

<b>Título do capítulo</b>	CAPÍTULO 10 <b>INTEGRAÇÃO ENTRE AS POLÍTICAS AMBIENTAL E AGRÍCOLA NO BRASIL</b>
<b>Autor(es)</b>	Adriana Maria Magalhães de Moura
<b>DOI</b>	DOI: <a href="http://dx.doi.org/10.38116/9786556350530cap10">http://dx.doi.org/10.38116/9786556350530cap10</a>

<b>Título do livro</b>	<b>Agropecuária Brasileira: evolução, resiliência e oportunidades</b>
<b>Organizadores(as)</b>	José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho José Garcia Gasques
<b>Volume</b>	1
<b>Série</b>	-
<b>Cidade</b>	Rio de Janeiro
<b>Editora</b>	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)
<b>Ano</b>	2023
<b>Edição</b>	1a
<b>ISBN</b>	9786556350530
<b>DOI</b>	DOI: <a href="http://dx.doi.org/10.38116/9786556350530">http://dx.doi.org/10.38116/9786556350530</a>

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – ipea 2023

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos). Acesso: <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério do Planejamento e Orçamento.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

## INTEGRAÇÃO ENTRE AS POLÍTICAS AMBIENTAL E AGRÍCOLA NO BRASIL

Adriana Maria Magalhães de Moura<sup>1</sup>

### 1 INTRODUÇÃO

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), estabelecida pela Lei nº 6.938/1981, tem entre seus princípios a racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar, a proteção dos ecossistemas e a recuperação de áreas degradadas. Por sua vez, a Lei da Política Agrícola (Lei nº 8.171/1991) traz um capítulo inteiro (VI) dedicado à proteção do meio ambiente e à conservação dos recursos naturais. Além dessas, diversas outras legislações evidenciam uma clara interface entre essas duas políticas, tais como: i) o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012); ii) a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH – Lei nº 9.433/1997); iii) a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC – Lei nº 12.187/2009); iv) a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Pnapo – Decreto nº 7.794/2012); v) o Programa Nacional de Bioinsumos (Decreto nº 10.375/2020); vi) a Lei de Conservação do Solo Agrícola (Lei nº 6.225/1975); e vii) a Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (Lei nº 12.805/2013).

Considerando-se a existência de uma forte relação entre os impactos da atividade agropecuária no meio ambiente e a degradação ambiental que pode acontecer na produção rural, a gestão das propriedades rurais é de fundamental importância para a preservação ambiental brasileira. A área dos estabelecimentos agropecuários (351,2 milhões de hectares) corresponde a cerca de 41% do território nacional, sendo 26% dessa área (92,7 milhões de hectares) preservada com matas naturais, incluindo áreas de preservação permanente (APPs) e reservas legais (RLs) (IBGE, 2017).

As áreas preservadas nos estabelecimentos agropecuários correspondem a cerca de 33% do total de áreas preservadas com vegetação nativa no Brasil. Para efeito comparativo, o conjunto de unidades de conservação (UCs) de proteção

---

1. Coordenadora de Estudos em Sustentabilidade Ambiental da Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea); e doutora em política e gestão da sustentabilidade pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília (CDS/UnB).

integral preserva em torno de 9,4% da vegetação nativa no país<sup>2</sup> (Embrapa, 2021). Esses números indicam que os produtores rurais têm contribuído para que a maior parte do território nacional – em torno de 63% – ainda se mantenha preservada com vegetação nativa, enquanto o uso agropecuário corresponde a cerca de 31% (IBGE, 2022). O Brasil está entre os países que mais têm preservado áreas de florestas nativas, mesmo com alta taxa de crescimento da produção agrícola, mantendo um uso relativamente baixo da terra destinada à produção agropecuária (Vieira Filho, 2022a).

No entanto, a manutenção de áreas naturais preservadas nos estabelecimentos agrícolas, em atendimento ao Código Florestal, gera despesas de manutenção e proteção, além do custo de oportunidade da terra, computado como perda de área produtiva pelos proprietários.

Do mesmo modo, a transição de sistemas de agricultura convencional para sistemas sustentáveis requer alto investimento inicial em tecnologias agrícolas inovadoras, mais intensivas em capital quando comparadas às práticas mais comuns, além de assistência técnica especializada. A conversão para um modelo mais sustentável pode ser complexa, visto que geralmente requer medidas de restauração dos recursos naturais e mudança para um sistema de gestão que considere a propriedade rural como parte de uma paisagem mais ampla, na qual uma série de funções ecossistêmicas são importantes (Gliessman, 2005).

Além disso, os produtores assumem riscos na adoção das novas técnicas, cuja rentabilidade pode ser incerta (Lopes, Lowery e Peroba, 2016). Por exemplo, de acordo com Wilson e Tisdell (2001), quando um produtor convencional deixa de utilizar agrotóxicos, a sua produtividade tende a se reduzir drasticamente no curto prazo, voltando a se estabilizar em níveis de produtividade economicamente aceitáveis somente após algumas safras.

Assim, políticas públicas que contemplem investimentos governamentais e instrumentos econômicos de apoio a práticas e tecnologias sustentáveis na agropecuária podem facilitar a adoção e a expansão de sistemas produtivos mais sustentáveis, bem como a adequação das propriedades rurais à legislação ambiental (os capítulos 11 e 12 trazem exemplos de como políticas produtivas se ajustam aos interesses ambientais, seja na pecuária de baixo carbono, seja na produção de biocombustíveis). Nesse sentido, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) propôs uma série de diretrizes para o desenvolvimento sustentável da agropecuária brasileira, entre as quais o incentivo a instrumentos que gerem renda para a atividade de conservação ambiental e que ampliem os recursos para financiamento de modelos sustentáveis de produção (Brasil, 2020).

---

2. Considerando-se as UCs federais, estaduais e municipais. As UCs de proteção integral têm o objetivo básico de preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, salvo exceções (Lei nº 9.985/2000, art.7º).

O Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) também previu, em seu art. 41, que o governo federal poderá instituir programas de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente e à adoção de tecnologias e práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal com a redução dos impactos ambientais.

Este capítulo busca analisar os principais instrumentos econômicos que contribuem para incentivar a manutenção da vegetação nativa e a adoção de práticas ambientalmente sustentáveis na agricultura brasileira. A seção 2 apresenta uma análise do crédito rural em relação à produção sustentável, incluindo as principais linhas de financiamento voltadas para essa finalidade: o Programa ABC, que visa financiar o Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC) e as linhas verdes do Programa Nacional de Agricultura Familiar (Pronaf). A seção 3 aborda o mercado dos títulos verdes, que vêm se colocando como alternativa para aumentar a participação dos investimentos privados no financiamento da produção agrícola sustentável. A seção 4 trata do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e sua aplicação nas áreas agrícolas. A seção 5 traz algumas considerações finais sobre o tema.

## 2 CRÉDITO RURAL E PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL

Desde a década de 1960, o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), instituído pela Lei nº 4.829/1965,<sup>3</sup> constitui-se como um dos principais instrumentos da política agropecuária no Brasil, para promover tanto a produtividade quanto o aumento de renda do produtor rural, respondendo por cerca de um terço do financiamento das atividades do setor (Araújo *et al.*, 2020). O SNCR tem, entre seus objetivos: estimular a formação de capital no setor; financiar parte substancial dos custos da produção e da comercialização agrícola; promover a adoção de tecnologias; e fortalecer economicamente os produtores, especialmente os de pequeno e médio porte (Santana e Gasques, 2019). Durante muitos anos, o crédito rural favoreceu a grande produção e esteve condicionado à adoção de pacote tecnológico que incluía o uso de maquinário agrícola, fertilizantes e agroquímicos, bem como estimulava o desmatamento para o plantio de pastagens, o que levou a alguns impactos ambientais negativos (Pinto, 1980; Helfand, 2001). Por exemplo, na década de 1970, o Programa Nacional de Defensivos Agrícolas (PNDA) vinculava o uso de agrotóxicos à concessão do crédito agrícola, sendo um dos principais instrumentos para a difusão desses insumos nas lavouras (Lopes e Albuquerque, 2018). Como apontam Buainain e Garcia (2019),

---

3. Em 1991, foi criada a Lei nº 8.171/1991, que estabeleceu o Conselho Nacional de Política Agrícola (CNPA). Ligado ao Mapa, o CNPA tem o mandato de preparar o Plano Safra, lançado anualmente, com os recursos alocados para cada linha de crédito e os critérios gerais para serem obtidos empréstimos no próximo ano agrícola.

o modelo tecnológico adotado, baseado em pacote utilizado em países de clima temperado, mostrou-se insustentável.

