

# O PAPEL DA AGRICULTURA FAMILIAR NO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTAVEL: UMA ANÁLISE SOBRE MULTIFUNCIONALIDADE E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

Iolanda Lopes de Oliveira/a<sup>1</sup>; José Adolfo Iriam Sturza/a<sup>2</sup>

**GT 5 – Desenvolvimento Territorial e Transição Agroecológica.**

## Resumo

O presente artigo realiza uma revisão sistemática sobre os conceitos de multifuncionalidade e serviços ecossistêmicos na agricultura familiar, com foco em sua relevância para o desenvolvimento rural sustentável no Brasil. O estudo parte da análise histórica e conceitual da agricultura familiar, evidenciando sua importância econômica, social e ambiental, especialmente a partir das políticas públicas estruturantes como o PRONAF, o PAA e o PNAE. O trabalho destaca que a multifuncionalidade da agricultura familiar está associada à oferta de bens públicos como a preservação dos recursos naturais, da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos essenciais, como regulação climática e manutenção da fertilidade dos solos. Além disso, aborda a relação entre práticas agroecológicas e a mitigação das mudanças climáticas, frente aos elevados índices de emissões de gases de efeito estufa ligados à agropecuária e mudanças no uso da terra no Brasil. O estudo reforça a importância de políticas públicas integradas, como o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), regulamentado pela Lei nº 14.119/2021, para incentivar práticas sustentáveis entre agricultores familiares. Entende-se que fortalecer a agricultura familiar, por meio de apoio técnico, acesso a mercados e valorização de práticas sustentáveis, é estratégico para enfrentar os desafios ambientais e sociais contemporâneos.

**Palavras-chave: Multifuncionalidade; Serviços Ecossistêmicos; Políticas Públicas; Desenvolvimento Rural Sustentável.**

---

<sup>1</sup> Doutorado em Geografia; Universidade Federal de Rondonópolis; Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil. E-mail: [loopesiolanda@gmail.com](mailto:loopesiolanda@gmail.com), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0062-5540>.

<sup>2</sup> Titulação acadêmica; Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Local/UCDB; Campo Grande-MS, Brasil. Departamento/Instituição; Cidade, Estado, País. E-mail: [jasturzaroo@gmail.com](mailto:jasturzaroo@gmail.com), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9929-3549>.

## 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o debate sobre o papel da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro ganhou centralidade, especialmente diante das crescentes preocupações com a sustentabilidade ambiental e a segurança alimentar frente ao cenário de mudanças climáticas mundial. Historicamente marginalizada pelo Estado, a agricultura familiar passa a partir de 1990 a ser incorporada às políticas públicas nacionais, sobretudo com a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) em 1995. Contudo, apesar dos avanços promovidos por esse e outros programas, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), ainda persistem desafios relacionados à inserção da produção familiar nos mercados, à garantia de preços mínimos e ao acesso a políticas específicas de fomento e proteção social (Muller, 2007; Leite et al., 2021).

Diante desse cenário que emerge a necessidade de compreender a agricultura familiar não apenas como produtora de alimentos, mas como um grupo multifuncional que contribui diretamente para a conservação dos recursos naturais, a manutenção dos serviços ecossistêmicos e a valorização do patrimônio cultural e ambiental dos territórios rurais. A partir da década de 1990, emerge o conceito de multifuncionalidade da agricultura, concebido como um novo paradigma de desenvolvimento rural que transcende a lógica produtivista e reconhece outras funções socioambientais associadas ao trabalho no campo (Guilliaumin et al., 1999; Carneiro; Maluf, 2003).

Paralelamente ao debate sobre a multifuncionalidade da agricultura familiar, soma-se a discussão o fornecimento de serviços ecossistêmicos que são benefícios que a sociedade obtém diretamente das funções dos ecossistemas. Tais serviços incluem, por exemplo, a regulação climática, a purificação da água, o controle de pragas, a polinização, além de aspectos culturais e recreativos proporcionados pela natureza. (Costanza et al., 1997; MEA, 2005).

Dessa forma, apoiar a agricultura familiar com políticas públicas eficazes nesse sentido significa também investir na valorização dos territórios, na conservação dos modos de vida tradicionais e no desenvolvimento local, em uma perspectiva que integra dimensões econômicas, sociais, culturais e ecológicas. Como destaca Porto-Gonçalves (2004), pensar alternativas ao modelo agrícola hegemônico requer reconhecer o potencial transformador dessas comunidades, que possuem saberes e práticas adaptadas aos

diferentes biomas brasileiros e que podem oferecer soluções sustentáveis frente às emergências ambientais contemporâneas.

Nesse contexto, a presente pesquisa propõe-se a realizar uma revisão sistemática da literatura acadêmica com o objetivo de analisar e compreender os conceitos de multifuncionalidade da agricultura e de serviços ecossistêmicos no âmbito da agricultura familiar, visto que esses conceitos ampliam a compreensão sobre o papel estratégico do setor para o desenvolvimento rural sustentável.

