

AGROECOLOGIA

CONSTRUINDO AGROECOSSISTEMAS MAIS SUSTENTÁVEIS



AGROECOLOGIA

CONSTRUINDO AGROECOSSISTEMAS MAIS SUSTENTÁVEIS

Organizadora

Edna Silva de Abreu

Autores

Andressa Ferreira Alves

Lusinério Prezotti

Paulo Afonso Zamperlini

Sonia Lucia de Oliveira Santos

Aline Chaves Pereira

Ana Maria Vieira Mendes Penteado

Vitória, ES
2025

© 2025 - Incaper

Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural
Rua Afonso Sarlo, 160, Bento Ferreira, Vitória, ES, Brasil
CEP 29052-010 – Telefones: (27) 3636-9888 / 3636-9846
<https://incaper.es.gov.br>
<https://editora.incaper.es.gov.br>
coordenacaoeditorial@incaper.es.gov.br

DOCUMENTOS nº 322
ISSN 1519-2059
DOI 10.54682/doc.322.15192059
Editor: Incaper
Formato: Impresso e digital
Tiragem: 2.500
Abril/2025

Equipe de Produção

Projeto gráfico e revisão textual: Elmefaria Design + Conteúdo
Adaptação para Linguagem Simples: Agência Clara e Simples
Coordenação de Diagramação: Cristiane Gianezi da Silveira
Coordenação de Revisão Textual: Marcos Roberto da Costa
Ficha catalográfica: Merielem Frasson da Silva

Fotos: Crédito na imagem
Ilustrações: Bancos de imagem *royalty-free*

Conselho Editorial

Antonio Elias Souza da Silva – Presidente
Agnô Tadeu da Silva
André Guarçoni Martins
Fabiana Gomes Ruas
Felipe Lopes Neves
João Vitor Toledo
José Aires Ventura
José Altino Machado Filho
José Salazar Zanuncio Junior
Maurício Lima Dan
Michele Ricieri Bastos
Vanessa Alves Justino Borges

Marcos Roberto da Costa – Coordenador Editorial
Tháбата Teixeira B. de Medeiros – Coordenadora Editorial Adjunta

Todos os direitos reservados nos termos da Lei 9.610/1998, que resguarda os direitos autorais. É proibida a reprodução total ou parcial por qualquer meio ou forma, sem a expressa autorização do Incaper e dos autores.

Incaper – Biblioteca Rui Tendinha Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

577.55
A277 Agroecologia : construindo agroecossistemas mais sustentáveis /
Edna Silva de Abreu (organizadora) – Vitória, ES : Incaper, 2025.
40 p. ; color; 20,5 x 23,0 cm. - (Incaper, Documentos, 322)

ISSN 1519-2059
DOI 10.54682/doc.322.15192059

1. Espírito Santo (Estado). 2. Agricultura Alternativa. 3. Agricultura
Orgânica. 4. Solo. 5. Sistema de Cultivo. I. Abreu, Edna Silva de (Org.).
II. Incaper. III. Título. IV. Série. V. Série: Documentos, 322.

AUTORES

Edna Silva de Abreu

M.Sc. em Extensão Rural, Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Incaper

Andressa Ferreira Alves

M.Sc. em Biologia Vegetal, Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Incaper, Coordenadora Técnica de Agroecologia do Incaper

Lusinério Prezotti

D.Sc. em Entomologia, Professor do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), Campus Santa Teresa

Paulo Afonso Zamperlini

M.Sc. em Finanças, M.Sc. em Educação, Agricultor Orgânico de Santa Teresa/ES

Sonia Lucia de Oliveira Santos

Administradora de Empresa, Agente de Desenvolvimento do Banco do Nordeste do Brasil S.A

Aline Chaves Pereira

M.Sc. em Extensão Rural, Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Incaper

Ana Maria Vieira Mendes Penteado

Especialista em Vigilância Sanitária, Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Incaper





Sítio Irmãos Massariol, Córrego da Saúde, Colatina, ES.

Fonte: Foto de Rafael de Jesus Vieira.

AGRADECIMENTOS



Agradeço muito à Secretaria da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (Seag-ES), à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes) e ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) pelo apoio e pela oportunidade de desenvolver este trabalho. O suporte financeiro e a infraestrutura oferecidos foram fundamentais para o resultado desta publicação.

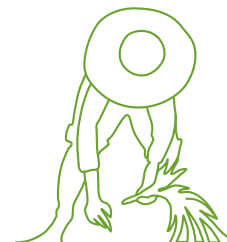
Agradeço também a dedicação e o compromisso de todos os parceiros, agricultores e demais pessoas que contribuíram para o desenvolvimento deste projeto e desta publicação.



Unidade produtiva da família do Sr. Vanildo Heilgert
em Santa Teresa, ES.

Fonte: Foto de Andressa Ferreira Alves.