Em decorrência do desmatamento e do uso intensivo de maquinário, houve a preocupação ambiental de incentivar a conservação do solo agrícola e o combate à erosão. De acordo com a Lei nº 6.225/1975, os agricultores de regiões discriminadas como susceptíveis à erosão só poderiam contratar o crédito rural se apresentassem o certificado comprobatório de execução dos planos de proteção do solo e combate à erosão. Além disso, teriam a obrigação de adotar as práticas conservacionistas recomendadas e de se submeterem à orientação técnica de profissional credenciado.

Mais recentemente, o Banco Central do Brasil (BCB), por meio de resoluções, vem buscando orientar as instituições financeiras no sentido de considerar as questões ambientais nas contratações feitas para o crédito rural. A Resolução BCB nº 3.545/2008 condicionou a concessão de crédito rural na Amazônia à conformidade com regras ambientais e à comprovação da legitimidade de títulos de propriedade. Segundo Assunção *et al.* (2019), a medida teve resultados positivos: entre 2008 e 2011, ela impediu o desmatamento de mais de 2.700 km<sup>2</sup> de área de floresta na Amazônia, representando uma queda de 15% do desmatamento no período.

Por seu turno, a Resolução BCB nº 140/2021 criou seção específica no Manual do Crédito Rural (MCR) sobre impedimentos sociais, ambientais e climáticos para a concessão de crédito rural. De acordo com a resolução, não será concedido crédito rural ao produtor que não esteja inscrito no Cadastro Ambiental Rural (CAR); cuja área esteja total ou parcialmente inserida em UC, terra indígena ou quilombos; ou com embargo decorrente de áreas desmatadas ilegalmente em imóvel situado no bioma Amazônia.

Outro benefício ambiental induzido pelo crédito rural foi o critério adotado no Plano Safra 2020-2021, de aumento de até 10% no limite de crédito de custeio para produtores que submetessem um CAR validado, o qual é o primeiro passo para a conformidade com o Código Florestal.<sup>4</sup> Além disso, foi permitido o financiamento para a aquisição de Cotas de Reserva Ambiental (Souza, Herschmann e Assunção, 2020). O Plano Safra 2022-2023 introduziu um conjunto de novos benefícios relativos à sustentabilidade ambiental:

- inclusão de despesas de custeio com a manutenção de RL e APP – antes só era possível para restauração e recuperação dessas áreas;
- investimentos em sistemas de exploração extrativista não madeireira e de produtos da sociobiodiversidade;

---

4. Segundo boletim sobre a implantação do CAR, até 1º agosto de 2022, havia 6,7 milhões de imóveis rurais inscritos no CAR, ocupando uma área de 624,8 milhões de hectares (Brasil, 2022b).

- financiamento de remineralizadores de solo (pó de rocha), que têm o potencial de reduzir a dependência de fertilizantes químicos importados;
- ampliação do limite de financiamento de custeio, em até 10%, para beneficiário com CAR já analisado por órgão ambiental competente;
- inclusão de financiamento a sistemas de geração e distribuição de energia renovável no Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (Pronamp) e no crédito geral de investimento;
- financiamento, no Programa de Modernização da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos Associados e Colheitadeiras (Moderfrota), de 100% do valor de maquinário que utilize biometano como combustível (a regra geral do programa é financiar 85% do valor); e
- reconhecimento, por certificação de organismo internacional, dos programas e práticas sustentáveis financiados pelo Plano Safra.

Além dessas medidas, foram criadas linhas de crédito específicas, voltadas para a produção sustentável: o Programa ABC e as linhas verdes do Pronaf.

### 2.1 Programa ABC

O Programa ABC é a linha de crédito rural que visa operacionalizar o Plano ABC, formulado em 2012, como um dos planos setoriais da PNMC (Lei nº 12.187/2009), com o objetivo de incentivar o setor agropecuário a contribuir nas metas para a redução e a mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE), por meio do estímulo a práticas produtivas sustentáveis na agricultura brasileira (Brasil, 2012).

O Plano ABC teve seu primeiro ciclo no período 2010-2020. Dos 35,5 milhões de hectares previstos inicialmente, as ações foram ampliadas e aplicadas em 54,8 milhões de hectares até 2020, ou seja, 154,38% da meta de expansão de área. Estima-se que a implantação das tecnologias resultou na mitigação de cerca de 152,93 milhões de toneladas de carbono equivalente (CO<sub>2e</sub>), o que representou 113% da meta. Observa-se que, na recuperação de pastagens degradadas e tratamento de dejetos animais, as metas não foram plenamente atingidas, sendo estes os dois principais desafios para o avanço da agricultura de baixa emissão de carbono no Brasil (Telles *et al.*, 2021). No entanto, como observa Vieira Filho (2022b), os sistemas integrados de produção estimulados pelo Plano ABC (tais como integração lavoura-pecuária-floresta – ILPF), que atingiram 290% da meta, também ajudaram na recuperação de pastagens degradadas. Além disso, as estatísticas disponíveis no Brasil sobre tratamento de dejetos não permitem traçar um panorama preciso sobre os resultados alcançados. As metas estipuladas e os resultados alcançados são apresentados na tabela 1.

TABELA 1  
Plano ABC: processo tecnológico, meta e resultados alcançados (2010-2020)

Processo tecnológico	Meta	Resultados alcançados – expansão no período	Cumprimento da meta (%)
Recuperação de pastagens degradadas <sup>1</sup>	15 milhões de hectares	5,4 de milhões de hectares	25
ILPF <sup>2</sup>	4 milhões de hectares	13,8 milhões de hectares	290
SPD	8 milhões de hectares	16,7 milhões de hectares	191
Fixação biológica de nitrogênio	5,5 milhões de hectares	14,6 milhões de hectares	266
Florestas plantadas	3 milhões de hectares	4,3 milhões hectares	253
Tratamento de dejetos animais	4,4 milhões de metros cúbicos	1,7 milhão de metros cúbicos	39

Fonte: Telles *et al.* (2021).

Notas: <sup>1</sup> Por meio de manejo adequado e adubação.

<sup>2</sup> Inclui sistemas agroflorestais (SAFs).

Obs.: SPD – sistema de plantio direto.

O segundo ciclo do plano, denominado Plano ABC+, foi estabelecido com vigência de 2021 a 2030 (o capítulo 11 avalia o impacto das práticas de integração e de recuperação de pastagens na pecuária). O Plano ABC+ amplia o escopo inicial do Plano ABC: além do incentivo a tecnologias com baixa emissão de carbono, busca promover a regularização ambiental da propriedade rural; a valorização da paisagem; a recuperação e a conservação da qualidade do solo, da água e da biodiversidade; e a valorização das especificidades locais e das culturas regionais (Brasil, 2021b). A tabela 2 traz as metas do Plano ABC+.

TABELA 2  
Metas do Plano ABC+ até 2030

Sistemas, práticas, produtos e processos de produção sustentável	Ampliação da adoção	Potencial de mitigação de GEE (milhões de miligramas de CO <sub>2</sub> e)
Recuperação de pastagens degradadas	30,00 milhões de hectares	113,70
SPD	grãos	12,50 milhões de hectares
	hortaliças	0,08 milhão de hectares
Sistemas de integração	ILPF	10,00 milhões de hectares
	SAF	0,10 milhão de hectares
Florestas plantadas	4 milhões de hectares	510,00
Bioinsumos	13 milhões de hectares	23,40
Sistemas irrigados	3 milhões de hectares	50,00
Subtotal	72,68 milhões de hectares	748,37
Manejo de resíduos da produção animal	208,40 milhões de metros cúbicos	277,80
Terminação intensiva	5 milhões de animais	16,24
<b>Total</b>	-	<b>1.042,41</b>

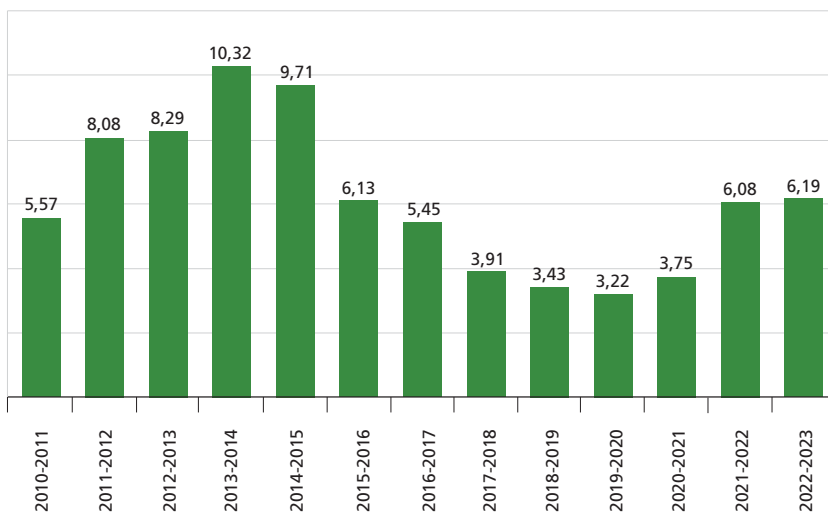
Fonte: Brasil (2021b).

