

Documentos

326

Seropédica, RJ / Outubro, 2025

Contribuições para
pesquisa, desenvolvimento
e inovação em agroecologia
e produção orgânica



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agrobiologia
Ministério da Agricultura e Pecuária***

ISSN 3086-0326

Documentos 326

Outubro, 2025

**Contribuições para pesquisa,
desenvolvimento e inovação em
agroecologia e produção orgânica**

*Agostinho Dirceu Didonet
Alineaurea Florentino Silva
Ana Cláudia Lira Guedes
Antonio Carlos Reis de Freitas
Elisa Vieira Wandelli
Fabrício Bianchini
Fernanda Samarini Machado
Gisele Freitas Vilela
João Carlos Costa Gomes
João Roberto Correia
Jose Antonio Azevedo Espindola
Luís Cláudio Maranhão Froufe
Mariane Carvalho Vidal*

***Embrapa Agrobiologia
Seropédica, RJ
2025***

Embrapa Agrobiologia

Rodovia BR 465, km 7
CEP 23891-000 - Seropédica, RJ
Caixa Postal 74.505
Fone: (21) 3441-1500
Fax: (21) 2682-1230
www.embrapa.br/agrobiologia
www.embrapa.br/sac

Comitê Local de Publicações**Presidente**

Bruno José Rodrigues Alves

Secretária-executiva

Carmelita do Espírito Santo

Membros

Ederson da Conceição Jesus,

Janaina Ribeiro Costa Rouws,

Luc Felicianus Marie Rouws,

Luis Cláudio Marques de Oliveira,

Luiz Fernando Duarte de Moraes,

Márcia Reed Rodrigues Coelho,

Marta dos Santos F. Ricci de Azevedo e

Nátia Élen Auras

Edição executiva

Ederson da Conceição Jesus

Normalização bibliográfica

Carmelita do Espírito Santo

(CRB-7/5043)

Projeto gráfico

Leandro Sousa Fazio

Diagramação

Maria Christine Saraiva Barbosa

Foto da capa

Ednaldo da Silva Araújo

Publicação digital: PDF

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)

Embrapa Agrobiologia

C764 CONTRIBUIÇÕES para pesquisa, desenvolvimento e inovação em Agroecologia e produção orgânica, Agostinho Dirceu Didonet et. al. – Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2025.

Livro Digital. (PDF): (Embrapa Agrobiologia Documentos, 326 - ISSN 3086-0326).

1. Agroecologia. 2. Prospecção tecnológica. 3. Prospecção de demandas. I. Didonet, Agostinho Dirceu. II. Silva, Alineaurea Florentino. III. Guedes, Ana Cláudia Lira Guedes. IV. Freitas, Antônio Carlos Reis de. V. Wandelli, Elisa Vieira. VI. Bianchini, Fabrício. VII. Machado, Fernanda Samarini. VIII. Vilela, Gisele Freitas. IX. Gomes, João Carlos Costa. X. Correia, João Roberto. XI. Espindola José Antônio Azevedo. XII. Froufe, Luis Cláudio Maranhão. XIII. Vidal, Mariane Carvalho. XIV. Série. XV. Embrapa Agrobiologia.

631.58 CDD 23. ed

Autores

Texto elaborado pelo **Grupo de Trabalho designado pela Diretoria-Executiva de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa.**

Agostinho Dirceu Didonet

Doutor em Biologia Vegetal

Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Rodovia GO-462, km 12, Fazenda Capivara, Zona Rural, Caixa Postal 179, CEP 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO. E-mail: agostinho.didonet@embrapa.br.

Alineaurea Florentino Silva

Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente

Pesquisadora da Embrapa Semiárido, Rodovia BR-428, km 152, Zona Rural, Caixa Postal 23, CEP 56302-970, Petrolina, PE.

E-mail: alineaurea.silva@embrapa.br.

Ana Cláudia Lira Guedes

Doutora em Ciências da Engenharia Ambiental

Pesquisadora da Embrapa Amapá, Rodovia Josmar Chaves Pinto, km 5, nº 2.600, Caixa Postal 10, CEP 68903-419, Macapá, AP.

E-mail: ana-lira.guedes@embrapa.br.

Antônio Carlos Reis de Freitas

Doutor em Desenvolvimento Sustentável

Pesquisador da Embrapa Maranhão, Praça da República, 147, CEP 65020-500, Diamante, São Luís, MA.

E-mail: carlos.freitas@embrapa.br.

Elisa Vieira Wandelli

Doutor em Biologia Tropical e Recursos Naturais

Pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, km 29, Caixa Postal 319, CEP: 69010-970, Manaus, AM.

E-mail: elisa.wandelli@embrapa.br.

Fabício Bianchini

Mestre em Extensão Rural

Analista da Embrapa Alimentos e Territórios, Rua Cincinato Pinto, nº 348, Centro, CEP 57020-050, Maceió, AL.

E-mail: fabricio.bianchini@embrapa.br.

Fernanda Samarini Machado

Doutora em Zootecnia

Pesquisadora da Embrapa Gado de Leite, Rua Eugenio do Nascimento, nº 610, Dom Bosco, CEP 36038-330, Juiz de Fora, MG.

E-mail: fernanda.machado@embrapa.br.

Gisele Freitas Vilela

Doutora em Agronomia

Pesquisadora da Embrapa Territorial, Avenida Soldado Passarinho, nº 303, Fazenda Jardim Chapadão, CEP 13070-115, Campinas, SP.

E-mail: gisele.vilela@embrapa.br.

João Carlos Costa Gomes

Doutor em Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável

Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Rodovia BR-392, km 78, 9º Distrito, Monte Bonito, Caixa Postal 403, CEP 96010-971 - Pelotas, RS.

E-mail: costa.gomes@embrapa.br.

João Roberto Correia

Doutor em Agronomia

Pesquisador da Gerência-Geral de Inovação, Negócios e Transferência de Tecnologia, Embrapa Sede, Parque Estação Biológica - PqEB s/nº, CEP 70770-901, Brasília, DF.

E-mail: joao.roberto@embrapa.br.

José Antônio Azevedo Espindola

Doutor em Agronomia

Pesquisador da Embrapa Agrobiologia, Rodovia BR-465, km 7, Bairro Ecologia, CEP 23891-000, Seropédica, RJ.

E-mail: jose.espindola@embrapa.br.

Luís Cláudio Maranhão Froufe

Doutor em Produção Vegetal

Pesquisador da Embrapa Florestas, Estrada da Ribeira, km 111, Bairro Guaraituba, Caixa Postal 319, CEP: 83411-000, Colombo, PR.

E-mail: luis.froufe@embrapa.br.

Mariane Carvalho Vidal

Doutora em Agroecologia

Pesquisadora da Diretoria-Executiva de Pesquisa e Desenvolvimento, Embrapa Sede, Parque Estação Biológica - PqEB s/nº, CEP 70770-901, Brasília, DF.

E-mail: mariane.vidal@embrapa.br.

Apresentação

A sociedade brasileira apresenta um interesse crescente por alimentos que proporcionem aumento da segurança alimentar e nutricional, além de contribuir para a preservação ambiental. Neste sentido, merecem destaque os sistemas de produção associados aos princípios da Agroecologia e Produção Orgânica. Apesar dos benefícios associados, os agricultores e técnicos que atuam em tais sistemas ainda apresentam diversas demandas de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I).

As instituições de pesquisa podem trazer relevantes contribuições neste sentido. Dentre elas, a Embrapa conduz ações em diferentes Unidades Descentralizadas. Além de favorecer a geração de conhecimentos e tecnologias, estas contribuições também se mostram relevantes para políticas públicas nos níveis federal, estadual e municipal.

A publicação da Série Documentos **“Contribuições para pesquisa, desenvolvimento e inovação em agroecologia e produção orgânica”** apresenta o resultado de um levantamento dos projetos de PD&I da Embrapa, com duração entre 2009 e 2032. A partir destes projetos, foi possível identificar os principais resultados gerados, bem como as Unidades Descentralizadas e instituições parceiras envolvidas. Além disso, a publicação também traz o resultado de uma consulta feita junto a públicos internos e externos, o que permitiu identificar que o tema Agroecologia e Produção Orgânica contribui para políticas públicas e programas em nível federal e estadual.

Cabe ainda destacar que o texto traz uma proposta de Programa de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica, com linhas temáticas que contemplam lacunas de CT&I como: a) Manejo agroecológico da agrobiodiversidade, restauração ambiental e produtiva das paisagens naturais, agrícolas e a valorização dos serviços ambientais; b) Desenvolvimento de sistemas agroecológicos ou orgânicos de produção animal e vegetal; c) Desenvolvimento de bioinsumos para uso e manejo de fertilidade do solo, nutrição e crescimento de plantas, tolerância a estresses abióticos, fitoproteção, uso ambiental

e manejo animal em sistemas de produção agropecuária; d) Sistematização, adaptação e desenvolvimento de tecnologias sociais; e) Desenvolvimento de conhecimentos, soluções tecnológicas e estratégias orientadas nas premissas da Agroecologia e da Saúde Única; f) Sistematização e desenvolvimento de conhecimentos e de processos para fortalecer iniciativas de economia solidária, circular e de comércio justo, para conservação e agregação de valor aos alimentos e demais produtos agroecológicos, orgânicos e do agroextrativismo.

Cristhiane Oliveira da Graça Amâncio
Chefe-Geral da Embrapa Agrobiologia

Sumário

Resumo	9
Antecedentes	11
Metodologia de trabalho	13
Histórico da Embrapa em Agroecologia e Produção Orgânica	17
Contribuição da Embrapa para a agenda de PD&I na temática de Agroecologia e Produção Orgânica	21
Mapa de oportunidades para a Embrapa no tema de Agroecologia e Produção Orgânica	30
Visão de futuro	50
Considerações finais	78
Referências	79
Anexo 1	83
Anexo 2	88

Resumo

O presente texto apresenta as principais contribuições do Grupo de Trabalho (GT) Agroecologia e Produção Orgânica, instituído pela Resolução da Diretoria-Executiva de Pesquisa e Inovação – DEPI nº 33, de 19 de junho de 2024, com o prazo de 90 dias, sendo prorrogado por mais 45 dias, conforme DEPI nº 55 de 26 de setembro de 2024.

A metodologia empregada baseou-se em quatro atividades distintas: a) Consulta à ferramenta Business Intelligence (BI), sobre as principais ações de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) desenvolvidas e previstas pela Embrapa para o período de 2009 a 2032; b) Consulta ao ambiente externo, com submissão de formulário Google para representantes de instituições parceiras da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) com atuação nas Comissões de Produção Orgânica (CPOrg) e na Comissão Nacional de Produção Orgânica (CNAPO); c) Consulta ao ambiente interno, com submissão de formulário Google a pesquisadores e analistas da Embrapa que atuam no tema; d) Realização de Seminário Aberto sobre Perspectivas de PD&I em Agroecologia.

A consulta feita à ferramenta BI permitiu identificar 403 projetos de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica com duração entre 2009 e 2032, os quais possibilitaram, até o momento, o registro de 352 resultados em temas como: construção e socialização do conhecimento agroecológico; insumos e processos agropecuários para o manejo do solo e fitossanitário; produção de alimentos em sistemas orgânicos ou em transição agroecológica; contribuições para políticas públicas, dentre outros. Adicionalmente, permitiu identificar uma rede complexa de interações construídas por meio de projetos, com participação de 39 Unidades Descentralizadas (UDs) da Embrapa e 40 instituições parceiras formadas por associações de produtores, instituições de assistência técnica e extensão rural (ATER), organizações estaduais de pesquisa agropecuária, organizações de pesquisa, organizações não-governamentais, universidades e institutos federais. Também foi possível identificar 35 organizações com potencial de financiamento

de projetos de PD&I no tema, constituídas por bancos, empresas, fundações de amparo à pesquisa, organizações governamentais e não governamentais, dentre outras.

Em paralelo, a consulta aos públicos internos e externos permitiu identificar que o tema Agroecologia e Produção Orgânica se encontra associado a 22 políticas públicas e programas em nível federal e a 24 políticas públicas e programas em nível estadual. Por outro lado, o levantamento com o público interno indicou demandas por investimentos em equipamentos e veículos, infraestrutura de campo e de laboratório, mão de obra, capacitação de empregados e viagens. Outro ponto de destaque foi a identificação de um total de 306 profissionais vinculados aos projetos de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica, alocados em seis Unidades Centrais e 39 UDs da Embrapa.

Considerando as informações obtidas, foi elaborada uma proposta de Programa de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica com linhas temáticas que contemplam lacunas de CT&I relacionadas a essa agenda na Embrapa, tais como: a) Manejo agroecológico da agrobiodiversidade, restauração ambiental e produtiva das paisagens naturais, agrícolas e a valorização dos serviços ambientais para promover a resiliência dos sistemas agroalimentares diante das mudanças climáticas; b) Desenvolvimento de sistemas agroecológicos ou orgânicos de produção animal e vegetal que promovam a mitigação de riscos ambientais para os ecossistemas, paisagens naturais e socialmente construídas, que considerem as múltiplas identidades dos territórios; c) Desenvolvimento de bioinsumos para uso e manejo de fertilidade do solo, nutrição e crescimento de plantas, tolerância a estresses abióticos, fitoproteção, uso ambiental e manejo animal em sistemas de produção agropecuária; d) Sistematização, adaptação e desenvolvimento de tecnologias sociais, que proporcionem estratégias, práticas e processos agroecológicos inovadores de organização socioprodutiva e de inclusão digital; e) Desenvolvimento de conhecimentos, soluções tecnológicas e estratégias orientadas nas premissas da Agroecologia e da Saúde Única, para fortalecer as cadeias produtivas dos sistemas agroalimentares que formam

a base da dieta brasileira; f) Sistematização e desenvolvimento de conhecimentos e de processos para fortalecer iniciativas de economia solidária, circular e de comércio justo, para conservação e agregação de valor aos alimentos e demais produtos agroecológicos, orgânicos e do agroextrativismo.

Antecedentes

Os seguintes objetivos foram discutidos pelo GT Agroecologia e Produção Orgânica¹ :

- i) Efetuar a análise crítica da contribuição da Embrapa para a Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) na temática de agroecologia e produção orgânica, os entraves e as limitações para a ampliação de sua atuação no tema como resposta às necessidades da sociedade, às políticas públicas e com movimentos sociais e as perspectivas para reposicionamento da agenda de PD&I para os próximos 10 anos;
- ii) Identificar políticas públicas e programas que dialoguem com a agroecologia e produção orgânica;
- iii) Analisar o ecossistema de inovação alinhado ao tema e as oportunidades de inserção da Embrapa, apresentando um mapa sobre parcerias e redes já existentes e potenciais com vistas ao fortalecimento da atuação institucional;

¹ Uma vez que, em praticamente todos os territórios tradicionais amazônicos, a agricultura familiar é combinada com a coleta de produtos da floresta, por meio do agroextrativismo, no presente GT de Agroecologia e Produção Orgânica, o extrativismo é considerado naturalmente orgânico e sem uso de produtos sintéticos. Assim, são respeitadas as práticas e princípios da agricultura orgânica e da agroecologia, como o uso de insumos locais e a valorização da biodiversidade.

- iv) Identificar a demanda de investimento, de pessoal, de capacitação e de infraestrutura visando viabilizar a agenda de PD&I para os próximos 10 anos;
- v) Discriminar organizações/fundos/agências com potencial de financiamento e estabelecimento de rede em PD&I de alto impacto no Brasil e no mundo;
- vi) Identificar e organizar uma rede interna de especialistas em agroecologia e produção orgânica;
- vii) Planejar as bases para a construção de um Programa de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica, com ênfase no alinhamento estratégico ao Plano Diretor da Embrapa - PDE 2024-2030 (2024), planejamento tático, planejamento físico-financeiro e resultados; e,
- viii) Identificar lacunas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) relacionadas à agenda de PD&I da Embrapa.

Com relação ao contexto atual relativo à área de agroecologia e produção orgânica, é possível identificar uma demanda crescente por estratégias que proporcionem uma transição na produção de alimentos para garantir a segurança alimentar e nutricional para toda a população mundial, estimulando equidade social e econômica e conservando a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos. Dentro desta perspectiva, instituições como a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) reconhecem que a agroecologia pode contribuir fortemente para o atendimento dessa demanda (FAO, 2018). Instituições de ensino e pesquisa, em diversos países, têm inserido temas vinculados à agroecologia em suas agendas institucionais, como, por exemplo, o Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento (CIRAD, 2025), o Instituto de Pesquisas em Agricultura Orgânica (FiBL, 2023) e a Escola de Meio Ambiente e Sustentabilidade da Universidade de Michigan, que possui um laboratório de Biodiversidade e Agroecologia (M SEAS, 2025).

Dentre os sistemas de produção que adotam princípios da agroecologia, pode-se destacar a agricultura orgânica, que tem por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não renovável e a proteção do meio ambiente, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos (BRASIL, 2003). De acordo com Willer *et al.* (2023), cerca de 76,4 milhões de hectares de área agrícola foram considerados orgânicos, incluindo-se nessa estimativa as áreas em conversão. Segundo esses autores, o Brasil destaca-se como o maior consumidor de produtos orgânicos da América Latina. Cabe destacar que o consumo de produtos agroecológicos e orgânicos pode ser ainda mais estimulado por políticas públicas que apoiem a agroecologia e a produção orgânica.

Metodologia de trabalho

O GT deu início às suas atividades com a participação do Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento Clenio Nailto Pillon na reunião de partida, que apresentou as expectativas da diretoria em relação ao trabalho do grupo. A partir daí, foram realizados encontros semanais para discutir estratégias de atendimento aos objetivos propostos pela DEPD.

O GT tratou das principais contribuições da Embrapa para PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica, da identificação de demandas internas e da sociedade, bem como da organização de um mapa sobre parcerias e redes já existentes. Também discriminou instituições com potencial de financiamento e estabelecimento de rede em PD&I no tema e identificou uma rede interna de especialistas. Além disso, dedicou-se à discussão sobre a proposição de um Programa de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica e a identificação de lacunas de CT&I para o tema.