## **2 METODOLOGIA/ PERCURSO METODOLÓGICO/ MATERIAIS E MÉTODOS**

Este artigo adota uma abordagem qualitativa de cunho exploratório, fundamentada em revisão bibliográfica sistemática, com o objetivo de compreender a interface entre agricultura familiar, sustentabilidade, multifuncionalidade e serviços ecossistêmicos. A metodologia foi delineada para identificar e analisar produções acadêmicas que discutam o papel da agricultura familiar multifuncional na promoção da sustentabilidade ambiental e na geração de serviços ecossistêmicos.

A busca por fontes foi realizada utilizando bases, como SciELO, Google Acadêmico, Periódicos CAPES, Scopus. Os principais descritores empregados foram: agricultura familiar, multifuncionalidade, sustentabilidade, serviços ecossistêmicos, e políticas públicas rurais.

A análise do material coletado foi organizada em dois eixos temáticos: (1) as características da agricultura familiar e políticas públicas. (2) A importância da multifuncionalidade e dos serviços ecossistêmicos promovidos pelos agricultores familiares.

Além da literatura científica, foram consultadas diretrizes de órgãos governamentais, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA) e a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), a fim de contextualizar os achados e relacioná-los com políticas públicas e diretrizes de sustentabilidade.

## **3 A AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL: CONCEITOS, TRANSFORMAÇÕES E POLÍTICAS PÚBLICAS**

Definir agricultura familiar requer um olhar amplo sobre os vários aspectos que circundam esse grupo de sujeitos. De maneira geral podemos entender como uma forma

de organização social, econômica, cultural e ambiental, que promove atividades agropecuárias no meio rural, utilizando prioritariamente a mão de obra familiar. Essas unidades familiares caracterizam-se também por apresentarem geralmente uma área de terra relativamente pequena, praticar uma diversidade de cultivos, além de criar diferentes tipos de animais.

A terminologia agricultura familiar surgiu no Brasil no final dos anos 1980 e início dos anos 1990, em um contexto de transformações econômicas, políticas e sociais. Esse período foi marcado pela redemocratização do país após a ditadura militar, além de debates sobre a reforma agrária e o desenvolvimento rural sustentável.

De acordo com Altafin (2007), é nesse contexto de intensas transformações que o termo agricultura familiar se consolida e se difunde nos diferentes setores da sociedade. Ele é empregado como um grande guarda-chuva conceitual, que abriga diferentes tipos de situações, em contraposição à agricultura patronal/capitalista, tendo como ponto focal da polarização o tipo de mão-de-obra familiar onde a propriedade é gerenciada pelos membros.

No Brasil, os que hoje são chamados de agricultores familiares já receberam (e ainda recebem) diferentes nomes. Martins (1986), destaca que essa conceituação depende muito da região. Porém os mais comuns são: o camponês, o caipira, pequenos produtores, integrados, colonos, assentados, entre outros.

O termo se consolida no Brasil a partir de um estudo realizado Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). O estudo define agricultura familiar,

“[...] a partir de três características centrais: a) a gestão da unidade produtiva e os investimentos nela realizados são feitos por indivíduos que mantêm entre si laços de sangue ou casamento; b) a maior parte do trabalho é igualmente fornecida pelos membros da família; c) a propriedade dos meios de produção (embora nem sempre da terra) pertence à família e é em seu interior que se realiza sua transmissão em caso de falecimento ou aposentadoria dos responsáveis pela unidade produtiva” (INCRA/FAO, 1996. p.4).

A partir desse marco, o termo Agricultura familiar passa a ser utilizado em diversos segmentos como o acadêmico, econômico e principalmente na formulação de políticas públicas.

A mais recente definição explique que acordo com o Decreto Nº 9.064, 31 de Maio de 2017, em seu art. 2º agricultura familiar é definida como

I - Unidade Familiar de Produção Agrária - UFPA - conjunto de indivíduos composto por família que explore uma combinação de fatores de produção, com a finalidade de atender à própria subsistência e à demanda da sociedade por alimentos e por outros bens e serviços, e que resida no estabelecimento ou em local próximo a ele; II - família - unidade nuclear composta por um ou mais indivíduos, eventualmente ampliada por outros que contribuam para o rendimento ou que tenham suas despesas atendidas pela UFPA; III - estabelecimento - unidade territorial, contígua ou não, à disposição da UFPA, sob as formas de domínio ou posse admitidas em lei; IV - módulo fiscal - unidade de medida agrária para classificação fundiária do imóvel, expressa em hectares, a qual poderá variar conforme o Município, calculada pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - Incra; V - imóvel agrário - área contínua, qualquer que seja a sua localização, destinada à atividade agrária; e VI - empreendimento familiar rural - forma associativa ou individual da agricultura familiar instituída por pessoa jurídica”. (BRASIL, 2017).

Em relação a classificação por módulo fiscal, este serve de parâmetro para a classificação fundiária dos imóveis rurais do município quanto ao seu tamanho, em conformidade com o art. 4º da Lei nº 8.629/93 (Brasil, 2012). Para tanto, as propriedades rurais podem ser classificadas em:

**Minifúndios:** com tamanho inferior de até 1 módulo fiscal;

**Pequenas propriedades:** com área entre 1 e 4 módulos fiscais;

**Médias propriedades:** com dimensões entre 4 e até 15 módulos fiscais

**Grandes propriedades:** com área maior do que 15 módulos fiscais.

Para os fins deste Decreto, a propriedade deve ter até 4 módulos fiscais para ser classificada enquanto de agricultura familiar.