Obs.: Ano-base = 2020.

Os valores disponibilizados para a linha de crédito do Programa ABC no Plano Safra têm oscilado ao longo do período de 2010-2011 a 2022-2023. Em valores corrigidos, o Programa ABC obteve R\$ 5,57 bilhões no Plano Safra 2010-2011 e chegou ao Plano Safra 2022-2023 com R\$ 6,19 bilhões. O período com maior valor disponibilizado foi 2013-2014, com R\$ 10,32 bilhões (gráfico 1).

GRÁFICO 1

**Programa ABC: valores disponibilizados para a linha de crédito (2010-2011 a 2022-2023)**  
(Em R\$ bilhões)



Fonte: Planos Safra (2010-2011 a 2022-2023). Disponível em: <<https://bit.ly/42o2sUw>>.

Elaboração da autora.

Obs.: Valores corrigidos pelo Índice Geral de Preços do Mercado da Fundação Getúlio Vargas (IGP-M/FGV) para julho de 2022.

No Plano Safra 2022-2023, abriu-se a possibilidade de financiar a produção de bioinsumos para uso próprio na propriedade rural, e a implantação, melhoramento e manutenção de sistemas para geração de energia renovável, também para consumo próprio. Observa-se que a taxa de juros ofertada para o Programa ABC em 2022-2023, entre 7% e 8,5% ao ano (a.a.), ainda é relativamente alta, de modo que o programa recebe um subsídio menor e, portanto, menos incentivo quando comparado aos juros oferecidos ao Pronaf (entre 5% e 6% a.a.).

O programa teve uma execução mediana dos recursos disponibilizados em seu primeiro ciclo. Ao longo do período de 2010 a 2019, foi concedido crédito aos agricultores no valor total de R\$ 27,67 bilhões. Porém, foram efetivamente desembolsados R\$ 17,3 bilhões, o que equivale a uma execução de apenas 62,5% do total disponibilizado. Foram realizados 34.271 contratos, com uma média de R\$ 504,97 mil por contrato. A taxa de juros variou de 5% a 8,5%, uma média de 6,2% ao longo do período (tabela 3).



TABELA 3  
Programa ABC: desembolso por ano-safra (2010-2019)

Ano-safra	Valor disponibilizado pela linha de crédito (R\$ bilhões)	Taxa de juros (%)	Contratos (números absolutos)	Valor desembolsado (R\$ mil)	Média por contrato (R\$ mil)
2010-2011	2,00	5,5	1.290	418.300,00	324,26
2011-2012	3,15	5,5	5.038	1.515.995,40	300,91
2012-2013	3,40	5,0	4.961	2.864.753,83	577,45
2013-2014	4,50	5,0	5.882	2.695.119,38	458,20
2014-2015	4,50	5,0	8.018	3.656.402,33	456,02
2015-2016	3,00	8,0	3.344	2.052.466,03	613,78
2016-2017	2,99	8,5	1.808	1.220.934,51	675,30
2017-2018	2,13	7,5	2.460	1.617.716,69	657,61
2018-2019	2,00	6,0	1.470	1.264.236,91	860,03
<b>Total</b>	<b>27,67</b>	<b>-</b>	<b>34.271</b>	<b>17.305.925,08</b>	<b>504,97</b>

Fonte: Brasil (2021c).

Para o período 2021-2022, o Programa ABC+ contava com 4.181 contratos vigentes, totalizando R\$ 3,6 bilhões contratados. Observa-se que o Programa ABC+ dispõe de doze subprogramas, alguns introduzidos no Plano Safra 2022-2023 e ainda com número reduzido de contratos. A linha ABC+ recuperação de pastagens degradadas é a que contava com o maior volume de contratos: 2.530, cerca de 60% do total (tabela 4).

TABELA 4  
Programa ABC+: número de contratos e valores de crédito contratados nos subprogramas (2021-2022)

Linha de crédito – subprograma	Contratos vigentes (números absolutos)	Crédito contratado (R\$) <sup>1</sup>
ABC+ Plantio Direto	846	1.496.670.976
ABC+ Recuperação de Pastagens Degradadas	2.530	1.115.977.877
ABC+ Manejo dos Solos	258	513.259.478
ABC+ Integração	182	176.138.901
ABC+ Ambiental	180	157.175.868
ABC+ Florestas	111	122.926.385
ABC+ Orgânico	34	20.708.092
ABC+ Manejo de Resíduos	25	16.991.089
Açaí, Cacau, Oliveira e Nogueira	5	3.980.734
Fixação Biológica de Nitrogênio	5	3.353.736
ABC+ Dendê	1	2.053.511
ABC+ Bioinsumos	4	434.076
<b>Total</b>	<b>4.181</b>	<b>3.629.670.727</b>

Fonte: BCB. Disponível em: <<https://bit.ly/3ASiZVa>>.

Elaboração da autora.

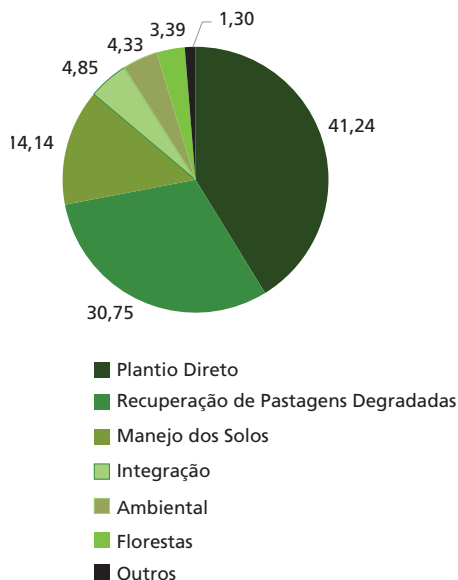
Nota: <sup>1</sup> Em valores correntes.

Obs.: Período de extração dos dados: 1ª de janeiro de 2021 a 22 de agosto de 2022.

Na distribuição de recursos entre os subprogramas do ABC+, o Plantio Direto obteve 41% dos recursos, seguido da Recuperação de Pastagens Degradadas (30%) e do Manejo de Solos (14%). Os três subprogramas responderam por cerca de 86% do crédito contratado no período (gráfico 2).

GRÁFICO 2

**Distribuição do crédito contratado entre as linhas do Programa ABC+ (2021-2022)**  
(Em %)



Fonte: BCB. Disponível em: <<https://bit.ly/3ASiZVa>>.

Elaboração da autora.

Obs.: Período de extração dos dados: 1ª de janeiro de 2021 a 22 de agosto 2022.