Foram promovidas uma consulta à ferramenta Business Intelligence (BI) e duas consultas sobre aspectos internos e externos ligados à Embrapa, sendo uma delas para pesquisadores e analistas dessa empresa de pesquisa agropecuária e outra para representantes de instituições parceiras com atuação em Agroecologia e Produção Orgânica. As consultas sobre aspectos externos e internos ligados à Embrapa foram realizadas por meio de formulários da Plataforma Google (Google Formulários). Também foi realizado um “Seminário Aberto” on-line para coletar percepções de profissionais com atuação na área.

Consulta à Ferramenta Business Intelligence (BI)

Foi realizada uma consulta à ferramenta Business Intelligence da Embrapa, com o objetivo de identificar as principais contribuições da empresa para ações de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica, no período entre 2009 e 2032. Para tanto, foram utilizadas estas palavras-chave: agroecologia; produção orgânica; agricultura orgânica; transição ecológica; agricultura ecológica; agricultura tradicional; sem agrotóxicos. Tal consulta resultou em diferentes informações relacionadas a: projetos conduzidos no tema; unidades líderes dos projetos; resultados obtidos nos projetos; publicações realizadas no tema; orçamento dos projetos; instituições parceiras nos projetos; equipes dos projetos e outras informações. As respostas recebidas foram sistematizadas na forma de figuras, gráficos e tabelas apresentadas adiante.

Consulta ao ambiente externo

Foi elaborado um formulário para a consulta às instituições parceiras da Embrapa sobre diferentes percepções relativas às ações de PD&I em Agroecologia, Produção Orgânica e Extrativismo. Esse formulário foi submetido como Formulário Google para os membros de dois tipos de fóruns vinculados ao tema: a Comissão

Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (CNAPO) e as Comissões de Produção Orgânica (CPOrg). Cabe destacar que a CNAPO é a instância de diálogo entre o governo e a sociedade civil para o acompanhamento da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO), enquanto as CPOrg são fóruns compostos por representantes de segmentos da rede de produção orgânica dos estados e do Distrito Federal, formados paritariamente por entidades governamentais e não governamentais. As perguntas do formulário foram sobre os seguintes aspectos: a) Políticas públicas e programas já existentes, nos âmbitos federal, estadual e municipal, que são relevantes para a temática de Agroecologia, Produção Orgânica e Extrativismo atualmente; b) Organizações, fundos ou agências com potencial para financiar uma agenda de PD&I no tema; c) Temas que poderiam ser incluídos na agenda de PD&I da Embrapa em Agroecologia, Produção Orgânica e Extrativismo; d) Potencial parceria da instituição com a Embrapa.

Ao todo foram recebidas 66 respostas ao formulário, onde 75,8% deste total estão relacionados às respostas dos membros das CPOrg, enquanto os 24,2% restantes são formados por membros da CNAPO. Dentre as respostas obtidas de membros das CPOrg, foram identificadas contribuições de 17 Unidades da Federação: Alagoas, Amapá, Amazonas, Ceará, Espírito Santo, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Paraná, Piauí, Rio de Janeiro, Roraima, Rio Grande do Sul, São Paulo e Sergipe.

As respostas foram sistematizadas e apresentadas na forma de gráficos (Excel) e tabelas, a partir da análise e da organização das informações recebidas por meio dos formulários respondidos.

Consulta ao ambiente interno

O GT realizou uma consulta às Unidades Descentralizadas (UDs) com o objetivo de ampliar a escuta e captar as percepções dos Núcleos de Agroecologia, constituídos a partir da Chamada MDA/CNPq de 2014, assim como dos Grupos de Agroecologia, formados por pesquisadores, analistas e técnicos com atuação no tema nas UD.

O formulário elaborado foi disponibilizado na comunidade virtual “P&D.com”, com a orientação de que a resposta deveria ser coletiva por núcleo e/ou grupos de Agroecologia. No caso de quem não estivesse integrado em Núcleos ou Grupos de Agroecologia, a resposta poderia ser individual. Foram obtidas 111 respostas, incluindo respostas individuais ou por Grupo/Núcleo, provenientes de 33 UD's.

O formulário aplicado ao público interno foi composto de perguntas relacionadas aos pesquisadores e analistas da Embrapa que atuam com Agroecologia, buscando informações como: territórios em que desenvolvem suas ações; público com quem as ações são desenvolvidas ou planejadas; atuação em rede ou individualmente; principais parcerias em nível nacional ou internacional; políticas públicas que são atendidas ou aprimoradas pelas atividades desenvolvidas; principais demandas relacionadas a investimentos, capacitação ou temas prioritários e outros detalhes que permitiram compor um panorama sobre a situação e a atuação da Embrapa no tema.

Seminário Aberto - Perspectivas de PD&I em Agroecologia

Tendo como objetivo captar informações atualizadas sobre as contribuições da Embrapa no tema Agroecologia, o GT promoveu a realização de um evento virtual com a participação de pesquisadores, analistas e assistentes da Embrapa que desenvolvem pesquisas e/ou atividades relacionadas ao tema. A programação incluiu, no dia 4 de setembro de 2024, palestras de dois convidados externos, a professora Irene Cardoso e o professor Narciso Bassols, além de dois profissionais da Embrapa, os pesquisadores João Carlos Costa Gomes e Tatiana Deane de Sá. Posteriormente foi feita uma transcrição das palestras.

Histórico da Embrapa em Agroecologia e Produção Orgânica

A partir da sistematização das informações obtidas no Seminário Aberto, elaborou-se o Quadro 1, apresentando-se diversas contribuições da Embrapa no tema Agroecologia e Produção Orgânica. Dentre estas contribuições, podem ser destacadas: a elaboração de pesquisas em temas relevantes; a condução de espaços para a pesquisa em sistemas agroecológicos e orgânicos de produção; a realização de eventos para o setor; a participação em políticas públicas, dentre outras.

A Embrapa desenvolve ações relativas à agroecologia e à produção orgânica, especialmente nas últimas décadas, mediante a condução de espaços para a realização de pesquisas em algumas UD's. Como exemplos, neste sentido, podem ser citados a Estação Experimental Cascata, associada à Embrapa Clima Temperado (Gomes *et al.*, 2019), e a Fazendinha Agroecológica Km 47 (2023), conduzida em parceria entre a Embrapa Agrobiologia, a Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (PESAGRO-RIO), a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e o Colégio Técnico da UFRRJ (Embrapa, s.d.).

As experiências da Estação Experimental Cascata e da Fazendinha Agroecológica Km 47 (2023) possibilitaram a criação de dois projetos em rede, um deles dedicado ao tema Agricultura Orgânica, iniciado em 2003 (Peixoto *et al.*, 2008), e outro dedicado ao tema Transição Agroecológica, iniciado em 2008 (Medeiros; Carvalho, 2011). Tais projetos contribuíram para a inserção do tema na programação de pesquisa da Embrapa, com o envolvimento de diversas UD's. Outro fato merecedor de destaque, nesse período, foi o lançamento do documento Marco Referencial em Agroecologia (2006), que proporcionou o estabelecimento de uma visão institucional para essa empresa de pesquisa.

Quadro 1. Contribuições da Embrapa no tema Agroecologia e Produção Orgânica.

Período	Contribuição
1938	Criação da Estação Experimental Cascata.
Anos 1970	Realização de pesquisas com ênfase em práticas sustentáveis e fixação biológica de nitrogênio.
Anos 1980 e 1990	Criação de UD's da Embrapa com atuação em temas ligados à Agroecologia e Produção Orgânica.
1987	Projeto: Sistema de Produção Familiar.
1993	Criação da Fazendinha Agroecológica Km 47.
1996	Criação do Fórum da Agricultura Familiar do Território Sul do RS.
1999	I Seminário sobre Agroecologia do RS; I Encontro Nacional de Pesquisa em Agroecologia.
Anos 2000	Aumento das demandas por políticas públicas e formalização de movimentos ecológicos no Brasil; Criação da Carteira de Projetos de Pesquisa em Agricultura Familiar (Macroprograma 6).
2001	Formação da Rede de Pesquisa em Agroecologia no Sul do RS.
2002	Criação da ANA - Associação Nacional de Agroecologia.
2003	1º Congresso Brasileiro de Agroecologia; Dia de Campo de Agroecologia (realizado anualmente); Feira de Agroecologia (Sementes crioulas, exposição de máquinas agrícolas para agroecologia, realizada anualmente); Projeto MP1: Agricultura Orgânica no Brasil.
2004	2º Congresso Brasileiro de Agroecologia; Fundação da ABA Agroecologia.
2005	Criação do GT para organização da Agenda da Embrapa no tema Agroecologia.
2006	Publicação do Marco Referencial em Agroecologia; Curso de nivelamento conceitual metodológico para pesquisadores.

Quadro 1. Contribuições da Embrapa no tema Agroecologia e Produção Orgânica. (*continuação*)

Período	Contribuição
2009	Projeto MP1: Transição Agroecológica; Assinatura de convênio entre Embrapa e ABA (Coleção Transição Agroecológica).
2012	Lançamento da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica.
2013	Criação do Portfólio de Projetos em Sistemas de Produção de Base Ecológica; Lançamento do Planapo.
2014	Formação de Núcleos de Pesquisa em Agroecologia na Embrapa (Chamada MDA/CNPq).
2019 em diante	Elaboração e aprovação de Políticas Estaduais de Agroecologia e Produção Orgânica.

Na década de 2010, a Embrapa criou instrumentos de apoio gerencial para organização de projetos em temas estratégicos, conhecidos como portfólios. Estes instrumentos proporcionaram a organização de prioridades de PD&I, por meio de desafios de inovação, que expressam oportunidades e demandas do setor agropecuário brasileiro. Um dos primeiros portfólios a serem criados foi o de Sistemas de Produção de Base Ecológica, que posteriormente teve seu nome modificado para Agroecologia e Produção Orgânica. Tal portfólio objetivou contribuir para a geração de soluções tecnológicas inovadoras em sistemas agroecológicos ou orgânicos de produção de alimentos, que preservem e melhorem a saúde de produtores e consumidores, possibilitando o uso racional dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis (Espindola *et al.*, 2024).

Após o término dos projetos em rede sobre Agricultura Orgânica e Transição Agroecológica, algumas UD's mantiveram esses temas na sua programação de PD&I, enquanto outras descontinuaram ou reduziram suas ações. Em paralelo, em 2006 foi instituído o Fórum Permanente em Agroecologia com participação de representantes da

sociedade civil, da Articulação Nacional de Agroecologia (ANA), da Associação Brasileira de Agroecologia (ABA), do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA), da Via Campesina e da Embrapa.

Uma iniciativa que merece destaque ocorreu em 2009, quando foi assinado um acordo entre a Embrapa e a Associação Brasileira de Agroecologia (ABA), para edição da Coleção Transição Agroecológica, com o objetivo de oferecer informações científicas para sistemas de produção de base ecológica, de forma a articular o conhecimento técnico-científico com os saberes históricos dos agricultores e das comunidades tradicionais (Figura 1). Essa coleção contribuiu para consolidar o conhecimento da Agroecologia e estimular a reflexão sobre o processo de construção do conhecimento agroecológico.

Mais recentemente, em 2024, por meio do processo de ressignificação dos portfólios da Embrapa, o portfólio Sistemas de Produção de Base Ecológica foi fundido com os Portfólios de Convivência com a Seca e Inovação Social, criando-se o portfólio Agroecologia e Inclusão Socioprodutiva. Em paralelo, foi constituído o GT Agroecologia e Produção Orgânica, que tem o objetivo de contribuir para a construção de um Programa de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica.

Foto: Embrapa



Figura 1. Capa de um dos volumes da Coleção Transição Agroecológica, conduzida em parceria entre a Embrapa e a Associação Brasileira de Agroecologia.

Contribuição da Embrapa para a agenda de PD&I na temática de Agroecologia e Produção Orgânica

Análise das informações obtidas por meio da consulta à ferramenta Business Intelligence (BI)

Neste item é apresentada uma análise crítica da contribuição da Embrapa na temática de Agroecologia e Produção Orgânica, avaliando-se os entraves e as limitações para a ampliação de sua atuação, bem como a resposta às necessidades da sociedade, às políticas públicas, aos movimentos sociais e as perspectivas para reposicionamento da agenda de PD&I para os próximos 10 anos.

A consulta à ferramenta BI possibilitou identificar um total de 403 projetos de PD&I no tema Agroecologia e Produção Orgânica. Dentre estes, identificou-se um total de 277 projetos associados aos Macroprogramas e 126 foram associados ao Macroprocesso de Inovação. Tais projetos apresentam prazo com término previsto entre os anos de 2009 e 2032. Considerando-se o status desses projetos no momento da consulta ao BI, observou-se a seguinte divisão em três categorias: a) em execução (22,1%); b) encerrados com avaliação pendente (3,5%); e c) encerrados (74,4%) (Figura 2).

Nos resultados do levantamento foi possível identificar 39 UD's como líderes de projetos, bem como outros setores da Embrapa (SIN, SPM, SRI e SUEST), além de uma Organização Estadual de Pesquisa Agropecuária (Epamig) (Figura 3). Embora se destaque o elevado número de UD's envolvidas com o tema (39 UD's), também é possível verificar um nível diferenciado de envolvimento com o tema entre elas. Neste sentido, é possível perceber que duas UD's apresentaram acima de 40 projetos (CPACT – 51; CNPAB – 44), enquanto 10 UD's

Fonte: Adaptado Business Intelligence (BI)

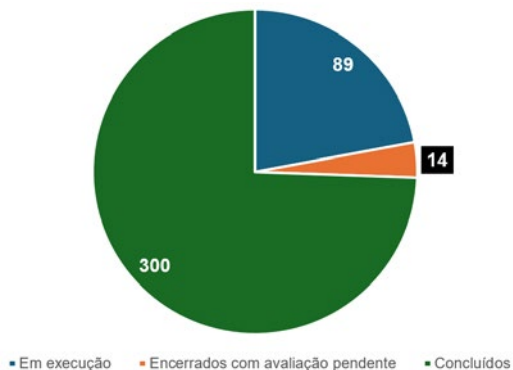


Figura 2. Status dos projetos de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica na Embrapa. Os projetos consultados apresentam prazo de término entre os anos de 2009 e 2032.

Fonte: Adaptado Business Intelligence (BI)

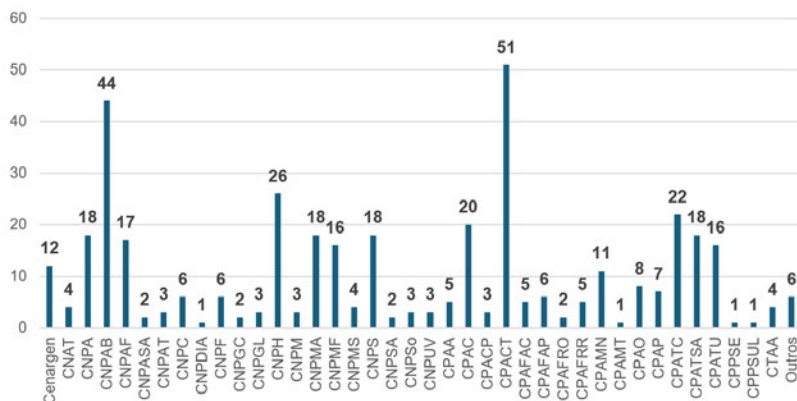


Figura 3. Número de projetos em Agroecologia e Produção Orgânica liderados por Unidades Descentralizadas ou por outras Unidades da Embrapa (SIN, SPM, SRI e SUEST) e pela Organização Estadual de Pesquisa Agropecuária (EPAMIG). Os projetos consultados apresentam prazo de término entre os anos de 2009 e 2032.

apresentaram de 15 a 39 projetos (CNPB – 26; CPATC – 22; CPAC – 20; CNPA – 18; CNPMA – 18; CNPS – 18; CPATSA – 18; CNPAF – 17; CNPMF – 16; CPATU – 16) e 27 UD's apresentaram até 14 projetos sob sua liderança (Cenargen – 12; CPAMN – 11; CPAO – 8; CPAP – 7; CNPF – 6; CNPC – 6; CPAFAP 6; CPAA – 5; CPAFAC – 5; CPAFRR – 5; CNAT – 4; CNPMS – 4; CTAA – 4; CNPAT – 3; CNPGL – 3; CNPM – 3; CNPSO – 3; CNPUV – 3; CPACP – 3; CNPASA – 2; CNPGC – 2; CNPSA – 2; CPAFRO – 2; CNPDIA – 1; CPAMT – 1; CPPSE – 1; CPPSUL – 1). Além disso, SIN, SPM, SRI, Suest e Epamig também lideraram, ao todo, seis projetos. Tais variações no número de projetos refletem as diferentes contribuições da programação de pesquisa das Unidades da Embrapa para o tema Agroecologia e Produção Orgânica.

As buscas foram realizadas com as seguintes palavras-chave: agroecologia; produção orgânica; agricultura orgânica; transição ecológica; agricultura ecológica; agricultura tradicional; sem agrotóxicos. Em função disso, alguns temas não foram considerados no momento da consulta ao BI, sendo complementados posteriormente com outros assuntos que precisam de mais atenção em futuras buscas, tais como extrativismo, agroextrativismo e agricultura familiar, o que ressalta ainda mais a transversalidade, que é comum na Agroecologia. Complementando as informações obtidas por palavras-chave no BI, o GT realizou, ainda, uma busca adicional por projetos vinculados ao tema Agroextrativismo, relacionados à Agroecologia e Produção Orgânica entre 2009 e 2032. Essa busca adicional indicou um total de 31 projetos em Agroextrativismo, cuja liderança encontra-se distribuída entre as seguintes Unidades Descentralizadas: CENARGEN – 1; CNPAB – 1; CNPMA – 1; CPAFAC – 4; CPAFAP – 1; CPAMT – 1; CPATU – 4.

