

## **Variação Geográfica da Ocorrência de Produtores de Milho Orgânico Cadastrados no Brasil**



OBJETIVOS DE  
DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL

**2** FOME ZERO  
E AGRICULTURA  
SUSTENTÁVEL



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Milho e Sorgo  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

**BOLETIM DE PESQUISA  
E DESENVOLVIMENTO  
225**

**Variação Geográfica da Ocorrência  
de Produtores de Milho Orgânico  
Cadastrados no Brasil**

Elena Charlotte Landau  
Mônica Matoso Campanha  
Walter José Rodrigues Matrangolo

*Embrapa Milho e Sorgo  
Sete Lagoas, MG  
2021*

**Esta publicação está disponível no endereço:**  
<https://www.embrapa.br/milho-e-sorgo/publicacoes>

**Embrapa Milho e Sorgo**  
Rod. MG 424 Km 45  
Caixa Postal 151  
CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG  
Fone: (31) 3027-1100  
Fax: (31) 3027-1188  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)

Comitê Local de Publicações  
da Unidade Responsável

Presidente  
*Maria Marta Pastina*

Secretário-Executivo  
*Elena Charlotte Landau*

Membros  
*Cláudia Teixeira Guimarães, Mônica Matoso Campanha, Roberto dos Santos Trindade e Maria Cristina Dias Paes.*

Revisão de texto  
*Antonio Claudio da Silva Barros*

Normalização bibliográfica  
*Rosângela Lacerda de Castro (CRB 6/2749)*

Tratamento das ilustrações  
*Mônica Aparecida de Castro*

Projeto gráfico da coleção  
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica  
*Mônica Aparecida de Castro*

Foto da capa  
*Walter José Rodrigues Matrangolo*

**1ª edição**  
*Publicação digital (2021)*

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Nome da unidade catalogadora

---

Landau, Elena Charlotte.

Variação geográfica da ocorrência de produtores de milho orgânico cadastrados no Brasil / Elena Charlotte Landau, Mônica Matoso Campanha, Walter José Rodrigues Matrangolo. -- Sete Lagoas : Embrapa Milho e Sorgo, 2021.

36 p. : il. -- (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Milho e Sorgo, ISSN 1679-0154; 225).

1. *Zea mays*. 2. Produção orgânica. 3. Geoprocessamento. 4. Distribuição geográfica. I. Campanha, Mônica Matoso. II. Matrangolo, Walter José Rodrigues. III. Título. IV. Série.

CDD (21. ed.) 633.15

---

*Rosângela Lacerda de Castro (CRB 6/2749)*

© Embrapa, 2021

## Sumário

---

Resumo .....	05
Abstract .....	07
Introdução.....	08
Material e Métodos .....	10
Resultados e Discussão .....	12
Considerações Finais.....	26
Referências .....	28

# Variação Geográfica da Ocorrência de Produtores de Milho Orgânico Cadastrados no Brasil

Elena Charlotte Landau<sup>1</sup>

Mônica Matoso Campanha<sup>2</sup>

Walter José Rodrigues Matrangolo<sup>3</sup>

**Resumo** – O milho representa uma cultura importante para a alimentação humana e animal, e o mercado de milho orgânico é estratégico e promissor. A tendência por um consumo alimentar consciente e sustentável tem implicado uma demanda muito maior do que a oferta, refletindo em preços de venda melhores para os agricultores. A certificação é um dos mecanismos nacionais de garantia de qualidade orgânica, podendo ser realizada por organismos ou organizações credenciadas, através das quais é exigido o registro no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO) organizado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), atendendo regulamentação conforme o sistema de cadastramento considerado. Foram analisados a variação geográfica nacional da ocorrência de produtores de milho orgânico cadastrados no CNPO e o respectivo sistema de cadastramento. Quase 1/3 dos produtores de milho orgânico cadastrados nessa base de dados (31,20%, 2.140 produtores) concentra-se no Estado do Paraná, principalmente em municípios situados no leste e sudeste deste, como Tijucas do Sul, Castro, Cerro Azul, Lapa, Rio Branco do Sul. Outras Unidades da Federação também apresentaram municípios com número representativo de produtores de milho orgânico cadastrados, como Brasília-DF, Ipê-RS, Santa Maria de Jetibá-ES, Ibiúna-SP, São Martinho-SC, Petrópolis-RJ e Nova Santa Rita-RS. Mais de 60% dos produtores do País foram cadastrados através de Organismos Participativos de Avaliação da Qualidade Orgânica (OPACs), em que o produtor participa de grupo ativo responsável pela fiscalização da produção.

---

1 Elena Charlotte Landau, Bióloga, Doutora em Ecologia, Pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG;

2 Mônica Matoso Campanha, Eng.Agrônoma, Doutora em Fitotecnia, Pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG

3 Walter José Rodrigues Matrangolo, Eng.Agrônomo, Doutor em Ecologia e Recursos Naturais, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG

A crescente demanda por milho orgânico e a identificação de áreas de concentração de produtores cadastrados permitirão definir áreas prioritárias para promover a intensificação de pesquisas, apoio técnico e ações que facilitem o acesso dos agricultores a tecnologias para promover a otimização do sistema de produção e certificação orgânicos, estimulando a alimentação mais saudável e uma produção sustentável no Brasil.

**Termos para indexação:** agricultura orgânica, Sistema de Informações Geográficas (SIG), desenvolvimento sustentável, alimentação saudável

## Geographic Variation of the Occurrence of Organic Maize Producers Registered in Brazil

**Abstract** – Maize is an important crop for human food and animal feed, and the organic maize market is strategic and promising. The trend towards conscious and sustainable food consumption has resulted in a much higher demand than supply of the cereal, reflecting better sales prices for farmers. Certification is one of the national mechanisms for organic quality assurance and can be carried out by accredited bodies or organizations, through the registration in the National Register of Organic Producers (CNPO), organized by the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply, that is required, in compliance with regulations according to the registration system considered. The national geographic variation of the occurrence of organic maize producers registered in the CNPO and the respective registration system were analyzed. Almost 1/3 of organic maize producers (31.20%, 2.140 farmers) in Brazil are concentrated in the State of Paraná, mainly in municipalities located in the east and southeast of this state, such as Tijucas do Sul, Castro, Cerro Azul, Lapa, Rio Branco do Sul. Other States also presented municipalities with a representative number of registered organic maize producers, such as Brasília-DF, Ipê-RS, Santa Maria de Jetibá-ES, Ibiúna-SP, São Martinho-SC, Petrópolis-RJ and Nova Santa Rita-RS. More than 60% of the country's producers were registered through Participatory Organisms for the Evaluation of Organic Quality (OPACs), in which the producer participates in an active group responsible for supervising the production. The growing demand for organic maize and the identification of areas of concentration of registered producers will allow the definition of priority areas to promote the intensification of research, technical support and actions that facilitate farmers' access to technologies to promote the optimization of the organic production and certification system, stimulating healthy eating and a more sustainable production in Brazil.

**Index terms:** organic agriculture, Geographic Information System (GIS), sustainable development, healthy eating

## Introdução

---

A agricultura orgânica pode ser definida como o “sistema de manejo sustentável da unidade de produção, com enfoque holístico que privilegia a preservação ambiental, a agrobiodiversidade, os ciclos biológicos e a qualidade de vida do homem, visando a sustentabilidade social, ambiental e econômica no tempo e no espaço. Baseia-se na conservação dos recursos naturais e não utiliza fertilizantes de alta solubilidade, agrotóxicos, antibióticos, aditivos químico-sintéticos, hormônios, organismos transgênicos nem radiações ionizantes” (Neves et al., 2004). A Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003 (Brasil, 2003), regulamentada pelo Decreto nº 6.323, de 27, de dezembro de 2007 (Brasil, 2007), dispõe sobre a agricultura orgânica. As substâncias que podem ser utilizadas em insumos orgânicos apresentam baixa toxicidade e baixo impacto ambiental, sendo relacionadas principalmente na Instrução Normativa nº 17 de 2014 e na Portaria nº 52 de 2021 (Brasil, 2014a, 2019b, 2021c).

A Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO - *Food and Agriculture Organization*) incentiva o fomento e apoia o desenvolvimento da agricultura orgânica, visando aliar produção de alimentos com proteção dos recursos naturais. “Para alimentar o mundo e, ao mesmo tempo, salvar o planeta em tempos de aquecimento global, a ONU vem encorajando a adoção da agroecologia, uma mudança histórica de paradigma após décadas de “revolução verde” baseada na agricultura intensiva para lutar contra a fome no mundo. Através desta, os solos, as florestas, a água, a qualidade do ar e a biodiversidade continuam a se degradar, enquanto o aumento da produção a qualquer preço não erradicou a fome” (ONU..., 2018).