Na agricultura familiar a gestão da propriedade é compartilhada pela família e a atividade produtiva agropecuária é a principal fonte geradora de renda. Além disso, o agricultor familiar tem uma relação particular com a terra, seu local de trabalho e moradia. A diversidade produtiva também é uma característica marcante desse setor, pois muitas vezes alia a produção de subsistência a uma produção destinada ao mercado (MAPA, 2020).

Dessa forma, apresenta como um de seus pilares o trabalho familiar na propriedade. Para Wanderley (1999), a agricultura familiar é aquela que a família, ao mesmo tempo que é proprietária dos meios de produção, assume também o trabalho no estabelecimento. Cria-se assim uma estrutura produtiva que associa a família produção-trabalho, com consequências no modo como ela age socialmente e economicamente.

Além disso, o setor da agricultura familiar tem grande importância na produção de alimentos para abastecer os mercados locais e regionais.

[...] o setor é responsável pela maior produção dos alimentos disponibilizados para o consumo da população brasileira. É composto por pequenos produtores rurais, povos e comunidades tradicionais, assentados da reforma agrária, silvicultores, aquicultores, extrativistas e pescadores. Destaca-se pela produção de uma ampla variedade de cultivos, incluindo milho, mandioca, pecuária leiteira, gado de corte, ovinos, caprinos, hortaliças, feijão, cana-de-açúcar, arroz, suínos, aves, café, trigo, mamona, fruticultura e hortaliças (BRASIL, 2019).

O Censo Agropecuário de 2017 revela a importância econômica, social, política e ambiental representada pela agricultura familiar. De acordo com os dados do IBGE (2017), 77% dos estabelecimentos rurais no Brasil, ou seja, 3,9 milhões de propriedades são classificadas como da agricultura familiar e correspondem a 23% da área de todos os estabelecimentos rurais do país.

Referente ao uso da terra em nível nacional, é notório a diversidade quando se comparada a agricultura capitalista. De acordo com os dados do Censo Agropecuário de 2017, dos 81 milhões de hectares pertencentes a agricultura familiar, 48% são destinados às pastagens, enquanto a área com matas, florestas ou sistemas agroflorestais ocupam 31% e, por fim, as lavouras ocupam 15,5% do total e empregam 10,1 milhões de pessoas, ou seja, 67% do total.

**Quadro 01: Brasil: agricultura familiar e não familiar- 2017**

Censo Agro 2017						
Total, agricultura familiar	Estabelecimentos		Área (ha)		Pessoal ocupado	
<b>Total</b>	<b>5.073</b>	<b>100,0%</b>	<b>351289 816</b>	<b>100,0%</b>	<b>15.105</b>	<b>100,0%</b>
	<b>324</b>				<b>125</b>	
<b>NORMAS VIGENTES EM 2017</b>						
Não é agricultura familiar	1 175 916	23,2%	270 398 732	77,0%	4 989 566	33,0%
Agricultura familiar	3 897 408	76,8%	80 891 084	23,0%	10 115 559	67,0%

Fonte: Censo Agropecuário 2017 (IBGE, 2024).

Os dados do Censo Agropecuário de 2017 ainda revelam que os estabelecimentos classificados como pertencentes à agricultura familiar empregavam um total de 10,1 milhões de pessoas, o que correspondia a 67% do total de trabalhadores nesse setor. Nesses estabelecimentos, a média de pessoas ocupadas por unidade era de 2,6 indivíduos.

Esse tipo de agricultura reúne o maior número de unidades produtivas no país e contribui com parcela significativa de empregos associados às atividades agropecuárias, artesanais e agroindustriais a ele vinculadas, seja no campo ou na cidade. Observando apenas esses aspectos básicos, pode-se depreender que a agricultura familiar possui um papel importante para a segurança alimentar nacional, ao colaborar com o consumo interno e alimentar das cadeias locais e regionais de produção e distribuição de alimentos e derivados IBGE (2020).

Esse fato pode ser comprovado ao se analisar a tabela 01, que apresenta os números dos principais produtos advindos da agricultura familiar no Brasil no último censo agropecuário de 2017.

**Tabela 01: Brasil: principais produtos da agricultura familiar**

<b>PRODUTO</b>	<b>Produção total</b>	<b>Produção familiar</b>	<b>Participação da agricultura familiar</b>
<b>Arroz e casca (1000 t.)</b>	11.057	1.208	10,9%
<b>Abacaxi (1000 t.)</b>	996	668	67,1%
<b>Açaí (1000 t.)</b>	280	221	78,7%
<b>Alface (1000 t.)</b>	672	432	64,4%
<b>Banana (1000 t.)</b>	4.026	1.954	48,5%
<b>Café em grão (1000 t.)</b>	2.357	892	37,8%
<b>Feijão (1000 t.)</b>	2.215	512	23,1%
<b>Leite de vaca (milhões de litros)</b>	30.156	19.351	64,2%
<b>Mandioca (1000 t.)</b>	6.559	4.563	69,6%
<b>Milho (1000 t.)</b>	88.100	10.972	12,5%
<b>Ovos (milhões de dúzias)</b>	4.672	579	12,4%

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário (2017). Organização: Oliveira (2021).

