos do desenvolvimento sustentável no Brasil rural e interiorano e alguns caminhos para uma nova geração de políticas públicas. *Coleção Cátedras 2018, Cadernos ENAP 112*. Brasília: ENAP. 132 p. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/7203/1/Caderno_112_relatorio-completo_compressed.pdf>. Acesso em: ago. de 2024.
- Felipe-Lucia, M. R., Soliveres, S., Penone, C. et al. (2020). Land-use intensity alters networks between biodiversity, ecosystem functions, and services. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(45), 28140–28149. <https://doi.org/10.1073/pnas.2016210117>
- Fidalgo, E. C. C., Prado, R. B., Turetta, A. P. D. & Schuler, A. E. (eds.). (2017). *Manual para Pagamento por Serviços Ambientais Hídricos. Seleção de áreas e monitoramento*. Brasília/DF: Embrapa, 78 p. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1071113>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Fiorini, A. C. O., Mullally, C., Swisher, M. & Putz, F. E. (2020). Forest cover effects of payments for ecosystem services: Evidence from an impact evaluation in Brazil. *Ecological Economics* 169, 106522. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106522>
- Figueiredo, S., Jardim, F., Saku-da, L. (orgs.). *Radar AgTech Brasil 2021: mapeamento das startups do setor agro brasileiro*. Brasília/São Paulo: Embrapa, SP Venturres, Homo Ludens. Disponível em: <<https://radaragritech.com.br/dados-2020-2021/>>. Acesso em: ago. de 2024.
- FNDE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. (2016). *Manual de aquisição de produtos da agricultura familiar*. 2 ed. Brasília: FNDE. Disponível em: <https://cecanesc.paginas.ufsc.br/files/2019/07/pnae_manual_aquisicao-de-produtos-da-agricultura-familiar_2_ed.pdf>. Acesso em: ago. de 2024.
- FSC International Center. *Principios y Criterios del FSC para el Manejo Forestal Responsable FSC-STD-01-001 V5-3 ES*. (2024). Disponível em: <<https://open.fsc.org/server/api/core/bitstreams/b45fc630-eaeb-445f-be-f6-3424b0655390/content>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Grima, N., Singh, S. J., Smetschka, B. & Ringhofer, L. (2016). Payment for Ecosystem Services (PES) in Latin America: analysing the performance of 40 case studies. *Ecosystem Services* 17, 24–32. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.11.010>

- Grisa, C. (2010). As redes e as instituições do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional* 6(2), 97-129.
- Guedes, F. B.; Seehusen, S. E. (orgs.). (2011). *Pagamentos por serviços ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. 1ª Ed. Brasília: MMA, 272 p. Disponível em: <https://ciliosdoribeira.org.br/sites/ciliosdoribeira.org.br/files/arquivos/pagamentos_por_servicos_ambientais_na_mata_atlantica_2edicao_revisada.pdf>. Acesso em: ago. de 2024.
- Homma, A. K. O. & Homma, A. K. O. (2014). *Extrativismo vegetal na Amazônia: história, ecologia, economia e domesticação*. Brasília-DF: Embrapa, 467 p. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1016352>>. Acesso em: ago. de 2024.
- IICA. Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. (2013). *Estudo preliminar da cadeia produtiva: turismo rural Brasil*. Roque, A. Brasília: IICA Brasil, 42 p. Disponível em: <<https://www.institutobrasilrural.org.br/pdf/estudo.pdf>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Kissinger, G., Moroge, M. & Noponen, M. (2015). *Private sector investment in landscape approaches: the role of production standards and certification*. In: Minang, P. A., van Noordwijk, M., Freeman, O. E. et al. (eds.). *Climate-Smart Landscapes: multifunctionality in practice*, p. 277-293. Nairobi, Kenya: World Agroforestry Centre (ICRAF).