## 2.2 Pronaf

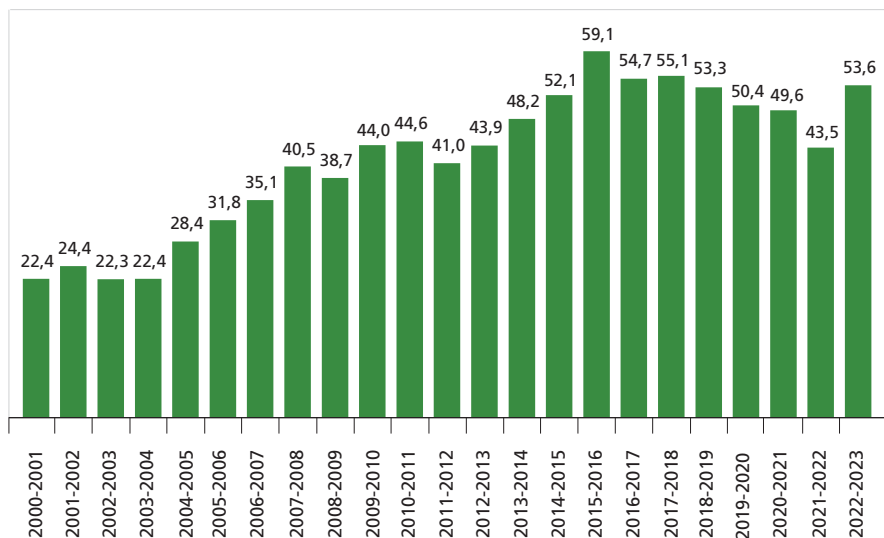
Criado em 1996, o Pronaf tem por finalidade apoiar a capacidade produtiva e a renda dos agricultores familiares. Entre seus princípios, está a defesa do meio ambiente e a preservação da natureza (Decreto nº 3.991/2001). Calcula-se que, ao longo de sua existência, o Pronaf aplicou mais de R\$ 250 bilhões, em cerca de 30 milhões de contratos (Brasil, 2021b).

Em valores corrigidos, observa-se que os recursos destinados ao Pronaf desde o Plano Safra 2000-2001 tiveram um progressivo crescimento até 2015-2016, quando chega ao seu maior valor (R\$ 59,1 bilhões). A partir disso, reduz-se até 2021-2022, voltando a aumentar em 2022-2023, chegando a R\$ 53,6 bilhões (gráfico 3).

GRÁFICO 3

## Recursos destinados ao Pronaf (2000-2001 a 2022-2023)

(Em R\$ bilhões)



Fonte: Planos Safra. Disponível em: <<https://bit.ly/42o2sUw>>.

Obs.: Valores corrigidos pelo IGP-M/FGV para julho de 2022.

Os recursos destinados ao Pronaf em 2022-2023 representavam 15,7% dos valores totais para o crédito rural previstos no plano. Contudo, a taxa de juros do Pronaf também aumentou: de 3% a 4,5% em 2021-2022 passou para 5% a 6% em 2022-2023.

Ao longo dos anos, várias mudanças ocorreram dentro do Pronaf, com a inserção de novas modalidades de crédito e a extinção de alguns subprogramas. Em resposta a algumas críticas – de que o programa estaria reproduzindo entre os agricultores familiares o modo de produção convencional, baseado na monocultura e no uso intensivo de agrotóxicos e fertilizantes químicos, com impacto ambiental elevado –, foram criadas algumas linhas especiais de crédito, visando promover práticas mais sustentáveis (Sambuichi *et al.*, 2012; Weid, 2006).

As linhas de produção sustentável do Pronaf, ou linhas verdes, abrangem: i) o Pronaf Floresta; ii) o Pronaf Semiárido; iii) o Pronaf Agroecologia; iv) o Pronaf Eco; e, mais recentemente, v) o Pronaf Bioeconomia. Este último incluiu finalidades bastante amplas, de modo a abranger as atividades previstas no Plano Nacional de Bioinsumos – como a implantação de unidades de produção de bioinsumos e biofertilizantes –, além de tratamento de dejetos e implantação de SAFs.

As linhas verdes do Pronaf iniciaram sua operação em anos distintos, a partir de 2003 (quadro 1). Contudo, o financiamento também ocorre pelas linhas tradicionais, e ainda não está disponível uma estimativa sobre o crédito total, incluindo as linhas tradicionais do Pronaf, direcionado para os sistemas agroecológicos e orgânicos de produção (Ipea, 2019).

#### QUADRO 1

##### Linhas de crédito do Pronaf voltadas à produção sustentável (2003-2022)

Linha de crédito	Início de operação	Finalidade
Pronaf Agroecologia	2005-2006	Financiamento dos sistemas de base agroecológica ou orgânicos. Inclui os custos relativos à implantação e à manutenção do empreendimento.
Pronaf Floresta	2003-2004	Financiamento de: SAFs; exploração extrativista sustentável (incluindo plano de manejo florestal); recomposição e manutenção de APPs e RLs, e recuperação de áreas degradadas; e enriquecimento de áreas, com o plantio de espécies florestais nativas do bioma.
Pronaf Semiárido	2003-2004	Investimentos em projetos de convivência com o semiárido, focados na sustentabilidade dos agroecossistemas e destinados à implantação, ampliação, recuperação ou modernização da infraestrutura produtiva, inclusive aquelas relacionadas com projetos de produção e serviços agropecuários e não agropecuários.
Pronaf Eco	2007-2008	Financiamento a pequenos aproveitamentos hidroenergéticos; uso de tecnologias de energia renovável e substituição de tecnologia de combustível fóssil por renovável nos equipamentos e nas máquinas agrícolas; tecnologias ambientais; projetos de adequação ambiental; adequação ou regularização das unidades familiares de produção à legislação ambiental; implantação de viveiros de mudas de essências florestais e frutíferas fiscalizadas ou certificadas; e silvicultura.
Pronaf Bioeconomia	2021-2022	Investimento em sistemas de exploração extrativista, de produtos da sociobiodiversidade, bioinsumos, energia renovável e sustentabilidade ambiental.

Fonte: BCB (2022); Ipea (2019).

Obs.: No Plano Safra 2022-2023, buscou-se alinhar o Plano ABC+ e as linhas verdes do Pronaf.

O valor total aplicado em linhas de produção sustentável ao longo do período de 2013 a 2022 – este último ano com dados parciais –, de cerca de R\$ 2,3 bilhões, corresponde a cerca de 1% do crédito total concedido pelo Pronaf no período (R\$ 233 bilhões), em todas as suas modalidades. Observa-se que a linha de produção sustentável que mais recebeu recursos no período foi a do Pronaf Semiárido (40,9%), seguida do Pronaf Eco (34,5%) e do Pronaf Floresta (14%). A linha de Bioeconomia, mais recente, recebeu 8,7% dos recursos, enquanto a de Agroecologia recebeu apenas 1,7% (tabela 5).

Considerando-se apenas o período 2021-2022, havia 43.076 contratos vigentes nas linhas de produção sustentável do Pronaf, as quais foram renomeadas no Plano Safra 2022-2023 para serem integradas com o Programa ABC+. O valor total contratado nessas linhas foi de R\$ 864,4 milhões, o que corresponde a 1,40% do total de crédito contratado em todas as linhas do Pronaf (R\$ 60,8 bilhões) no período. Na distribuição de recursos, observa-se que a linha com maior volume de recursos no período 2021-2022 foi o Pronaf Eco (32,19%), seguido do Pronaf

ABC+ Bioeconomia/Silvicultura (29,33%), Pronaf ABC+ Semiárido (22,53%) e Pronaf ABC+ Floresta (15,49%). O Pronaf ABC+ Agroecologia recebeu apenas 0,46% dos recursos contratados (tabela 6).

TABELA 5

**Linhas de produção sustentável no Pronaf: número de contratos e crédito concedido (2013-2022)**

Linha de crédito – subprograma	Contratos (números absolutos)	Crédito concedido	
		R\$	%
Pronaf Agroecologia	1.936	39.610.919,45	1,7
Pronaf Semiárido	173.306	936.499.958,79	40,93
Pronaf Floresta	16.835	320.764.664,73	14,03
Pronaf Eco	14.129	789.688.641,98	34,52
Pronaf Bioeconomia	3.121	201.004.570,05	8,78
<b>Total</b>	<b>209.327</b>	<b>2.287.568.755,00</b>	<b>100</b>

Fonte: BCB. Disponível em: <<https://bit.ly/3ASiZVa>>.

Elaboração da autora.

Obs.: 1. O crédito concedido refere-se ao montante de recursos liberados ao beneficiário.

2. Período disponível na data consultada, sendo 2022 com dados parciais até abril.

TABELA 6

**Linhas de produção sustentável no Pronaf e ABC+: número de contratos e crédito concedido (2021-2022)**

Linha de crédito – subprograma	Contratos vigentes (números absolutos)	Crédito concedido	
		R\$	%
Pronaf ABC+ Agroecologia	90	3.991.396	0,46
Pronaf ABC+ Semiárido	28.202	194.737.645	22,53
Pronaf ABC+ Floresta	6.511	133.944.988	15,49
Pronaf Eco (energia renovável e sustentabilidade ambiental)	4.329	278.245.765	32,19
Pronaf ABC+ Bioeconomia/Silvicultura	3.944	253.566.073	29,33
<b>Total do Pronaf sustentável</b>	<b>43.076</b>	<b>864.485.867</b>	<b>100</b>
<b>Total do Pronaf geral</b>	<b>2.169.708</b>	<b>60.790.280.421</b>	<b>-</b>

Fonte: BCB. Disponível em: <<https://bit.ly/3ASiZVa>>.