O milho representa uma das culturas de maior importância nacional, havendo demanda crescente pelo produto para alimentação humana, animal e outros usos, na busca por preços melhores, bem-estar e respeito à natureza. Estimativa realizada pelo IBD (Associação de *Certificação* Instituto Biodinâmico) considerou que a produção de milho orgânico representou apenas 0,03% da produção nacional da safra 2015/2016 (Embrapa, 2017; Centro de Inteligência em Orgânicos, 2019), o que equivaleria a cerca de 20.520 toneladas. A demanda pela produção de grãos orgânicos é muito maior do que a oferta, o que tem refletido em preços no mínimo 35% a 50%



maiores do que os da venda do milho convencional (adaptado de Gazzola et al., 2019; comunicação pessoal<sup>4</sup>, <sup>5</sup>). Dada a tendência para um consumo consciente e sustentável, verifica-se aumento na demanda pela produção de milho orgânico, tanto para fins de consumo humano in natura, como para suprir o mercado em expansão de alimentação animal, principalmente para a produção de ovos, frangos e leite bovino orgânicos, já que o milho representa componente importante da ração desses animais (Darolt, 2002; Magalhães, 2004; Buainain; Batalha, 2007; Ludke et al., 2010; Figueiredo; Soares, 2012; Soares et al., 2014; Ávila et al., 2017; Abreu et al., 2019). A produção de suínos, ovinos e caprinos orgânicos também se apresenta como mercados potenciais (Cavalcante et al., 2007; Dechichi, 2013).

Em termos de sementes, o sistema orgânico de produção não restringe o uso de híbridos, mas o plantio de variedades melhoradas tem sido o preferido, já que são formadas por um conjunto de plantas com características comuns, sendo um material geneticamente estável, e, com os devidos cuidados em sua multiplicação, pode ser reutilizada sem nenhuma perda de seu potencial produtivo, permitindo ao produtor produzir sua própria semente a um preço bem menor (Cruz et al., 2006). O desempenho de cada variedade pode variar, dependendo da região, época e características de manejo ao longo do desenvolvimento das plantas. Análise comparativa entre rendimentos médios obtidos em cultivos com distintas variedades de milho orgânico foi apresentada por Cruz et al. (2004, 2006, 2008, 2010a, 2010b). Assim, o plantio de milho orgânico tem sido baseado no uso de sementes convencionais, crioulas ou sementes certificadas para cultivos orgânicos. Um exemplo disso é representado pela cultivar da Embrapa BRS Caimbé, uma variedade de ciclo precoce recomendada para a agricultura familiar, que apresenta adaptabilidade às principais regiões do País e bons rendimentos no cultivo orgânico (Embrapa, 2017). A Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, por meio da Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável (CDRS), tem investido na pesquisa em sementes de milho para plantio orgânico, e disponibilizou a variedade recentemente selecionada e certificada, exclusiva para a produção orgânica, denominada AL Paraguaçu

---

<sup>4</sup> Entrevista realizada por profissionais atuantes na Associação Gebana pelo Globo Rural, em 2018, disponível no link <https://gebana.com.br/nossahistoria/>.

<sup>5</sup> Comunicação pessoal do Sr. Carlos Thomaz, em 8 de dezembro de 2020 durante webinar intitulado "Conversando Agroecologia", disponível no link <https://youtu.be/FaqBzCKAPKI>.

(Centro de Inteligência em Orgânicos, 2019). Outras instituições, como a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal (Emater-DF), também têm orientado produtores orgânicos sobre a aplicação de técnicas de melhoramento genético de sementes de milho (Pereira, 2019).

O pequeno volume produzido do cereal representa um importante gargalo para a expansão da pecuária, avicultura e suinocultura orgânicas. E apesar da tendência de aumento da relevância na produção de milho orgânico, são escassas as informações nacionais conjuntas sobre a localização geográfica dos produtores de milho orgânico no País. Este trabalho objetiva a análise da variação geográfica de produtores de milho orgânico cadastrados no Brasil, já que a identificação de regiões com maior concentração de produtores de milho orgânico poderá tanto subsidiar a definição de locais para a procura de milho orgânico quanto de regiões para promover o aumento da agricultura e/ou pecuária orgânicas, reunindo agricultores em associações ou cooperativas que possam auxiliá-los no escoamento das vendas dos seus produtos, e/ou na priorização de regiões para a realização de pesquisas aplicadas em campo ou comercialização de produtos permitidos para a aplicação em plantios orgânicos, contribuindo para o atendimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável propostos pela ONU ODS 2 – **“Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável”**.

## Material e Métodos

---

No Brasil, a regulamentação da produção e da comercialização de produtos orgânicos é especificada no Decreto nº 6.323 (Brasil, 2007). Em 2014, a Instrução Normativa nº 18 (Brasil, 2014b) instituiu o selo único oficial do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica, obrigatório no rótulo de todos os produtos orgânicos vendidos para terceiros, excetuando os produtos que seguem as diretrizes de conformidade pelas Organizações de Controle Social (OCSs) cadastradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), que estão dispensados do selo para fins de comercialização direta aos consumidores (para mais detalhes vide Brasil, 2021a).

Os mecanismos de controle e informação da qualidade orgânica representam formas de garantia dessa qualidade, facilitando a inserção dos produtos orgânicos no mercado. Para obter a certificação é necessário que o(a) produtor(a) contrate uma **Certificadora por Auditoria** ou se vincule a um **Sistema Participativo de Garantia (SPG)**, que deve estar sob certificação de um **Organismo Participativo de Avaliação da Qualidade Orgânica (OPAC)** credenciado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Apenas produtores familiares que fazem parte de **Organizações de Controle Social (OCSs)** cadastradas no Mapa estão dispensados do selo para fins de comercialização direta aos consumidores. A Instrução Normativa nº 19, de 28 de maio de 2009 (Brasil, 2009), estabelece os mecanismos de avaliação da conformidade orgânica e detalha a criação e o funcionamento dos SPGs (Sistemas Participativos de Garantia) e de seus organismos participativos de avaliação da conformidade (OPACs). Refere-se, também, à criação e ao funcionamento dos organismos de avaliação da conformidade das Certificadoras (OAC) e das Organizações de Controle Social (OCSs).

Tanto os produtores orgânicos certificados por auditoria ou sistema participativo quanto os participantes de OCSs deverão ser registrados no **Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos** organizado pelo Mapa (**CNPO**). O Cadastro reúne dados sobre produtores orgânicos, unidades de produção e atividades produtivas orgânicas certificadas ou registradas no Brasil (Brasil, 2019a), sendo atualizado mensalmente por entidades certificadoras credenciadas no Mapa.

A variação geográfica das áreas de ocorrência de produtores de milho orgânico baseou-se na organização e no georreferenciamento dos agricultores orgânicos ativos inscritos no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos - CNPO em janeiro de 2021 para a produção orgânica da cultura (Brasil, 2021b). Foi contabilizado o número de produtores cadastrados para a produção de milho orgânico por sistema de certificação e município do Brasil. Previamente à realização das análises, cadastros incompletos ou em que foram identificados erros em termos de localização geográfica do município de produção foram completados ou corrigidos. No caso de produtores sem informações sobre a Unidade da Federação e/ou do município de cadastro, os registros foram completados realizando pesquisas individuais sobre outras informações e documentos referentes ao agricultor que pudessem ser acessados via internet e apresentassem informações sobre o município

em que se localiza, considerando metodologia aplicada por Landau et al. (2020b). Erros identificados no cadastro original em termos de denominação do município, indicação de município em Unidade da Federação em que o município não existe ou inclusão de outras indicações geográficas no campo relativo ao município (região administrativa, distrito, vila, rua) também foram previamente corrigidos, pesquisando dados individuais sobre cada agricultor (CPF, CNPJ, etc.) em que tinham sido identificados erros no registro incluído no CNPO. Posteriormente, foram geradas estatísticas gerais nos níveis nacional, estadual e municipal, e por sistema de certificação, com representação dos resultados na forma de tabelas, gráficos e mapas geográficos.

## Resultados e Discussão

---

### Concentração geográfica dos produtores de milho orgânico cadastrados

Dos 22.966 produtores incluídos no Cadastro Nacional de Produtores Rurais (CNPO) em janeiro de 2021, 22.427 eram referentes a produtores localizados no Brasil<sup>6</sup>; e, entre eles, 6.860 (30,59%) apresentavam cadastro para a produção de milho orgânico. Mais que a metade dos produtores de milho orgânico cadastrados (56,76%, 3.894 produtores) concentrou-se na Região Sul, seguida pelas Regiões Sudeste (23,98%, 1.645 produtores) e Nordeste (13,95%, 957 produtores). Nas Regiões Centro-Oeste e Norte foram identificados menos de 5% dos produtores de milho orgânico cadastrados no País (respectivamente, 3,83% e 1,47%, equivalentes a 263 e 101 produtores de milho orgânico).