Com base nesses dados, fica claro que a agricultura familiar desempenha um papel fundamental não só na geração de empregos e renda no campo, mas também na oferta de uma grande variedade de alimentos que fazem parte da nossa alimentação diária. A participação significativa em produtos como mandioca, leite, açaí, abacaxi e hortaliças mostra o quanto essa atividade é importante para abastecer mercados locais e regionais, contribuindo de forma decisiva para a segurança alimentar e nutricional do Brasil.

Historicamente, a agricultura familiar ou "os pequenos agricultores" como eram denominados até cerca de duas décadas atrás sempre estiveram às margens das ações do Estado brasileiro, não raro incrementando sua fragilidade diante das opções de desenvolvimento perseguidas no País. Iniciando uma nova trajetória para a categoria social, a Constituição de 1988 incitou novos espaços de participação social e reconheceu direitos; a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura (Pronaf) em 1995 desencadeou a emergência de outras políticas diferenciadas de desenvolvimento rural; a criação do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) em 1999, e da Secretaria da Agricultura Familiar (SAF) no interior deste em 2001, institucionalizaram a dualidade da estrutura agrária e fundiária no País; e em 2006, foi regulamentada a Lei da Agricultura Familiar que reconheceu a categoria social, definiu sua estrutura conceitual e passou a balizar as políticas públicas para este grupo social. (Grisa; Schneider, 2014.p.126).

O Pronaf, criado para fornecer crédito e assistência técnica, representa um marco na valorização dos agricultores familiares, historicamente pouco atendidos(as) pelas políticas públicas agrícolas. A partir de 2000, os movimentos sociais da agricultura familiar começaram a exigir ações que fossem além das oferecidas pelo Pronaf, buscando apoio para a comercialização de seus produtos, acesso aos mercados e garantia de preços (Muller, 2007).

**Quadro 02: Principais políticas públicas para o setor de agricultura familiar a partir da década de 1960.**

Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Pnater)	Foi instituída em 2010 com a Lei 12.188/2010. Orientada pelo Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Pronater), estabelece as diretrizes e metas para os serviços públicos de ATER no País.
Lei Complementar nº 93, de 4 de fevereiro de 1998(Lei do Banco da	Institui o Fundo de Terras e da Reforma Agrária (Banco da Terra) e dá outras providências

Terra)	
Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)	Foi instituído pelo artigo 19 da Lei nº 10.696 de 2 de julho de 2003. Destina-se à aquisição de alimentos diretamente da agricultura familiar.
Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	Regulamentado pela Lei nº 11.947/2009 e Resoluções do FNDE, visa oferecer uma alimentação adequada e saudável aos estudantes da educação básica
Seguro da Agricultura Familiar (SEAF)	Criado em 2004, se caracteriza como uma ação exclusiva para os agricultores familiares que realizam financiamentos de custeio agrícola no PRONAF. O SEAF garante a cobertura total do financiamento, em razão de fenômenos climáticos amparados pelo Seguro.
Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012	Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM)	Instituída pelo Decreto-Lei nº 79/1966. É uma importante ferramenta para diminuir oscilações na renda dos produtores rurais e assegurar uma remuneração mínima, atuando como balizadora da oferta de alimentos, garantindo a regularidade do abastecimento nacional.
Programa Brasil Mais Cooperativo	Instituída pela Portaria nº 129, de 4 de julho de 2019, para apoiar o cooperativismo e o associativismo rurais brasileiros através da oferta de assistência especializada, da promoção da intercooperação, da formação técnica e da qualificação de processos de gestão, produção e comercialização nos mercados institucionais e privados.
Programa Bioeconomia Brasil Sociobiodiversidade	Criado pela Portaria nº 121, de 18 de junho de 2019, tem suas ações executadas por meio de chamadas públicas. Estrutura-se em cinco eixos temáticos: I – Estruturação Produtiva das Cadeias do Extrativismo (Pró-Extrativismo); II – Ervas Medicinais, Aromáticas, Condimentares, Azeites e Chás Especiais do Brasil; III –

	Roteiros da Sociobiodiversidade; IV – Potencialidades da Agrobiodiversidade Brasileira e V – Energias Renováveis para a Agricultura Familiar.
--	---

Fonte: adaptado de Embrapa (2024).

Tais ações representaram a incorporação, ainda que parcial e incompleta, dos interesses e das demandas das populações rurais e movimentos sociais no conjunto de políticas públicas voltadas para a garantia de seus direitos fundamentais e para o fortalecimento das esferas ambiental, econômica e social (Leite, et al., 2021).

Diante do contexto essas políticas públicas desempenham um papel importante no fortalecimento da agricultura familiar, pois contribuem para garantir a segurança alimentar, a geração de renda, a preservação ambiental e a promoção da justiça social. A agricultura familiar, por sua diversidade produtiva e sua relação direta com o território, depende do apoio estatal para acessar mercados, crédito, assistência técnica e políticas de proteção social.