Ao se avaliar a contribuição das ações de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica nas diferentes regiões geográficas brasileiras, verifica-se um maior número de projetos nas regiões Nordeste (106), Centro-Oeste (95) e Sudeste (92) (Figura 4). Uma possível explicação para estes resultados relaciona-se tanto com o maior número de Unidades Descentralizadas, em cada uma destas regiões,

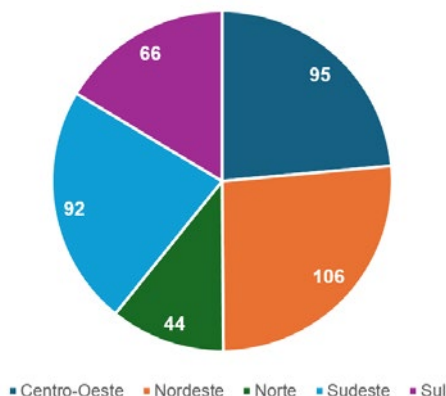


Figura 4. Distribuição do número de projetos de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica na Embrapa, por regiões geográficas brasileiras. Os projetos consultados apresentam prazo de término entre os anos de 2009 e 2032.

como também pelo fato destas UD's apresentarem uma agenda de PD&I que contempla maior número de ações relativas ao tema.

Nesses projetos foram identificados 12 temas específicos a partir dos quais se agruparam os projetos para a elaboração deste relatório (Figura 5). Os temas, e o número de projetos associados a eles, são: inclusão socioprodutiva e digital (89), fertilidade e manejo do solo (48), manejo da agrobiodiversidade (72), manejo dos recursos hídricos (11), manejo fitossanitário (41), metodologias de pesquisa (4), mitigação e adaptação às mudanças climáticas (3), políticas públicas e socioeconomia (13), segurança alimentar (12), serviços ecossistêmicos (15), sistemas de produção (76) e tendências de consumo e agregação de valor (19). Nem todos estes temas começaram a ser pesquisados na Embrapa ao mesmo tempo, podendo ser identificados alguns já consolidados (inclusão socioprodutiva e digital; fertilidade e manejo do solo; manejo da agrobiodiversidade; manejo fitossanitário; sistemas de produção) e temas emergentes (manejo dos recursos hídricos; metodologias de pesquisa; mitigação e adaptação às mudanças climáticas;

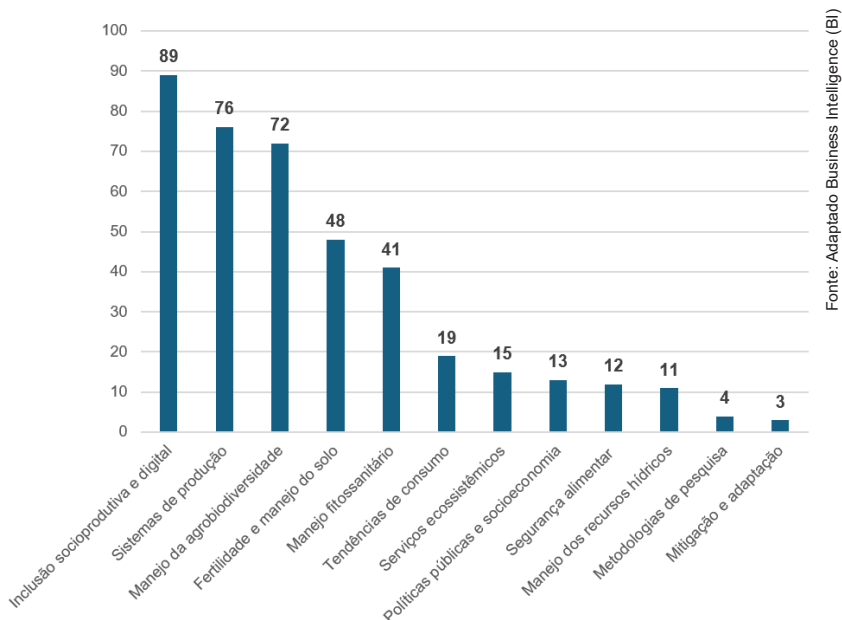


Figura 5. Distribuição do número de projetos de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica na Embrapa por temas estratégicos. Os projetos consultados apresentam prazo de término entre os anos de 2009 e 2032.

políticas públicas e socioeconomia; segurança alimentar; serviços ecossistêmicos; tendências de consumo e agregação de valor). Tanto os temas consolidados como os emergentes ainda apresentam potencial de contribuição para se atingir novos resultados de pesquisa, em consonância com o planejamento estratégico da Embrapa (Embrapa, 2024).

Ao todo, até o momento, foram entregues 352 resultados de projetos, classificados em diferentes tipos de resultados associados ao tema Agroecologia e Produção Orgânica (Figura 6). Dentre os principais tipos de resultados obtidos, destacam-se: capacitação e atualização tecnológica de agentes multiplicadores, avanço do conhecimento e prática/processo agropecuário. Os temas associados

Fonte: Adaptado Business Intelligence (BI)

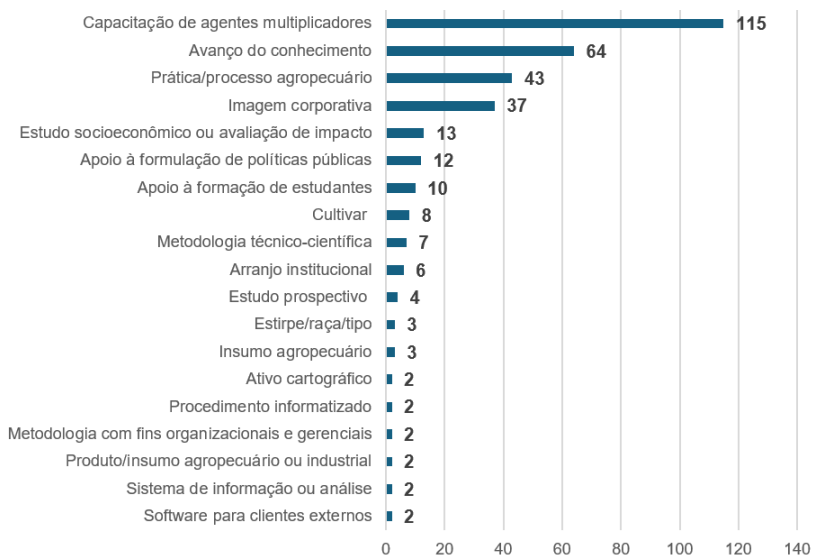


Figura 6. Distribuição do número dos principais resultados em Agroecologia e Produção Orgânica na Embrapa. Os resultados apresentam-se associados a projetos com prazo de término entre os anos de 2009 e 2032.

a estes mesmos resultados desenvolvidos pela Embrapa mostram ligações com vários pontos da Agroecologia e Produção Orgânica, nas diferentes regiões do país (Tabela 1). Destacam-se contribuições para temas como: construção e socialização do conhecimento agroecológico; insumos e processos agropecuários para o manejo do solo e fitossanitário; produção de alimentos em sistemas orgânicos ou em transição agroecológica; contribuições para políticas públicas. Isso reforça a contribuição dessas ações para o atendimento de demandas da produção agroecológica e orgânica apresentadas por diferentes instituições da sociedade civil com atuação no tema (ANA, 2024; MAPA, 2024). Cabe destacar que outros tipos de resultados relevantes para a Agroecologia e Produção Orgânica, como o desenvolvimento de insumos agropecuários, ainda apresentam reduzido número, indicando possibilidade de atendimento em futuros

Tabela 1. Temas associados e número de resultados entregues em Agroecologia e Produção Orgânica por região geográfica.

Temas associados	Número de resultados por tema
Região Centro-Oeste (145 resultados)	
Construção e socialização do conhecimento agroecológico	47
Insumos e processos agropecuários para a fertilidade do solo	6
Insumos e processos agropecuários para o manejo fitossanitário	3
Produção animal	24
Produção de café	7
Produção de frutas	1
Produção de grãos	7
Produção de hortaliças	35
Sistemas diversificados	12
Contribuições para políticas públicas	5
Região Nordeste (81 resultados)	
Construção e socialização do conhecimento agroecológico	46
Produção animal	13
Produção de algodão	9
Produção de frutas	1
Produção de grãos	3
Produção de hortaliças	6
Sistemas diversificados	6
Região Norte (23 resultados)	
Construção e socialização do conhecimento agroecológico	15
Produção animal	3
Insumos e processos agropecuários para o manejo fitossanitário	2
Sistemas diversificados	2
Contribuições para políticas públicas	1

Fonte: Adaptado de Business Intelligence (BI).

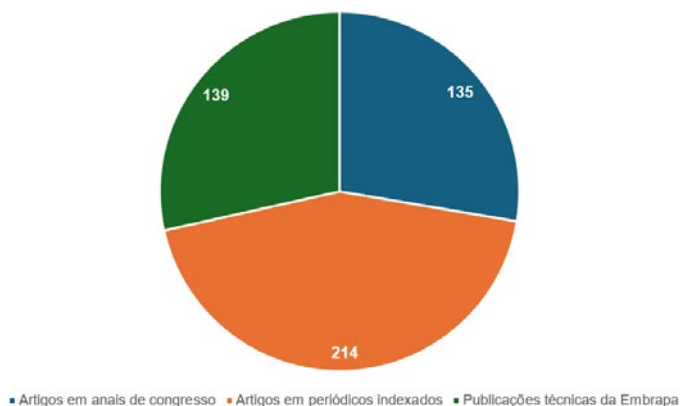
Tabela 1. Temas associados e número de resultados entregues em Agroecologia e Produção Orgânica por região geográfica. *(continuação)*

Temas associados	Número de resultados por tema
Região Sudeste (63 resultados)	
Construção e socialização do conhecimento agroecológico	24
Insumos e processos agropecuários para a fertilidade do solo	8
Insumos e processos agropecuários para o manejo fitossanitário	4
Produção animal	2
Produção de frutas	2
Produção de grãos	2
Produção de hortaliças	4
Sistemas diversificados	16
Contribuições para políticas públicas	5
Região Sul (40 resultados)	
Construção e socialização do conhecimento agroecológico	6
Insumos e processos agropecuários para a fertilidade do solo	3
Insumos e processos agropecuários para o manejo fitossanitário	2
Produção animal	4
Produção de frutas	11
Produção de grãos	6
Produção de hortaliças	12
Sistemas diversificados	10
Contribuições para políticas públicas	1

Fonte: Adaptado de Business Intelligence (BI).

projetos. Da mesma forma, o lançamento de novas categorias de resultados recentemente pela Diretoria-Executiva da Embrapa abre importantes possibilidades de ações de PD&I nas UD's.

No tocante às publicações técnicas e técnico-científicas associadas aos projetos em Agroecologia e Produção Orgânica, é possível verificar um total de 488. Deste total, observou-se a seguinte distribuição por categorias de publicação: artigos em anais de congresso (135); artigos em periódicos indexados (214); publicações técnicas da Embrapa (139) (Figura 7). Tais publicações evidenciam o potencial de comunicação científica da equipe da Embrapa no tema.



Fonte: Adaptado Business Intelligence (BI)

Figura 7. Distribuição do número de publicações em Agroecologia e Produção Orgânica na Embrapa por categorias de publicação. As publicações são associadas a projetos com prazo de término entre os anos de 2009 e 2032.

Mapa de oportunidades para a Embrapa no tema de Agroecologia e Produção Orgânica

Este item apresenta diferentes oportunidades para novas contribuições da Embrapa na temática de Agroecologia e Produção Orgânica. São identificadas políticas públicas e programas, além das interações de parcerias com redes já existentes. Também são identificadas demandas para viabilizar a agenda futura de PD&I, bem como discriminadas possíveis organizações com potencial de financiamento. Por fim, também são identificados profissionais especialistas com atuação em Agroecologia e Produção Orgânica.

Identificação de políticas públicas e programas relacionados a Agroecologia, Produção Orgânica e Extrativismo

A partir das consultas realizadas, foi possível identificar iniciativas relacionadas às políticas públicas e programas de caráter nacional e estadual, bem como iniciativas conduzidas em municípios. Em caráter nacional, foram identificadas 22 políticas públicas e programas, agrupados em cinco categorias, conforme relacionados a seguir. Cabe destacar que algumas dessas políticas públicas, como a PNAPO, constituem ações com forte potencial de interação com instituições de pesquisa como a Embrapa, representando uma oportunidade para maior interação dessa empresa pública com as demandas da sociedade. Outras informações sobre cada uma dessas políticas públicas e programas são apresentadas no Anexo 1.

- 1) Políticas vinculadas aos aspectos da bioeconomia: Estratégia Nacional de Bioeconomia; Programa de Valorização da Sociobiodiversidade e do Extrativismo – Sociobio Mais; e Programa Nacional de Bioinsumos;

- 2) Políticas que estimulam a aquisição de produtos agroecológicos e orgânicos: Programa de Aquisição de Alimentos – PAA; Política Nacional de Abastecimento Alimentar – PNAA; Programa Nacional de Alimentação Escolar– PNAE;
- 3) Políticas promotoras de aspectos da Agroecologia e da Produção Orgânica: Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica – PNAPO; Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária – PNATER; Política Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana – PNAUP; Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas – PNGATI; Política Nacional de Conservação e Uso Sustentável dos Recursos Genéticos para a Alimentação, a Agricultura e a Pecuária – PNRGAA; Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – PNSAN; Programa ECOFORTE; Programa Nacional de Pesquisa e Inovação para a Agricultura Familiar e Agroecologia – PNPIAF;
- 4) Políticas de financiamento para a agricultura familiar: Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF; Plano Safra da Agricultura Familiar;
- 5) Políticas de apoio à organização produtiva e às tecnologias sociais: Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias Sociais de Acesso à Água – Programa Cisternas; Programa de Organização Produtiva e Econômica de Mulheres Rurais; Programa Quintais Produtivos para as Mulheres Rurais; Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária – PRONERA; Reforma Agrária; Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais – PNPCT.

No tocante às políticas públicas e programas estaduais, foram identificadas 23 iniciativas. Similar ao que foi apresentado para as políticas nacionais, sendo possível agrupá-las em cinco categorias, dentre as quais, merece destaque o grupo das políticas estaduais

de Agroecologia e Produção Orgânica, que permite trazer demandas do tema para a esfera estadual. A proximidade das UD's com a realidade de seus respectivos estados abre novas perspectivas de contribuição da Embrapa para tais políticas estaduais. Além disso, deve-se destacar o potencial que a PNAPO e as políticas estaduais de Agroecologia e Produção Orgânica possuem para promover o desenvolvimento no meio rural, além de trazer um novo impulso para os sistemas produtivos sustentáveis (Sambuichi *et al.*, 2017). Outros detalhes sobre as políticas públicas e os programas estaduais podem ser encontrados no Anexo 2.

- 1) Políticas vinculadas aos aspectos da agrobiodiversidade nos estados: Lei nº 8.167, de 1º de dezembro de 2016, relativa ao incentivo à conservação da agrobiodiversidade, em Sergipe; Lei nº 12.599, de 3 de abril de 2023, relativa à Política Estadual de Agrobiodiversidade e de Sementes, Cultivares e Mudas Crioulas da Paraíba; Projeto Fortalecimento de Sistemas Familiares de Criação Animal com Raças Nativas na Paraíba – ATER Raças Nativas;
- 2) Políticas que estimulam a aquisição de produtos agroecológicos e orgânicos nos estados: Lei nº 4.752, de 7 de fevereiro de 2012, relativa ao Programa de Aquisição da Produção da Agricultura – Papa DF; Lei nº 12.600, de 3 de abril de 2023, relativa à Política Estadual de Aquisição de Alimentos e Compras Governamentais da Agricultura Familiar – PEACAF PB; Lei nº 7.250, de 31 de outubro de 2011, relativa à Política Estadual de Segurança Alimentar e Nutricional do Estado de Sergipe;
- 3) Políticas que estimulam a pesquisa em Agroecologia e Produção Orgânica: Programa de Pesquisa em Agroecologia do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná;
- 4) Políticas estaduais de Agroecologia e Produção Orgânica: Lei nº 5.801, de 10 de janeiro de 2017, relativa à Política Distrital de Agroecologia e Produção Orgânica – PDAPO DF; Lei nº 8.041, de 6 de setembro de 2018, relativa à Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica de

Alagoas – PEAPO AL; Projeto de Indicação nº 156/15, de 26 de agosto de 2015, relativo à Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica do Ceará – PEAPO CE; Lei nº 10.951, de 11 de dezembro de 2018, relativa à Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica do Espírito Santo – PEAPO ES; Lei nº 11.242, de 5 de novembro de 2020, relativa à Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica do Mato Grosso – PEAPO MT; Lei nº 5.279, de 6 de dezembro de 2018, relativa à Política Estadual de Agroecologia, Produção Orgânica e de Extrativismo Sustentável Orgânico em Mato Grosso do Sul – PEAPO MS; Lei nº 17.158, de 8 de janeiro de 2021, relativa à Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica de Pernambuco – PEAPO PE; Projeto de Lei nº 823/2017, relativo à Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica do Paraná – PEAPO PR; Lei nº 8.625, de 18 de novembro de 2019, relativa à Política Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável, de Agroecologia e Produção Orgânica do Rio de Janeiro – PEAPO RJ; Lei nº 14.486, de 30 de janeiro de 2014, relativa à Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica do Rio Grande do Sul – PEAPO RS; Decreto nº 40.051/2018, relativo à Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica de Sergipe PEAPO SE; Lei nº 16.684, de 19 de março de 2018, relativa à Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica de São Paulo – PEAPO SP; Lei nº 2.964, de 14 de dezembro de 2023, relativa à Política Estadual de Agroecologia, Produção Orgânica e Sociobiodiversidade do Estado do Amapá – PEAPOS/AP; Política Estadual de Agroecologia, Produção Orgânica e Sociobiodiversidade do Pará – PEAPOS PA; Lei nº 4.581, de 11 de abril de 2018, relativa à Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica do Amazonas – PEAPO AM;

- 5) Políticas que estimulam a orientação de agricultores para a produção agroecológica e orgânica: Programa Paraná Mais Orgânico; Protocolo de Transição Agroecológica de São Paulo.