APRESENTAÇÃO



O Espírito Santo é referência em experiências agroecológicas, especialmente no modelo orgânico de produção. Atualmente, são mais de 400 propriedades certificadas como orgânicas, sendo essa uma das forças da nossa agricultura familiar. O Estado conta com 32 feiras livres orgânicas e agroecológicas, além de iniciativas públicas para comercialização de produtos orgânicos, o que tem contribuído para o crescimento desse mercado.

Apesar dessas iniciativas, a ampliação dos esforços de Ater - Assistência Técnica e Extensão Rural pública para a produção orgânica e de base agroecológica ainda é um dos principais desafios para se atingir os objetivos definidos, de forma colaborativa, no Plano Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica (Pleapo). Ações desse tipo estão no Plano Estratégico de Desenvolvimento da Agricultura Capixaba (Pedeag 4), incluídas no tema “Sistemas de Produção Sustentáveis”.

Esta cartilha está alinhada com esses objetivos e ações e apresenta uma linguagem acessível e de fácil compreensão, conceitos sobre agroecologia, orientações básicas sobre transição agroecológica, informações sobre linhas de crédito e sobre políticas públicas de comercialização da produção (compras governamentais). O conteúdo desta publicação será útil tanto para os agentes de Ater quanto para os agricultores que querem tornar mais sustentável seu sistema de produção.

A cartilha foi elaborada numa parceria entre Incaper, IFES, Banco do Nordeste e agricultores agroecológicos, a partir das ações desenvolvidas no projeto “A produção de alimentos através dos princípios da agroecologia e seus impactos nos agroecossistemas”. O projeto foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes), com recursos da Secretaria Estadual da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (Seag-ES).

Cleber Guerra

Diretor Setorial Administrativo-Financeiro

Antonio Elias Souza da Silva

Diretor Setorial Técnico

Alessandro Broedel Torezani

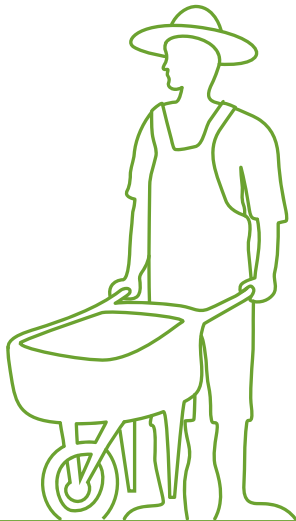
Diretor-Geral



Unidade produtiva da família do Sr. Vanildo Heilgert em Santa Teresa, ES.

Fonte: Foto de Andressa Ferreira Alves.

SUMÁRIO



1 INTRODUÇÃO	11
2 O QUE É AGROECOLOGIA?	13
3 AGROECOSSISTEMA: O USO DA NATUREZA COMO MODELO DE PRODUÇÃO MAIS SUSTENTÁVEL.....	15
4 SOLO VIVO: BASE PARA O DESENVOLVIMENTO DE AGROECOSSISTEMAS MAIS SUSTENTÁVEIS	23
5 TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA E CONVERSÃO ORGÂNICA	29
6 CRÉDITO DO PRONAF PARA A AGROECOLOGIA.....	31
7 COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS AGROECOLÓGICOS E ORGÂNICOS NOS PROGRAMAS DE COMPRAS GOVERNAMENTAIS.....	33
REFERÊNCIAS	39



Sítio Carioquinha, Distrito de Santa Rita Viana, ES.

Fonte: Foto de Lusinério Prezotti.



1 INTRODUÇÃO

Edna Silva de Abreu

M.Sc. em Extensão Rural, Agente de Extensão
em Desenvolvimento Rural do Incaper

O projeto **A produção de alimentos através dos princípios da agroecologia e seus impactos nos agroecossistemas** foi desenvolvido pelo Instituto Capixaba de Pesquisa e Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes). Ao participar do projeto, os municípios de Colatina, Marilândia, Santa Teresa e São Roque do Canaã receberam assistência técnica e extensão rural. Isso quer dizer que todos receberam informações sobre agroecologia e como melhorar a qualidade da produção dos alimentos.

Os técnicos, extensionistas e agricultores que participaram do projeto compartilharam seus conhecimentos em oficinas, dias de campo e demonstrações de práticas na plantação, seguindo sempre os princípios agroecológicos. E buscaram maneiras de unir a produção com a preservação do meio ambiente. Ao longo do projeto também foi explicado como ampliar o comércio justo e solidário, muito importante para a agricultura familiar.

Por isso, nesta publicação apresentamos informações sobre acesso a crédito especial para a agroecologia, para que todos possam praticar uma agricultura mais inclusiva e sustentável.

A partir da leitura dos sete capítulos, será possível pensar em um novo modelo de agricultura baseado na cooperação, na cultura e no conhecimento do agricultor e que também busque o equilíbrio entre produção e conservação do meio ambiente.

Boa leitura!

Esta publicação vai tratar de:

- conceitos sobre o que é agroecologia e a importância de construir um agroecossistema;
- práticas agroecológicas mais sustentáveis que consideram maior variação de produtos e biodiversidade do solo;
- mudanças para alternativas agroecológicas, para manter o solo vivo com um sistema de produção que oferece uma renda justa para os agricultores, que preserva o meio ambiente e que produz alimentos saudáveis.