- Knöbelsdorfer, I., Sellare, J., & Qaim, M. (2021). Effects of Fairtrade on farm household food security and living standards: Insights from Côte d'Ivoire. *Global Food Security* 29, 100535. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2021.100535>
- Kroeger, T., Klemz, C., Boucher, T. et al. (2019). Returns on investment in watershed conservation: application of a best practices analytical framework to the Rio Camboriú Water Producer program, Santa Catarina, Brazil. *Science of The Total Environment*, 657, 1368-1381. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.12.116>
- Lima, S. K.; Galiza, M; Valadares, A. & Alves, F. (2020). Produção e consumo de produtos orgânicos no mundo e no Brasil. *Texto para discussão* 2538. Brasília: Ipea. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9678/1/TD_2538.pdf>. Acesso em: ago. de 2024.
- Lima, A. P. M. D., Prado, R. B. & Latawiec, A. E. (2021). Payment for water-ecosystem services monitoring in Brazil. *Ambiente e Água* 16(4), 1. <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.2684>
- MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (2022). Portaria nº. 121, de 18 de junho de 2019. Promover a articulação de parcerias entre o poder público e o setor empresarial para oportunizar e apoiar a estruturação de sistemas produtivos baseados no uso sustentável dos recursos da sociobiodiversidade e do extrativismo, bem como na produção e utilização de energia a partir de fontes renováveis.
- May, P. H., Bernasconi, P., Wunder, S. & Lubowski, R. (2015). *Cotas de reserva ambiental no novo código florestal Brasileiro: uma avaliação ex-ante*. Center for International Forestry Research (CIFOR). <https://doi.org/10.17528/cifor/005893>
- Menezes, A. D. A., Jardini, C., Beltrão, G. & Borges, M. C., (2022). *Manual Selo Angus Sustentabilidade*. Disponível em: <<https://angus.org.br/wp-content/uploads/2022/08/job-112-manual-selo-angus-sustentabilidade.pdf>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Metzger, J. P., Bustamante, M. M. C., Ferreira, J. et al. (2019). Why Brazil needs its Legal Reserves. *Perspectives in Ecology and Conservation* 17(3), 91-103. <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2019.07.002>
- Minas Gerais. Lei Estadual nº 2.100 de 21 de dezembro de 2005. Cria o Projeto Conservador das Águas, autoriza o executivo a prestar apoio financeiro aos proprietários rurais e dá outras providências.
- Mota, P. K., Costa, A. M. da, Prado, R. B., Fernandes, L. F. S., Pissarra, T. C. T. & Pacheco, F. A. L. (2023). Payment for environmental services: a critical review of schemes, concepts, and practice in Brazil. *Science of the Total Environment* 899, 165639. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.165639>.
- Mwangi, E. & Wardell, A. (2012). Multi-level governance of forest resources (Editorial to the special feature). *International Journal of the Commons* 6(2), 79. <https://doi.org/10.18352/ijc.374>
- Nascimento, P., Fiúza, A. L. & Pinto, N. (2013). A nova dinâmica campo-cidade revelada pelo turismo rural: o caso de Venda Nova do Imigrante - ES. *Revista Campo-Território* 8(15), 1-21.
- Disponível em: <<https://seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/22082>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Niederle, P. A., Schneider, S. & Cassol, A. P. (2021). *Mercados alimentares digitais: inclusão produtiva, cooperativismo e políticas públicas*. Porto Alegre-RS: UFRGS. 382 p. Disponível em: <<https://cebrapsus-sustentabilidade.org/assets/files/Livro->

- Mercadosalimentaresdigitais.pdf>. Acesso em: ago. de 2024.
- Núñez-Regueiro, M. M., Fletcher, R. J., Pienaar, E. F. et al. (2019). Adding the temporal dimension to spatial patterns of payment for ecosystem services enrollment. *Ecosystem Services* 36, 100906. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.100906>
- Pacheco, E. *Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica*. (2011) Brasília-São Paulo: Fundação Santillana, Editora Moderna, 120 p. Disponível em em: <https://www.fundacao-santillana.org.br/wp-content/uploads/2019/12/67_Institutosfederais.pdf>. Acesso em: ago. de 2024.