Diferentemente das iniciativas de níveis nacional e estadual, que apresentaram os nomes de políticas públicas associadas à Agroecologia e Produção Orgânica, as respostas obtidas para o nível municipal destacaram ações que algumas prefeituras têm realizado para a promoção dos sistemas de produção agroecológicos e orgânicos:

- a) Apoio à comercialização e estabelecimento de circuitos curtos;
- b) Compras institucionais para escolas, hospitais e outros espaços públicos;
- c) Estímulo à agricultura urbana e periurbana;
- d) Estratégias de manejo de resíduos sólidos e compostagem;
- e) Estímulo ao resgate e conservação de sementes crioulas;
- f) Assistência técnica e extensão rural;
- g) Apoio a grupos produtivos de mulheres;
- h) Apoio à juventude;
- i) Promoção de turismo rural associado à produção agroecológica e orgânica.

Cabe destacar que vários desses exemplos de ações de políticas públicas municipais apresentam forte vinculação com os resultados apresentados em levantamento realizado recentemente (ANA, 2021), o qual demonstrou a importância de diversas iniciativas municipais de apoio à agricultura familiar e à agroecologia, além de promover a segurança alimentar e nutricional.

Identificação de parcerias e redes já existentes e potenciais com vistas ao fortalecimento da atuação institucional

A avaliação por BI, no período de 2009 a 2032, permitiu a identificação das instituições parceiras nos projetos da Embrapa

(Tabela 2). De forma geral, as principais instituições parceiras são: Associações de Produtores (APOMS), Instituições de ATER (EMATER-RS), Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (APTA, Empaer, Epamig, Epagri, IAC, IAPAR, INCAPER, IPA, PESAGRO-RIO), Organizações de Pesquisa (CETEM), Organizações Não Governamentais (AS-PTA), Universidades (ESALQ, FUB, FUCS, FUFs, UEMA, UEMS, UFBA, UFRSA, UFG, UFGD, UFLA, UFMS, UFPEL, UFPR, UFRB, UFRJ, UFRPE, UFRRJ, UFRGS, UFSM, UFU, UFV, UFRR, UNEB, UNESP, UNEMAT, UNIVASF).

Tabela 2. Principais instituições parceiras dos projetos de PD&I da Embrapa no tema Agroecologia e Produção Orgânica associadas a projetos com prazo entre os anos de 2009 e 2032.

Nome da Instituição Parceira	Sigla	Nº de Parcerias
Universidade Federal de Pelotas	UFPEL	20
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	UFRRJ	18
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	13
Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro	PESAGRO-RIO	10
Universidade Federal de Goiás	UFG	9
Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco	UNIVASF	8
Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná	IAPAR – EMATER	8
Fundação Universidade de Brasília	FUB	7
Universidade Federal de Lavras	UFLA	7
Universidade Federal Rural de Pernambuco	UFRPE	7

Fonte: Adaptado de Business Intelligence (BI).

Tabela 2. Principais instituições parceiras dos projetos de PD&I da Embrapa no tema Agroecologia e Produção Orgânica associadas a projetos com prazo entre os anos de 2009 e 2032. *(continuação)*

Nome da Instituição Parceira	Sigla	Nº de Parcerias
Empresa Matogrossense de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural	EMPAER	6
Instituto Agrônômico de Pernambuco	IPA	6
Universidade Federal de Santa Maria	UFSM	6
Universidade Federal de Viçosa	UFV	6
Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Sul	EMATER-RS	5
Fundação Universidade de Caxias do Sul	FUCS	5
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	UFMS	5
Universidade Federal Rural do Semiárido	UFERSA	5
Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios	APTA	4
Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa	AS-PTA	4
Associação de Produtores Orgânicos de Mato Grosso do Sul	APOMS	4
Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz	ESALQ	4
Fundação Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul	UEMS	4
Universidade do Estado de Mato Grosso	UNEMAT	4
Universidade Federal de Uberlândia	UFU	4

Fonte: Adaptado de Business Intelligence (BI).

Tabela 2. Principais instituições parceiras dos projetos de PD&I da Embrapa no tema Agroecologia e Produção Orgânica associadas a projetos com prazo entre os anos de 2009 e 2032. *(continuação)*

Nome da Instituição Parceira	Sigla	Nº de Parcerias
Universidade Federal do Paraná	UFPR	4
Universidade Federal do Recôncavo Baiano	UFRB	4
Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	4
Centro de Tecnologia Mineral	CETEM	3
Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais	EPAMIG	3
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina	EPAGRI	3
Fundação Universidade Federal da Grande Dourados	UFGD	3
Fundação Universidade Federal de Sergipe	FUFS	3
Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural	INCAPER	3
Instituto Agrônômico de Campinas	IAC	3
Universidade do Estado da Bahia	UNEB	3
Universidade Estadual do Maranhão	UEMA	3
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	UNESP	3
Universidade Federal da Bahia	UFBA	3
Universidade Federal de Roraima	UFRR	3

Fonte: Adaptado de Business Intelligence (BI).

Demanda de investimento, de pessoal, de capacitação e de infraestrutura visando viabilizar a agenda de PD&I para os próximos 10 anos

A consulta ao público interno, que envolveu analistas e pesquisadores com atuação em Agroecologia e Produção Orgânica, recolheu informações sobre diversas demandas de investimento, de pessoal, de capacitação e de infraestrutura. Destaca-se que muitas respostas foram advindas de uma perspectiva mais individual e com participação reduzida vinda de grupos/núcleos.

Essas respostas foram analisadas e organizadas em temas, buscando abranger todas as informações recebidas. Tal sistematização permitiu obter uma visão geral interna, a partir dessa consulta.

Sobre a demanda para investimento, visando subsidiar a agenda de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica, nos próximos 10 anos, destacam-se duas categorias: uma em investimentos em equipamentos e veículos e a outra em infraestrutura de campo e mão-de-obra. Essas duas prioridades estão refletindo as demandas represadas em diferentes intensidades nas várias Unidades Descentralizadas, onde os pesquisadores e analistas nem sempre encontram editais ou outros meios de subsidiar investimentos no tema (Figura 9). Uma terceira categoria foi a de investimento em laboratórios novos e na manutenção dos laboratórios existentes para pesquisa em agroecologia. As três últimas categorias mencionadas foram investimentos em capacitação, em insumos e em viagens.

Cabe salientar que essas categorias foram uma confluência de assuntos apresentados na consulta feita a pesquisadores e analistas de forma aberta, sem solicitação de priorização nas rubricas operantes da empresa.

A necessidade de investimento não foi, necessariamente, indicada conforme a designação das rubricas da Embrapa para custeio e investimento, mas sim de acordo com a visão dos respondentes sobre em quais itens será importante fazer tal investimento. É possível que algumas das demandas apresentadas reflitam o fato de que algumas UD's não receberam investimentos durante os últimos anos.

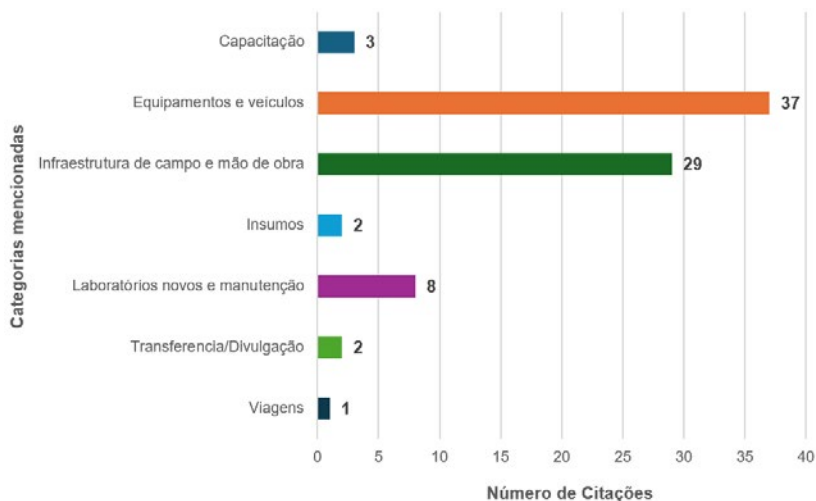


Figura 9. Número de indicações por categorias para investimento em Agroecologia e Produção Orgânica, na Embrapa, para os próximos dez anos.

Identificação de organizações/fundos/agências com potencial de financiamento e estabelecimento de rede em P&D de alto impacto no Brasil e no mundo

A consulta realizada ao ambiente externo permitiu identificar um total de 38 instituições que podem contribuir para o financiamento de uma rede de P&D em Agroecologia e Produção Orgânica. Seriam estas:

- a) Bancos: Banco da Amazônia - Basa; Banco de Desenvolvimento Alemão (KfW); Banco do Nordeste; Banco do Pará; Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID); Banco Mundial; Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES);

- b) Empresa: Itaipu Binacional;
- c) Organizações governamentais: Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA); Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS);
- d) Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP) e outras organizações similares: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ); Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE); Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM); Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS); Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP); Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA); Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA);
- e) Fundos de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento: Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO); Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (FECAM); Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (FIDA); Fundo Clima; Fundo Amazônia; Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico (FNDCT);
- f) Organizações de fomento: Agência Canadense de Desenvolvimento Internacional (CIDA); Agência Japonesa de Cooperação Internacional (JICA); Financiadora de Estudos e Projetos (Finep); Fundação Banco do Brasil (FBB); Fundação Agrisus; Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola (FUNDAG); Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS); Instituto Mahle; Sociedade Alemã de Cooperação Internacional (GIZ);
- g) Organizações não governamentais: ActionAid; Cáritas; Greenpeace; Misereor; WWF.

Além disso, a avaliação pelo BI também permitiu a identificação de instituições financiadoras que contribuíram com projetos de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica na Embrapa (Tabela 3). É possível agrupar tais instituições de fomento nas seguintes categorias: Associações de Direito Privado (AGEVAP); Associações de Produtores Agrícolas (APOMS); Associações de Produtores Industriais (ANPII); Bancos (BASA, BID, BNDES); Empresas (Bioenergia Orgânicos Ltda., Bioenergia Insumos Orgânicos Ltda., Bom Futuro Agrícola Ltda., CHESF, Edenildo de Azevedo Gomes, Grãos Orgânicos Ltda., Indústrias Colombo, Isla Sementes Ltda., IST Cotton Brasil Ltda., Metos Brasil Importação e Exportação Ltda., MPX Energia S/A, Santa Terra Produtos Orgânicos, Toyobo do Brasil Produtos Biológicos Ltda., Vetquímica Comercial Agrícola Ltda.); Fundações (FAPDF, FAPEAL, FAPEAM, FAPED, FAPEPI, FAPERJ, FEPAF, FUNARBE, Fundação Parque Tecnológico da Paraíba); Organizações não governamentais (Diaconia, Imaflora, Instituto Riachuelo); Órgãos de apoio ao empreendedorismo (SEBRAE); Órgãos de fomento (Associação de Fomento à Produção Orgânica, Fundo Brasileiro para a Biodiversidade); Órgãos governamentais do Brasil (Câmara dos Deputados, CAPES, CNPq, Congresso Nacional, FINEP, MAPA, MCTIC, MDA, MEC, Prefeitura Municipal de Valinhos, Secretaria de Agricultura Familiar, Secretaria de Estado de Produção e Agronegócio, Senado Federal, Supervisão de Acompanhamento de Demandas Parlamentares); Órgãos internacionais (Comunidade Econômica Europeia, PNUD); Universidades (ESALQ, SLU, UEMS, UFGD, UFPI, UFPR, UFRPE).

Tabela 3. Instituições parceiras que contribuíram para o fomento dos projetos de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica na Embrapa. As instituições parceiras são associadas a projetos com prazo de término entre os anos de 2009 e 2032.

Nome da Instituição de Fomento	Sigla	Valor de Fomento (R\$)
Associação de Fomento à Produção Orgânica	AFAPO	35.294,12
Associação de Produtores Orgânicos de Mato Grosso do Sul	APOMS	79.400,00
Associação Nacional dos Produtores e Importadores de Inoculantes	ANPII	300.000,00
Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul	AGEVAP	11.168,80
Banco da Amazônia S.A.	BASA	151.640,00
Banco Interamericano de Desenvolvimento	BID	7.954.000,00
Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico	BNDES	19.544.835,32
Bioenergia Insumos Orgânicos Ltda.	BIOFAL	331.427,47
Bioenergia Orgânicos Ltda.	-	1.045.877,78
Bom Futuro Agrícola Ltda.	-	110.000,00
Câmara dos Deputados	-	5.323.391,20
Companhia Hidroelétrica do São Francisco	CHESF	10.343.102,00
Comunidade Econômica Europeia	CEE	5.112.673,52
Congresso Nacional	-	744.000,00
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico	CNPq	4.275.693,48

Fonte: Adaptado de Business Intelligence (BI).

Tabela 3. Instituições parceiras que contribuíram para o fomento dos projetos de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica na Embrapa. As instituições parceiras são associadas a projetos com prazo de término entre os anos de 2009 e 2032. *(continuação)*

Nome da Instituição de Fomento	Sigla	Valor de Fomento (R\$)
Diaconia	-	681.492,00
Edenildo de Azevedo Gomes	-	101.647,06
Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz	ESALQ	9.600,00
Financiadora de Estudos e Projetos	FINEP	10.209.377,94
Fundação Arthur Bernardes	FUNARBE	868.702,00
Fundação Carlos Chagas de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro	FAPERJ	2.838.555,71
Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior	CAPES	150.300,00
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas	FAPEAL	33.742,40
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas	FAPEAM	935.850,92
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí Professor Afonso Sena Gonçalves	FAPEPI	3.000.000,00
Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal	FAPDF	461.637,88
Fundação de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento	FAPED	4.055.000,00
Fundação de Estudos e Pesquisas	FEPAP	350.000,00
Fundação Parque Tecnológico da Paraíba	PAQTC-PB	133.800,00

Fonte: Adaptado de Business Intelligence (BI).

Tabela 3. Instituições parceiras que contribuíram para o fomento dos projetos de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica na Embrapa. As instituições parceiras são associadas a projetos com prazo de término entre os anos de 2009 e 2032. *(continuação)*

Nome da Instituição de Fomento	Sigla	Valor de Fomento (R\$)
Fundação Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul	UEMS	3.000,00
Fundação Universidade Federal da Grande Dourados	UFGD	20.600,00
Fundo Brasileiro para a Biodiversidade	FUNBIO	167.310,00
Grãos Orgânicos Ltda.	-	22.174,44
Indústrias Colombo S.A	-	21.000,00
Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola	IMAFLOA	320.000,00
Instituto Riachuelo	-	584.672,73
Isla Sementes Ltda.	-	31.032,63
IST Cotton Brasil Ltda.	-	77.000,00
Metos Brasil Importação e Exportação Ltda.	-	33.000,00
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	MAPA	4.499.122,78
Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações	MCTIC	3.215.100,00
Ministério da Educação	MEC	550,00
Ministério do Desenvolvimento Agrário	MDA	1.482.900,00
MPX Energia S/A	-	238.108,20
Prefeitura Municipal de Valinhos	PMV	100.000,00

Fonte: Adaptado de Business Intelligence (BI).

Tabela 3. Instituições parceiras que contribuíram para o fomento dos projetos de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica na Embrapa. As instituições parceiras são associadas a projetos com prazo de término entre os anos de 2009 e 2032. *(continuação)*

Nome da Instituição de Fomento	Sigla	Valor de Fomento (R\$)
Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento	PNUD	303.460,00
Santa Terra Produtos Orgânicos	-	75.235,95
Secretaria de Agricultura Familiar	SAF	4.167.245,00
Secretaria de Estado de Produção e Agronegócio	SEPA	10.000,00
Senado Federal	-	675.900,00
Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa	SEBRAE	1.182.322,62
Supervisão de Acompanhamento de Demandas Parlamentares	SADP	98.046,00
Swedish University of Agricultural Sciences	SLU	80.080,00
Toyobo do Brasil Produtos Biológicos Ltda.	-	83.000,00
Universidade Federal do Paraná	UFPR	3.200,00
Universidade Federal do Piauí	UFPI	3.840,00
Universidade Federal Rural de Pernambuco	UFRPE	18.000,00
Vetquímica Comercial Agrícola Ltda.	-	19.500,00
TOTAL		96.727.609,95

Fonte: Adaptado de Business Intelligence (BI).

Rede interna de especialistas em agroecologia e produção orgânica

Nas respostas obtidas da consulta ao ambiente interno, foi possível identificar pesquisadores e analistas vinculados a 34 Unidades Descentralizadas da Embrapa (Figura 10). Ao todo, foram recebidas 115 respostas de profissionais com atuação no tema, os quais poderão compor uma rede interna de especialistas, de forma a contribuir para o desenvolvimento das ações de PD&I na Embrapa.

Uma caracterização dos pesquisadores e analistas que responderam ao formulário indica o seguinte perfil dos respondentes:

- a) Região e bioma de atuação: A maioria dos respondentes apresenta maior atuação nas regiões Centro-Oeste (29,2%); Nordeste (33,6%) e Sudeste (26,5%). Quanto aos biomas de atuação, destacam-se Mata Atlântica (49,6%) e Cerrado (36,3%) e, em menor proporção, atuação na Caatinga (24,8%), Amazônia (22,1%), Pantanal (8,8%) e Pampa (8,0%);
- b) Beneficiários das ações de PD&I: Os grupos de beneficiários mais citados foram agricultores e agricultoras familiares (97,3%), assentados e assentadas da reforma agrária (70,8%), comunidade acadêmica (61,1%), agentes de ATER (54,0%), micro e pequenos empreendimentos rurais, cooperativas e associações dentre outros (46,0%), comunidades quilombolas (38,1%), povos indígenas (34,5%) e extrativistas (33,6%);
- c) Participação em projeto em rede e em rede sociotécnica: A maioria dos respondentes participa destes dois tipos de iniciativas, sendo que 56,6% atuam em projetos em rede e 54% em redes sociotécnicas.