Sítio Carioquinha, Distrito de Santa Rita Viana, ES.

Fonte: Foto de Lusinério Prezotti.



2 O QUE É AGROECOLOGIA?

Andressa Ferreira Alves

M.Sc. em Biologia Vegetal, Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Incaper, Coordenadora Técnica de Agroecologia do Incaper

Lusinério Prezotti

D.Sc. em Entomologia, Professor do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), Campus Santa Teresa

Explicar de forma resumida o que é **agroecologia** é um grande desafio, porque ela é uma ciência nova, mas que usa ideias e conhecimentos de várias outras áreas.

Para entender melhor, vamos pensar um pouco sobre as duas partes que formam essa palavra: AGRO e ECOLOGIA.

AGRO

Vem da palavra **agropecuária**, que trata do cultivo de plantas e da criação de animais para a produção de alimentos e para se obter matérias primas para diferentes usos.



ECOLOGIA

É o estudo das relações entre os seres vivos e dos seres vivos com o meio ambiente onde vivem.



A agroecologia, então, é uma ciência que une o cultivo de plantas e a criação de animais de uma forma que garanta nossa sobrevivência, mas faz isso respeitando todos os seres vivos (incluindo os seres humanos) e o meio ambiente onde vivemos, ou seja, nosso planeta.

A ciência da agroecologia nasceu das ideias de muitos pesquisadores, técnicos e agricultores que criaram alternativas para não dependermos da agricultura convencional, um modelo muito comum no Brasil e no mundo, que usa fertilizantes químicos, agrotóxicos, monoculturas em larga escala e mecanização intensiva. O modelo convencional causa sérios impactos ambientais e, por isso, a agroecologia apoia modelos alternativos de agricultura, como a orgânica, a natural, a biológica, a permacultura e a agricultura biodinâmica. Cada uma dessas agriculturas desenvolveu suas práticas, mas todas são o oposto da agricultura convencional. A agroecologia veio para trazer

conhecimento científico e servir de base para todas essas práticas que levam em conta a ecologia.(1)*

A agricultura que usa as soluções trazidas pela agroecologia pensa nas gerações futuras, em preservar os recursos naturais para que outras pessoas depois de nós possam sobreviver na Terra.

Pensar nas gerações futuras é uma atitude de amor ao próximo. Quando nascemos, temos à disposição uma quantidade de recursos que o planeta nos dá. Ao longo da nossa vida, devemos tentar manter (e, se possível, aumentar!) esses recursos para que outras pessoas depois de nós possam viver.

A agroecologia é uma alternativa para desenvolver práticas que produzem em parceria com a natureza. Afinal, o planeta Terra é o lugar onde todos nós vivemos.

IMPORTANTE:

Agroecologia não é um modelo de produção agropecuária, é uma **ciência** que busca maneiras alternativas de produzir. Ela é o oposto da agricultura convencional, que causa danos graves nos ambientes naturais para poder produzir. A agricultura convencional não é sustentável, isso quer dizer que ela destrói os recursos naturais que são necessários para os agricultores continuarem produzindo por mais tempo.



Figura 1 – Sítio Formosa, Córrego dos Macacos, Colatina, ES (A) e sítio Irmãos Massariol, Córrego da Saúde, Colatina, ES (B).

Fonte: Fotos de Claudio Costa (A) e Rafael de Jesus Vieira (B).

* Em alguns capítulos você vai encontrar números no final de algumas frases. Eles indicam livros, artigos e sites lidos pelos autores e autoras para compreender melhor os temas abordados nesta cartilha. Nas páginas finais há uma lista completa com todas as publicações consultadas e também outras recomendadas para você saber ainda mais sobre agroecologia.



3 AGROECOSSISTEMA: o uso da natureza como modelo de produção mais sustentável

Lusinério Prezotti

D.Sc. em Entomologia, Professor do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), Campus Santa Teresa

Para entender o que é um agroecossistema, é necessário relembrar como funciona um ecossistema natural. No ecossistema natural, a natureza cria o ambiente em que os organismos de uma comunidade se relacionam entre si e evoluem. Ele é chamado “natural” porque é um ecossistema que o ser humano não modificou. Em um ecossistema natural, não controlamos as interações entre as espécies. A forma como as interações ocorrem foi determinada pela natureza ao longo de milhares de anos de evolução das espécies vegetais e animais.

O melhor exemplo para representar um ecossistema natural é uma floresta. Você já reparou que nas florestas não existem pragas e que as plantas não precisam de adubo para crescer? Isso acontece porque a quantidade de espécies que formam uma floresta é muito grande, e as relações ecológicas que acontecem entre todas elas ajudam a manter o equilíbrio do ambiente.