### **3.1 SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS E AGRICULTURA FAMILIAR: UM NOVO PARADIGMA PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL**

Após décadas de uma modernização da agricultura, que tentou obter do território ganho rápido de produtividade, nos anos 1990, aparece a noção de multifuncionalidade da agricultura e emerge uma demanda social por outras funções para a agricultura além da produção (Guillaumin et al., 1999).

Muito além da função de produção de alimentos, a agricultura familiar é multifuncional. Nesse sentido, multifuncionalidade transcende a abordagem setorial e expande o escopo das funções sociais atribuídas à agricultura. Desta forma, a agricultura familiar assume a responsabilidade não só pela produção de alimentos, mas também pela conservação dos recursos naturais, como água, solos, biodiversidade e outros, além de preservar o patrimônio natural, como as paisagens, e garantir a qualidade dos alimentos. (Carneiro; Maluf, 2003).

A noção de multifuncionalidade da agricultura é tomada como um “novo olhar” sobre a agricultura familiar, que permite analisar a interação entre famílias rurais e territórios na dinâmica de reprodução social, considerando os modos de vida das famílias na sua integridade e não apenas seus componentes econômicos. A noção incorpora a provisão, por parte desses agricultores, de

bens públicos relacionados com o meio ambiente, a segurança alimentar e o patrimônio cultural (*apud* Cazella; Bonnal; Maluf, 2009, p. 47).

De acordo com Guanzioli e Cardim (2000), uma das razões que tem reacendido o debate sobre a importância da agricultura familiar é a discussão em torno de questões fundamentais como sustentabilidade, fornecimento de serviços ecossistêmicos, geração de emprego e renda, segurança alimentar e desenvolvimento local.

Nesse contexto, a adoção de práticas sustentáveis pelas comunidades rurais se torna ainda mais relevante quando analisamos os dados sobre as emissões de gases de efeito estufa no Brasil. Conforme apresentado na Tabela 1, os setores de Uso da Terra, Mudança de Uso da Terra e Florestas (LULUCF) e a Agropecuária foram os maiores emissores em 2020, responsáveis, juntos, por 66,5% das emissões líquidas do país. Esse cenário evidencia a necessidade urgente de estratégias que conciliem a produção agrícola e a preservação ambiental. De acordo com Porto-Gonçalves (2004), grande parte dessas emissões advém da agricultura capitalista que subordina os ritmos da natureza aos ciclos do capital, privilegiando monoculturas, uso intensivo de insumos químicos e mecanização, provocando desequilíbrios ambientais e sociais.

A expansão da agricultura no País ocorreu, como um processo histórico, à custa da supressão da vegetação nativa de vastas áreas nos diversos biomas brasileiros. Esse processo conduziu, em certa medida, ao esgotamento dos recursos naturais, à perda da biodiversidade e ao comprometimento dos serviços ecossistêmicos. Dessa forma, a dinâmica de uso e ocupação das terras para a exploração agrícola representa um dos principais fatores de pressão sobre os ecossistemas terrestres e aquáticos (Swinton et al. p.250. 2007).

Assim, como destacam Almeida e Fleury (2007), a sustentabilidade só será viável se houver equilíbrio entre produção alimentar, reprodução social e manutenção ecológica — papel que essas comunidades podem desempenhar ao buscar soluções integradas e inovadoras para reduzir seus impactos ambientais e contribuir com metas globais de mitigação climática.

## Setores Emissores de Gases de Efeito Estufa no Brasil em 2020: Contribuições, Impactos e Perspectivas para a Sustentabilidade

Tabela 02. Resultados de emissões de gases de efeito estufa em 2020, por setor no Brasil

Total de emissões líquidas em 2020-1.675,76 milhões de toneladas e CO <sub>2</sub> eq								
Setores	Emissões totais	Contrib.setorial(%)	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	PFCs	HFCs	SF <sub>6</sub>
LULUCF	637,04	38,0%	596,29	27,87	12,89	-	-	-
Agropecuária	477,67	28,5%	26,00	298,6	153,06	-	-	-
Energia	389,48	23,2%	366,91	12,57	10,01	-	-	-
IPPU	101,94	6,1%	92,95	0,80	0,36	0,24	7,76	0,33
Resíduos	69,93	4,2%	0,23	66,63	2,76	-	-	-

Fonte: Adaptado de Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (2022).

A tabela 02 fornece dados referente às emissões líquidas de gases de efeito estufa (GEE) em milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub>eq), para o ano de 2020, divididas entre os principais setores poluentes. No ano referido o total de emissões líquidas chegou ao patamar de 1.675,76 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>eq.

Os setores listados contribuem de maneiras diferentes, tanto em termos de emissões totais quanto em porcentagens relativas aos tipos de gases emitidos, como CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> (metano), N<sub>2</sub>O (óxido nitroso), entre outros.