Um aspecto interessante dos trabalhos de equipes em Agroecologia e Produção Orgânica envolve a formação de núcleos ou grupos. Nesta pesquisa, foram identificados núcleos ou grupos de pesquisa em Agroecologia nas UD's (Quadro 2). A formalização

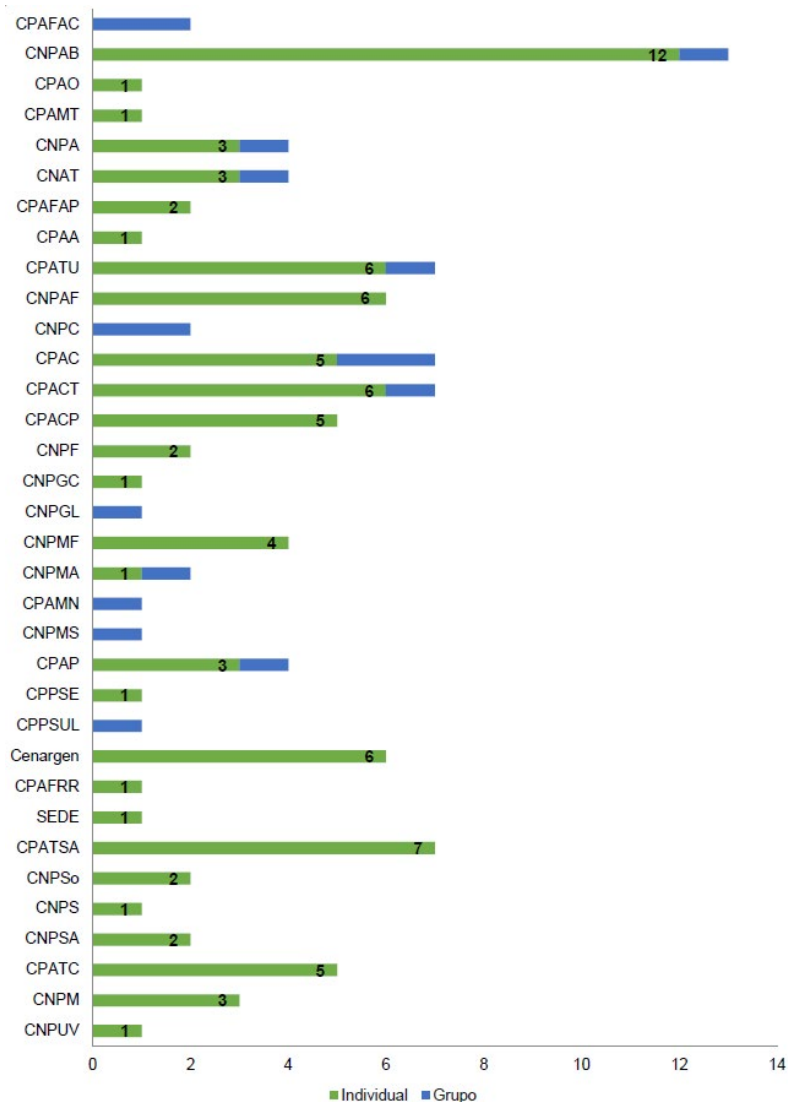


Figura 10. Número de respostas individuais e por grupo obtidas na consulta feita a pesquisadores e analistas da Embrapa com atuação em Agroecologia e Produção Orgânica nas Unidades Descentralizadas.

Quadro 2. Núcleos ou grupos constituídos e indicados pelas Unidades participantes da consulta interna na Embrapa sobre Agroecologia e Produção Orgânica.

Unidade Descentralizada	Núcleo ou Grupo de Agroecologia
CNAT	Núcleo de Agroecologia da Embrapa Alimentos e Territórios
CNPA	GT Algodão Agroecológico, GT da Produção Orgânica/ Agroecológica da Região Semiárida Brasileira
CNPAB	Grupo de Agroecologia e Produção Orgânica da Embrapa Agrobiologia
CNPC	Grupo de Pesquisa e Estudos em Pecuária Familiar no Semiárido do Nordeste do Brasil
CNPGL	Conexões Agroecológicas
CNPMA	Núcleo de Agroecologia da Embrapa Meio Ambiente
CNPMS	Núcleo de Agroecologia da Embrapa Milho e Sorgo
CNPUV	Grupo de Agroecologia e Produção Orgânica da Embrapa Uva e Vinho
CPAA	Grupo de Agroecologia da UEA
CNPAF	Fazendinha Agroecológica da Embrapa Arroz e Feijão
CPACT	Grupo da Agroecologia na Estação Experimental da Cascata
CPAFAC	Núcleo de Agroecologia do Acre
CPAFAP	Núcleo Temático de Sistemas Sustentáveis
CPAMN	NEA Embrapa Meio-Norte
CPAP	Núcleo de Agroecologia e Produção Orgânica do Pantanal NEAP, Núcleo de Agroecologia e Produção Orgânica do Bolsão
CPATC	Núcleo de Agroecologia da Embrapa Tabuleiros Costeiros
CPATU	Núcleo Puxirum Agroecológico, Grupo de Pesquisa em Agricultura Familiar, Grupo de Agroecologia, Grupo de Transição Ecológica
CPPSUL	Laboratório de Estudos em Agroecologia e Recursos Naturais – Labeco

dessas equipes não passa por um padrão único, variando de acordo com o histórico de cada equipe nas UD's. Um dos caminhos para a formação de núcleos de Agroecologia foi um edital do CNPq que, nos anos 2010, incentivou a organização de equipes na Embrapa e fora dela para constituírem esses núcleos. Em outros casos, apenas pesquisadores ou analistas que atuavam no tema reuniram-se e passaram a atender demandas de pesquisa e desenvolvimento com atuação coletiva em Agroecologia e Produção Orgânica, não apenas em grupos de pesquisa internos, mas relacionando-se com parceiros externos.

Seja mediante participação individual ou em grupos/núcleos de pesquisa em Agroecologia e Produção Orgânica, verifica-se um grande potencial de pesquisadores e analistas, sendo que foram identificados 396 profissionais locados em seis Unidades Centrais e 39 Unidades Descentralizadas da Embrapa, conforme dados da ferramenta BI (Dados não apresentados).

Visão de futuro

Neste item, são apresentadas as bases para a proposta de criação de um Programa de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica, com ênfase no alinhamento estratégico ao PDE 2024-2030, planejamento tático, resultados iniciais potenciais e as lacunas de CT&I relacionadas à agenda de PD&I da Embrapa.

Identificação do Programa

Programa de Agroecologia e Produção Orgânica

Propósito do programa - O porquê da necessidade da criação do programa

O programa visa apoiar o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Planapo) por meio de ações de PD&I, focadas na transição agroecológica e beneficiários: agricultores familiares, assentados da reforma agrária, povos e comunidades tradicionais, micro e pequenos empreendimentos rurais, cooperativas e associações (MAPA, 2024). O programa apresenta potencial de vinculação com os seguintes portfólios da Embrapa:

- 1) Agroecologia e Inclusão Socioprodutiva;
- 2) Sistemas de Produção Sustentáveis e Resilientes;
- 3) Bioeficiência na Agropecuária;
- 4) Protagonismo do Consumidor;
- 5) Clima, Recursos Naturais e Transformação Ecológica;
- 6) Economia da Biodiversidade;
- 7) Economia Verde; e
- 8) Transformação Digital no Agro.

Contextualização da implementação do programa

Nos anos 2000, o tema Agroecologia e Produção Orgânica foi incorporado na agenda de P&D da Embrapa por meio do financiamento de projetos em rede, da contratação de profissionais qualificados e da capacitação de quadros técnicos (pesquisadores e analistas), por meio da promoção de cursos de curta duração e participação em programas de pós-graduação no Brasil e no exterior.

O público prioritário da Agroecologia é a Agricultura Familiar que, segundo a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, inclui agricultores familiares, povos e comunidades tradicionais. Dados do Censo Agropecuário de 2017 indicam a existência de 3,9 milhões de estabelecimentos agropecuários classificados como agricultura familiar no País, o que representa 77% dos estabelecimentos rurais no total, ocupando uma área de 80,9 milhões de hectares, correspondente a 23% da área de todos os estabelecimentos agropecuários do País. O valor da produção da agricultura familiar, segundo o mesmo censo (IBGE, 2017), foi de R\$ 107 bilhões, o que equivale a 23% de toda a produção agropecuária brasileira. Essa produção é maior na região Nordeste (43%), seguida das regiões Sul (38,5%), Norte (35,7%), Sudeste (29,2%) e Centro-Oeste (9,3%). A agricultura familiar emprega, ainda, mais de 10 milhões de pessoas, representando 67% do total de pessoas ocupadas na agropecuária. Esses dados nos levam a considerar fortemente que a sustentabilidade econômica dos agricultores familiares constitui um dos grandes desafios para a implementação da agroecologia de maneira mais ampla no Brasil.

Outro aspecto relevante é a área ocupada no País com a agricultura orgânica. Em termos numéricos chega a 1,5 milhão de hectares, sendo a maior parte de sua produção associada ao consumo interno (Willer *et al.*, 2023). É importante lembrar ainda o potencial de adoção das práticas agropecuárias associadas a sistemas orgânicos de produção ou em transição agroecológica pela agricultura familiar brasileira.

Cabe destacar a relevância do redesenho dos novos sistemas agroalimentares, em especial na Agroecologia e Produção Orgânica, que envolve preservar e recuperar solos degradados, desenvolver, adaptar e validar as características genéticas das plantas e animais aos ambientes naturais, preservar e ampliar a superfície florestal e a biodiversidade, aumentar a captura de gases de efeito estufa (GEE) e a resiliência dos cultivos e criações às variações ambientais. Tais sistemas deverão priorizar a diversidade sob todos os aspectos, de modo a garantir a diversidade das espécies e da alimentação,

reduzindo problemas e gastos com saúde pública e melhoria na saúde mental pela quebra na monotonia das paisagens e maior equilíbrio ecológico.

Além disso, deverão ser igualitários no sentido de garantir a segurança e a soberania alimentar e hídrica de produtores e consumidores, fornecendo água limpa e alimentos de qualidade nutricional, livre de resíduos e relacionados aos saberes e sabores tradicionais, de modo a não permitir a presença da fome na sociedade.

Também é relevante destacar que a Agroecologia contempla diversas dimensões (tecnológica, metodológica, sociológica e epistemológica) (Padula *et al.*, 2013). A perspectiva tecnológica tem que responder ao como (procedimento de pesquisa); na perspectiva da tecnologia, deve oferecer soluções tecnológicas que garantam o manejo adequado dos sistemas de produção, dando outro papel para a tecnologia, não mais como mecanismo de intensificação de formatos tecnológicos ou da matriz produtiva, mas sim como promotora da melhoria da qualidade de vida e da segurança alimentar e nutricional.

A dimensão metodológica deve responder ao porquê, e implica na adoção de práticas de pesquisa e desenvolvimento participativas e dialógicas com a utilização de um “outro” procedimento de pesquisa. Para tanto, necessita de reorientação do uso do “método”, o que vai muito além do uso correto de técnicas de pesquisa e experimentação. Na Agroecologia, a dimensão sociológica contribui para definir o público a quem os trabalhos se destinam, tendo o protagonismo como principal motor social do processo. Ou seja, por quê e para que os trabalhos são planejados, organizados e por quem serão apropriados. A dimensão epistemológica tem o sentido de responder para quem o processo se destina, permitindo ir além das aparências, da falsa ilusão da busca do conhecimento válido, objetivo, neutro e verdadeiro. Tem também como objetivo desmistificar a existência de monopólio da ciência sobre o conhecimento, mostrando que existem outras formas igualmente válidas de conhecer. Deve ser transdisciplinar e valorizar os conhecimentos produzidos fora dos ambientes acadêmicos.

Conceitos nos quais o Programa de Agroecologia e Produção Orgânica se baseia

- a) Agricultores familiares, povos e comunidades tradicionais: Indivíduos, famílias ou organizações sociais que manejam e conservam grande diversidade intra e interespecífica de recursos genéticos vegetais e animais para alimentação. O uso, manejo e conservação dessa biodiversidade representa maior resiliência aos agroecossistemas e a soberania relacionada à cultura alimentar e aos modos de vida dos agricultores familiares, indígenas e povos e comunidades tradicionais;
- b) Agricultura orgânica: Forma de agricultura praticada em sistemas orgânicos de produção agropecuária, que adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção ao meio ambiente (Brasil, 2003). Além do estabelecimento de técnicas específicas, considera-se a unidade produtiva um organismo agrícola, em que a produção é o resultado da construção da fertilidade do sistema pelo equilíbrio entre a saúde do solo, das plantas e do ambiente local, maximizando as interrelações e interdependências positivas entre as partes;
- c) Agrobiodiversidade: Inclui todos os componentes da biodiversidade que têm relevância para a agricultura e para

a alimentação e que constituem os sistemas agrícolas, tais como a variedade e a variabilidade de animais, plantas e microrganismos, nos níveis genéticos, de espécies e de ecossistemas, e suas interações necessárias para sustentar as funções chave dos sistemas agrícolas, suas estruturas e processos. Reflete as dinâmicas e complexas relações entre as sociedades humanas, as plantas cultivadas e os ambientes em que convivem, repercutindo sobre as políticas de conservação dos ecossistemas cultivados, de promoção da saúde, segurança alimentar e nutricional das populações humanas, de inclusão social e desenvolvimento local sustentável. As relações entre as sociedades humanas, com seu ambiente de produção, são fundamentais para o entendimento da agrobiodiversidade. Conforme Machado e Machado (2015), essas relações incorporam ao conceito as diferentes práticas e formas de manejo dos agroecossistemas, construídas com base nos conhecimentos tradicionais e nos aspectos culturais relacionados à escolha das espécies, variedades e tipos vegetais e animais a serem cultivados e/ou criados, indo além dos três níveis de complexidade relacionados à biodiversidade;

- d) Agroecologia: Envolve os princípios da sustentabilidade econômica (potencial de renda e trabalho, acesso ao mercado), ecológica (manutenção ou melhoria da qualidade dos recursos naturais e das relações ecológicas de cada ecossistema), social (inclusão das populações mais pobres e segurança alimentar), cultural (respeito às culturas tradicionais), política (organização para a mudança e participação nas decisões) e ética (valores morais transcendentais);
- e) Agroextrativismo: Sistema produtivo sustentável que combina práticas agrícolas, de criação e de beneficiamento, com a extração de produtos de espécies nativas e que gera baixo ou nenhum impacto ambiental negativo e alto valor social.

Além de fortalecer a soberania alimentar, possibilita que os agricultores gerem renda, conservando os ecossistemas e a agrobiodiversidade. Engloba um conjunto de tecnologias sociais desenvolvidas a partir dos saberes e das práticas tradicionais e populares dos territórios que podem ser integradas aos conhecimentos científicos. O agroextrativismo está dentro do escopo da Lei de Agricultura Orgânica nº 10.831 de 2003 e constitui uma proposta agroecológica de sistemas produtivos, como as agroflorestais agroecológicas, o manejo de açaiçais e de outros Produtos Florestais Não Madeireiros – PFNM, representando um modo de vida que promove a preservação de conhecimentos ancestrais e de produtos da agrobiodiversidade;

- f) Multifuncionalidade da agricultura familiar: Consiste em ampliar a visão do estabelecimento familiar para além do espaço unicamente da produção, mas também considerando os aspectos da cultura alimentar e outras manifestações culturais, como as festas, músicas, danças e artesanatos. Além da produção de alimentos saudáveis, a agricultura familiar é responsável também pela conservação da agro-sócio-biodiversidade e dos recursos naturais, bem como das paisagens rurais e florestais, fomentando assim o turismo de vivência. Os modos de vida da agricultura familiar, povos e comunidades tradicionais representam uma compreensão e visões de mundo pautadas para além da comercialização da sua produção, englobando a gestão solidária de bens comuns, por meio do cooperativismo e associativismo, na construção de uma economia solidária, criativa, circular e de valorização da biodiversidade;
- g) Pagamento por serviços ambientais: Instrumento econômico, previsto na Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), baseado no princípio do “pagador” (usuário) / “recebedor” (provedor), no qual aqueles que se beneficiam dos serviços ambientais (como usuários de

água limpa e ar puro) devem pagar por tais serviços, e aqueles que contribuem para a geração desses serviços (como os que conservam as florestas, nascentes e rios) devem ser compensados por proporcioná-los. A valoração de serviços ambientais deve ser feita prioritariamente de forma participativa e privilegiar os serviços ambientais ecologicamente mais complexos e as comunidades fornecedoras;

- h) Redes sociotécnicas: Ações em redes locais, regionais e/ou internacionais, a partir da cooperação técnica entre instituições de pesquisa, ensino e ATER, em conjunto com as organizações da sociedade civil e de agricultores familiares, povos e comunidades tradicionais, com o objetivo de formar arranjos de multi-atores, multi-institucionais e multidisciplinares no desenvolvimento de projetos de pesquisa participativa e construção de conhecimentos. Esse conceito envolve identificar e participar de fóruns e colegiados territoriais, com a participação da sociedade civil organizada, e contribuir na análise, monitoramento e acompanhamento dos programas e políticas públicas;
- i) Repatriação de recursos genéticos: Devolução a agricultores e povos e comunidades tradicionais, no Brasil, de recursos genéticos que foram coletados pela Embrapa ou outras Instituições de Pesquisa (ICT) junto a essas comunidades;
- j) Serviços ambientais: Benefícios resultantes de intervenções intencionais na dinâmica dos ecossistemas realizadas por atividades humanas individuais ou coletivas que favorecem a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos. Referem-se a intervenções como os manejos agroecológicos, os manejos conservacionistas do solo e da água, a restauração florestal, sistemas agroflorestais, intervenções de proteção da vegetação, dentre outros. Como exemplo, é possível citar agroecossistemas de restauração de áreas degradadas de mata ciliar por meio do plantio

de sistemas agroflorestais que favoreçam os serviços de regulação do fluxo de água e do controle da erosão, o sequestro de carbono, o fornecimento de produtos, a melhoria da qualidade de vida dos agricultores e a diminuição da pressão do desmatamento e de queimadas sobre novas áreas de florestas;