Elaboração da autora.

Obs.: 1. O crédito concedido refere-se ao montante de recursos liberados ao beneficiário.

2. Período de extração dos dados (janeiro de 2021 a 22 de agosto de 2022).

### 2.3 Dificuldades de execução nas linhas de produção sustentável

Apesar do volume significativo de recursos destinados às linhas verdes do Pronaf e ao Programa ABC+, quando se considera, por exemplo, o total de crédito rural contratado no período de 1º de janeiro de 2021 a 22 de agosto de 2022 no Brasil (R\$ 465,1 bilhões), observa-se que a quantia relacionada à sustentabilidade,

somando-se os valores das linhas sustentáveis do Pronaf e do Programa ABC+, representava cerca de R\$ 4,5 bilhões, ou seja, apenas 0,97% do total do crédito agrícola concedido no período.

Tanto as linhas de crédito do Pronaf voltadas à produção sustentável quanto as destinadas ao Programa ABC tiveram um baixo desempenho em seus anos iniciais. Uma das possíveis explicações para a reduzida demanda ao financiamento estava na falta de conhecimento das linhas existentes, aliada à ausência de interesse ou sensibilidade dos produtores rurais pela temática ambiental. Houve dificuldades quanto à burocracia no regulamento das linhas de crédito ABC, com excesso de exigências para cumprir os critérios de elegibilidade. O acesso ao crédito do programa exige que os produtores tenham um plano detalhado de produção para os sistemas agrícolas sustentáveis financiados, os quais geralmente envolvem tecnologias novas e informação de ponta. Assim, os produtores que não tiveram acesso à assistência técnica tiveram dificuldades. Além disso, observou-se falta de conhecimento ou interesse das instituições financeiras e dos agentes bancários locais quanto a esse tipo de crédito, que requer um treinamento das equipes técnicas sobre as práticas financiadas e maior divulgação, de modo a atrair os produtores (Lopes, Lowery e Peroba, 2016; Gasparini *et al.*, 2017).

A fim de superar estas dificuldades, foram feitos ajustes nessas linhas, com maior apoio técnico à realização dos projetos, redução da taxa de juros e maior acesso à assistência técnica e extensão rural (Ater), entre outras medidas que contribuíram para melhorar paulatinamente o desempenho das linhas de crédito voltadas à produção sustentável ao longo dos anos (Ipea, 2019; Cardoso, 2011; Ipam, 2017; Souza, Herschmann e Assunção, 2020).

#### 2.4 Impacto do crédito rural na sustentabilidade ambiental

Levantamento realizado pelo Mapa identificou, além do Programa ABC e das linhas verdes do Pronaf, outras linhas de financiamento do Plano Safra que contribuiriam para a produção sustentável, com investimentos que poderiam até superar essas linhas mais diretamente relacionadas a este tipo de produção (Brasil, 2021d). Por exemplo:

- o Programa de Financiamento à Agricultura Irrigada (Proirriga) – no apoio a tecnologias sustentáveis de irrigação;
- o Programa de Modernização da Agricultura e Conservação dos Recursos Naturais (Moderagro) – na recuperação de solos; e
- o Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica na Produção Agropecuária (Inovagro) – na geração e na distribuição de energia alternativa e renovável, na pecuária e na agricultura de precisão e em outras tecnologias.

Assunção *et al.* (2020) realizaram pesquisa sobre o impacto do crédito rural (em todas as suas linhas) na agropecuária e no meio ambiente, a partir de dados em painel dos municípios brasileiros para o período de 2002 a 2018. A análise mostrou que os empréstimos no período levaram a melhorias em uma série de indicadores, como o produto interno bruto (PIB) agropecuário e a produtividade agrícola. Além disso, a oferta de crédito também estaria gerando benefícios ambientais, ao levar ao deslocamento do uso da terra de alternativas menos produtivas para outras com melhor aproveitamento (pastos para cultivos agrícolas), com o efeito de reduzir o desmatamento nas propriedades rurais e aumentar as áreas florestais.

Nesse sentido, Assunção e Souza (2020) apontaram uma diferença significativa entre o crédito associado a grandes produtores (Recursos Obrigatórios e Poupança Rural) e o destinado a pequenos produtores, via Pronaf. O crédito ao primeiro grupo levaria ao aumento de produção, mas também estaria relacionado à expansão de terras de cultivo agrícola e, portanto, ao desmatamento. Por seu turno, o crédito via Pronaf demonstrou levar a maior ganho em área de floresta. Isso indicaria que os grandes produtores já estão no ponto ótimo de produção no que se refere à eficiência no uso da terra, e que mais crédito levaria à incorporação de novas terras à produção, na medida em que não poderiam obter novos ganhos em produtividade. O oposto ocorre com os pequenos produtores, que têm margem para aumentar a produtividade com aporte tecnológico e outros benefícios proporcionados pelo crédito agrícola, diminuindo a necessidade de incorporação de novas terras para aumentar a produção.

### 3 TÍTULOS VERDES

O mercado dos chamados títulos verdes (*green bonds*) vem se colocando como alternativa para aumentar a participação dos investimentos privados no financiamento da produção agrícola sustentável. Os títulos verdes são títulos públicos emitidos com selo de boas práticas ambientais, sociais e de governança (ASG). O conceito visa desenvolver diretrizes e recomendações sobre como melhor integrar tais práticas na gestão de ativos nas instituições financeiras (UN e FDFA, 2004).

A oferta de produtos com selo de boas práticas ASG incentiva as empresas a adotarem critérios de sustentabilidade para acessar esse mercado. Entre os fatores ambientais que podem ser considerados, estão: a redução de emissão de GEE, a economia de recursos naturais no processo de produção e a destinação adequada de resíduos por parte do empreendimento (Calderan *et al.*, 2021).

A expansão na adesão a esses títulos de finanças verdes vem sendo apoiada pelo Mapa,<sup>5</sup> em parceria com a Climate Bonds Initiative,<sup>6</sup> que identificou o Brasil

5. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/financas-verdes>>. Acesso em: 28 nov. 2022.

6. A CBI é uma instituição sem fins lucrativos que media a aplicação de títulos verdes, sendo a principal autoridade internacional e certificadora global desses títulos.

como um dos mercados com maior potencial de crescimento de títulos verdes no setor agrícola, estimado em US\$ 163,3 bilhões em um horizonte até 2030. Entre as áreas com maior potencial de investimento, estão: a regularização ambiental das propriedades rurais, a recuperação de pastagens degradadas, o uso de biodefensivos e biofertilizantes, o tratamento de resíduos animais e a integração pecuária-floresta (CBI, 2020).

No caso da agropecuária, destacam-se a Cédula de Produto Rural (CPR) e o Certificado de Recebíveis do Agronegócio (CRA) com selos verdes, apresentados a seguir.

### 3.1 Cédula de Produto Rural Verde

A CPR foi instituída pela Lei nº 8.929/1994 como um título de crédito com o qual os agricultores podem financiar sua produção, podendo ser emitido por pessoa física ou jurídica. O agricultor emite uma CPR considerando a sua produção prevista, a qual é negociada pelo setor privado no mercado de ações, antecipando o crédito ao produtor.

Além dos produtos obtidos tradicionalmente na atividade rural (derivados da agricultura, pecuária, florestas plantadas, pesca e aquicultura), a Lei nº 13.986/2020<sup>7</sup> passou a considerar como produtos rurais aqueles obtidos das atividades relacionadas à conservação ou ao manejo de florestas nativas no âmbito do programa de concessão de florestas públicas, ou obtidos em outras atividades florestais que vierem a ser definidas pelo Poder Executivo como ambientalmente sustentáveis (art. 1º, § 2º).

A CPR para o grupo de produtos relacionados à conservação florestal vem sendo denominada de CPR Verde ou CPR Ambiental. Os agricultores podem emitir a CPR Verde para antecipar recursos, como um pagamento pelos serviços ambientais prestados na conservação de recursos naturais, visto que o proprietário rural deixa de desmatar novas áreas de vegetação, que poderia usar para expandir sua produção agropecuária.