O setor de Uso da Terra, Mudança de Uso da Terra e Florestas (LULUCF) é o maior contribuinte, principalmente em CO<sub>2</sub>, que reflete atividades como desmatamento e mudanças no uso da terra. A remoção de vegetação tem um impacto significativo nas emissões de CO<sub>2</sub>.

Na agropecuária, o metano (CH<sub>4</sub>) é o principal gás emitido, indicando que o setor, particularmente a pecuária, é uma grande fonte desse gás, que tem um potencial de aquecimento global muito elevado. O setor também emite uma quantidade significativa de N<sub>2</sub>O, outro gás potente.

O setor de energia é o maior emissor de CO<sub>2</sub> depois do setor de LULUCF, refletindo as emissões provenientes da queima de combustíveis fósseis para eletricidade, transporte e indústria. Também contribui com metano e óxido nitroso, embora em menores quantidades.

Quanto ao setor da Indústria de Processos e Uso de Produtos (IPPU), esse envolve as emissões provenientes de processos industriais e do uso de produtos, com destaque para os gases fluorados como HFCs, PFCs e SF<sub>6</sub>, que têm um potencial de aquecimento global muito maior que o CO<sub>2</sub>, mesmo em pequenas quantidades.

Por fim, o setor de resíduos, incluindo a gestão de aterros e o tratamento de esgoto, representa uma significativa fonte de metano, destacando novamente a importância desse gás nos setores que lidam com a decomposição de matéria orgânica.

Os dados da tabela revelam consequências para o meio ambiente e sociedade de pequeno e longo prazo, como por exemplo, ao analisarmos as grandes emissões de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O destacadas que estão diretamente relacionadas ao aumento do efeito estufa, levando ao aquecimento global, refletindo diretamente no aumento das temperaturas globais provocando mudanças climáticas severas, como ondas de calor, secas prolongadas, chuvas torrenciais como já é possível perceber em várias regiões do mundo.

Esses problemas desencadeiam outros, como a destruição de habitats devido à perda de florestas, a redução da biodiversidade e a diminuição da produtividade agrícola, causada por secas e mudanças nos padrões de precipitação, o que pode resultar em insegurança alimentar e aumento dos preços dos alimentos.

Diante dessa perspectiva, a agricultura familiar multifuncional desempenha um papel estratégico na provisão de serviços ecossistêmicos essenciais à sustentabilidade ambiental e à qualidade de vida das populações. “Serviços ecossistêmicos são benefícios para populações humanas que derivam, direta ou indiretamente, das funções dos ecossistemas” (Costanza et al., 1997).

Serviços ecossistêmicos são os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas. Isso inclui serviços de provisão, como alimentos e água; serviços de regulação, como regulação do clima e controle de doenças; serviços culturais, que proporcionam benefícios recreativos, estéticos e espirituais; e serviços de suporte, como a formação do solo e o ciclo de nutrientes.” (MEA, 2005, p. 5).

De acordo com Altieri (2009), os sistemas agrícolas tradicionais manejados por agricultores familiares apresentam elevada diversidade biológica, promovendo a conservação dos recursos genéticos, o controle natural de pragas e a manutenção da fertilidade dos solos. Nesse sentido, a agricultura familiar se destaca por adotar práticas agroecológicas que favorecem a ciclagem de nutrientes, o sequestro de carbono e a

conservação da água, contribuindo para a regulação climática e a mitigação das mudanças ambientais (Caporal & Costabeber, 2002).

Além disso, como destacam Gliessman (2005) e Silva et al. (2021), ao preservar paisagens heterogêneas, manter áreas de vegetação nativa e diversificar suas produções, os agricultores familiares asseguram habitats para polinizadores, aves e outras espécies, promovendo a resiliência dos ecossistemas. Portanto, reconhecer e fortalecer o papel da agricultura familiar na oferta desses serviços é essencial para o desenvolvimento sustentável dos territórios rurais.

Diante dos desafios impostos pelas altas emissões de gases de efeito estufa no Brasil, atestadas pelos dados setoriais da tabela 02, torna-se crítica a necessidade da adoção de estratégias integradas que unam a redução dos prejuízos ambientais à promoção da justiça social e da segurança alimentar. Nesse sentido, o destaque à agricultura familiar enquanto provedora ativa de serviços ecossistêmicos mostra-se essencial. Suas práticas sustentáveis, advindas dos conhecimentos tradicionais e em variadas dinâmicas territoriais, representam opções viáveis de amortecimento aos impactos climáticos, conservação da biodiversidade e regeneração de ecossistemas locais.

Para Chiodi e Marques (2018), uma das formas de se operacionalizar o referencial de serviços ambientais ocorre por meio do mecanismo de pagamento por serviços ambientais (PSA). Essa premissa parte da concepção de que o agente que promove a manutenção ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos promoverá um serviço ambiental, portanto, pode se tornar beneficiário de um pagamento por tal préstimo.

Segundo os autores supracitadas a inserção desses pagamentos quando realizados através da modulação de políticas públicas são muito eficazes. A exemplo do Programa Produtor de Água, desenvolvido pela ANA, que objetiva incentivar produtores rurais a adotarem práticas de conservação de solo e recuperação de matas ciliares em microbacias hidrográficas. Essa iniciativa mostra que o PSA pode ser um mecanismo eficaz de proteção de mananciais, associando a conservação ambiental à segurança hídrica e à inclusão social dos produtores rurais.