- k) Serviços ecossistêmicos: Benefícios fundamentais para a manutenção e para a recuperação da vida planetária gerados pelos ecossistemas. Os serviços ecossistêmicos de suporte, como os ciclos biogeoquímicos, formação de solo e produtividade primária, necessários para que haja o fornecimento de todos os outros serviços ecossistêmicos, podem ser divididos em: 1) serviços ecossistêmicos de regulação tais como o sequestro de carbono, a purificação do ar, a moderação de eventos climáticos extremos, a manutenção do equilíbrio do ciclo hidrológico e a minimização de enchentes e secas; 2) serviços de provisão, aqueles que fornecem bens ou produtos ambientais utilizados pelo ser humano para consumo ou comercialização, tais como água, alimentos, madeira, medicinais; 3) serviços culturais constituem benefícios não materiais providos pelos ecossistemas, como recreação, turismo, identidade cultural, experiências espirituais, entre outros. Atividades antrópicas degradantes têm impactado negativamente o fornecimento dos serviços ecossistêmicos, a ponto de se estar em uma grave crise climática que afeta a manutenção de toda a vida planetária, incluindo povos e comunidades tradicionais, e todas as atividades produtivas, em especial a agricultura;

- l) Sistema Agrícola Tradicional (SAT): Conjunto de elementos que envolve os saberes, mitos, formas de organização social, práticas, produtos, técnicas, artefatos e outras manifestações associadas, formando sistemas culturais que envolvem espaços, práticas alimentares e agroecossistemas manejados por agricultores familiares pertencentes a povos e comunidades tradicionais. As dinâmicas de produção e reprodução dos vários domínios da vida social que ocorrem nestes sistemas, ao longo das vivências e experiências históricas, orientam processos de construção de identidades e contribuem para a conservação da biodiversidade, podendo, assim, fazer parte do patrimônio cultural imaterial brasileiro;
- m) Sociobiodiversidade: Expressa a inter-relação entre diversidade biológica e sistemas socioculturais, representando as formas de manejo, produção, reprodução e conservação dinâmica da biodiversidade por comunidades e/ou grupos sociais, e respeitando o ambiente e integrando processos, práticas, técnicas e saberes locais que resultam em modos diferentes e/ou adaptados de cultivo e coleta;
- n) Transição agroecológica: Princípios e práticas dos sistemas de produção ecológicos (integrados e biodiversos), objetivando a autonomia com baixo custo e a diminuição da dependência ao uso de recursos externos, propondo a substituição e eliminação de insumos sintéticos e sementes geneticamente modificadas. O processo de transição busca valorizar a agrobiodiversidade e os conhecimentos tradicionais associados à conservação dinâmica dos recursos genéticos vegetais e animais; desenvolver e multiplicar tecnologias sociais; fortalecer as agriculturas para a autonomia e soberania; adaptação às condições edafoclimáticas e produção compartilhada de conhecimento.

Público prioritário do Programa

Compreende-se como público prioritário para atendimento pelo programa:

- a) Agricultores Familiares (Lei nº 11.326, de 2006, Art. 3º);
- b) Povos e Comunidades Tradicionais (Decreto nº 6.040, de 2007, Art. 3º);
- c) Agentes de Assistência Técnica e Extensão Rural – ATER (Lei nº 12.188, de 2010);
- d) Produtores orgânicos e em transição agroecológica (Lei nº 10.831, 2003 e Decreto nº 7.794, de 2012, Art. 2º);
- e) Agricultores urbanos e periurbanos (Lei nº 14.935, 2024);
- f) Formuladores de políticas públicas.

No entanto, essa lista não se esgota aqui e outros indivíduos e organizações, identificados com as premissas do programa, podem ser atendidos ou incorporados. Essa inclusão considerará o fortalecimento das ações propostas, sem que seja perdida sua linha central de atuação, conforme as premissas e conceitos apresentados no seu escopo.

Estratégia do Programa

Será instituído o Comitê Gestor do Programa (CGProg) formado por pesquisadores e/ou analistas que apresentam experiência de PD&I em Agroecologia, Produção Orgânica e Agroextrativismo, nomeados pela Diretoria-Executiva da Embrapa.

Caberá aos membros do CGProg identificar e priorizar demandas de temas para projetos que venham a complementar as ações de PD&I da Embrapa, bem como acompanhar os resultados gerados por eles.

O CGProg será responsável por interagir com Portfólios, Plataformas e outros Programas de PD&I de Projetos em temas relacionados à Agroecologia, identificando lacunas e propondo

estratégias de atuação, garantindo a transversalidade das ações entre as figuras programáticas. A premissa do Programa Agroecologia e Produção Orgânica já contempla princípios de transdisciplinaridade e transversalidade. A transversalidade será percebida através do estabelecimento de redes de projetos com alinhamentos que, por diferentes caminhos, atendam a objetivos coletivos comuns. Nesse sentido, apesar da forte aderência do programa ao Portfólio da Embrapa de Agroecologia e Inclusão Socioprodutiva, existem outros portfólios que também contemplam a temática do programa. Com essa perspectiva, o programa pode construir um ecossistema de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Agroecologia e Produção Orgânica que permita soluções integradas e úteis para a sociedade brasileira, em especial para os diversos atores sociais prioritários do programa. Será possível contribuir de maneira mais efetiva em apoio a políticas públicas afins do tema.

O CGProg será responsável por participar em espaços de diálogo com instituições parceiras, programas e políticas públicas e sociedade civil, junto aos fóruns representativos da temática de forma a contribuir para o alcance dos objetivos propostos pelo Programa de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica. Destaca-se, aqui, a atuação da Embrapa no Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Planapo), em que a Embrapa é responsável por 10 iniciativas e parceira em outras 37 iniciativas, distribuídas ao longo de todos os eixos daquela política pública. Diante do conjunto destas iniciativas, é possível constatar que a Embrapa contribuirá com ações de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação relativas ao tema Agroecologia e Produção Orgânica, com base em diferentes componentes, como a produção de alimentos saudáveis, o uso e conservação da agrobiodiversidade e dos recursos naturais, a construção e socialização de conhecimentos agroecológicos, o fortalecimento de sistemas tradicionais e dos processos de obtenção dos produtos da sociobiodiversidade, bem como para a promoção e melhoria das condições da saúde humana.

Em paralelo, diversas políticas estaduais da temática também podem se beneficiar da interação com o Programa de Agroecologia

e Produção Orgânica da Embrapa. No site (2024) indica-se a existência, atualmente, de uma política distrital e 20 políticas estaduais, relacionadas com as seguintes Unidades da Federação: Alagoas, Amazonas, Bahia, Brasília, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Sergipe. Isso mostra o potencial de contribuição dos projetos integrantes daquele programa em todos esses Estados e no Distrito Federal.

Por fim, cabe destacar que diversos projetos que irão compor o referido Programa apresentam potencial de interação com redes formadas por instituições públicas e da sociedade civil, contribuindo para o fortalecimento do setor. O CGProg poderá ainda articular parcerias para acordos de cooperação técnica nacional e internacional. Além disso, o CGProg poderá identificar demandas de capacitação e/ou necessidades de contratação de profissionais ligados à Agroecologia e Produção Orgânica, subsidiando a DE-PD sobre estas necessidades. Dentre as 81 categorias mencionadas na consulta interna aos empregados da Embrapa, as cinco mais citadas como demanda de capacitação foram:

- 1) Pesquisa-ação e Pesquisa participativa;
- 2) Agroecologia e produção orgânica: aspectos conceituais e teórico-metodológicos;
- 3) Manejo agroecológico de pragas e doenças / fitossanidade / controle biológico;
- 4) Bioinsumos - Desenvolvimento, produção, regulamentação;
- 5) Manejo e fertilidade do solo / Reciclagem de nutrientes.

Diretrizes do Programa

As Diretrizes do Programa foram definidas de acordo com o PDE 2024-2030:

- a) Desenvolvimento de estratégias que favoreçam a transição dos sistemas alimentares, com base nos princípios agroecológicos para garantia da soberania, segurança alimentar e nutricional;
- b) Manejo sustentável dos ecossistemas e agroecossistemas, com base em técnicas agropecuárias e florestais e nos princípios agroecológicos, em sistemas de produção orgânica ou em transição agroecológica;
- c) Fortalecimento e estímulo à formação de redes sociotécnicas com abordagens locais, territoriais ou regionais, envolvendo diferentes atores, como agricultores, agentes de ATER, professores, estudantes, profissionais de organizações da sociedade civil, sindicatos, gestores de instituições públicas, dentre outros;
- d) Estímulo a mecanismos que favoreçam a economia solidária, proporcionando o desenvolvimento de economias circulares e criativas, bem como a valorização da biodiversidade;
- e) Fortalecimento do diálogo de conhecimentos técnico-científicos com saberes, conhecimentos e práticas dos agricultores familiares, povos e comunidades tradicionais;
- f) Desenvolvimento de sistemas produtivos e manejo de ecossistemas agroecológicos resilientes e mitigadores das mudanças climáticas e das mudanças ambientais globais;
- g) Apoio a políticas públicas relativas ao desenvolvimento da Agroecologia e da Produção Orgânica;
- h) Promoção de processos que valorizem a autossuficiência energética e de insumos na agricultura;
- i) Fortalecimento da inclusão socioprodutiva e digital de mulheres e jovens (Figura 11).



Figura 11. A inclusão socioproductiva de mulheres, com o uso de práticas e conhecimentos sustentáveis, é um dos princípios da Agroecologia.

Estratégias metodológicas de pesquisa em Agroecologia e Produção Orgânica

O Marco Referencial em Agroecologia (2006) apresenta um conjunto de métodos que poderão contribuir para a execução de projetos do Programa de Agroecologia e Produção Orgânica, a saber:

- a) Ensaio Sistêmicos: Os ensaios sistêmicos visam gerar conhecimento com enfoque agroecológico e tecnológico, dando suporte à pesquisa participativa e que permitem relações com outras disciplinas ou ciências. Podem ser contempladas estratégias metodológicas complementares que possibilitem pesquisas pontuais, as quais contribuem para aprofundar algumas questões mais específicas;
- b) Ensaio de Síntese: Metodologia para identificar vazios de informações tecnológicas nos sistemas produtivos dos agricultores, para introdução, adaptação e validação dos componentes adequados aos agroecossistemas, quer

sejam oriundos da investigação científica ou da experiência prática dos técnicos e agricultores, com o cuidado de evitar o desmantelamento desses sistemas. Os Ensaios de Síntese se caracterizam como uma etapa da implementação de programas de PD&I, por meio do enfoque sistêmico e da interdisciplinaridade, onde são detectados os problemas tecnológicos e sintetizadas as informações geradas na pesquisa, para posteriormente serem validadas nas Propriedades de Referência;

- c) Indicadores de Sustentabilidade: Referem-se a métricas utilizadas como indicadores químicos, físicos e biológicos chaves que devem ser identificados, monitorados e avaliados quanto à sua sensibilidade às mudanças e aos distúrbios causados pelo manejo. Tais indicadores podem servir como instrumento de avaliação para facilitar adaptações de decisões de manejo e para a promoção de práticas de agricultura sustentável, onde a percepção do agricultor é fundamental quando se pretende desenvolver mecanismos que facilitem a tomada de decisão;
- d) Sistematização e Avaliação de Experiências Agroecológicas: O objetivo desta ação é identificar e sistematizar experiências e outros processos, inclusive organizativos, utilizados com êxito no campo da Agroecologia e que careçam de sustentação científica;
- e) Redes de Referência: O objetivo dessa ação é estudar os pontos de estrangulamento e determinar meios adequados e eficazes para implementação de tecnologias compatíveis com as necessidades dos agricultores e as possibilidades de seus sistemas produtivos;
- f) Pesquisa Participativa: Estratégia metodológica baseada no princípio de que os próprios agricultores conhecem suas demandas e, portanto, devem contribuir na definição da pauta de ações de PD&I a eles dedicada. Os técnicos e pesquisadores também participam, com o mesmo protagonismo.

Além disso, outras abordagens metodológicas participativas centradas nos usuários, como o *Design Thinking* e a Experiência do Usuário, serão usadas para o desenvolvimento de ferramentas e sistemas digitais. Essas abordagens contribuem para a definição de prioridades, estratégias de ações e a coparticipação dos usuários (agricultores, técnicos, organizações, outros) na construção das soluções.

Essas estratégias metodológicas nortearão as principais atuações do programa, abrigando projetos e soluções de inovação que adotem uma ou mais das ações citadas ou se proponham a desenvolver e adaptá-las ao longo do percurso das atividades propostas.

Categorias de resultados com potencial de apoio pelo Programa

Os projetos que integrarem o Programa de Agroecologia e Produção Orgânica poderão entregar diferentes tipos de resultados de pesquisa, contribuindo para a geração de conhecimentos ou tecnologias adaptadas ao tema. De acordo com o Documento Orientador intitulado “Classificação de Resultados dos Projetos na Embrapa”, é possível destacar alguns exemplos de categorias de resultados e resultados possíveis de serem alcançados:

- a) Bases de conhecimento: Resultados que oferecem informações para o desenvolvimento de produtos e processos. As bases de conhecimento servem como alicerces dos processos de geração de tecnologias e conhecimentos. Exemplos desses resultados são: banco de dados; coleção biológica; informação científica;
- b) Tecnologias: Resultados aplicáveis em sistemas de produção agrícolas, alimentares ou agroindustriais. São caracterizados geralmente como produtos ou processos, que atendam às demandas dos agricultores, técnicos, consumidores e outros públicos-alvo ligados à Agroecologia e Produção Orgânica. Exemplos desses resultados são: prática agropecuária;

cultivar; reprodutor, matriz ou linhagem animal; processo para produção, fabricação ou extração; produto agropecuário ou industrial; máquina, implemento ou equipamento; metodologia técnico-científica; software para clientes externos; procedimentos informatizados; ativo cartográfico; sistema agropecuário e florestal;

- c) Inserção em ambientes de inovação: Resultados que viabilizam, impulsionam e/ou facilitam o processo de inovação tecnológica e social em diferentes contextos por meio do fortalecimento do desenvolvimento científico tecnológico e territorial junto às instituições governamentais e não governamentais, aos agricultores e aos consumidores. Exemplos desses resultados são: avaliação de sistemas produtivos, socioeconômicos e ecológicos; contribuição à formulação, ao acesso, à integração e à execução de políticas públicas; arranjo institucional e/ou arranjos para inovação colaborativa; capacitação e comunicação para desenvolvimento e transferência de tecnologia; soluções integradas;
- d) Base sociotécnica: São resultados provenientes de processos construtivos inovadores para promover inclusão socioprodutiva, transformações socioambientais e melhoria das condições de vida das pessoas e o conjunto de suas relações territoriais. Apresentam afinidade direta com o público relacionado aos processos agroecológicos (agricultores familiares, povos e comunidades tradicionais; povos indígenas e agricultores urbanos e periurbanos) para a solução de problemas socioambientais. Exemplos desses resultados são: conservação e uso da agro e sociobiodiversidade; redesenho de agroecossistemas; territórios e sistemas agroalimentares;
- e) Desenvolvimento organizacional: São resultados que envolvem melhorias para a otimização de processos internos. Exemplos desse tipo de resultados com aplicação para

a Agroecologia e a Produção Orgânica são: capacitação organizacional (envolvendo empregados em pontos estratégicos para o tema) e estratégia de comunicação corporativa em Agroecologia e Produção Orgânica.

Identificação de temas para a elaboração de Agenda de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica

Ainda com relação aos formulários submetidos para avaliação da percepção dos representantes da CNAPO e das CPORG (identificados como público externo), bem como dos pesquisadores e analistas da Embrapa (identificados como público interno), foram avaliados temas que podem ser incluídos na agenda de PD&I da Embrapa em Agroecologia e Produção Orgânica. A partir das respostas recebidas, foram identificados os temas, avaliando-se a demanda em função do número de respostas recebidas. Fez-se, ainda, uma separação dos temas pela sua aderência aos Objetivos Estratégicos do PDE 2024-2030. Os temas indicados mostram relação com outro levantamento feito pela Câmara Temática de Agricultura Orgânica (MAPA, 2024), contribuindo para avanços na resolução de problemas vinculados à Agroecologia e a Produção Orgânica. Os temas citados mais fortemente como demandas estão apresentados nas Tabelas 4 a 7, relacionando-se aos Objetivos Estratégicos “Bioeconomia e economia circular”, “Inclusão socioproductiva e digital”, “Produção sustentável e competitividade” e “Recursos naturais e mudança do clima”. Um menor número de indicações foi obtido em alinhamento com os Objetivos Estratégicos “Recursos naturais e mudança do clima”, “Segurança alimentar e saúde única” e “Tendências de consumo e agregação de valor” (Tabelas 8 e 9).

Em paralelo, com a indicação de temas para a Agenda de P&D em Agroecologia e Produção Orgânica, os membros da CNAPO e das CPOrg também indicaram interesse na realização de parcerias com a Embrapa, conforme apresentado na Figura 12. Os itens que tiveram maior número de manifestações de interesse foram: manejo da agrobiodiversidade (17 citações); práticas e insumos adaptados (17 citações); sistemas alimentares agroecológicos (13 citações); e socialização de conhecimentos (11 citações).