- Pagiola, S., Von Glehn, H. C. & Tafarello, D. (org.) (2013). *Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil*. São Paulo: SMA/CBRN, 336 p. Disponível em: <<https://documents1.worldbank.org/curated/en/548371468021548454/pdf/864940WP0P088000PORTUGUESE0PSA livro.pdf>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Pedreira, B. C. G. D. C. & Fidalgo, E. C. C. (2017). Comparative study on the potential of agritourism in two Brazilian municipalities. *Investigaciones Geográficas* 68, 133-149. <https://doi.org/10.14198/INGEO2017.68.08>
- Perin, G., de Almeida, C. S., Flávia, A., et al. (2021). *A evolução do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA): uma análise da sua trajetória de implementação, benefícios e desafios*, 2691. Texto para Discussão. Brasília-Rio de Janeiro: IPEA, 111 p. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bits-tream/11058/10824/1/td_2691.pdf>. Acesso em: ago. de 2024.
- Piketty, T. (2015). Putting distribution back at the center of economics: Reflections on capital in the twenty-first century. *Journal of Economic Perspectives* 29(1), 67-88. <https://doi.org/10.1257/jep.29.1.67>
- Pinho, G. A., Pedroso, P. S., de Sá Durlo, R. & Guedes, S. N. R. (2015). A agricultura orgânica como nicho de atividades para a agricultura familiar no Brasil: dificuldades e possibilidades. *Revista Iniciativa Econômica* 2(1).
- Rainforest Alliance (2020). *Rainforest Alliance Certification and Auditing Rules*. Rainforest Alliance, 165 p. Disponível em: <<https://www.rainforest-alliance.org/resource-item/2020-certification-and-auditing-rules>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Rajão, R. & Soares-Filho, B. S. (2015). *Cotas de reserva ambiental (CRA): Viabilidade econômica e potencial do mercado no Brasil* (1º ed). Belo horizonte: IGC/UFMG, 72 p. Disponível em: <https://csr.ufmg.br/mercadocra/Rajao_Soares_15_CRA%20no%20Brasil_lowres.pdf>. Acesso em: ago. de 2024.
- Resque, A. G. L., Coudel, E., Piketty, M. G. et al. (2019). Agrobiodiversity and public food procurement programs in Brazil: influence of local stakeholders in configuring green mediated markets. *Sustainability* 11(5). 1425. <https://doi.org/10.3390/su11051425>
- Richards, R. C., Kennedy, C. J., Lovejoy, T. E. & Brancalion, P. H. S. (2017). Considering farmer land use decisions in efforts to 'scale up' payments for watershed Services. *Ecosystem Services* 23, 238-247. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.12.016>
- RTRS. Round Table on Responsible Soy Association. *Estándar RTRS para la producción de soja responsable V4.0*. (2021). Disponível em: <<https://responsiblesoy.org/documentos/estandar-rtrs-para-la-produccion-de-soja-responsable-v4-0>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Ruiz, M. *Pagamentos por serviços ambientais: da teoria à prática*. (2015). 1 Ed. Rio Claro: ITPA, 188 p. Disponível em: <<https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/t3d00106.pdf>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Santos, S. A., Lima, H. P., Mas-sruhá, S. M. F. S. et al. (2017). A fuzzy logic-based tool to assess beef cattle ranching sustainability in complex environmental systems. *Journal of Environmental Management* 198, 95-106. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.04.076>
- São Paulo. Lei Estadual nº 16.140 de 17 de março de 2015. Dispõe sobre a obrigatoriedade de inclusão de alimentos orgânicos ou de base agroecológica na alimentação escolar no âmbito do Sistema Municipal de Ensino de São Paulo e dá outras providências.