Assim, o produtor, em vez de se comprometer a entregar o resultado da produção agropecuária em pagamento, pode dar como garantia a manutenção de determinada área florestal a ser mantida conservada. A CPR Verde poderá ser emitida também para as áreas de preservação obrigatórias da propriedade rural, como as APPs ou RLs. Além do produtor rural, de associações e de cooperativas rurais, o instrumento também poderá ser emitido pelo concessionário de florestas nativas ou plantadas (Brasil, 2021a).

---

7. Institui o Fundo Garantidor Solidário (FGS); dispõe sobre o patrimônio rural em afetação, a Cédula Imobiliária Rural (CIR), a escrituração de títulos de crédito e a concessão de subvenção econômica para empresas cerealistas; e altera diversas legislações anteriores.



De acordo com o Decreto nº 10.828/2021, que regulamenta a emissão de CPR relacionada às atividades de conservação e recuperação de florestas nativas e de seus biomas, a CPR Verde pode ser emitida para lastrear os produtos rurais obtidos por meio das atividades que resultem em: redução de emissões de GEE; manutenção ou aumento do estoque de carbono florestal; redução do desmatamento e da degradação de vegetação nativa; conservação da biodiversidade; conservação dos recursos hídricos; conservação do solo; ou outros benefícios ecossistêmicos. O Decreto nº 10.828/2021 não define a metodologia ou os critérios para mensuração dos serviços ambientais, indicando apenas que a CPR Ambiental “será acompanhada de certificação por terceira parte para indicação e especificação dos produtos rurais que a lastreiam” (Brasil, 2021e, art. 3º).

O mercado desses títulos está apenas em seu início. A primeira operação na nova modalidade foi realizada pelo Banco do Brasil em abril de 2022, denominada CPR Preservação, com produtor proprietário da fazenda Alpes, em Santa Lúcia (São Paulo), mediante a emissão de título no valor de R\$ 1,917 milhão, correspondendo a uma área de preservação ambiental de 1.099 ha (Fazenda..., 2022). A emissão da CPR contou com certificação externa de terceira parte da Global Certification System, a partir dos relatórios de auditoria realizados. Os valores financiáveis pelo banco são estabelecidos por bioma de localização do estabelecimento rural.

### 3.2 CRA Verde

Os CRAs são títulos de renda fixa que se lastreiam em projetos de produtores rurais. Quando tais projetos são sustentáveis – atendendo às diretrizes ASG –, são chamados de CRAs Verdes. Para a emissão do CRA Verde, o projeto precisa apresentar metas claras e processos estruturados de monitoramento, com a previsão de emissão de relatórios sobre o uso dos recursos e os impactos verificados, até o vencimento do título.<sup>8</sup>

Em 2021, foram realizadas as três primeiras operações de emissão de CRAs Verdes – pioneiras no Brasil e no mundo – pela CBI, descritas a seguir.<sup>9</sup>

- 1) Uma emissão destinada ao financiamento agrícola para a empresa Rizoma Agro, na qual foram captados R\$ 25 milhões para custeio e investimento em uma área de 1.200 ha voltada à produção de orgânicos.
- 2) Para a Solinftec, empresa de monitoramento agrícola, no valor de R\$ 140 milhões, visando à realização de investimentos em agricultura de precisão, alinhados às categorias de eficiência energética e adaptação às mudanças climáticas.

8. Disponível em: <<https://legislacaoemercados.capitalaberto.com.br/em-busca-de-melhor-desempenho-produtores-emitem-cra-verde/>>.

9. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/financas-verdes/principais-casos>>. Acesso em: 8 set. 2022.

- 3) Uma operação em grupo (batizada de Verde.Tech), com sete produtores rurais do Centro-Oeste, no valor total de R\$ 63,3 milhões. Os produtores assumiram o compromisso de preservar 24,6 mil ha de áreas protegidas, incluindo o entorno de 387 km de rios e 141 nascentes (Barbosa, 2021).

Como o mercado de CRAs com selo verde é bastante recente no Brasil, ainda não é possível dimensionar seu impacto, que dependerá da adesão que terá no mercado nos próximos anos.

## 4 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA)

### 4.1 Caracterização do PSA

O PSA é um instrumento econômico de proteção ambiental que envolve o pagamento direto entre beneficiários de serviços ecossistêmicos e seus provedores. Na prática, o instrumento combina mecanismos de mercado com regulamentação governamental e subsídios aos agricultores (Eloy, Coudel e Toni, 2013).

O PSA é uma transação voluntária, na qual o serviço ecossistêmico é compensado se o seu provedor for capaz de garantir a provisão do serviço em questão (Andrade e Fasiaben, 2009; Wunder, 2005). O instrumento baseia-se no princípio do provedor-recebedor: quem presta um serviço ecossistêmico que gera benefícios externos – à coletividade ou a um grupo de usuários – tem o direito de ser compensado pelo custo de oportunidade de não usar a área para outra finalidade (Pasqualetto e Oliveira Júnior, 2020).

Para que sejam eficientes, os esquemas de PSA devem atender a duas condições: os pagamentos devem cobrir ao menos o custo de oportunidade do uso da terra a ser compensado, e o montante a ser pago deve ser inferior ao valor econômico da externalidade ambiental – pois, se for maior, o usuário prefere sofrer a externalidade (Kosoy *et al.*, 2006).

A Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA) foi instituída pela Lei nº 14.119/2021, visando, entre outros objetivos, recuperar ou melhorar os serviços ecossistêmicos no país. A lei também criou o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (PFPSA).

Antes mesmo da criação da PNPSA, a possibilidade de fazer pagamentos por serviços ambientais já estava prevista em algumas legislações ambientais, como o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) e a PNRH (Lei nº 9.433/1997), e na Constituição Federal de 1988 (CF/1988), em relação aos *royalties* e a compensações financeiras, que devem ser repassadas pelas usinas hidroelétricas aos municípios e estados, de acordo com a área de alagamento. A criação da PNPSA vem, portanto,

dar maior segurança jurídica a diversos arranjos de PSA existentes ou a serem criados, permitindo que sejam captados recursos de diferentes fontes.

De acordo com a PNPSA, serviços ambientais são “atividades individuais ou coletivas que favorecem a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos” (Brasil, 2021f, art. 2º, inciso III). Por sua vez, os serviços ecossistêmicos são definidos como “benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais” (Brasil, 2021f, art. 2º, inciso II), podendo ocorrer nas modalidades de: serviços de provisão (tais como água, alimentos, madeira), serviços de suporte (como ciclagem de nutrientes, polinização, controle de pragas), serviços de regulação (tais como sequestro de carbono, purificação do ar ou controle de erosão) e ainda serviços culturais (entre os quais, recreação, turismo e desenvolvimento intelectual).

O pagamento por serviços ambientais corresponde à

transação de natureza voluntária, mediante a qual um pagador de serviços ambientais transfere a um provedor desses serviços recursos financeiros ou outra forma de remuneração, nas condições acertadas, respeitadas as disposições legais e regulamentares pertinentes (Brasil, 2021f, art. 2º, inciso IV).

A PNPSA é gerida pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), como órgão central do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), e prioriza os serviços providos por comunidades tradicionais, povos indígenas, agricultores familiares e empreendedores familiares rurais, definidos nos termos da Política Nacional da Agricultura Familiar (Lei nº 11.326/2006).

O pagamento dos serviços ambientais pode ser feito por diversas modalidades, tais como: pagamento direto, prestação de melhorias sociais a comunidades rurais e urbanas, compensação vinculada à certificação de redução de emissões, títulos verdes, comodato e as Cotas de Reserva Ambiental, instituída pela Lei nº 12.651/2012. Os recursos podem ser captados de pessoas físicas ou jurídicas de direito privado, bem como de agências multilaterais e bilaterais de cooperação internacional, preferencialmente sob a forma de doações ou sem ônus para o Tesouro Nacional.