Em nível estadual é notório o destaque do Estado do Paraná, concentrando quase um terço dos produtores de milho orgânico cadastrados no País (31,20%, 2.140), seguido pelos Estados do Rio Grande do Sul (16,15%, 1.108 produtores), São Paulo (11,81%, 810 produtores), Santa Catarina (9,42%, 646 produtores), Bahia (5,73%, 393 produtores) e Rio de Janeiro (5,60%, 384

---

<sup>6</sup> Os demais 539 representavam produtores certificados localizados no Peru (151), Argentina (86), Portugal (68), Itália (53), Turquia (40), Bolívia (33), Espanha (24), Tunísia (21), China (12), Sri Lanka (11), Paraguai (10), México (8), Filipinas (5), França (5), Paquistão (5), Israel (2), Romênia (2), Tailândia (2) e Indonésia (1).

produtores) (**Tabela 1**). Nos Estados de Rondônia, Roraima e Amapá não foi identificado nenhum registro, e nos demais Estados o número de produtores de milho orgânico cadastrados no CNPO variou entre 1 e 288. Em termos de densidade média, apenas o Distrito Federal e o Paraná apresentaram valor acima de um produtor de milho orgânico cadastrado a cada 100 km<sup>2</sup> (respectivamente médias de 2,30 e 1,07 produtores cadastrados no CNPO por 100 km<sup>2</sup>).

Em nível municipal, foram identificados cadastros de produtores de milho orgânico localizados em 865 municípios do País. Os Estados com pelo menos dez municípios com produtores de milho orgânico cadastrados foram Paraná (150 municípios), São Paulo (148), Rio Grande do Sul (117), Santa Catarina (96) e Minas Gerais (93), Bahia (48), Rio de Janeiro (41), Goiás (37), Ceará (30), Paraíba (20), Espírito Santo (17), Rio Grande do Norte (14) e Pernambuco (10). Os municípios com no mínimo 50 produtores de milho orgânico cadastrados foram Tijucas do Sul-PR (183), Brasília-DF (133)<sup>7</sup>, Ipê-RS (115), Castro-PR (108), Santa Maria de Jetibá-ES (106), Cerro Azul-PR (91), Lapa-PR (90), Ibiúna-SP (85), Rio Branco do Sul-PR (83), São Martinho-SC (75), Petrópolis-RJ (73), Nova Santa Rita-RS (72), Teresópolis-RJ (65), Caruaru-AM (60), Pérola-PR (52) e Viamão-RS (52) (**Figuras 1 e 2**), sendo notável a concentração de produtores cadastrados no Paraná, principalmente no leste e sudeste do Estado.

---

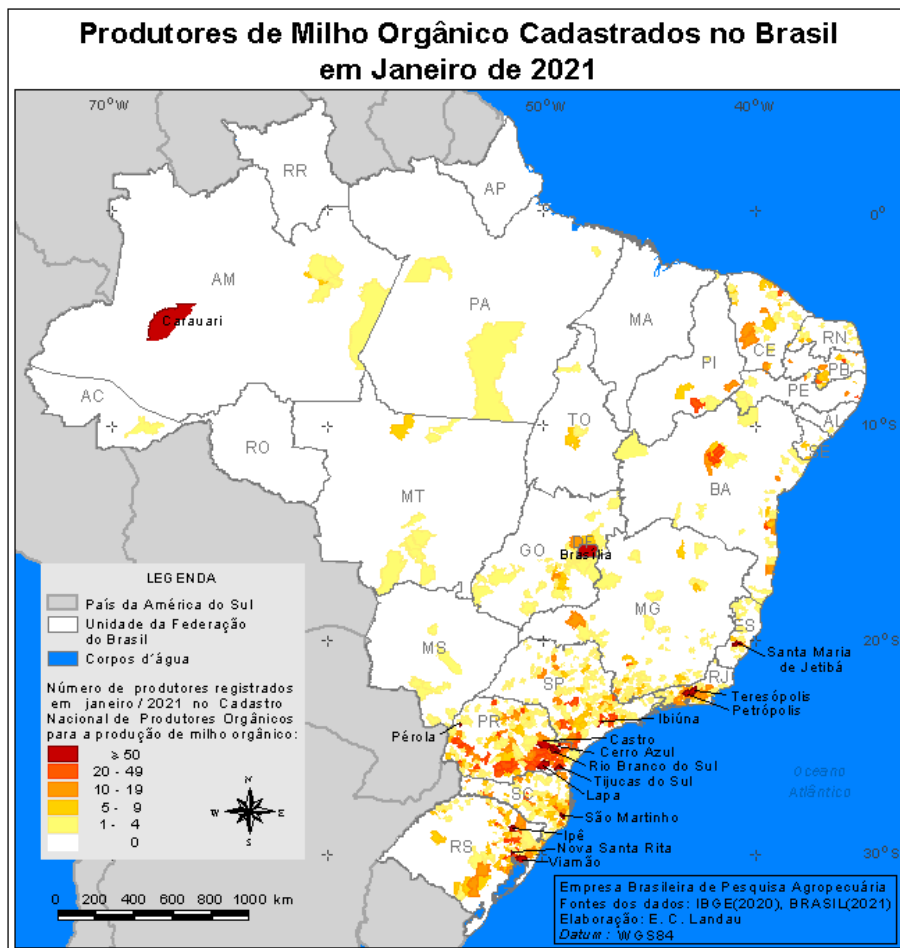
<sup>7</sup> Para 30 dos 133 produtores de milho orgânico de Brasília-DF, foi informada a Região Administrativa do Plano Piloto em que estão localizados, sendo 14 em Brazlândia, 7 em Planaltina, 4 em Sobradinho, 4 em Paranoá e um em São Sebastião. Quanto ao sistema de certificação desses produtores, em Brazlândia foram 5 por certificação e 9 por OPAC; em Planaltina foram 3 por certificação e 4 por OPAC; em Sobradinho foram 3 por certificação e 1 OPAC; em Paranoá foram 2 por certificação e 2 por OPAC; e o de São Sebastião, por certificação. Dados sobre áreas plantadas e produção de milho orgânico são escassos no Brasil. No caso do Distrito Federal, de acordo com Soares (2013), na época em que ele fez o levantamento, 14,57% da produção é orgânica e 1,81% é através de sistema de produção agroecológico. A produção orgânica no DF correspondia a 90,48 ha, correspondendo a quatro regiões: PAD-DF, Ceilândia, São Sebastião e Planaltina, sendo que 95,69% da produção provém do PAD-DF (83 ha da Fazenda Malunga, que é referência local em produção orgânica).

**Tabela 1. Frequência de produtores de milho orgânico registrados no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO), em janeiro de 2021, por Unidade da Federação e sistema de certificação.**

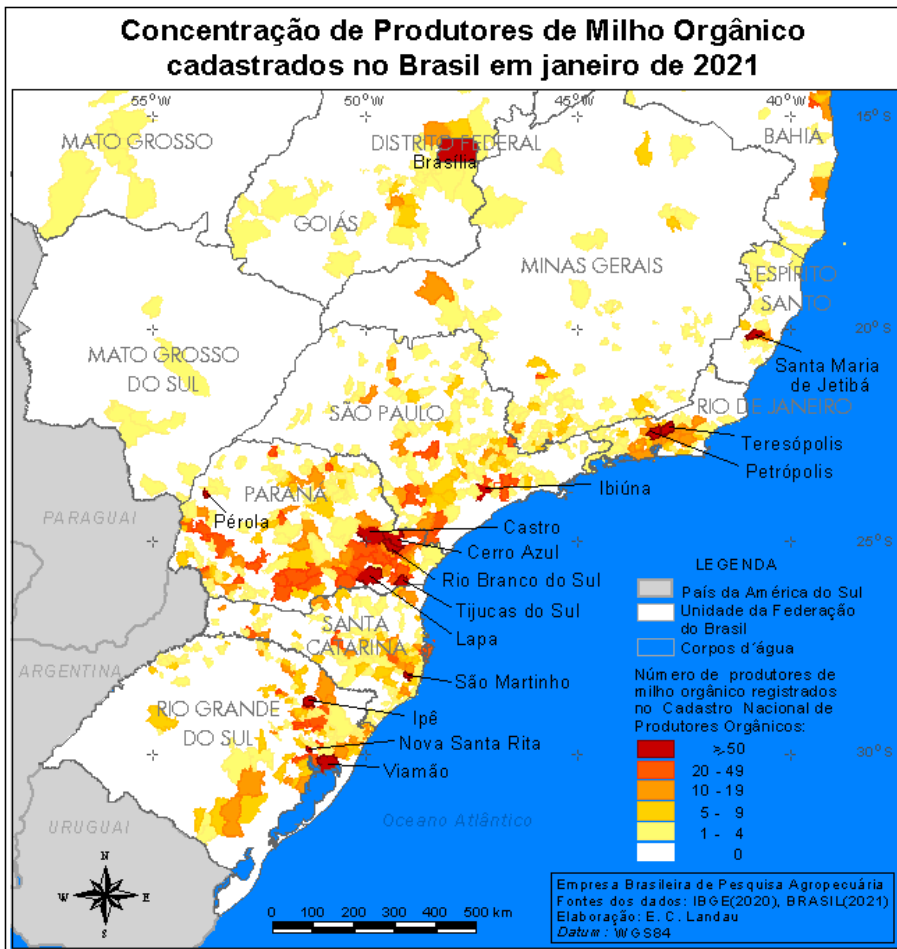
Região	Unidade da Federação (UF) do Brasil	Código da UF	Certificação por Auditoria ou através de vínculo com um Sistema Participativo de Garantia (SPG)	Certificação por Organismo Participativo de Avaliação da Qualidade Orgânica - OPAC	Cadastramento por Organização de Controle Social - OCS	Total
Norte	Rondônia	RO				
	Acre	AC			4	4
	Amazonas	AM	1	5	75	81
	Roraima	RR				
	Pará	PA	1		7	8
	Amapá	AP				
	Tocantins	TO	1		7	8
Nordeste	Maranhão	MA			10	10
	Piauí	PI	4	53	1	58
	Ceará	CE	48	2	119	169
	Rio Grande do Norte	RN	9	29	19	57
	Paraíba	PB	1	156	30	187
	Pernambuco	PE	21	1	43	65
	Alagoas	AL	1			1
	Sergipe	SE		8	9	17
Bahia	BA	14	360	19	393	
Sudeste	Minas Gerais	MG	66	207	15	288
	Espírito Santo	ES	133		30	163
	Rio de Janeiro	RJ	25	355	4	384
	São Paulo	SP	467	210	133	810
Sul	Paraná	PR	653	1.443	44	2.140
	Santa Catarina	SC	179	467		646
	Rio Grande do Sul	RS	30	1.071	7	1.108
Centro-Oeste	Mato Grosso do Sul	MS	3	7		10
	Mato Grosso	MT	8		10	18
	Goiás	GO	71	31		102
	Distrito Federal	DF	23	110		133
<b>Brasil</b>	<b>Somatório</b>		<b>1.759</b>	<b>4.515</b>	<b>586</b>	<b>6.860</b>