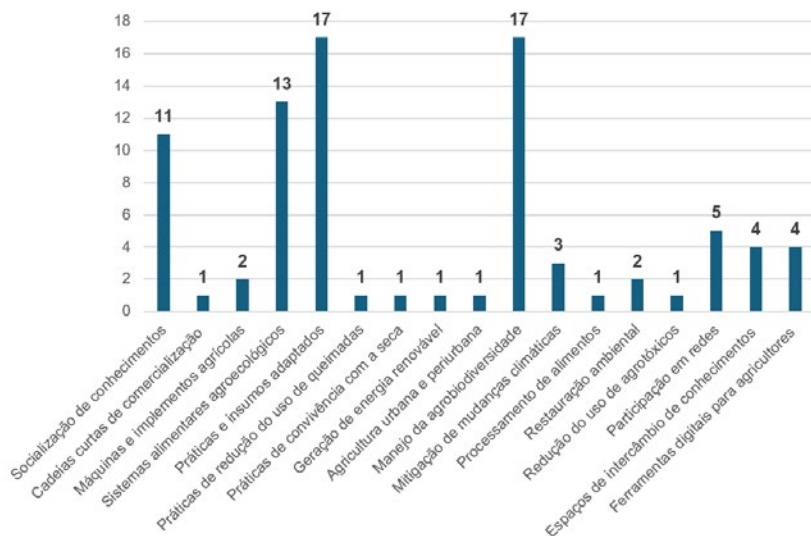


Figura 12. Número de manifestações de interesse sobre parcerias com a Embrapa em ações de PD&I na área de Agroecologia e Produção Orgânica indicadas na consulta feita aos membros da CNAPO e das CPOrg.

Tabela 4. Temas citados como demandas para Agenda de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica e sua vinculação com o PDE 2024-2030, associados ao Objetivo Estratégico “Produção sustentável e competitividade”.

Temas	Número de citações	
	público externo	público interno
Ampliação da escala de produção agroecológica e orgânica	2	0
Comparação entre diferentes sistemas agroecológicos, orgânicos ou convencionais de produção	1	0
Desenvolvimento de sistemas agroecológicos ou orgânicos de produção animal	5	12
Desenvolvimento de sistemas agroecológicos ou orgânicos de produção vegetal	12	15
Modelagem de sistemas de produção de base sustentáveis, com indicadores e métricas de sistemas de base ecológica	1	0
Protocolo para produção agroecológico e orgânico para hortaliças, frutas, cereais, café e outras espécies	1	0

Tabela 5. Temas citados para demandas para PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica e sua vinculação com o PDE 2024-2030, associados ao Objetivo Estratégico “Recursos naturais e mudança do clima”.

Temas	Número de citações	
	público externo	público interno
Manejo da agrobiodiversidade	21	10
Manejo de insetos pragas, doenças e plantas espontâneas, associado a serviços ecossistêmicos	7	30
Manejo e conservação do solo e da água, associado a serviços ecossistêmicos	8	0
Mitigação e adaptação climática, com base em princípios agroecológicos	4	0
Restauração Ambiental	2	0

Tabela 6. Temas citados como demandas para Agenda de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica e sua vinculação com o PDE 2024-2030, associados ao Objetivo Estratégico “Bioeconomia e economia circular”.

Temas	Número de citações	
	público externo	público interno
Produção e avaliação de insumos biológicos para manejo dos sistemas agroecológicos e orgânicos de produção	18	21
Sistemas agroflorestais biodiversos	8	13

Tabela 7. Temas citados como demandas para Agenda de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica e sua vinculação com o PDE 2024-2030, associados ao Objetivo Estratégico “Inclusão socioprodutiva e digital”.

Temas	Número de citações	
	público externo	público interno
Desenvolvimento de estudos sobre a implementação de políticas públicas para Agroecologia e Produção Orgânica	5	0
Desenvolvimento de ferramentas digitais para auxílio a ações sobre avaliação da conformidade e comercialização de produtos agroecológicos e orgânicos	3	0
Estratégias que contribuam para o apoio à organização produtiva de mulheres	2	0
Desenvolvimento de tecnologias sociais adaptadas para unidades produtivas de povos e comunidades tradicionais	5	0
Desenvolvimento de tecnologias sociais adaptadas para unidades produtivas de agricultores familiares	12	0
Metodologias para a realização de pesquisas participativas	4	9
Máquinas e implementos apropriados para agricultura familiar	5	9

Tabela 8. Temas citados como demandas para Agenda de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica e sua vinculação com o PDE 2024-2030, associados ao Objetivo Estratégico “Segurança alimentar e saúde única”.

Temas	Número de citações	
	público externo	público interno
Estratégias para a promoção da saúde animal	2	0
Saudabilidade, saúde única, segurança alimentar e nutricional	0	12

Tabela 9. Temas citados como demandas para Agenda de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica e sua vinculação com o PDE 2024-2030, associados ao Objetivo Estratégico “Tendências de consumo e agregação de valor”.

Temas	Número de citações	
	público externo	público interno
Processamento de produtos animais ou vegetais agroecológicos ou orgânicos	2	0
Processamento de produtos do agroextrativismo agroecológicos ou orgânicos	2	0
Economia solidária, mercado e comercialização, mercados solidários, economia circular e ecológica	0	13

Por meio das informações apresentadas anteriormente, são propostos temas/linhas que poderão estruturar o Programa de Agroecologia e Produção Orgânica da Embrapa, bem como formas de entrega associadas. Os temas foram priorizados para otimizar o uso de recursos e a obtenção de resultados de PD&I e associados aos Objetivos Estratégicos do PDE 2024-2030 (Tabelas 10 a 15).

Tabela 10. Temas e formas de entrega priorizados para o Programa de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica alinhadas aos Objetivos Estratégicos do PDE 2024-2030: Prioridade 1 (Alinhada ao Objetivo Estratégico “Recursos Naturais e Mudanças do Clima”).

Linhas para o Programa de PD&I	Potenciais entregas de valor e impacto
Manejo agroecológico da agrobiodiversidade, restauração ambiental e produtiva das paisagens naturais, agrícolas e a valorização dos serviços ambientais para promover a resiliência dos sistemas agroalimentares diante das mudanças climáticas.	Desenvolver estratégias de manejo que promovam a instalação e condução de sistemas agroalimentares de base agroecológica, capazes de favorecer a restauração e recuperação de áreas agrícolas e naturais degradadas; Promover o redesenho de agroecossistemas para a formação de sistemas agroalimentares resilientes às variações ambientais, com foco na saúde do solo, visando a prestação de serviços ambientais; Avaliar e recomendar materiais genéticos resilientes e adaptados ao manejo orgânico e agroecológico para a produção de frutas, grãos, hortaliças e produtos de origem animal, em diferentes biomas brasileiros; Identificar, sistematizar e incorporar, em coconstrução com agricultore(a)s familiares, povos e comunidades tradicionais, saberes e práticas agroecológicas produzidas por esse público para elaboração de estratégias de adaptação e/ou mitigação da insegurança alimentar e dos efeitos das mudanças do clima.

Tabela 11. Temas e formas de entrega prioritizados para o Programa de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica alinhadas aos Objetivos Estratégicos do PDE 2024-2030: Prioridade 2 (Alinhada ao Objetivo Estratégico “Produção Sustentável e Competitividade”).

Linhas para o Programa de PD&I	Potenciais entregas de valor e impacto
Desenvolvimento de sistemas agroecológicos ou orgânicos de produção animal e vegetal que promovam a mitigação de riscos ambientais para os ecossistemas, paisagens naturais e socialmente construídas, que considerem as múltiplas identidades dos territórios.	Estabelecer técnicas de manejo e indicadores socioeconômicos e ambientais de sistemas agroalimentares diversificados e de base agroecológica para a produção de alimentos, incluindo os PFM e outros produtos, que sejam integrados com as realidades locais; Desenvolver processos agropecuários, máquinas e equipamentos agrícolas para viabilizar o manejo, inclusive o florestal, e tratamentos culturais em sistemas agroecológicos ou orgânicos de produção, para aumentar a produtividade e reduzir a penosidade do trabalho; Sistematizar conhecimentos sobre sistemas agroecológicos e orgânicos de produção, incluindo as florestas, realizados por povos e comunidades tradicionais.

Tabela 12. Temas e formas de entrega prioritizados para o Programa de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica alinhadas aos Objetivos Estratégicos do PDE 2024-2030: Prioridade 3 (Alinhada ao Objetivo Estratégico “Bioeconomia e Economia Circular”).

Linhas para o Programa de PD&I	Potenciais entregas de valor e impacto
Desenvolvimento de bioinsumos para uso e manejo na fertilidade do solo, na nutrição e crescimento das plantas, na tolerância a estresses abióticos, fitoproteção, uso ambiental e manejo animal em sistemas de produção agropecuária.	Desenvolver protocolos de produção e uso de bioinsumos em sistemas de produção de base agroecológica, visando a aspectos da produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agroecológicos e orgânicos; Gerar conhecimentos técnico-científicos para promover a utilização funcional e prática de microrganismos multifuncionais na promoção do crescimento, do desenvolvimento, da nutrição, da sanidade, da tolerância a estresses e na produtividade das plantas componentes de sistemas de produção agroecológicos e orgânicos, em diferentes biomas brasileiros; Sistematizar conhecimentos tradicionais sobre o uso de bioinsumos na agricultura.

Tabela 13. Temas e formas de entrega priorizados para o Programa de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica alinhadas aos Objetivos Estratégicos do PDE 2024-2030: Prioridade 4 (Alinhada ao Objetivo Estratégico “Inclusão Socioprodutiva e Digital”).

Linhas para o Programa de PD&I	Potenciais entregas de valor e impacto
Sistematização, adaptação e desenvolvimento de tecnologias sociais, que proporcionem estratégias, práticas e processos agroecológicos inovadores de organização socioprodutiva e de inclusão digital.	Desenvolver um conjunto de conhecimentos, práticas e processos que contribuam para o manejo da agrobiodiversidade e sociobiodiversidade e dos conhecimentos tradicionais para o fortalecimento dos agroecossistemas nos quais se adota o manejo agroecológico ou orgânico; Desenvolver um conjunto de conhecimentos, práticas e processos que promovam o redesenho de agroecossistemas, estimulando a valorização dos conhecimentos tradicionais e a conservação dos recursos naturais em agroecossistemas de base agroecológica; Desenvolver base de dados para inteligência territorial do manejo agroecológico nos assentamentos de reforma agrária do País; Estabelecer protocolos de monitoramento do território agroecológico como ferramenta para auxiliar na tomada de decisões de gestores públicos.

Tabela 14. Temas e formas de entrega prioritizados para o Programa de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica alinhadas aos Objetivos Estratégicos do PDE 2024-2030: Prioridade 4 (Alinhada ao Objetivo Estratégico “Inclusão Socioprodutiva e Digital”).

Linhas para o Programa de PD&I	Potenciais entregas de valor e impacto
Desenvolvimento de conhecimentos, soluções tecnológicas e estratégias orientadas nas premissas da Agroecologia e da Saúde Única, para fortalecer as cadeias produtivas nos sistemas agroalimentares que formam a base da dieta brasileira.	Desenvolver um conjunto de informações científicas e soluções tecnológicas que contribuam para estabelecer interconexões entre a saúde humana, de plantas, de animais e do meio ambiente, no que diz respeito aos sistemas orgânicos de produção ou em transição agroecológica, contribuindo para a obtenção de alimentos saudáveis; Desenvolver tecnologias baseadas em princípios agroecológicos para a implementação de sistemas biodiversos que ofereçam suporte à segurança alimentar e nutricional, com a produção de alimentos de qualidade, para gerar bem-estar e saúde para as pessoas.

Tabela 15. Temas e formas de entrega prioritizados para o Programa de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica alinhadas aos Objetivos Estratégicos do PDE 2024-2030: Prioridade 6 (Alinhada ao Objetivo Estratégico “Tendências de Consumo e Agregação de Valor”).

Linhas para o Programa de PD&I	Potenciais entregas de valor e impacto
Sistematização e desenvolvimento de conhecimentos e de processos para fortalecer as iniciativas de economia solidária, circular e de comércio justo para conservação e agregação de valor aos alimentos e demais produtos agroecológicos, orgânicos e do agroextrativismo.	Elaboração de conjunto de informações científicas relativas à qualidade de alimentos produzidos em sistemas orgânicos de produção ou em transição agroecológica; Desenvolvimento de processos agroindustriais que promovam a agregação de valor a produtos agroecológicos, orgânicos e agroextrativistas; Elaboração de conjunto de informações sobre comercialização e consumo de alimentos agroecológicos e orgânicos.

O fato de se identificar demandas da sociedade associadas a diferentes objetivos estratégicos e ao interesse por parcerias em diferentes temas de PD&I abre a oportunidade de se estruturar um Programa de Agroecologia e Produção Orgânica que atenda àquelas demandas.

Adicionalmente, destacam-se outras sugestões a partir do debate com a alta gestão da Embrapa:

- investir em pesquisa em manejo animal e em recursos florestais não-madeireiros;
- incluir modelos inteligentes de acesso a mercado e circuitos curtos;
- ampliar a interface com o tema da saúde única;
- fortalecer a transferência de tecnologias em agroecologia e agroextrativismo;
- ampliar o diálogo com a rede de socioeconomia e como podem aportar informações para o programa de PD&I em Agroecologia e Produção Orgânica;
- ampliar o controle social de nossa agenda de P&D;
- resgatar a nossa experiência histórica em Agroecologia e Produção Orgânica.

Considerações finais

O presente texto apresenta o potencial de contribuição de ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação para o avanço da Agroecologia e Produção Orgânica. Esta contribuição deve ser construída não apenas através dos resultados gerados pelas Instituições de Ciência e Tecnologia, mas também pelo diálogo destas Instituições com a sociedade. Na visão do GT Agroecologia

e Produção Orgânica, os benefícios trazidos por tal diálogo trarão avanços no tocante a aspectos como a diversificação dos sistemas de produção, o favorecimento de processos de restauração ambiental, o desenvolvimento e a disseminação de tecnologias socialmente construídas, dentre outros aspectos. Além disto, esta contribuição também fortalece políticas públicas nos níveis federal, estadual e municipal, de forma a favorecer a sociedade.

Além do fortalecimento destes temas prioritários, o GT destaca a necessidade de fortalecimento dos espaços para o exercício da Agroecologia em Unidades Descentralizadas, tais como a Estação Experimental Cascata e a Fazendinha Agroecológica Km 47, e em unidades de produção orgânicas ou em transição agroecológica. Também se destaca a relevância de se criar espaços de diálogo sobre o tema, incluindo profissionais da Embrapa e representantes da sociedade civil e gestores públicos.

Referências

AGROECOLOGIA EM REDE. **Mapeamento PEAPO**. Disponível em: <https://agroecologiaemrede.org.br/mapeamento/politicasestaduais-peapo/>. Acesso em: 7 dez. 2024.

ANA. Articulação Nacional de Agroecologia **Municípios agroecológicos e políticas de futuro**: iniciativas de apoio à agricultura familiar e à agroecologia e de promoção da segurança alimentar e nutricional. Rio de Janeiro, 2021. 40 p. Disponível em: <https://agroecologia.org.br/wp-content/uploads/2021/01/Municipios-Agroecologicos-e-Politicas-de-Futuro.pdf>. Acesso em: 10 out. 2024.

ANA. Articulação Nacional de Agroecologia. **Propostas da Articulação Nacional de Agroecologia para o Planapo 2024-2027**: políticas públicas de agroecologia na boca do povo. Rio de Janeiro, 2024. 72 p. Disponível em: <https://agroecologia.org.br/wp-content/uploads/2024/03/PLANAPO-2024-2027-WEB-2.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2024.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências.** Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/lei-no-10-831-de-23-de-dezembro-de-2003.pdf/view>. Acesso em: 4 nov. 2024.

CIRAD. Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour Le Développement. **Transitions agroécologiques. 2025.** Disponível em: <https://www.cirad.fr/nos-activites-notre-impact/thematiques-de-recherche/transitions-agroecologiques/enjeux-et-problematiques>. Acesso em: 24 jan. 2025.

ESPINDOLA, J. A. A.; MACHADO, C. T. de T.; QUEIROGA, J. L. de; SÁ, T. D. de A.; SANTOS, A. da S. dos; SILVA, A. F.; WOLFF, L. F. Portfólio Agroecologia e Produção Orgânica: espaço de construção do conhecimento agroecológico na Embrapa. CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 12., Rio de Janeiro, 2023. **Anais...** Cadernos de Agroecologia, v. 19, 2024. Disponível em: <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/8959/6619>. Acesso em: 12 dez. 2024.

FAO. Food and Agriculture Organization. **FAO's work on agroecology: a pathway to achieving the SDGs.** 2018. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/9ebe6217-1bdb-4b25-b9ae-4c93a73aab21/content>. Acesso em: 24 jan. 2025.

FAZENDINHA AGROECOLÓGICA KM 47. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agrobiologia/fazendinha-agroecologica>. Acesso em: 17 jun. 2023.

FIBL. Research Institute Of Organic Agriculture. **Activity report 2021-2022: a changing climate.** Zurique. 2023. Disponível em: https://www.fibl.org/fileadmin/documents/en/activity-report/FiBL_Activity_Report_2021_2022.pdf. Acesso em: 24 jan. 2025.

GOMES, J. C. C.; MEDEIROS, C. A.; GOMES, G. C.; REICHERT, L. A Estação Experimental Cascata e a construção da base científica da agroecologia. **Revista Agriculturas**, v. 3, n. 4, n. p., 2019. Disponível em: <http://aspta.org.br/article/a-estacao-experimental-cascata-e-a-construcao-da-base-cientifica-da-agroecologia/>. Acesso em: 17 jun. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: IBGE. 2017. Disponível em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/pdf/agricultura_familiar.pdf. Acesso em: 12 fev. 2025.