#### **4.2 Pagamento por serviços ambientais nas áreas agrícolas**

Com a PNPSA (Lei nº 14.119/2021), o agricultor que realiza atividades para cuidar de RL, APP e outras áreas de vegetação nativa em sua propriedade poderá ser remunerado. A política busca promover diversas ações relacionadas às áreas agrícolas, tais como (art. 7º): i) conservação e recuperação da vegetação nativa, da vida silvestre e do ambiente natural em áreas rurais; e ii) conservação e melhoria da quantidade e da qualidade da água e manejo sustentável de sistemas agrícolas, agroflorestais e agrossilvopastoris, que contribuam para a captura e a retenção de carbono e a conservação do solo, da água e da biodiversidade. Deve ser realizado um contrato para

o pagamento por serviços ambientais, no qual constarão os direitos e as obrigações, tanto do provedor quanto do pagador, e as condições de acesso do poder público à área objeto do contrato. Nas propriedades rurais, o contrato pode ser vinculado ao imóvel por meio da instituição de servidão ambiental.

A maior parte dos esquemas de PSA trabalha com três grupos de serviços ambientais: proteção hídrica, sequestro de carbono e conservação da biodiversidade (Landell-Mills e Porras, 2002).

Entre as experiências de PSA no Brasil em áreas rurais, destaca-se o Projeto Floresta+, voltado para a conservação e a restauração da vegetação nativa. O projeto conta com o valor total de R\$ 500 milhões e será implementado até 2026 com recursos do Fundo Verde para o Clima (Green Climate Fund – GCF), sendo coordenado pelo MMA. Uma das modalidades do projeto é o Floresta+ Agro, que busca estimular a remuneração a produtores rurais que protegem APPs e RLs (Brasil, 2022a).

Outro exemplo é o Programa Produtor de Água (PPA), da Agência Nacional de Águas (ANA), cujo foco são os serviços ecossistêmicos hídricos. O PPA é um programa de controle da poluição difusa rural, voltado para bacias hidrográficas de importância estratégica para o país. O programa é de adesão voluntária para produtores rurais que se proponham a adotar práticas e manejos conservacionistas em suas terras para a preservação do solo e da água. Considera-se que as áreas naturais das propriedades rurais prestam serviços ambientais para a sociedade (como infiltração da água no solo e filtragem de sedimentos) e, portanto, devem gerar remuneração por isso. Os recursos financeiros para o pagamento provêm de diversas fontes, como os comitês de bacias hidrográficas (Carneiro e Sousa, 2020; Santos, Domingues e Gisler, 2010).

Pode-se mencionar, ainda, o mercado das Cotas de Reserva Ambiental, título nominativo representativo de área com vegetação nativa, existente ou em processo de recuperação, previsto no Código Florestal (Lei nº 12.651/2012). O título permite ao proprietário de imóvel rural com RL conservada em área superior (excedente) aos percentuais exigidos na lei negociar a área excedente com outro proprietário que necessite de área adicional para cumprir sua exigência de RL.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Instrumentos de financiamento são fundamentais para viabilizar a expansão da agricultura sustentável e tornar seus produtos mais competitivos no mercado, tendo em vista não apenas atender a legislação brasileira, mas também evitar barreiras de exportação. Por exemplo, em 2022, o Parlamento Europeu aprovou a Deforestation Regulation (Regulamento sobre o Desmatamento da

União Europeia).<sup>10</sup> A medida visa proibir a comercialização, a importação e a exportação de produtos agropecuários associados ao desmatamento (Munhoz, Valente e Vargas, 2022). Atender às exigências para estar em conformidade com o sistema regulatório da União Europeia, segundo maior destino das exportações brasileiras, leva a custos adicionais para os agricultores (Martins, 2022).

Nesse sentido, o crédito rural no Brasil é um instrumento para reconciliar os objetivos de produção e conservação, direcionando os recursos públicos para impulsionar uma agricultura mais sustentável, bem como para apoiar a implementação do Código Florestal. Sem o acesso a crédito subsidiado, os produtores têm pouco incentivo financeiro para superar os custos iniciais de aprendizagem e aquisição de novas tecnologias para a transição para agricultura sustentável. Em tal cenário, o uso de sistemas de produção convencional permaneceria (Lopes, Lowery e Peroba, 2016).

Contudo, um sistema de crédito rural mais efetivo para promover a agropecuária sustentável passa pelo maior apoio à assistência técnica na elaboração e na implementação de projetos, visto que as práticas a serem implementadas são inovadoras em relação à agricultura convencional e podem envolver maiores riscos. Essa assistência técnica pode ser subsidiada ou incorporada via mercado, já que o Estado não conta com recursos suficientes para oferecê-la de forma gratuita (Braga, Vieira Filho e Freitas, 2019). Além disso, é desejável a disseminação de estudos que demonstrem a rentabilidade das práticas sustentáveis em comparação às convencionais.

O mercado de títulos verdes é visto como uma alternativa promissora para atrair o capital privado para apoiar a agricultura sustentável. A maior expansão no volume desses títulos dependerá de maior clareza e divulgação quanto às oportunidades existentes, bem como sobre os mecanismos regulatórios sobre esses títulos (CBI, 2020).

Por fim, o PSA teve um maior impulso após a criação da PNPSA (Lei nº 14.119/2021). O instrumento é visto como uma estratégia interessante para compensar os serviços ecossistêmicos prestados pelos produtores rurais na manutenção de áreas de preservação de vegetação nativa, podendo contribuir para a agregação de renda para o agricultor.

---

10. Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho Europeu sobre a disponibilização no mercado da União Europeia, bem como a exportação da União Europeia, de certas *commodities* e produtos associados ao desmatamento e à degradação florestal, e que revoga o Regulamento da UE nº 995/2010.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, D. C.; FASIABEN, M. do C. R. A utilização dos instrumentos de política ambiental para a preservação do meio ambiente: o caso dos pagamentos por serviços ecossistêmicos (PSE). *In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA*, 8., 2009, Cuiabá, Mato Grosso. **Anais...** Cuiabá: EcoEco, 2009.
- ARAÚJO, W. V. *et al.* Crédito rural: política e desempenho. *In: VIEIRA FILHO, J. E. R.; GASQUES, J. G. (Org.). Uma jornada pelos contrastes do Brasil: cem anos do Censo Agropecuário*. Brasília: Ipea, 2020.
- ASSUNÇÃO, J. J. *et al.* The effect of rural credit on deforestation: evidence from the Brazilian Amazon. **The Economic Journal**, v. 130, p. 290-330, 2019.
- ASSUNÇÃO, J. J. *et al.* **Does credit boost agriculture?** Impacts on Brazilian rural economy and deforestation. Rio de Janeiro: CPI/PUC-Rio; BCB, 2020.
- ASSUNÇÃO, J. J.; SOUZA, P. **Os impactos do crédito rural na produção agropecuária e no uso da terra:** uma análise por linhas de crédito, tipo de produtor e finalidade do crédito. Rio de Janeiro: CPI/PUC-Rio, 2020. (Resumo para Políticas Públicas).
- BARBOSA, M. Primeiro CRA verde coletivo recebe selo internacional da Climate Bonds Initiative. **O Globo**, 14 jun. 2021. Disponível em: <<https://blogs.oglobo.globo.com/capital/post/>>.
- BCB – BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Manual de Crédito Rural (MCR)**. Brasília: BCB, 2022. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/mcr>>. Acesso em: 11 abr. 2022.
- BRAGA, M. J.; VIEIRA FILHO, J. E.; FREITAS, C. O. Impactos da extensão rural na renda produtiva. *In: VIEIRA FILHO, J. E. (Org.). Diagnóstico e desafios da agricultura brasileira*. Brasília: Ipea, 2019.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano setorial de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura:** plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono). Brasília: Mapa, 2012. Disponível em: <<https://goo.gl/1RLPDs>>.
- \_\_\_\_\_. **Diretrizes para o desenvolvimento sustentável da agropecuária brasileira**. Brasília: Mapa, 2020.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima**. Relatório final de monitoramento e avaliação: ciclo 2016-2020. Brasília: MMA, 2021a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano setorial para adaptação à mudança do clima e baixa emissão de carbono na agropecuária: 2020-2030**. Plano operacional. Brasília: Mapa, 2021b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano ABC em números**. Brasília: Mapa, 2021c. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/plano-abc-em-numeros>>. Acesso em: 10 mar. 2022.

\_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **A contribuição do Plano Safra para o fortalecimento de sistemas produtivos ambientalmente sustentáveis**. Brasília: Mapa; SPA; Defin, 2021d.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 10.828, de 1º de outubro de 2021. Regulamenta a emissão de Cédula de Produto Rural. **Diário Oficial da União**, 4 out. 2021e. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2021/Decreto/D10828.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Decreto/D10828.htm)>.