Elaboração: original.

Fonte dos dados: Brasil (2021b).



**Figura 1.** Frequência de produtores de milho orgânico registrados no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO), em janeiro de 2021, por município do Brasil. Elaboração: original. Fonte dos dados: Brasil (2021b).



**Figura 2.** Ampliação das áreas de maior concentração de produtores de milho orgânico registrados no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO), em janeiro de 2021, por município do Brasil. Elaboração: original. Fonte dos dados: Brasil (2021b).



Entre as explicações para a ocorrência de maior número de produtores de milho orgânico na Região Sul, e principalmente no Paraná (PR), destaca-se que:

- o Paraná foi um dos primeiros Estados a apoiar a agricultura orgânica e incentivá-la com um aparato legal (Paraná, 2021) e o incentivo de governo denominado Programa Paranaense de Certificação de Produtos Orgânicos (PPCO), único programa público no País a orientar e capacitar os produtores, auditar e certificar a produção de alimentos orgânicos (Organicsnet, 2016);
- no ano de 2006 o Estado dispunha de pelo menos dez projetos públicos voltados para a agricultura familiar orgânica e abrangendo em torno de 3.000 agricultores familiares, quando a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater-PR) contava com 91 técnicos atuando em agricultura orgânica, que davam assistência gratuita a 2.000 produtores distribuídos em 98 municípios do Paraná (Hamerschmidt, 2006);
- a existência de empresas que compram a produção de milho orgânico para a comercialização e fornecem assistência técnica; e a proximidade geográfica das empresas compradoras de grãos orgânicos, diminuindo custos com transporte e aumentando o retorno econômico para os agricultores;
- até junho de 1999 era o único Estado com certificação orgânica pelo IBD para milho (Souza e Alcântara citado por Magalhães, 2004);
- a tradição e *expertise* na produção de milho, pois o Paraná já foi o maior produtor brasileiro de milho safra, em termo de produção absoluta, e é o Estado com a maior densidade média de produção do grão, considerando a produção absoluta pela área do Estado (Landau et al., 2020a; Acompanhamento da Safra Brasileira [de] Grãos, 2021);
- a aplicação de técnicas adaptadas para a Região Sul, como plantas de cobertura de inverno bastante conhecidas e diversificadas, pode ter impulsionado o plantio direto mecanizado de milho e conseqüente menor dependência da capina manual, contribuindo para a maior

concentração de produtores orgânicos na região (comunicação pessoal<sup>8</sup>);

- o estímulo à realização de feiras livres ou organizadas em eventos municipais e regionais para a venda de produtos orgânicos, que acontecem inclusive à noite e em fins de semana;
- a proximidade geográfica dos grandes centros consumidores do País, representando demanda crescente tanto para o consumo humano in natura quanto, principalmente, para suprir o mercado crescente de alimentação animal, para a produção de ovos, leite e carne orgânicos, já que o milho representa componente importante da ração de frangos, bovinos e suínos;
- o aumento de agências certificadoras e de novas formas de certificação no Estado, além da proximidade com agências certificadoras de São Paulo, como o Instituto Biodinâmico - IBD;
- a produção orgânica e agroecológica são temas específicos de cursos fornecidos pelas instituições de ensino no Estado, formando estudantes com esse conhecimento e visão de mercado;
- “o Paraná concentra uma população descendente de imigrantes europeus, sendo que a maior organização das comunidades do Sul em associações de produtores rurais é uma questão central ligada à cultura do associativismo herdada das culturas europeias. As próprias políticas públicas de Estado na região vêm ao encontro da demanda provocada por essas organizações de agricultores e pelo poder de compra dos consumidores de orgânico das regiões Sul e Sudeste” (comunicação pessoal<sup>8</sup>). O trabalho em associações e cooperativas também facilita a adoção do sistema orgânico de produção, pois cuida da transferência de conhecimento, da condução da produção e da comercialização posterior em grupo do produto com valor agregado. Além disso, como apresentado por Darolt (2002), esses produtores descendentes de imigrantes europeus apresentam uma cultura tradicional de uso de produtos “naturais”, por reconhecê-los e considerá-los como mais saudáveis.

---

<sup>8</sup> Comunicação pessoal, via e-mail, do Agr. Dr. Walter Fernandes Meirelles, em 12 de abril de 2021.

Entre as explicações para a ocorrência de maior densidade de produtores de milho orgânico no Distrito Federal (DF) destaca-se que:

- a Unidade da Federação apresenta área significativamente menor que a das demais do País<sup>9</sup> e a maior densidade demográfica nacional<sup>10</sup>. As propriedades rurais estão localizadas a uma distância máxima de 70 km do principal centro consumidor de produtos orgânicos, Brasília, propiciando uma maior facilidade logística na distribuição e comercialização dos produtos;
- a crescente demanda por alimentos orgânicos no DF, que tem sido impulsionada pela combinação do crescimento populacional de público com maior grau de instrução educacional e renda média acima de cinco salários mínimos, e pela busca por alimentos mais saudáveis por parte dos habitantes, que acham justo e têm condições de pagar valores mais altos pelos produtos orgânicos (adaptado de Magalhães, 2004; Gonçalves et al., 2016);
- a existência de diversas instituições que prestam consultoria e apoio aos agricultores orgânicos, como a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater-DF), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae-DF), o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar-DF), o Sindicato de Produtores Orgânicos do DF (Sindiorgânicos-DF), ONGs, empresas privadas e profissionais autônomos (Magalhães, 2004; Gonçalves et al., 2016; Embrapa, 2017);
- a ocorrência atual de diversas certificadoras na região, que atuam no reconhecimento de produtos orgânicos, contribuindo para que o DF apresente a maioria dos produtores de orgânicos com certificação (adaptado de AgroEmDia, 2018);
- a realização de feiras planejadas em diversos locais de Brasília e cidades satélites, mesmo em época de pandemia (Faria et al., 2003 citado por Magalhães, 2004; Distrito Federal, 2018; Emater-DF, 2020), assim como

---

<sup>9</sup> Área do Distrito Federal (5.780 km<sup>2</sup>) representa aproximadamente um quarto (26,37%) da área da segunda menor Unidade da Federação do Brasil: Sergipe (com 21.415 km<sup>2</sup>).