Outro avanço nesse sentido foi a criação da Lei n. 14.119/2021, que dispõe sobre os pagamentos pela prestação de serviços ambientais, a chamada “Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais”, ou PNPSA. Essa lei reconhece e regulamenta mecanismos de compensação financeira para aqueles que protegem, recuperam ou mantêm ecossistemas e seus serviços ambientais, como água limpa, regulação climática, biodiversidade, entre outros.

Essas experiências práticas demonstram como o PSA pode ser efetivado com êxito quando articulado com políticas públicas bem estruturadas. Desta forma, o fortalecimento e manutenção dessas políticas voltados à agricultura familiar, são ferramentas primordiais para promover um modelo de desenvolvimento mais equilibrado, inclusivo e resiliente às mudanças ambientais e climáticas vigentes.

#### **4 CONCLUSÃO**

Com o passar dos anos, a agricultura familiar se firmou como um motor de desenvolvimento rural sustentável, exercendo papéis importantes nas áreas econômica, social, cultural e ambiental. Sua relevância vai além da simples produção de alimentos, representando um modo de vida que se baseia no trabalho em família, no cuidado com o território e na variedade do que se produz. Os números do Censo Agropecuário de 2017 mostram o quanto ela é importante, evidenciando sua contribuição para geração de empregos e renda e na garantia da segurança alimentar.

Mesmo em segundo plano em relação a agricultura capitalista, a agricultura familiar começou a chamar mais atenção nas políticas do governo brasileiro, principalmente depois que o PRONAF foi criado, em 1995. Desde então, programas como o PAA, o PNAE e a Política Nacional de Agroecologia têm ajudado a facilitar o acesso aos créditos, ao apoio técnico, aos mercados e à segurança da terra, embora ainda existam dificuldades.

Essa valorização por parte das instituições evidencia como a agricultura familiar é importante não só na economia e na sociedade, mas também para o meio ambiente. Diferente dos problemas provocados pela agricultura capitalista, na emissão de gases que prejudicam o planeta, destroem gradativamente o meio ambiente, diminuindo a biodiversidade, a produção familiar se destaca pelo seu caráter multifuncional e por oferecer serviços ambientais como a preservação de nascentes, o cuidado com o solo, a manutenção da biodiversidade, o controle do clima entre outros.

Ao analisar os dados sobre emissões no Brasil, percebe-se a urgência em criar estratégias que unam produção e preservação, reconhecendo a agricultura familiar como uma grande aliada para enfrentar as mudanças climáticas e cumprir as metas mundiais de cuidado com o meio ambiente. Nesse sentido, é essencial fortalecer as políticas públicas que valorizam esse setor, dando apoio técnico, incentivando a agroecologia, facilitando o acesso a mercados e garantindo os direitos sobre a terra, para assegurar a qualidade de

vida das pessoas que vivem no campo e a proteção dos ecossistemas, promovendo um desenvolvimento rural mais justo, equilibrado e resistente.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. FLEURY, L.C. Populações tradicionais e conservação ambiental: uma contribuição da teoria social. **Revista Brasileira de Agroecologia**. Rev.Bras. de Agroecologia. 2(3):3-19 (2007).

ALTAFIN, I. **Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar**. Brasília: Centro de Desenvolvimento Sustentável da UnB, 2007. Disponível em: <http://www.enfoc.org.br/web/arquivos/documento/70/fl1282reflexoes-sobre-o-conceito-de-agricultura-familiar---iara-alfin---2007.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2025.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 4. ed. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3096/agro\\_2017\\_resultados\\_definitivos.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3096/agro_2017_resultados_definitivos.pdf). Acesso em: 18 mai. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Agricultura familiar**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 26 ago. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/agricultura-familiar/agricultura-familiar-1>. Acesso em: 12 mai 2024.

BRITTO, G.C.; **Prestação De Serviços Ambientais Em Unidades De Produção Familiar Rurais No Município De Pacajá - Território Da Transamazônica – Pará - Brasil**. Dissertação de mestrado (2010). Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas. Universidade Federal do Pará. P.179.

CARNEIRO, M. J.; MALUF, R. S. (Orgs.). **Para além da produção: multifuncionalidade e agricultura familiar**. Rio de Janeiro: MAUAD, 2003.P.230.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: enfoques científicos e estratégicos**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002.

CHIODI, R. E; MARQUES, P. E. M. Multifuncionalidade da Agricultura e Serviços Ambientais: aproximações e distanciamentos como referenciais de políticas públicas. **Desenvolvimento em Questão**, Ijuí, v. 16, n. 45, p. 214–232, out.–dez. 2018. DOI: 10.21527/2237-6453.2018.45.214-232.