\_\_\_\_\_. Decreto 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. **Diário Oficial da União**, 14 jan. 2021f. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/lei/L14119.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14119.htm)>.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Floresta+ Inovação é apresentado a empresários, investidores e empreendedores em evento no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: MMA, 2022a. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/floresta-inovacao-e-apresentado-a-empresarios-investidores-e-empreendedores-em-evento-no-rio-de-janeiro>>.

\_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Serviço Florestal Brasileiro. **Regularização ambiental: boletim informativo**. Brasília: Mapa; SBF, 2022b. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/servico-florestal-brasileiro/boletim-informativo-car/BoletimCARAGOrevisadoatualizados.pdf>>.

BUAINAIN, A. M.; GARCIA, J. R. Agriculture and environment: a conflictive and ambiguous antinomy in recent Brazilian development. *In*: BUAINAIN, A. M.; LANNA, R.; NAVARRO, Z. (Ed.). **Agricultural development in Brazil: the rise of a global agro-food power**. New York: Routledge, 2019.

CALDERAN, A. M. *et al.* ESG no Brasil. *In*: **ENCONTRO INTERNACIONAL DE GESTÃO, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO (EIGEDIN)**, v. 5, n. 1, 29 set. 2021.

CARDOSO, L. V. (Org.). **Financiamento agroambiental no Brasil: subsídio para Desenvolvimento de políticas de crédito de apoio à regularização ambiental de propriedades rurais**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2011.

CARNEIRO, J. P. S.; SOUSA, J. S. Pagamento de serviços ambientais: uma análise sobre sua implantação. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 9, n. 18, 2020.

CBI – CLIMATE BONDS INITIATIVE. **Destravando o potencial de investimentos verdes para agricultura no Brasil**. London: CBI, 2020.

ELOY, L.; COUDEL, E.; TONI, F. Dossiê pagamentos por serviços ambientais no Brasil. **Sustentabilidade em Debate**, v. 4, n. 1, p. 17-20, 2013.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Áreas dedicadas à preservação da vegetação nativa pelo mundo rural no Brasil em 2021**. Campinas: Embrapa Territorial, 2021. Disponível em: <<http://www.cnpem.br>>. Acesso em: 23 out. 2022.

FAZENDA de cana na região de Araraquara é a primeira a receber CPR ambiental do BB. **Portal RCIA**, 7 abr. 2022. Disponível em: <<https://rciararaquara.com.br/agronegocio/fazenda-de-cana-na-regiao-de-araraquara-sera-a-primeira-a-receber-cpr-ambiental-do-bb/>>. Acesso em: 2 maio 2022.

GASPARINI, L. V. L. *et al.* **Sistemas integrados de produção agropecuária e inovação em gestão: estudos de casos no Mato Grosso**. Brasília: Ipea, 2017. (Texto para Discussão, n. 2296).

GLIESSMAN, S. R. Agroecology and agroecosystems. In: PRETTY, J. (Ed.). **The Earthscan Reader in sustainable agriculture**. London: Earthscan, 2005.

HELFAND, S. M. The distribution of subsidized agricultural credit in Brazil: do interest groups matter? **Development and Change**, n. 32, v. 3, p. 465-490, 2001.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>.

\_\_\_\_\_. **Monitoramento da cobertura e uso da terra do Brasil: 2018-2020**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

IPAM – INSTITUTO DE PESQUISA AMBIENTAL DA AMAZÔNIA; GCP – GLOBAL CANOPY PROGRAMME. **Instrumentos financeiros para a agricultura sustentável: o estudo de caso do Mato Grosso**. Brasília: Ipam; GCP, 2017.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Planapo): linha histórica e dados referenciais**. Brasília: Ipea, 2019. (Relatório de Pesquisa).



KOSOY, N. *et al.* Payments for environmental services in watersheds: insights from a comparative study of three cases in Central America. **Ecological Economics**, v. 59, n. 1, p. 131-141, 2006.

LANDELL-MILLS, N.; PORRAS, I. T. **Silver bullet or fools' gold?** A global review of markets for forest environmental services and their impact on the poor. London: International Institute for Environment and Development, 2002.

LOPES, C. V. A.; ALBUQUERQUE, G. S. C. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 117, p. 518- 534, 2018.

LOPES, D.; LOWERY, S.; PEROBA, T. L. C. Crédito rural no Brasil: desafios e oportunidades para a promoção da agropecuária sustentável. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, n. 45, 2016.

MARTINS, M. M. **Rejeições fronteiriças de produtos agroalimentares do Brasil pela União Europeia**. Brasília: Ipea, 2022. (Nota Técnica, n. 60).

MUNHOZ, L.; VALENTE, F.; VARGAS, D. **Definição de desmatamento na nova regulação europeia e implicações**. Rio de Janeiro: FGV, out. 2022. (Nota do Observatório de Bioeconomia). Disponível em: <[https://agro.fgv.br/sites/default/files/2023-02/nota\\_-\\_definicao\\_de\\_desmatamento.pdf](https://agro.fgv.br/sites/default/files/2023-02/nota_-_definicao_de_desmatamento.pdf)>.

PASQUALETTO, A.; OLIVEIRA JÚNIOR, G. S. Pagamento por serviços ambientais na agropecuária brasileira. *In*: SCHIMIDT, F.; SILVA NETO, C. M. **Cognoscere**: cadernos temáticos de pesquisa do IFG. Goiânia: Editora IFG, 2020. v. 2.

PINTO, L. C. G. **Notas sobre política agrícola e crédito rural**. Campinas: [s.n.], 1980.

SAMBUICHI, R. H. R. *et al.* **A sustentabilidade ambiental da agropecuária brasileira**: impactos, políticas públicas e desafios. Brasília: Ipea, 2012. (Texto para Discussão, n. 1782).

SANTANA, C. A. M.; GASQUES, J. G. Agricultural development in Brazil: the role of agricultural policies. *In*: BUAINAIN, A. M. *et al.* (Ed.). **Agricultural development in Brazil**: the rise of a global agro-food power. New York: Routledge, 2019. cap. 8, p. 46-69.

SANTOS, D. G.; DOMINGUES, A. F.; GISLER, C. V. T. Gestão de recursos hídricos na agricultura: o programa produtor de água. *In*: PRADO, R. B.; TURETTA, A. P.; ANDRADE, A. G. **Manejo e conservação do solo e da água no contexto das mudanças ambientais**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, p. 353-376, 2010.

SOUZA, P.; HERSCHMANN, S.; ASSUNÇÃO, J. J. **Política de crédito rural no Brasil**: agropecuária, proteção ambiental e desenvolvimento econômico. Rio de Janeiro: CPI; PUC-Rio, 2020.

TELLES, T. S. *et al.* **Desenvolvimento da agricultura de baixo carbono no Brasil**. Brasília: Ipea, 2021. (Texto para Discussão, n. 2638).

UN – UNITED NATIONS; FDFA – SWISS FEDERAL DEPARTMENT OF FOREIGN AFFAIRS. **Who cares wins**: connecting financial markets to a changing world. Geneva: UNEPFI, 2004. (The Global Compact). Disponível em: <[https://www.unepfi.org/fileadmin/events/2004/stocks/who\\_cares\\_wins\\_global\\_compact\\_2004.pdf](https://www.unepfi.org/fileadmin/events/2004/stocks/who_cares_wins_global_compact_2004.pdf)>.

VIEIRA FILHO, J. E. R. **Agricultura e pecuária, energia e o efeito poupa-florestas**: um comparativo internacional. Brasília: Ipea, 2022a. (Nota Técnica, n. 30).

\_\_\_\_\_. **Indicadores de produtividade e sustentabilidade do setor agropecuário brasileiro**. Brasília; Ipea, 2022b. (Nota Técnica, n. 29).

WEID, J. M. von der. A transição agroecológica das políticas de crédito voltadas para a agricultura familiar. **Revista Agriculturas**, v. 3, n. 1, p. 18-20, 2006.

WILSON, C.; TISDELL, C. Why farmers continue to use pesticides despite environmental, health and sustainability costs? **Ecological Economics**, v. 39, n. 3, p. 449-462, 2001.

WUNDER, S. **Payments for environment services**: some nuts and bolts. Jakarta: Center for International Forestry Research, 2005.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Visão 2030**: o futuro da agricultura brasileira. Brasília: Embrapa, 2018.