<sup>10</sup> De acordo com o Censo Demográfico mais recente, a densidade demográfica do Distrito Federal foi de 444,66 habitantes por km<sup>2</sup> em 2010, enquanto a das Unidades da Federação seguintes foi de 365,48 habitantes por km<sup>2</sup> (Rio de Janeiro) e 166,23 habitantes por km<sup>2</sup> (São Paulo) (IBGE, 2011).

a destinação de área específica para a venda de produtos orgânicos em supermercados (Darolt, 2002);

- a área rural do Distrito Federal é composta em grande parte por núcleos rurais, sendo a aptidão produtiva da região a produção de hortaliças. Milho-verde é uma das principais hortaliças orgânicas comercializadas no Distrito Federal (depois de alface), representando quase 15% do total de milho produzido nessa Unidade da Federação em 2013. Existe um alto nível de tecnologia agrícola no sistema produtivo, por causa, em grande parte, da proximidade com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), juntamente com o trabalho de Assistência Técnica e Extensão Rural desenvolvido pela Emater-DF (Soares, 2013);
- aspectos históricos da agricultura orgânica no DF estimulando a produção orgânica: na década de 80 e metade da década de 90, foram instalados no Distrito Federal e entorno muitos produtores orgânicos e entidades responsáveis para difusão ativa e/ou organização da produção orgânica, ao mesmo tempo em que a atividade passava a ter um caráter mais empresarial. Em 1988, passaram a ser ministrados cursos na Universidade de Brasília (UnB), que resultaram na elaboração de projetos de difusão da agricultura orgânica, e na assinatura de convênio multi-institucional<sup>11</sup> que auxiliou no estabelecimento de uma rede de produção e comercialização de produtos orgânicos. Em 1989, foi fundada a primeira associação de produtores orgânicos da região (Associação de Agricultura Ecológica do Distrito Federal - AGE), considerada como entidade de referência e com credibilidade nacional. Em 1999, a Secretaria de Agricultura do Distrito Federal lançou o Programa de Agricultura Orgânica do Distrito Federal, incluindo a agricultura orgânica como projeto prioritário. A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater-DF) passou a contar com uma equipe de técnicos exclusivamente dedicados à área, e, em pouco mais de um ano, o Distrito Federal triplicou o número de agricultores envolvidos com produção orgânica. Mais de cem agricultores e de trinta extensionistas rurais receberam treinamento na área. Também foi implantada a disciplina de agroecologia nas escolas rurais do

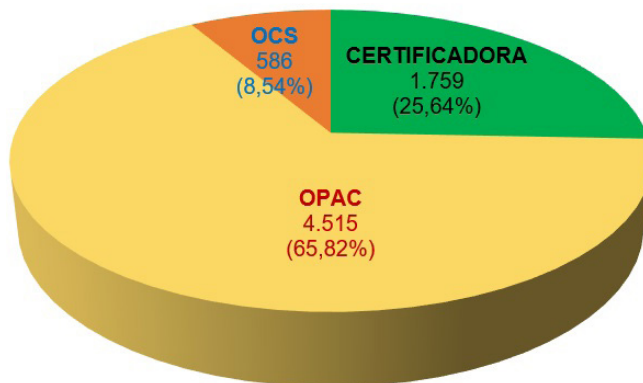
---

<sup>11</sup> Convênio assinado entre a Universidade de Brasília, o Governo do Distrito Federal e a Fundação japonesa Mokiti Okada (MOA).

Distrito Federal, contribuindo para o efetivo aumento local da oferta e comercialização de alimentos orgânicos (Francisco Neto, 2001).

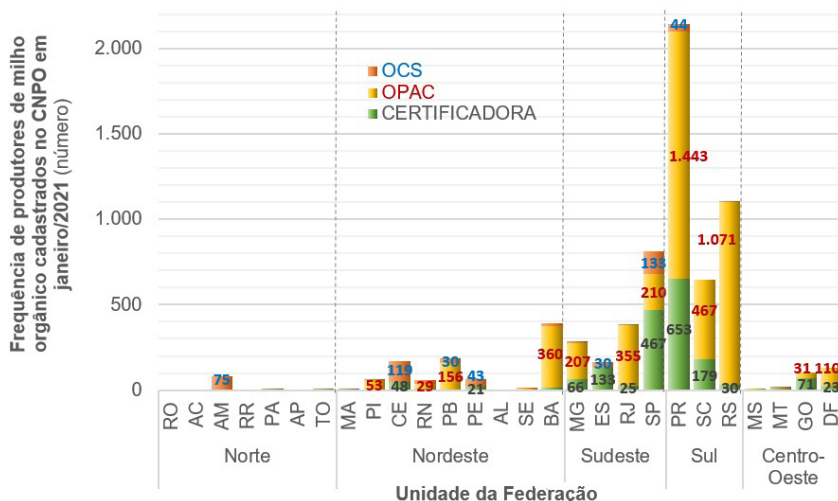
### Sistemas de certificação mais frequentes entre os produtores cadastrados

Quanto ao sistema de certificação adotado, verifica-se que mais de 60% dos produtores de milho orgânico registrados no CNPO (65,82%, 4.515 produtores) foram certificados por OPACs, aproximadamente um quarto (25,64%, 1.759 produtores) através de certificação por auditoria e menos de 10% (8,54%, 586 produtores) foram cadastrados por OCSs (**Figura 3, Tabela 1**). Observa-se variação geográfica considerável em termos de sistema de certificação predominante (**Figuras 4 e 5**). Na Região Norte, e em Estados da Região Nordeste, como Maranhão, Ceará, Pernambuco e Sergipe, predominaram cadastramentos por OCSs; enquanto na maioria dos Estados das Regiões Sul e Sudeste o sistema de certificação predominante foi através de OPACs. Em diversos Estados é também expressiva a frequência de certificações por auditoria, como no Paraná, em São Paulo, Santa Catarina, no Espírito Santo e em Goiás.

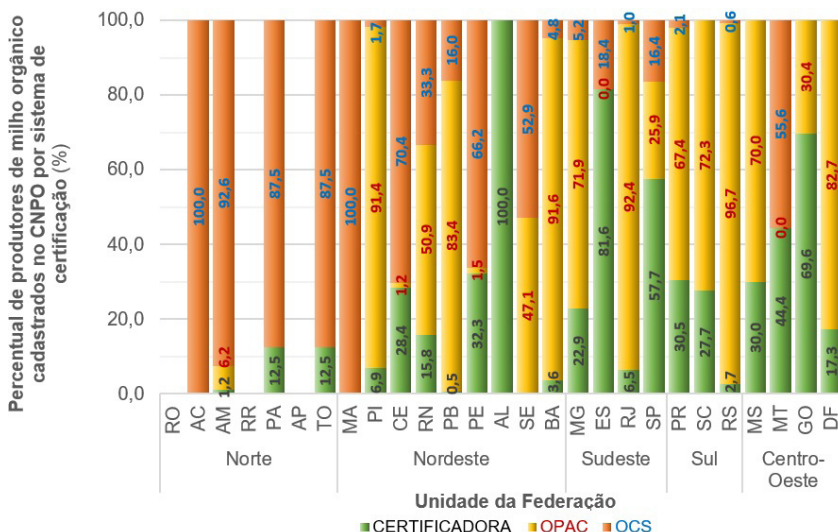


**Figura 3.** Frequência de produtores de milho orgânico registrados no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO), em janeiro de 2021, no Brasil, por sistema de certificação. CERTIFICADORA - Certificação por Auditoria ou vinculando-se a um Sistema Participativo de Garantia (SPG), OPAC – Certificação por Organismo Participativo de Avaliação da Qualidade Orgânica, OCS – Cadastramento por Organização de Controle Social. Elaboração: original. Fonte dos dados: Brasil (2021b).

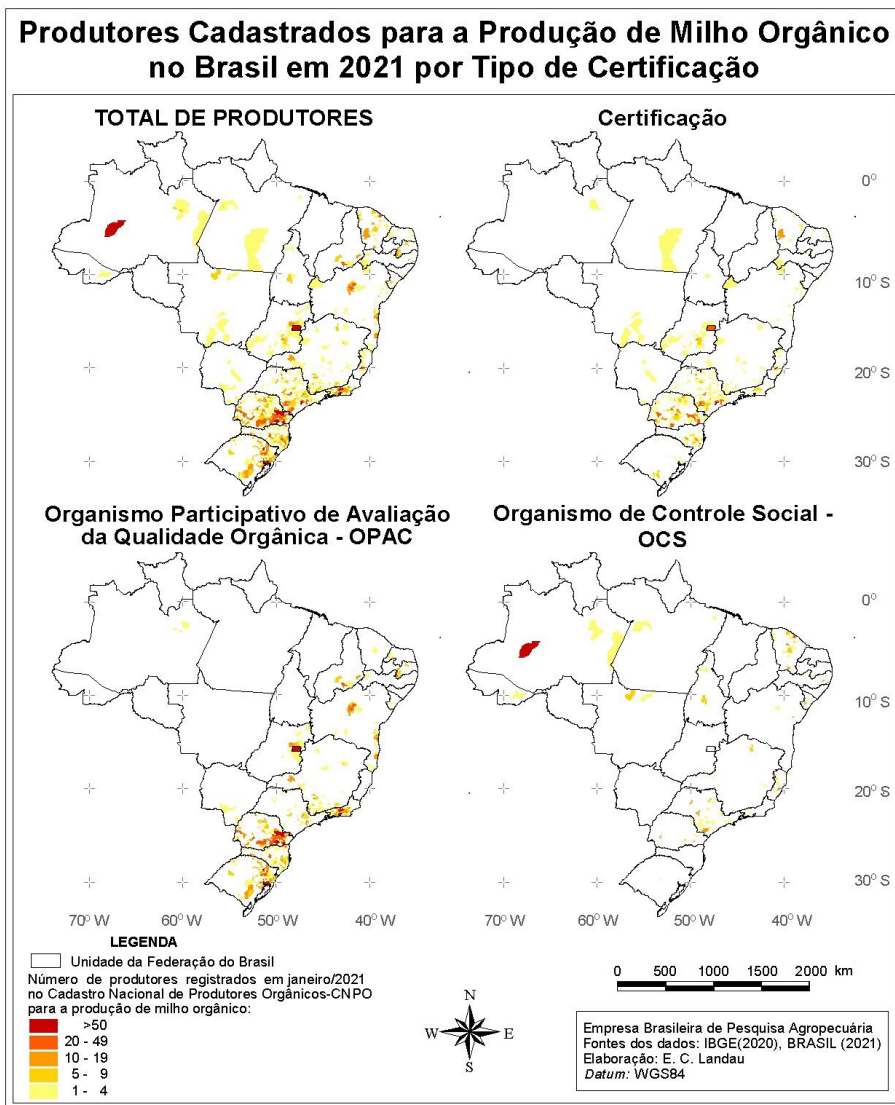
a)



b)



**Figura 4.** Frequência de produtores de milho orgânico registrados no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO), em janeiro de 2021, por sistema de certificação e Unidade da Federação: a) dados absolutos, b) dados relativos. CERTIFICADORA - Certificação por Auditoria ou vinculando-se a um Sistema Participativo de Garantia (SPG), OPAC – Certificação por Organismo Participativo de Avaliação da Qualidade Orgânica, OCS – Cadastramento por Organização de Controle Social. Elaboração: original. Fonte dos dados: Brasil (2021b).