COSTA, C. **Em 30 anos, cerrado brasileiro pode ter maior extinção de plantas da história, diz estudo**. BBC Brasil, São Paulo. 23 mar. 2017. Disponível em <https://www.terra.com.br/planeta/meio-ambiente/em-30-anos-cerrado-brasileiro-po> de-

ter-maior-extincao-de-plantas-da-historia-diz-estudo,954f876aae72071a21a9e00dd51a98c2woffnd0r.html:. Acesso em: 19 mai.2024.

COSTANZA, R.; DE GROOT, R.; SUTTON, P.; VAN DER PLOEG, S.; ANDERSON, S. J.; KUBISZEWSKI, I.; FARBER, S.; TURNER, R. K. Changes in the global value of ecosystem services. **Global Environmental Change**, v. 26, p. 152-158, May 2014. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2014.04.002.

COSTANZA, R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, v. 387, p. 253-260, 1997.

DALY, H. E.; FARLEY, J. **Ecological economics: principles and practice**. Washington, DC: Island Press, 2004. p. 454.

DE GROOT, R.S.; WILSON, M. A.; BOUMANS, R. M. J. **A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services**. **Ecological Economics**, 41, p.393-408, 2002.

GELUDA, L.; MAY, P. H. Pagamentos por serviços ecossistêmicos para manutenção de práticas agrícolas sustentáveis em microbacias do Norte e Noroeste Fluminense. In: **VI Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica - ECOECO**, 2005, Brasília. VI Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica - ECOECO, 2005. v. 1. 25p.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 1. ed. Porto Alegre: UFRGS Editora, 2005.

GRISA, C. SCHNEIDER, S. Três Gerações de Políticas Públicas para a Agricultura Familiar e Formas de Interação entre Sociedade e Estado no Brasil. **RESR**, Piracicaba-SP, Vol. 52, Supl. 1, p. S125-S146, 2014.

GUANZIROLI, C. E.; CARDIM, S. E. C. S. (coord.). **Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto**. Brasília, fev. 2000. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/novoretratoID-3iTs4E7R59.pdf>. Acesso em: maio. 2024.

GUILLAUMIN, A., DOCKÈS, A. C., & PERROT, C. **Des éleveurs partenaires de l'aménagement du territoire des fonctions multiples pour une demande sociale à construire**. Le Courrier de l'environnement, Paris: INRA, N. 38. avril 1999.

INCRA; FAO. **Diretrizes para a caracterização da agricultura familiar**. Brasília: INCRA/FAO, 1996. 28 p

LEITE, M. L. DOS S. **Políticas públicas, agricultura familiar e sustentabilidade** / Maria Laís dos Santos Leite (Organizadora). 1. ed. Foz do Iguaçu: CLAEC e-Books, 2021. 212 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. **Políticas públicas para a agricultura familiar: Plano Safra 2020–2021 e institucionalização de ações voltadas à diversidade produtiva e local**. Brasília: MAPA, 2020. Disponível

em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/agricultura-familiar/politicas-publicas>. Acesso em: 10 jul. 2025.

MITTERMEIER, R. A. (et al.). **HOTSPOTS: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Conservation International; Sierra Madre and Agropalma, 1999.**

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT – MEA. **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis.** Washington, DC: Island Press, 2005.

MULLER, A. L. **A construção das políticas públicas para a Agricultura Familiar no Brasil: o caso do Programa de Aquisição de Alimentos.** 2007. 128 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural), Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS, 2007.

ODUM, H. T.; ODUM, E. P. **The energetic basis for valuation of ecosystem services. Ecosystems**, v. 3, n. 1, p. 21-23, jan./Feb. 2000. DOI: 10.1007/s100210000005.

PAGIOLA, S.; VON GLEHN, H. C.; TAFFARELLO, D. (Org.). **Experiências de pagamentos por documents.worldbank.org/curated/en/548371468021548454/pdf/864940WP0P088000PORTUGUESE0PSAlivro.pdf**>. Acesso em: 13 mai. 2024.

SAMPIERI, H. R.; MENDOZA, P. C. **Metodología de la investigación: las rutas cuantitativas, cualitativas y mixta.** 1. ed. México, DC: McGraw-Hill, 2018.

SILVA, F. A. M. da; ASSAD, E. D.; EVANGELISTA, B. A. Caracterização climática do bioma cerrado. IN: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de; RIBEIRO, J. F. (Orgs.). **Cerrado: ecologia e flora.** Brasília: Embrapa, 2008.

SILVA, F. A. et al. A agroecologia e os serviços ecossistêmicos: estratégias para a sustentabilidade. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 16, n. 1, p. 45-60, 2021.

SWINTON, S. M. et al. Ecosystem services and agriculture: cultivating agricultural ecosystems for diverse benefits. **Ecological Economics**, v. 64, n. 2, p. 245-252, 2007.

WATANABE, M. D. B.; ORTEGA, E. Ecosystem services and biogeochemical cycles on a global scale: valuation of water, carbon and nitrogen processes. **Environmental Science & Policy**, v. 14, n. 6, p. 594-604, Oct. 2011. DOI:10.1016/j.envsci.2011.05.013.

WANDERLEY, M. N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. In: **TEDESCO, J. C. (org.). Agricultura familiar: realidades e perspectivas.** 2. ed. Passo Fundo: EDIUPF, 1999, p. 21-55.