- Schmidt, I. B., De Urzedo, D. I., Piña-Rodrigues, F. C. M. et al. (2019). Community-based native seed production for restoration in Brazil: the role of science and policy. *Plant Biology* 21(3), 389-397. <https://doi.org/10.1111/plb.12842>
- Schmitz-Hoffmann, C., Hansmann, B. & Klose, S. (2014). Voluntary sustainability standards: measuring their impact. Em: C. Schmitz-Hoffmann, M. Schmidt, B. Hansmann, & D. Palekhov (orgs.). *Voluntary Standard Systems* 1, p. 133-143. Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-35716-9_9
- Silva, T. H. C., Nascimento-Silva, N. R. R., Jordão, L. R. & de Paula Oliveira, E. (2020). Pensando a segurança e a soberania alimentar: aná-

- lise da participação da agricultura familiar no PNAE em diferentes regiões do Brasil. *Revista de Estudos Sociais* 22(44), 168-200. <https://doi.org/10.19093/res9703>
- Simonet, G., Subervie, J., Ezzine-de-Blas, D., Cromberg, M. & Duchelle, A. E. (2018). Effectiveness of a REDD+ Project in Reducing Deforestation in the Brazilian Amazon. *Amer. J. Agr. Econ.* 101(1), 211-229. <https://doi.org/10.1093/ajae/aay028>
- Soares-Filho, B. S. (2013). *Impacto da revisão do Código Florestal: como viabilizar o grande desafio adiante*. Brasília: Secretaria de Assuntos Estratégicos, 28 p. Disponível em: <https://site-antigo.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/nsa/arquivos/artigo-codigo-florestal_britaldo_soares_sae_2013pdf.pdf>. Acesso em: ago. de 2024.
- UNFCCC. United Nations Framework Convention on Climate Change. (2015). The Paris Agreement. In: *Report of the conference of the parties to the United Nations framework convention on climate change (21st session, 2015: Paris)*. (Vol. 4, No. 2017, p. 2). Getzville, NY, USA: HeinOnline. Disponível em: <<https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10.pdf>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Valente, R. A., De Mello, K., Mettieri, J. F. & Américo, C. (2021). A multicriteria evaluation approach to set forest restoration priorities based on water ecosystem services. *Journal of Environmental Management* 285, 112049. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112049>
- Valli, M., Russo, H. M. & Bolzani, V. S. (2018). The potential contribution of the natural products from Brazilian biodiversity to bioeconomy. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 90(1 suppl 1), 763-778. <https://doi.org/10.1590/0001-3765201820170653>
- Viani, R. A. G., Braga, D. P. P., Ribeiro, M. C., Pereira, P. H. & Brancalion, P. H. S. (2018). Synergism between payments for water-related ecosystem services, ecological restoration, and landscape connectivity within the Atlantic Forest hotspot. *Tropical Conservation Science* 11, 194008291879022. <https://doi.org/10.1177/1940082918790222>
- Viani, R. A. G., Bracale, H. & Taffarello, D. (2019). Lessons learned from the water producer project in the Atlantic Forest, Brazil. *Forests* 10(11), 1031. <https://doi.org/10.3390/f10111031>
- Wallbott, L., Siciliano, G. & Lederer, M. (2019). Beyond PES and REDD+: Costa Rica on the way to climate-smart landscape management? *Ecology and Society* 24(1). <https://www.jstor.org/stable/26796913>
- Wijaya, A. & Glasbergen, P. (2016). Toward a New Scenario in Agricultural Sustainability Certification? The Response of the Indonesian National Government to Private Certification. *The Journal of Environment & Development* 25(2), 219-246. <https://doi.org/10.1177/1070496516640857>
- Wunder, S. (2015a). *Value determinants of plant extractivism in Brazil* (No. 90). Discussion Paper. Brasília: IPEA, 72 p. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4924/1/DiscussionPaper_90.pdf>. Acesso em: ago. de 2024.
- Wunder, S. (2015b). Revisiting the concept of payments for environmental services. *Ecological Economics*, 117, 234-243. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.08.016>
- Wunder, S., Duchelle, A. E., Sassi, C. D. et al. (2020). REDD+ in theory and practice: how lessons from local projects can inform jurisdictional approaches. *Frontiers in Forests and Global Change* 3(11). <https://doi.org/10.3389/ffgc.2020.00011>
- Young, C.E.F., Alvarenga, M. Junior, Gandra, F., Costa, L.A. & Mendes, M. (2017). Custos e benefícios da implementação de um mercado de cotas de reserva ambiental (CRA) no Brasil. In: XII Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica-ECOECO, *Anais...*, Uberlândia, Univ. Federal de Uberlândia, MG.