**Figura 5.** Frequência de produtores de milho orgânico registrados no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO), em janeiro de 2021, no Brasil por sistema de certificação. Certificação - Certificação por Auditoria ou vinculando-se a um Sistema Participativo de Garantia (SPG), OPAC – Certificação por Organismo Participativo de Avaliação da Qualidade Orgânica, OCS – Cadastramento por Organização de Controle Social. Elaboração: original. Fonte dos dados: Brasil (2021b).

De acordo com o Censo Agropecuário realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018), em 2017, foi levantado o uso de agricultura orgânica em 68.716 imóveis rurais do País (1,35%) (Landau et al., 2020b), o que contrasta com o número total de produtores orgânicos inscritos no Cadastro Nacional de Produtores Rurais (CNPO) em janeiro de 2021, que foi de 22.969 produtores orgânicos, ou seja, 1/3 do total de estabelecimentos rurais em que foi informado o uso de agricultura orgânica em 2017. Isto pode indicar que um percentual considerável do total de produtores orgânicos do País, incluindo os de milho orgânico, não é certificado e possivelmente nem sequer tenha sido registrado no CNPO. Uma das razões para tal discrepância pode estar relacionada ao fato de diversos produtores que estão em processo de transição da agricultura convencional para a agricultura orgânica terem declarado o uso de agricultura orgânica<sup>12</sup>. Outra razão estaria relacionada aos elevados custos de certificação por organismos credenciados, exigindo organização local por parte de produtores, visando obter ao menos a inscrição no CNPO. Entretanto, no Estado de Minas Gerais, por exemplo, a certificação de produtos orgânicos para agricultores familiares pode ser realizada de forma gratuita pelo Instituto Mineiro de Agropecuária-IMA (Instituto Mineiro de Agropecuária, 2021), mas é possível que vários produtores familiares desconheçam essa opção e não saibam como certificar seus produtos. Apesar disso, embora seja provável que diversos agricultores orgânicos careçam de certificação ou mesmo registro no CNPO, este representa o cadastro oficial, sendo, portanto, a fonte de dados mais atual disponível sobre a relação de produtores orgânicos reconhecidos no Brasil.

De maneira geral, a variação geográfica das áreas com maior concentração de produtores cadastrados para a produção de milho orgânico em janeiro de 2021 coincide com o padrão observado por Landau et al. (2020b) em relação aos municípios com maior frequência total de produtores orgânicos cadastrados no CNPO, porém, o mesmo não se observa em relação ao

---

<sup>12</sup> Propriedades em que foram utilizados anteriormente produtos não permitidos para o cultivo orgânico não se tornam imediatamente orgânicas. A transição é necessária para que os resíduos tóxicos deixados pelo cultivo convencional sejam eliminados pela decomposição química ou lixiviados, favorecendo a reordenação dos processos naturais (redesenho da paisagem, recomposição das fontes de nutrientes, produção de composto orgânico, equipamentos, métodos de manejo de fitopatógenos e insetos fitófagos, por exemplo). Adicionalmente, nem todos os produtores que têm optado pelo sistema de produção sem agrotóxicos são considerados orgânicos, quando, por exemplo, mesmo adotando sistema de cultivo em que o respeito ao ambiente é preconizado, empregam fertilizantes solúveis não permitidos no cultivo orgânico (Instituto Mineiro de Agropecuária, 2009; Santos, 2017).



sistema de certificação predominante, em que a maioria dos Estados, em maio de 2019, apresentava predominância de produtores cadastrados por OCSs, e, em janeiro de 2021, a maioria dos produtores de milho orgânico apresentou certificação predominante por OPACs.

Em termos de concentração de produtores, diversos estudos considerando dados de mais de uma década têm sido unânimes na indicação do Estado do Paraná como aquele que tem o maior número de unidades registradas de produção orgânica (Rural Centro, 2010; Vilela et al., 2019; Landau et al., 2020b), o que também foi observado neste estudo considerando os produtores de milho orgânico cadastrados no CNPO em janeiro de 2021. É interessante destacar que o Paraná também tem sido o Estado com as maiores densidades de produção e área relativa média cultivada com milho total nas últimas décadas (>13%), principalmente na época de segunda safra (>10% da área do Estado) (Landau et al., 2020a). Apesar disso, observa-se que as áreas do Estado do Paraná de maior concentração da produção convencional de milho concentram-se na porção noroeste do Estado, e aquelas em que ocorre maior concentração de produtores de milho orgânico cadastrados no CNPO situam-se predominantemente no leste e sudeste do Estado, em regiões que, de acordo com Landau et al. (2020c), apresentam os maiores percentuais de estabelecimento rurais familiares e menores tamanhos médios dos estabelecimentos, em módulos fiscais (maioria com tamanho entre 0,5 e 0,9 módulos fiscais/estabelecimento rural familiar). Situação semelhante observa-se em outras Unidades da Federação em que foi verificada maior concentração de produtores de milho orgânico cadastrados no CNPO.

Assim como citado por Magalhães (2004), perspectivas de expansão futura da agricultura orgânica nacional são promissoras, sendo necessário um conjunto de fatores para dar apoio a essa expansão, como uma legislação eficiente e adaptada às condições regionais, a existência de processos de certificação competentes e participativos, a otimização dos circuitos de comercialização, o crescimento do mercado interno, o apoio governamental, e a valorização e o investimento em centros de pesquisa, ensino e extensão voltados para o estímulo e apoio aos agricultores orgânicos.

## Considerações Finais

---

O milho representa uma cultura de grande importância para o Brasil, utilizado tanto na cadeia de alimentação humana como animal. A crescente mudança no padrão de consumo, impulsionada pela demanda da sociedade por alimentação de qualidade, sustentabilidade no processo produtivo agropecuário, respeito ao meio ambiente e inclusão social, traz a produção orgânica deste cereal como alternativa importante para o consumidor. Além de seu consumo in natura, como fubás e milho-verde, o milho orgânico é ingrediente relevante principalmente para as cadeias certificadas de aves de postura e de corte, de bovinos de leite e carne, e de suínos, o que tem expandido consideravelmente a demanda pelo consumo do grão.

Há produtores orgânicos de milho cadastrados em quase todas as Unidades da Federação do País, verificando-se maior concentração em Estados da Região Sul e no leste da Região Sudeste, em municípios com menor importância para a produção de milho convencional, em que há maior concentração de agricultores orgânicos com estabelecimento rurais relativamente menores, em termos de módulos fiscais, representando uma oportunidade para a exploração de atividades mais sustentáveis nessas áreas do Brasil.

O Estado do Paraná foi o que apresentou maior número de produtores de milho orgânico registrados no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Entre as prováveis explicações para tal destacam-se: incentivos públicos e privados estaduais nas últimas décadas; a proximidade de grandes mercados consumidores de produtos orgânicos; a maior organização dos agricultores em associações ou cooperativas de produtores rurais; o progressivo aumento da demanda por produtos mais saudáveis e recebimento de preços mais compensatórios; a experiência histórica dos agricultores do Estado na produção de milho; o estímulo à formação de profissionais com esse conhecimento e visão de mercado; o incentivo para o desenvolvimento de técnicas adaptadas ou tecnologias próprias para a produção orgânica; e características empreendedoras e culturais de trabalho e organização dos agricultores familiares, em grande parte pequenos produtores descendentes de imigrantes

européus, em busca da diversificação e/ou agregação de valor à produção, visando garantir melhor qualidade de vida para a família.

O Distrito Federal foi a Unidade da Federação que a apresentou maior densidade de produtores orgânicos cadastrados no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Entre as prováveis explicações para isso destacam-se: densidade demográfica significativamente maior que nas demais Unidades da Federação do País; agrupamento de grande parte dos agricultores em núcleos rurais; incentivos governamentais e multi-institucionais históricos nas últimas décadas para o fomento e apoio à produção orgânica; a proximidade geográfica de grande centro consumidor com crescente demanda por alimentos mais saudáveis, aliada ao aumento populacional de público com renda média acima de cinco salários mínimos; a extensão geográfica significativamente menor e a relativa facilidade logística para a distribuição e comercialização dos produtos, se comparada às outras Unidades da Federação do País; a existência de diversas certificadoras na região; a ocorrência de instituições de pesquisa, extensão e apoio, contribuindo para o efetivo aumento local da oferta e comercialização de alimentos orgânicos.