MACHADO, A. T.; MACHADO, C. T. de T. Agrobiodiversidade e corredores agroecológicos. In: SANTILLI, J.; BUSTAMANTE, P. G.; BARBIERI, R. L. (Ed.). **Agrobiodiversidade**. Brasília: Embrapa, 2015. p. 104-124. (Coleção Transição Agroecológica, 2). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1065103/1/LV-29022024-AI-SEDE2015-a-Cap-4.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2025.

MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Agenda de inovação em agricultura orgânica**: documento elaborado pela Câmara Temática de Agricultura Orgânica/MAPA. Brasília, 2024. 54 p. Disponível em: <https://repositorio-dspace.agricultura.gov.br/bitstream/1/2406/1/Agenda%20de%20Inova%c3%a7%c3%a3o%20em%20Agricultura%20Org%c3%a2nica.pdf>. Acesso em: 4 nov. 2024.

MARCO REFERENCIAL EM AGROECOLOGIA. Brasília, DF, Embrapa, 2006. 70 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/66727/1/Marco-referencial.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2023.

MEDEIROS, C. A. B.; CARVALHO, F. L. C. **Transição agroecológica**: construção participativa do conhecimento para a sustentabilidade. Brasília, DF: Embrapa, 2011. 295 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/65201/1/15775.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2023.

M SEAS. School for Environment and Sustainability of a University of Michigan. **Agroecology Lab (3531 Dana)**. Ann Arbor, 2025. Disponível em <https://seas.umich.edu/research/labs/agroecology-lab-3531-dana>. Acesso em: 18 fev. 2025.

PADULA, J.; CARDOSO, I. M.; FERRARI, E. A.; DAL SOGLIO, F. K. Os caminhos da Agroecologia no Brasil. In: GOMES, J. C. C.; ASSIS, W. S. de (Ed.). **Agroecologia**: princípios e reflexões conceituais. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2013. (Coleção Transição Agroecológica, 1). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/976383>. Acesso em: 28 abr. 2025.

PEIXOTO, R. T. dos G.; NEVES, M. C. P.; GUERRA, J. G. M.; ALMEIDA, D. L. de. **Cenários e ações na pesquisa federal em agricultura orgânica no Brasil**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2008. 40 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 257). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/630426/1/doc257.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2023.

PLANO DIRETOR DA EMBRAPA - 2024-2030. Brasília, DF, 2024. 45 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1163372/1/PDE-2024-2030.pdf>. Acesso em: 27 out. 2024.

SAMBUICHI, R. H. R.; MOURA, I. F. de; MATTOS, L. M. de; ÁVILA, M. L. de; SPÍNOLA, P. A. C.; SILVA, A. P. M. da. Introdução. In: SAMBUICHI, R. H. R.; MOURA, I. F. de; MATTOS, L. M. de; ÁVILA, M. L. de; SPÍNOLA, P. A. C.; SILVA, A. P. M. da. (Org.). **A política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil: uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: Ipea, 2017. p. 11-22. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1080075/a-politica-nacional-de-agroecologia-e-producao-organica-no-brasil-uma-trajetoria-de-luta-pelo-desenvolvimento-rural-sustentavel>. Acesso em: 10 out. 2024.

WILLER, H.; SCHLATTER, B.; TRÁVNÍČEK, B. (Eds.). **The world of organic agriculture statistics and emerging trends 2023**. Frick; Bonn: Research Institute of Organic Agriculture – FIBL; Organics International – IFOAM, 358 p. 2023. Disponível em: <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1254-organic-world-2023.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2024.

Anexo 1

Tabela A1. Informações sobre políticas públicas e programas de caráter nacional citados na consulta feita aos membros da CNAPO e das CPORG.

Título da Política Pública ou Programa	Caracterização	Acesso
Estratégia Nacional de Bioeconomia	Institui a Estratégia Nacional de Bioeconomia.	https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/d12044.htm
Programa de Valorização da Sociobiodiversidade e do Extrativismo – Sociobio Mais	Garante um preço mínimo para produtos extrativistas que ajudam na conservação dos biomas brasileiros.	https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/politica-de-garantia-de-precos-minimos/pgpm-bio
Programa Nacional de Bioinsumos	Institui o Programa Nacional de Bioinsumos e o Conselho Estratégico do Programa Nacional de Bioinsumos.	https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10375.htm
Programa de Aquisição de Alimentos – PAA	Institui o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Cozinha Solidária.	https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14628.htm
Política Nacional de Abastecimento Alimentar – PNAA	Institui a Política Nacional de Abastecimento Alimentar e dispõe sobre o Plano Nacional de Abastecimento Alimentar.	https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/D12287.htm
Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE	Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica.	https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/D12287.htm

Tabela A1. Informações sobre políticas públicas e programas de caráter nacional citados na consulta feita aos membros da CNAPO e das CPOrg. *(continuação)*

Título da Política Pública ou Programa	Caracterização	Acesso
Programa Nacional de Pesquisa e Inovação para a Agricultura Familiar e Agroecologia – PNPIAF	Institui o Programa Nacional de Pesquisa e Inovação para a Agricultura Familiar e a Agroecologia.	https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/D12287.htm
Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica – PNAPO	Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica – PNAPO.	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7794.htm
Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária – PNATER	Institui a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária – PNATER.	https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12188.htm
Política Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana – PNAUP	Institui a Política Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana.	https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/l14935.htm
Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas – PNGATI	Institui a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas – PNGATI, e dá outras providências.	https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7747.htm
Política Nacional de Conservação e Uso Sustentável dos Recursos Genéticos para a Alimentação, a Agricultura e a Pecuária – PNRGAA	Institui a Política Nacional de Conservação e Uso Sustentável dos Recursos Genéticos para a Alimentação, a Agricultura e a Pecuária.	https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/D12097.htm

Tabela A1. Informações sobre políticas públicas e programas de caráter nacional citados na consulta feita aos membros da CNAPO e das CPOrg. *(continuação)*

Título da Política Pública ou Programa	Caracterização	Acesso
Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – PNSAN	Dispõe sobre a gestão, mecanismos de financiamento, monitoramento e avaliação em Segurança Alimentar e Nutricional, no âmbito do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN, e estabelece os parâmetros para a elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional.	https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7272.htm
Programa ECOFORTE	Estimula a formação e condução de redes de agroecologia, produção orgânica e extrativismo, em uma perspectiva territorial, de forma a intensificar as práticas de manejo sustentável de produtos da sociobiodiversidade e de sistemas produtivos orgânicos e agroecológicos.	https://repositorio.ipea.gov.br/entities/publication/90a84bce-f0f7-4b49-a0ec-d2d1bb3d90bc
Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF	Dispõe sobre o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF, e dá outras providências.	https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/d3991.htm

Tabela A1. Informações sobre políticas públicas e programas de caráter nacional citados na consulta feita aos membros da CNAPO e das CPOrg. *(continuação)*

Título da Política Pública ou Programa	Caracterização	Acesso
Plano SAFRA da Agricultura Familiar	Promove ações de financiamento para a agricultura familiar, trazendo incentivos para a produção de alimentos para a população brasileira, com ênfase nos processos associados à transição agroecológica.	https://www.gov.br/mda/pt-br/noticias/2024/07/comida-no-prato-com-reducao-de-juros-para-a-producao-de-alimentos-basicos-psaf-chega-ao-recorde-de-r-76-bilhoes-no-credito-rural
Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias Sociais de Acesso à Água – Programa Cisternas	Tem como objetivo promover o acesso à água para o consumo humano e animal e para a produção de alimentos, por meio de implementação de tecnologias sociais, destinado a famílias rurais de baixa renda e equipamentos públicos rurais atingidos pela seca ou pela falta regular de água.	https://www.gov.br/mds/pt-br/acoes-e-programas/acesso-a-alimentos-e-a-agua/programa-cisternas
Programa de Organização Produtiva e Econômica de Mulheres Rurais	Institui o Programa de Organização Produtiva e Econômica de Mulheres Rurais e o seu Comitê Gestor.	https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11452.htm

Tabela A1. Informações sobre políticas públicas e programas de caráter nacional citados na consulta feita aos membros da CNAPO e das CPOrg. *(continuação)*

Título da Política Pública ou Programa	Caracterização	Acesso
Programa Quintais Produtivos para as Mulheres Rurais	Institui o Programa Quintais Produtivos para as Mulheres Rurais.	https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/d11642.htm
Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária – PRONERA	Apresenta e apoia projetos de ensino voltados ao desenvolvimento das áreas de reforma agrária.	https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/educacao
Reforma Agrária	Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências.	https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4504.htm
Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais – PNPCT	Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.	https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm

Anexo 2

Tabela A2. Informações sobre políticas públicas e programas de caráter estadual citados na consulta feita aos membros da CNAPO e das CPOrg.

Título da Política Pública ou Programa	Caracterização	Acesso
Lei n° 8.167, de 1° de dezembro de 2016, de Sergipe	Institui o conceito de sementes crioulas e o incentivo à conservação da agrobiodiversidade, no estado de Sergipe.	https://agroecologiaemrede.org.br/wp-content/uploads/2022/12/frm_experiencia-t8-uab-0pcgb-2d896b07-0f2c-4ebb-943e-84e369abede8.pdf
Lei n° 12.599, de 3 de abril de 2023, da Paraíba	Institui a Política Estadual de Agrobiodiversidade e de Sementes, Cultivares e Mudas Crioulas – PEABIO, no estado da Paraíba.	https://agroecologiaemrede.org.br/wp-content/uploads/2023/10/frm_experiencia-t8-uab-jjilt-1ff7bbad-c570-40ff-9c3c-5ad4c49f8777.pdf
Projeto Fortalecimento de Sistemas Familiares de Criação Animal com Raças Nativas	Estimula a criação de animais de raças nativas em unidades demonstrativas e em gestão de Fundos Rotativos Solidários (FRS), no estado da Paraíba.	https://agroecologiaemrede.org.br/experiencia/ater-racas-nativas-fortalecimento-da-criacao-animal-de-racas-nativas/

Tabela A2. Informações sobre políticas públicas e programas de caráter estadual citados na consulta feita aos membros da CNAPO e das CPOrg. *(continuação)*

Título da Política Pública ou Programa	Caracterização	Acesso
Programa de Aquisição da Produção da Agricultura – PAPA DF	Visa a garantir a aquisição direta de produtos agropecuários e extrativistas, in natura ou manufaturados, e de artesanato produzidos por agricultores ou suas organizações sociais rurais e urbanas, por povos e comunidades tradicionais e pelos beneficiários da reforma agrária, no Distrito Federal.	https://www.seagri.df.gov.br/programa-de-aquisicao-da-producao-da-agricultura-papadf/
Política Estadual de Aquisição de Alimentos e Compras Governamentais da Agricultura Familiar – PEACAF PB	Institui a Política Estadual de Aquisição de Alimentos e Compras Governamentais da Agricultura Familiar (PEACAF-PB) e o Programa Estadual de Aquisição de Alimentos e Compras Governamentais da Agricultura Familiar (PROCAF), no estado da Paraíba.	https://leisestaduais.com.br/pb/lei-ordinaria-n-12600-2023-paraiba-institui-a-politica-estadual-de-aquisicao-de-alimentos-e-compras-governamentais-da-agricultura-familiar-peacaf-pb-e-o-programa-estadual-de-aquisicao-de-alimentos-e-compras-governamentais-da-agricultura-familiar-procaf

Tabela A2. Informações sobre políticas públicas e programas de caráter estadual citados na consulta feita aos membros da CNAPO e das CPOrg. *(continuação)*

Título da Política Pública ou Programa	Caracterização	Acesso
Política Estadual de Segurança Alimentar e Nutricional do Estado de Sergipe – SISAN SE	Dispõe sobre a Política Estadual de Segurança Alimentar e Nutricional do Estado de Sergipe, e o Sistema Estadual de Segurança Alimentar e Nutricional do Estado de Sergipe.	https://agroecologiaemrede.org.br/experiencia/politica-estadual-de-seguranca-alimentar-e-nutricional-do-estado-de-sergipe/
Programa de Pesquisa em Agroecologia do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná	Coordena ações de pesquisa em agricultura orgânica junto aos programas de pesquisa temáticos do IDR PR e desenvolve pesquisas em sistemas orgânicos e de validação; Estuda sistemas sustentáveis de produção agroecológica, gerando e validando tecnologias e processos para uso na agricultura orgânica e também na convencional.	https://www.idrparana.pr.gov.br/Pagina/Programa-de-Agroecologia
Política Distrital de Agroecologia e Produção Orgânica – PDAPO DF	Institui a Política Distrital de Agroecologia e Produção Orgânica – PDAPO e dá outras providências.	https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/052198af6aca4d98b529528954a8faa1/Lei_5801_2017.html
Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica de Alagoas – PEAPO AL	Dispõe sobre a instituição de Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica de Alagoas.	https://faolex.fao.org/docs/pdf/bra185196.pdf

Tabela A2. Informações sobre políticas públicas e programas de caráter estadual citados na consulta feita aos membros da CNAPO e das CPOrg. *(continuação)*

Título da Política Pública ou Programa	Caracterização	Acesso
Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica do Ceará – PEAPO CE	Institui a Política Estadual de Agroecologia e de Produção Orgânica do Ceará, e dá outras providências.	https://moisesbraz.com.br/wp-content/uploads/2016/05/Projeto-Indicacao-156-2015-Agroecologia.pdf
Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica do Espírito Santo – PEAPO ES	Institui a Política Estadual de Agroecologia e de Produção Orgânica do Espírito Santo.	https://www3.al.es.gov.br/Arquivo/Documents/legislacao/html/LEI109512018.html
Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica do Mato Grosso – PEAPO MT	Institui a Política Estadual de Agroecologia e de Produção Orgânica do Mato Grosso, e dá outras providências.	https://leisestaduais.com.br/mt/lei-ordinaria-n-11242-2020-mato-grosso-institui-a-politica-estadual-de-agroecologia-e-producao-organica-peapo-e-da-outras-providencias
Política Estadual de Agroecologia, Produção Orgânica e de Extrativismo Sustentável Orgânico em Mato Grosso do Sul – PEAPO MS	Institui a Política Estadual de Agroecologia, Produção Orgânica e de Extrativismo Sustentável Orgânico do Mato Grosso do Sul, e dá outras providências.	https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=370821

Tabela A2. Informações sobre políticas públicas e programas de caráter estadual citados na consulta feita aos membros da CNAPO e das CPOrg. (continuação)

Título da Política Pública ou Programa	Caracterização	Acesso
Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica de Pernambuco – PEAPO PE	Institui a Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica e estabelece as diretrizes para o Plano Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica do Estado de Pernambuco, a fim de dispor sobre bioinsumos.	https://leisestaduais.com.br/pe/lei-ordinaria-n-17697-2022-pernambuco-altera-a-lei-n-17158-de-8-de-janeiro-de-2021-que-institui-a-politica-estadual-de-agroecologia-e-producao-organica-e-estabelece-as-diretrizes-para-o-plano-estadual-de-agroecologia-e-producao-organica-do-estado-de-pernambuco-a-fim-de-dispor-sobre-bioinsumos#:~:text=Altera%20a%20Lei%20n%C2%BA%2017.158,fim%20de%20dispor%20sobre%20bioinsumos
Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica do Paraná – PEAPO PR	Dispõe sobre produção agroecológica e produção orgânica no Estado do Paraná.	https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=481159

Tabela A2. Informações sobre políticas públicas e programas de caráter estadual citados na consulta feita aos membros da CNAPO e das CPOrg. *(continuação)*

Título da Política Pública ou Programa	Caracterização	Acesso
Política Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável, de Agroecologia e Produção Orgânica do Rio de Janeiro – PEAPO RJ	Dispõe sobre a Política Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável, de Agroecologia e de Produção Orgânica no Estado do Rio de Janeiro.	https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=385297
Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica do Rio Grande do Sul – PEAPO RS	Institui a Política Estadual de Agroecologia e de Produção Orgânica do Rio Grande do Sul.	https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-14486-2014-rio-grande-do-sul-institui-a-politica-estadual-de-agroecologia-e-de-producao-organica-e-da-outras-providencias
Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica de Sergipe – PEAPO SE	Visa a incentivar a implantação de sistemas de produção agroecológica pelos agricultores familiares no Estado de Sergipe.	https://agroecologiaemrede.org.br/experiencia/politica-estadual-de-agroecologia-e-producao-organica-de-sergipe-se/
Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica de São Paulo – PEAPO SP	Institui a Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica - PEAPO, e dá outras providências.	https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2018/lei-16684-19.03.2018.html

Tabela A2. Informações sobre políticas públicas e programas de caráter estadual citados na consulta feita aos membros da CNAPO e das CPOrg. *(continuação)*

Título da Política Pública ou Programa	Caracterização	Acesso
Política Estadual de Agroecologia, Produção Orgânica e Sociobiodiversidade do Estado do Amapá – PEAPOS AP	Institui a Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica do Amapá e dá outras providências.	https://faolex.fao.org/docs/pdf/bra225072.pdf
Política Estadual de Agroecologia, Produção Orgânica e Sociobiodiversidade do Pará – PEAPOS PA	Institui a Política Estadual de Agroecologia, Produção Orgânica e da Sociobiodiversidade (PEAPOS).	https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/730862.pdf
Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica do Amazonas – PEAPO AM	Institui a Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica do Amazonas, e dá outras providências.	https://legisla.imprensaoficial.am.gov.br/diario_am/12/2018/4/623
Programa Paraná Mais Orgânico	Programa de orientação a agricultores familiares interessados em produzir alimentos de maneira orgânica, no Estado do Paraná.	https://www.seti.pr.gov.br/para%20namaisorganico
Protocolo de Transição Agroecológica	Tem como objetivo promover boas práticas agroambientais e o uso sustentável dos recursos naturais por agricultoras e agricultores, além de fomentar o incremento da produção, da oferta e do consumo de alimentos saudáveis e agrobiodiversos, no Estado de São Paulo.	https://www.cati.sp.gov.br/porta/themes/unify/arquivos/produtos-e-servicos/cartilhas-e-folderes/CATI_FolderTransicaoAgroecologica.pdf