A crescente demanda por produtos orgânicos, quando associada à existência de políticas públicas que facilitem o acesso dos agricultores à certificação orgânica e também à intensificação de pesquisas que promovam maior otimização dos sistemas de produção, e com menores custos, poderá incentivar a conversão para sistemas orgânicos, bem como o incremento do cadastramento desta produção, visando também estabelecer preços compatíveis para a venda de produtos orgânicos certificados. Assim, espera-se que este trabalho possa subsidiar a geração de políticas públicas e do setor produtivo de incentivo ao incremento da produção orgânica de milho no Brasil.

## Referências

---

ACOMPANHAMENTO da Safra Brasileira [de] Grãos: safra 2020/21, abril 2021: sétimo levantamento. Brasília, DF: Conab, 2021. Disponível em: [https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos\\_](https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos_) Acesso em: 27 abr. 2021.

ABREU, U. G. P. de; OLIVEIRA, L. O. F. de; GOMES, R. da C.; DITTMAR, E. **Desenvolvimento da cadeia produtiva de carne sustentável e orgânica do Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2019. 8 p. (Embrapa Pantanal. Comunicado Técnico, 111). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/209023/1/Cadeia-Produtiva-carne-2019.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2021.

AGROEMDIA. **Maioria dos produtores de orgânicos do DF tem certificação**. Brasília, DF, 2018. Notícia. Disponível em: <https://agroemdia.com.br/2018/06/19/maioria-dos-produtores-de-organicos-do-df-tem-certificacao/>. Acesso em: 11 abr. 2021.

ÁVILA, V. S. de; KRABBE, E. L.; CARON, L.; SAATKAMP, M. G.; SOARES, J. P. G. **Produção de ovos em sistemas de base ecológica**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2017. 32 p. Cartilha. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/168178/1/final8573.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2021.

BRASIL. Decreto nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007. Regulamenta a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa [do] Brasil**, Brasília, DF, 28 dez. 2007. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6323.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6323.htm). Acesso em: 11 jul. 2019.

BRASIL. Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa [do] Brasil**, Brasília, DF, 24 dez. 2003. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/L10.831.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.831.htm). Acesso em: 9 jul. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos**. Brasília, DF, 2019a. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/cadastro-nacional-produtores-organicos>. Acesso em: 3 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos**. Brasília, DF, 2021b. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/cadastro-nacional-produtores-organicos>. Acesso em: 7 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 19, de 28 de maio de 2009**. Brasília, DF, 2009. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=78103>. Acesso em: 23 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 17, de 18 de junho de 2014**. Brasília, DF, 2014a. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/instrucao-normativa-no-17-de-18-de-junho-de-2014.pdf/view>. Acesso em: 12 jul. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 18, de 20 de junho de 2014**. Brasília, DF, 2014b. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/instrucao-normativa-no-50-de-05-de-novembro-de-2009-selo-federal-do-sisorg.pdf/view>. Acesso em: 11 out. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº 52, de 15 de março de 2021**. Brasília, DF, 2021c. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-52-de-15-de-marco-de-2021-310003720>. Acesso em: 28 abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/produtos-fitossanitarios>. Acesso em: 12 jul. 2019b.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regularização da produção orgânica**. Brasília, DF, 2021a. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=78103>. Acesso em: 3 mar. 2021.

BUAINAIN, M.; BATALHA, M. (Coord.). **Cadeia produtiva de orgânicos**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento: IICA, 2007. 108 p. (Série Agronegócios, v. 5).

CAVALCANTE, A. C. R.; HOLANDA JÚNIOR, E. V.; SOARES, J. P. G. **Produção orgânica de caprinos e ovinos**. Sobral: Embrapa Caprinos, 2007. 40 p. (Embrapa Caprinos. Documentos, 69). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPC/20706/1/doc69.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2021.

CENTRO DE INTELIGÊNCIA EM ORGÂNICOS. **Primeira semente de milho exclusiva para produção orgânica**. Rio de Janeiro, 2019. Notícia. Disponível em: <https://ciorganicos.com.br/noticia/sp-lanca-a-primeira-semente-de-milho-exclusiva-para-producao-organica/>. Acesso em: 12 fev. 2021.

CRUZ, J. C.; KONZEN, E. A.; PEREIRA FILHO, I. A.; MARRIEL, I. E.; CRUZ, I.; DUARTE, J. de O.; OLIVEIRA, M. F. de; ALVARENGA, R. C. **Produção de milho orgânico na agricultura familiar**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2006. 17 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular Técnica, 81). Disponível em: [http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPMS/19625/1/Circ\\_81.pdf](http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPMS/19625/1/Circ_81.pdf). Acesso em: 10 jan. 2021.

CRUZ, J. C.; PACHECO, C. A. P.; PEREIRA FILHO, I. A.; OLIVEIRA, A. C. de; QUEIROZ, L. R.; MATRANGOLO, W. J. R.; MOREIRA, J. A. A. **Variedades de milho em sistema orgânico de produção**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008. 4 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado Técnico, 158). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/30077/1/Variedades-milho.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2021.

CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A.; MOREIRA, J. A. A.; MATRANGOLO, W. J. R. Resposta de cultivares de milho à adubação orgânica para consumo verde, grãos e forragem em sistema orgânico de produção. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 28.; SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A LAGARTA DO CARTUCHO, 4., 2010, Goiânia. **Potencialidades, desafios e sustentabilidade**: resumos expandidos. Sete Lagoas: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2010a. 1 CD-ROM. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/25226/1/0570.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2021.

CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A.; OLIVEIRA, A. C.; GUIMARÃES, L. J. M.; MOREIRA, J. A. A.; MATRANGOLO, W. J. R. Variedades de milho em sistema orgânico de produção na safra 2009/10. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 28.; SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A LAGARTA DO CARTUCHO, 4., 2010, Goiânia. **Potencialidades, desafios e sustentabilidade**: resumos expandidos. Sete Lagoas: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2010b. 1 CD-ROM. Disponível em:

<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/25245/1/0616.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2021.

CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A.; PEREIRA, F. T. F.; ALVARENGA, R. C. Produção orgânica de grãos e silagem de milho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 2.; SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE AGROECOLOGIA, 5.; SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE AGROECOLOGIA, 6., 2004, Porto Alegre. **Agrobiodiversidade**: base para sociedades sustentáveis: anais. [Brasília, DF]: Embrapa; Porto Alegre: Emater-RS, 2004. 1 CD-ROM. Disponível em:

<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/51093/1/Producao-organica.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2021.

DAROLT, M. R. **Agricultura orgânica**: inventando o futuro. Londrina: IAPAR, 2002. 249 p. Disponível em:

[https://www.mobilizadores.org.br/wp-content/uploads/2014/05/as-principais-correntes-do-movimento-orgnico-e-suas-particularidades\\_darolt-5363c70e71b73.pdf](https://www.mobilizadores.org.br/wp-content/uploads/2014/05/as-principais-correntes-do-movimento-orgnico-e-suas-particularidades_darolt-5363c70e71b73.pdf). Acesso em: 30 abr. 2021.

DECHICHI, C. **Criação orgânica de suínos no Brasil e no mundo**. 2013. 52 p. Monografia (Graduação) - Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2013. Disponível em:

[https://bdm.unb.br/bitstream/10483/5967/1/2013\\_CassiaDechichi.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/5967/1/2013_CassiaDechichi.pdf). Acesso em: 21 fev. 2021.

DISTRITO FEDERAL. Governo do Estado. Secretaria de Estado da Agricultura Abastecimento e Desenvolvimento Rural. **Feiras orgânicas do Distrito Federal**. Brasília, DF, 2018. Disponível em:

<http://www.seagri.df.gov.br/feiras-organicas-do-distrito-federal/>. Acesso em: 5 maio 2021.

EMATER-DF. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural. **Feiras orgânicas do Distrito Federal**. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <http://www.emater.df.gov.br/wp-content/uploads/2020/03/Endereço-dos-Pontos-Orgânicos-Pandemia-1.pdf>. Acesso em: 5 maio 2021.

EMBRAPA. **Milho orgânico da Embrapa traz mais qualidade de vida a horticultores**. Brasília, DF, 2017. Notícia. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/28663213/milho-orgânico-da-embrapa-traz-mais-qualidade-de-vida-a-horticultores>. Acesso em: 10 jan. 2021.

FIGUEIREDO, E. A. P. de; SOARES, J. P. G. Sistemas orgânicos de produção animal: dimensões técnicas e econômicas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 49., 2012, Brasília, DF. **A produção animal no mundo em transformação**: anais. Brasília, DF: SBZ, 2012. 1 CD-ROM. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/62752/1/CD411JoaoPaulo.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2021.

FRANCISCO NETO, J. Breve histórico da agricultura orgânica no Distrito Federal. In: WORKSHOP DE OLERICULTURA ORGANICA NA REGIÃO AGROECONÔMICA DO DISTRITO FEDERAL, 1., 2001, Brasília. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2001. p. 11-16. (Embrapa Hortaliças. Documentos, 31).

GAZZOLA, R.; SOUZA, G. da S. e; MARTINELLI, S. S.; SOUSA, A. A. de; PROENÇA, R. P. da C. Renta de agricultores y agroindustrias cooperados en Santa Catarina, Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 14, n. 1, p. 69-77, 2019. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/205430/1/Renta-de-agricultores.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2021.

GONÇALVES, F. de O.; ROLIM, M. de F. S.; ROSA, T. M. **Motivações para o consumo de alimentos orgânicos**: possibilidades do Distrito Federal. Brasília, DF: Codeplan: SEPLAG-DF, 2016. Estudo. Disponível em: [https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/images/agencia\\_brasilia/2016/Marco/estudo-motivacoes-para-consumo-de-alimentos-organicos.pdf](https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/images/agencia_brasilia/2016/Marco/estudo-motivacoes-para-consumo-de-alimentos-organicos.pdf). Acesso em: 4 maio 2021.



HAMERSCHMIDT, I. Panorama da agricultura orgânica no Paraná. Curitiba: Emater-PR, 2006. Disponível em: <http://planetaorganico.com.br/site/index.php/panorama-da-agricultura-organica-no-parana/>. Acesso em: 27 abr. 2021.

IBGE. **Censo Agropecuário 2017**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>. Acesso em: 27 abr. 2021.

IBGE. **Censo demográfico 2010**: características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro, 2011. 270 p. Disponível em: [http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/93/cd\\_2010\\_caracteristicas\\_populacao\\_domicilios.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/93/cd_2010_caracteristicas_populacao_domicilios.pdf). Acesso em: 5 maio 2021.

IBGE. **Malha municipal digital 2019**. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: [ftp://geofp.ibge.gov.br/organizacao\\_do\\_territorio/malhas\\_territoriais/malhas\\_municipais/municipio\\_2017/Brasil/BR//](ftp://geofp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/malhas_territoriais/malhas_municipais/municipio_2017/Brasil/BR//). Acesso em: 12 nov. 2020.

INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA - IMA. **Obter certificação de produtos orgânicos**. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/servico/obter-certificacao-de-produtos-organicos>. Acesso em: 25 mar. 2021.

LANDAU, E. C.; MOURA, L. Evolução da produção de milho (*Zea mays*, Poaceae). In: LANDAU, E. C.; SILVA, G. A. da; MOURA, L.; HIRSCH, A.; GUIMARÃES, D. P. (Ed.). **Dinâmica da produção agropecuária e da paisagem natural no Brasil nas últimas décadas**: produtos de origem vegetal. Brasília, DF: Embrapa, 2020a. v. 2, cap. 35, p. 1129-1182. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1122692>. Acesso em: 10 set. 2020.

LANDAU, E. C.; SILVA, G. A. da. Variação geográfica da agricultura familiar. In: LANDAU, E. C.; SILVA, G. A. da; MOURA, L.; HIRSCH, A.; GUIMARÃES, D. P. (Ed.). **Dinâmica da produção agropecuária e da paisagem natural no Brasil nas últimas décadas**: cenário histórico, divisão política, características demográficas, socioeconômicas e ambientais. Brasília, DF: Embrapa, 2020c. v. 1. cap. 4. p. 95-131. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1122612>. Acesso em: 13 dez. 2020.

LANDAU, E. C.; SILVA, G. A. da; MATRANGOLO, W. J. R.; PEDROSA, M. W. Variação geográfica do uso de agricultura orgânica. In: LANDAU, E. C.; SILVA, G. A. da; MOURA, L.; HIRSCH, A.; GUIMARÃES, D. P. (Ed.). **Dinâmica da produção agropecuária e da paisagem natural no Brasil nas últimas décadas**: sistemas agrícolas, paisagem natural e análise integrada do espaço rural. Brasília, DF: Embrapa, 2020b. v. 4, cap. 53, p. 1905-1966. Disponível em:

<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1122737>. Acesso em: 10 set. 2020.

LUDKE, J. V.; FIGUEIREDO, E. A. P. de; LIMA, C. A. R. de; MAZZUCO, H.; AVILA, V. S. de. Alimentação. AVILA, V. S. de; SOARES, J. P. G. (Ed.). **Produção de ovos em sistema orgânico**. 2. ed. rev. e ampl. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves; Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2010. p. 50-64. Disponível em:

<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/104574/1/Producao-de-ovos-em-sistema-organico.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2021.

MAGALHÃES, E. da S. **Agricultura orgânica no Distrito Federal**: uma análise exploratória. 2004. Monografia (Especialização) - Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2004. Disponível em:

[https://bdm.unb.br/bitstream/10483/526/1/2004\\_EvilasioSilvaMagalhaes.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/526/1/2004_EvilasioSilvaMagalhaes.pdf). Acesso em: 30 abr. 2021.

NEVES, M. C. P.; ALMEIDA, D. L. de; DE-POLLI, H.; GUERRA, J. G. M.; RIBEIRO, R. de L. D. **Agricultura orgânica**: uma estratégia para o desenvolvimento de sistemas agrícolas sustentáveis. Seropédica: EDUR, 2004. 98 p.

ONU deixa 'revolução verde' para trás e adere à agroecologia. **Jornal Estado de Minas**, 3 abr. 2018. Notícias. Disponível em:

[https://www.em.com.br/app/noticia/internacional/2018/04/03/interna\\_internacional,948674/onu-deixa-revolucao-verde-para-tras-e-adere-a-agroecologia.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/internacional/2018/04/03/interna_internacional,948674/onu-deixa-revolucao-verde-para-tras-e-adere-a-agroecologia.shtml). Acesso em: 20 out 2019.

ORGANICSNET. **Paraná consolida-se como maior produtor nacional de orgânicos**. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em:

<https://www.organicsnet.com.br/parana-consolida-se-como-maior-produtor-nacional-de-organicos/>. Acesso em: 27 abr. 2021.

PARANÁ. Governo do Estado. Secretária da Agricultura e do Abastecimento. **Paraná mais orgânico**. Curitiba, 2021. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/Pagina/Parana-Mais-Organico#>. Acesso em: 27 abr. 2021.

PEREIRA, J. Emater-DF faz encontro técnico sobre melhoramento genético de milho orgânico. Brasília, DF: Emater-DF, 2019. Notícia. Disponível em: <http://www.emater.df.gov.br/emater-df-faz-encontro-tecnico-sobre-melhoramento-genetico-de-milho-organico/>. Acesso em: 10 abr. 2021.

RURAL CENTRO. **Paraná tem o maior polo de produção orgânica do País**. Campo Grande, MS, 2010. Notícia. Disponível em: <https://www.ruralcentro.com.br/noticias/parana-tem-o-maior-polo-de-producao-organica-do-pais-27583>. Acesso em: 18 fev. 2021.

SANTOS, J. P. dos. **Políticas públicas para qualificação da produção agrícola de base ecológica**: o caso da certificação SAT - Sem Agrotóxicos, no estado de Minas Gerais. 2017. 136 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2017. Disponível em: <https://docplayer.com.br/110590871-Ufrrj-instituto-de-agronomia-curso-de-pos-graduacao-em-agricultura-organica-dissertacao.html>. Acesso em: 18 out. 2019.

SOARES, J. P. G.; NEVES, D. L.; CARVALHO, J. M. de. Produção de carne bovina em sistema orgânico: desafios e tecnologias para um mercado em expansão. In: OLIVEIRA, R. L.; BARBOSA, M. A. A. de F. (Org.). **Bovino cultura de corte**: desafios e tecnologias. 2. ed. atual. e ampl. Salvador: Edufba, 2014. p. 701-725. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/113536/1/34242.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2021.

SOARES, J. L. P. **Mapeamento da produção de hortaliças do Distrito Federal**. Brasília, DF: Universidade Federal de Brasília, 2013. 57 p. Relatório de estágio de graduação em Gestão do Agronegócio. Disponível em: [https://bdm.unb.br/bitstream/10483/6683/1/2013\\_JorgeLuisPereiraSoares.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/6683/1/2013_JorgeLuisPereiraSoares.pdf). Acesso em: 29 abr. 2021.

VIANA, G. F. **Milho orgânico da Embrapa traz mais qualidade de vida a horticultores**. Notícia veiculada no Portal Embrapa em 29 set. 2017. Disponível em:

<https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/28663213/milho-orgnico-da-embrapa-traz-mais-qualidade-de-vida-a-horticultores>. Acesso em: 10 jan. 2021.

VILELA, G. F.; MANGABEIRA, J. A. de C.; MAGALHÃES, L. A.; TOSTO, S. G. **Agricultura orgânica no Brasil**: um estudo sobre o Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos. Campinas: Embrapa Territorial, 2019. 20 p. (Embrapa Territorial. Documentos, 127). Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/197399/1/5058.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2019.

**Embrapa**

---

**Milho e Sorgo**



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL