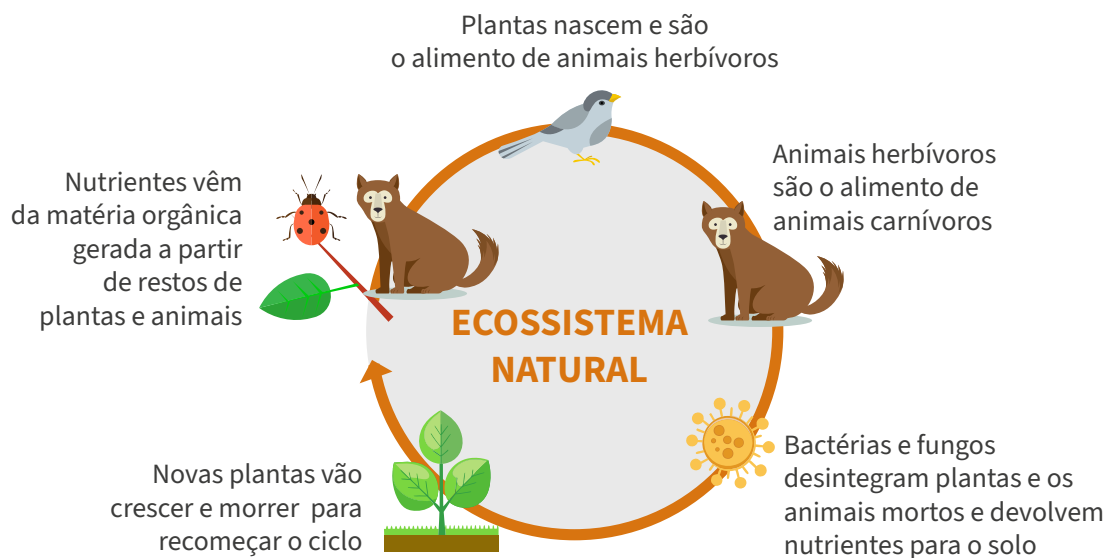
O solo precisa de nutrientes para ser fértil. Esses nutrientes vêm da matéria orgânica das plantas e dos animais que formam a base da cadeia alimentar. As plantas são o alimento dos animais herbívoros, e estes, por sua vez, alimentam os animais carnívoros. Outro componente muito importante dos ecossistemas naturais são os organismos que decompõem a matéria orgânica, como bactérias e fungos. Eles desintegram todas as plantas e os animais mortos e, assim,



Figura 2 – Agrossistema no sítio Taufner, propriedade de José Francisco Taufner.

Fonte: Foto de Leticia Abreu Simão.

devolvem os nutrientes para o solo. Dessa forma, outras plantas podem ter o alimento de que precisam para crescer, outros animais podem se alimentar dessas plantas e também servir de alimento para outras espécies. Esse ciclo não para e mantém toda a vida da floresta.



Essa sequência acima é o que chamamos de “cadeia alimentar”. O conjunto de cadeias alimentares formam as teias alimentares. Nas teias alimentares, todas as espécies precisam se alimentar e servem de alimento para outros, por isso nenhuma espécie cresce demais e domina o ambiente. Isso é o que chamamos de “equilíbrio natural”.

Quando o ser humano interfere em um ou mais elementos de um ecossistema natural, rompe esse equilíbrio natural. E, se a interferência for grande, pode causar danos graves. Por exemplo, se grande parte de uma floresta é derrubada e uma pessoa planta no local uma única espécie, a natureza não será mais capaz de garantir o equilíbrio natural que existia antes naquele ambiente. Então, esse ecossistema se torna um agroecossistema, que é um ecossistema transformado para servir para a agricultura.

Os agroecossistemas convencionais dependem muito da intervenção humana, por exemplo, para adubar as plantas e controlar as pragas. Quanto mais o ambiente depende do trabalho humano para se manter vivo e produtivo, mais artificial ele se torna.

A boa notícia é que hoje em dia é possível construir agroecossistemas que imitam ao máximo o ecossistema natural que existia antes naquele local. No entanto, para poder fazer isso, precisamos pensar para além da produção. É preciso entender como a área plantada se relaciona com as características naturais da região. Isso inclui os animais, as outras plantas, o solo, a água, o clima e os microrganismos, como fungos e bactérias.

Na atualidade, o problema é que os agroecossistemas foram criados a partir do modelo de agricultura convencional. Isso significa que são muito artificiais, porque dependem de muita intervenção humana e cultivam uma única espécie (por exemplo, soja, cana-de-açúcar ou café) que não está adaptada às condições da região em que foi plantada. Por isso, o homem precisa cuidar muito bem desses cultivos para que eles recebam nutrientes artificiais para crescer e agrotóxicos para evitar pragas e doenças.

A agroecologia é uma ciência que busca criar agroecossistemas mais parecidos com os ecossistemas naturais. Ela tem o desafio de fazer com que a produção agropecuária trabalhe em parceria com a natureza.

Quanto mais parecido for um agroecossistema ao ecossistema natural de uma região, mais sustentável ele será, ou seja, poderá produzir durante mais tempo com bons resultados.

O objetivo de criar agroecossistemas baseados na agroecologia é garantir que teremos os produtos agrícolas de que precisamos, mas sem destruir a natureza. Dessa forma, ela pode se recuperar e permitir novos ciclos de produção sem se esgotar. Essa mudança é fundamental para que as próximas gerações de seres humanos possam continuar colhendo da terra.



Figura 3 – Unidade produtiva da família do Sr. Vanildo Heilgert em Santa Teresa, ES (A) e Sítio Carioquinha, Distrito de Santa Rita Viana, ES (B).

Fonte: Fotos de Andressa Ferreira Alves (A) e Lusinério Prezotti (B).

Sabemos que é impossível produzir alimento suficiente para toda a população do mundo em ecossistemas naturais. Mas não podemos continuar cultivando em agroecossistemas tão artificiais e destrutivos como os convencionais. Como já vimos, os agroecossistemas convencionais causam danos à natureza que, muitas vezes, não têm volta.

COMO CRIAR AGROECOSSISTEMAS QUE EQUILIBREM PRODUÇÃO AGRÍCOLA E PRESERVAÇÃO DO AMBIENTE NO BRASIL?

Antes de responder a esta pergunta, é preciso entender que as práticas agrícolas convencionais que usamos no Brasil foram pensadas para o clima temperado e foram trazidas pelos colonizadores europeus. Mas acontece que o Brasil tem um clima tropical, que tem características muito diferentes em relação ao clima temperado. O Quadro 1 apresenta algumas diferenças entre regiões de clima tropical e regiões de clima temperado.

Quadro 1 – Algumas diferenças entre regiões de clima tropical e regiões de clima temperado

Clima tropical



Está presente entre o trópico de Câncer (23° ao norte do Equador) e o trópico de Capricórnio (23° ao sul do Equador)



A temperatura média é alta durante quase todo o ano: varia entre 25 e 32°C



Dois estações do ano bem definidas: inverno seco e verão chuvoso

Clima temperado



Está presente nas regiões entre 32° e 41° ao norte e ao sul do Equador



A temperatura média no inverno é -2°C e no verão é de 15°C



Quatro estações do ano bem definidas. Inverno curto e chuvoso e verão longo e seco

DIFERENÇAS ENTRE SOLOS DE CLIMA TROPICAL E SOLOS DE CLIMA TEMPERADO

As características do clima tropical e do clima temperado criaram, ao longo de milhares de anos, regiões com solos muito diferentes. Veja a seguir algumas das diferenças em relação aos solos.

Os solos tropicais costumam ser mais profundos e os solos temperados, mais rasos

A rocha matriz é a rocha sólida que está por baixo do solo. No clima tropical, ela passa por um intenso desgaste natural causado principalmente pelas temperaturas altas e o grande volume de chuvas. Isso faz com que a camada de solo que se cria sobre a rocha matriz seja muito mais profunda em regiões tropicais do que em regiões temperadas.



Figura 4 – Exemplo de mau uso do solo.

Fonte: Foto de Lusinério Prezotti.

Os solos tropicais costumam ser mais pobres e mais ácidos e os solos temperados, mais ricos e neutros

A baixa fertilidade do solo pode ser natural ou resultado do mau uso por parte do ser humano.

As principais causas naturais da baixa fertilidade são: a reduzida quantidade de nutrientes presentes na rocha que originou o solo e o intensivo processo natural de desgaste da rocha para a formação do solo, que é chamado de “intemperismo”.

Com relação à primeira causa, sabemos que grande parte do território do Brasil está em uma região de clima tropical e que grande parte de nossos solos têm problemas de fertilidade relacionados a:

- maior acidez (pH);
- maior toxicidade por alumínio;
- baixa capacidade de troca catiônica (CTC).

A CTC é a capacidade que o solo tem de reter nutrientes importantes para as plantas (como cálcio, magnésio e potássio). É um fator importante porque, quanto maior é a CTC, mais fértil e produtivo costuma ser o solo.

Com relação à segunda causa, no clima tropical as temperaturas são mais altas e o volume de chuvas é maior. Isso faz com que os solos dessas regiões percam mais nutrientes e, por isso, tenham menor fertilidade.

A principal causa de baixa fertilidade do solo provocada pelo seu mau uso é a erosão que acontece quando é retirada a camada mais superficial do solo, sendo essa camada, na maioria das vezes, a mais fértil. Outra causa é a chamada “exaustão do solo”, que ocorre quando o agricultor esgota os nutrientes do solo por fazer cultivos muitas vezes seguidas sem devolver os nutrientes ao solo antes do cultivo seguinte.

Os solos tropicais costumam ser mais quentes e os solos temperados, mais frios

Isso acontece porque o clima tropical tem temperaturas mais altas, e o clima temperado é mais frio e pode até congelar o solo.

Em regiões de clima temperado é necessário arar o solo para que as camadas congeladas fiquem na superfície e descongelem com o calor do sol.

Mas em regiões de clima tropical, não é recomendável arar o solo. Os microrganismos podem morrer se ficarem expostos ao sol em excesso, tornando o solo menos fértil.

Além disso, nos climas tropicais, é muito importante manter uma camada de vegetação sobre o solo porque ela:

- mantém a umidade do solo;
- protege o solo da erosão causada pelas intensas chuvas;
- preserva o ambiente para que possam se desenvolver os organismos que mantêm o solo fértil e produtivo.

Os solos tropicais costumam ter mais microvida e os solos temperados, menos microvida

Os solos tropicais têm de 10 a 20 vezes mais microvida do que os solos temperados. A microvida é formada por microrganismos (como fungos e bactérias) que decompõem a matéria orgânica e liberam nutrientes novamente no solo.

A alta concentração de microvida é uma das maiores vantagens dos solos tropicais. Ela explica por que nossas florestas tropicais produzem cinco vezes e meia mais biomassa em comparação com as florestas da Europa e dos Estados Unidos.

No clima tropical, cerca de 80% dos nutrientes estão na biomassa, mas nas regiões temperadas os nutrientes se encontram no solo. Isso significa que os microrganismos que decompõem a biomassa são essenciais para manter a fertilidade dos solos.

Em outras palavras: a riqueza dos solos tropicais está concentrada na camada mais superficial, conhecida como “horizonte O”, de “orgânico”. A grande quantidade de matéria orgânica que está sobre o solo é o alimento dos microrganismos decompositores. Por um processo de reciclagem, esses microrganismos devolvem ao solo os nutrientes que estavam na matéria orgânica. Assim, os nutrientes ficam disponíveis para que outras plantas possam usá-los. O Quadro 2 resume as principais diferenças entre os solos tropicais e temperados.

Com base nesse ciclo, a agroecologia nos lembra que devemos adubar o solo, isto é, alimentar a microvida e não a planta. A planta, por sua vez, será alimentada pela microvida.

É muito importante enriquecer constantemente os solos tropicais com matéria orgânica porque sua decomposição é muito rápida pelas altas temperaturas, umidade e vida microbiana.

Quadro 2 – Resumo das diferenças entre os solos tropicais e os temperados

Característica	Solos tropicais	Solos temperados
Profundidade	↑ Maior	↓ Menor
Riqueza de nutrientes	↓ Menor	↑ Maior
Acidez	↑ Maior	↓ Menor
Temperatura	↑ Maior	↓ Menor
Microvida	↑ Maior	↓ Menor

Figura 5 – Cultivo de bananas em solo bem nutrido e clima tropical.

Fonte: Foto de Rafael de Jesus Vieira.



Aproveitando que estamos localizados no bioma Mata Atlântica, vamos entender o que uma floresta dos trópicos tem para nos ensinar! Ela nos mostra que, para criar agroecossistemas mais sustentáveis, precisamos cuidar das seguintes características:

Garantir suficiente matéria orgânica no solo

A matéria orgânica serve de alimento para os microrganismos decompositores, que, por sua vez, vão liberar nutrientes ao solo que servirão de alimento para outras plantas.



Aumentar ao máximo possível a biodiversidade

Uma boa biodiversidade vegetal e animal permite que se formem importantes teias alimentares.



Manter o solo coberto

A camada de vegetação sobre o solo evita os raios diretos do sol e o aumento excessivo da temperatura. Sem ela, o solo pode se ressecar e matar a microvida.



Controlar o vento

A vegetação também atua como uma barreira que diminui a velocidade do vento. Isso reduz a perda de água por transpiração das plantas e preserva a umidade do solo.



Precisamos aprender com as lições da natureza. Assim, seremos capazes de desenhar agroecossistemas com grande eficiência, ou seja, mais próximos da sustentabilidade defendida pela agroecologia.





4 SOLO VIVO: base para o desenvolvimento de agroecossistemas mais sustentáveis

Paulo Afonso Zamperlini

M.Sc. em Finanças, M.Sc. em Educação,
Agricultor Orgânico de Santa Teresa/ES

Nesta cartilha apresentamos várias palavras que hoje são muito usadas quando se fala em cuidar bem do solo para que ele continue produzindo sem se esgotar. “Biodiversidade” é uma dessas palavras que têm grande relação com a agroecologia. Vamos entender o que ela quer dizer.

BIO

significa **vida** e inclui todos os seres vivos: plantas, animais, insetos, ácaros, fungos, bactérias e outros microrganismos.



DIVERSIDADE

quer dizer **variedade**.



A biodiversidade é a variedade de vida em todas as suas formas – espécies, genes e ecossistemas – e o solo é uma parte muito importante dessa biodiversidade, porque dá suporte à vida e reúne uma grande variedade de espécies, incluindo animais, plantas, fungos, bactérias e todos os outros organismos.

Na agricultura, quando falamos de “solo”, estamos falando do material que fica na superfície da terra. Ele é composto por minerais, matéria orgânica, água e ar, e é nele que se desenvolvem as plantas. Além de dar suporte para as raízes, o solo oferece os nutrientes e a água que os cultivos precisam para um crescimento saudável.

Um solo saudável garante a produção de alimentos e outros produtos e também funciona como filtro da água da chuva, garantindo a vida. Primeiro, a água da chuva desce até o lençol freático, que é a camada de água mais superficial; depois, ela chega até os aquíferos, que ficam numa profundidade maior e guardam a água por mais tempo.

Na agricultura, o solo saudável, que também chamamos de “agregado”, garante um sistema de poros para que o ar e a água circulem, o que permite que as raízes fiquem mais profundas. As figuras 6A e 6B são exemplos de solo agregado.

O solo nas figuras 6A e 6B recebeu o mínimo de manejo, permitindo que a natureza se encarregue de decompor a matéria orgânica no ambiente sem precisar receber algum produto industrializado. E por ser um solo saudável, vivo, nele não existe crosta, que é uma camada endurecida, nem compactação, que dificulta que as raízes penetrem, nem erosão causada pela água ou pelo ar.

Nos solos vivos:

- a raiz se desenvolve bem;
- a água infiltrada não fica parada;
- o solo é livre de resíduos tóxicos e metais pesados;
- os nutrientes ficam equilibrados.

Isso garante que as plantas sejam saudáveis, mais nutritivas e sofram menos com pragas. As figuras 7A e 7B mostram produtos de grande valor nutritivo cultivados de forma orgânica.

Conservar a matéria orgânica ajuda a manter o solo saudável e a agricultura sustentável. Como a matéria orgânica é composta principalmente por restos de plantas e animais e pelos organismos que desintegram esses restos, ela melhora a estrutura do solo, aumenta a retenção de água e fornece nutrientes essenciais para as plantas.

PRÁTICAS PARA MANTER O SOLO VIVO E PRODUTIVO

Precisamos buscar soluções para o manejo correto do solo, para que ele continue vivo ou para recuperar áreas que se tornaram improdutivas pelo uso exagerado de adubos sintéticos e agrotóxicos. Vamos conhecer algumas práticas sustentáveis que ajudam a manter o solo vivo.



Figura 6 – Solo com minhocas (A) e decomposição de matéria orgânica (B) no Sítio Vigasio, Santa Teresa, ES.

Fonte: Fotos de Paulo Afonso Zamperlini.



Figura 7 – Cenoura orgânica (A) e banana prata orgânica (B) no Sítio Vigasio, Santa Teresa, ES.

Fonte: Fotos de Paulo Afonso Zamperlini.

Plantio direto

Consiste em não revolver o solo, cobrir com palha ou plantas vivas e fazer rotação de culturas. Isso reduz a erosão, melhora a estrutura e a umidade do solo, preserva nutrientes, diminui emissões de gases de efeito estufa e conserva a biodiversidade.

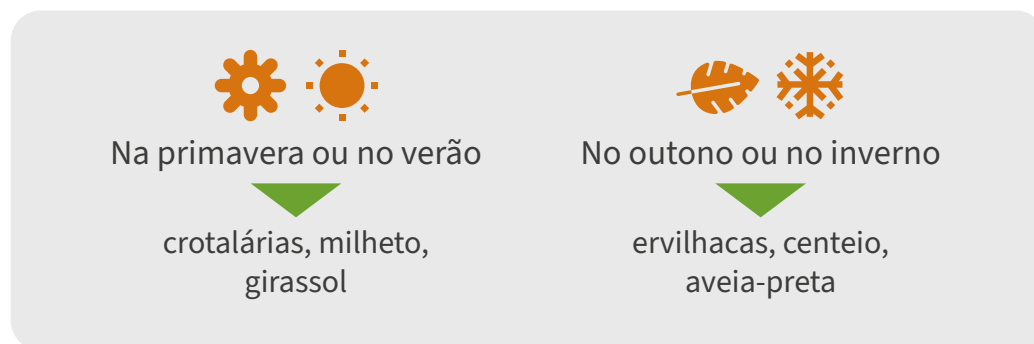
Uso de plantas de cobertura

É o cultivo de espécies entre ou após colheitas para proteger o solo. Essas plantas previnem a erosão, melhoram a estrutura e a fertilidade do solo, controlam as plantas que nascem sem terem sido plantadas e cultivadas, retêm umidade e promovem a biodiversidade.

Podem ser cultivos perenes ou plantados todos os anos de acordo com a estação e com o tipo de cultura.

Cultivos perenes são aqueles que se mantêm por longo período, devem ser escolhidos e manejados de acordo com cada cultura e com o clima da região. Alguns exemplos: amendoim forrageiro, braquiária, vedélia, feijão guandu (semiperene).

Alguns exemplos de cultivos plantados todos os anos:



A figura 8A mostra uma lavoura de café com cobertura morta. A figura 8B mostra uma lavoura de café com uma leguminosa como cobertura viva.

Essas duas práticas de manejo, além de ajudarem na formação de matéria orgânica e na drenagem da água, contribuem também para reduzir a erosão do solo causada pelas chuvas e pelo vento. A cobertura viva do solo mostrada na figura 8B oferece uma barreira viva que é constantemente manejada para a formação de biomassa.

Uso de compostagem e adubos orgânicos feitos na propriedade

Consiste em usar materiais naturais que enriquecem o solo e melhoram sua fertilidade. Podem vir de organismos vivos, restos de plantas e excrementos de animais.

Biofertilizantes

São produtos biológicos, chamados assim porque têm microrganismos vivos em sua composição. Eles deixam o solo mais fértil naturalmente, ajudam no crescimento das plantas, e o plantio não depende de fertilizantes químicos. Agricultores podem produzir biofertilizantes de forma acessível usando várias receitas disponíveis na internet.

O solo vivo é um tesouro essencial para a existência dos ecossistemas terrestres. Ao proteger e regenerar o solo com práticas agrícolas sustentáveis, vamos garantir a saúde do planeta e o bem-estar das gerações futuras.



Figura 8 – Solo com cobertura morta (A) e solo com cobertura viva (B) no Sítio Vigasio, Santa Teresa, ES.

Fonte: Fotos de Paulo Afonso Zamperlini.

Acesse mais informações sobre as práticas citadas neste capítulo clicando na imagem:





Sítio Formosa, Córrego dos Macacos, Colatina, ES.

Fonte: Foto de Claudio Costa.



5 TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA E CONVERSÃO ORGÂNICA

Andressa Ferreira Alves

M.Sc. em Biologia Vegetal, Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Incaper,
Coordenadora Técnica de Agroecologia do Incaper

A transição agroecológica é o caminho que os agricultores percorrem para transformar o sistema de produção agrícola de suas unidades produtivas em sistemas mais sustentáveis e em harmonia com a natureza. Converter uma área de produção convencional em uma área de produção orgânica não precisa ser difícil nem resultar em perda de produção. A transição agroecológica requer dedicação e abertura para novos conhecimentos e práticas, tornando-se um caminho cada vez mais necessário para nossa sociedade.

A **transição agroecológica** é a mudança feita em um sistema de produção agrícola convencional para criar sistemas agroecológicos, que são mais sustentáveis porque trabalham em harmonia com a natureza. Essa transição começa na mente do agricultor, quando ele compreende que também é responsável pela sustentabilidade do planeta.

Já a **conversão orgânica** é uma etapa da transição agroecológica e consiste em adaptar a propriedade para se adequar à legislação brasileira de produção orgânica. Para levar adiante esse processo, o agricultor precisa seguir normas técnicas próprias da agricultura orgânica definidas por leis. Se cumprir com essas normas, poderá obter um selo ou uma declaração que garante que seus produtos são orgânicos.

A lei de agricultura orgânica (Lei nº 10.831/2003) define que o agricultor pode escolher entre fazer a conversão orgânica em toda a sua propriedade ou em apenas uma parte. No segundo caso, deve criar barreiras e tomar cuidados quando usar equipamentos agrícolas para evitar contaminações.

É importante que essa transição tenha acompanhamento técnico e seja realizada de forma gradativa. Dessa forma, ao mesmo tempo que ocorre o aumento da biodiversidade, da matéria orgânica do solo e de outros be-

nefícios das práticas agroecológicas, é possível reduzir o uso de fertilizantes sintéticos e agrotóxicos, evitando perdas de produtividade e na qualidade dos produtos.

A partir do momento em que se utilizam apenas produtos permitidos pela legislação para a produção orgânica, inicia-se a contagem do tempo de conversão, que pode variar conforme o manejo anterior e a cultura cultivada. Para acompanhar esse processo, é necessário consultar um técnico especializado, a certificadora ou o Organismo de Controle Social (OCS) de que o agricultor participa.

O agricultor deve registrar todo o processo de conversão orgânica em um Plano de Manejo Orgânico e no seu Caderno de Campo. Mais tarde, deve apresentar esses documentos no processo para garantir que sua produção é orgânica.

Para regularizar a produção orgânica, o agricultor pode escolher por:

- contratar uma certificadora por auditoria;
- participar de um Sistema Participativo de Garantia (SPG);
- participar ou criar um Organismo de Controle Social (OCS) com outros agricultores da mesma região (nesse caso, o agricultor só pode realizar venda direta ou institucional de seus produtos).

Caso precise de mais informações, procure ajuda no Incaper.



Figura 9 – Sítio Irmãos Massariol, Colatina, ES, antes da cultura agroecológica.

Fonte: Fotos de Rafael de Jesus Vieira.



Figura 10 – Sítio Irmãos Massariol, Colatina, ES, depois da cultura agroecológica.

Fonte: Fotos de Rafael de Jesus Vieira.



6 CRÉDITO DO PRONAF PARA A AGROECOLOGIA

Sonia Lucia de Oliveira Santos

Administradora de Empresa, Agente de
Desenvolvimento do Banco do Nordeste do Brasil S.A

Você sabia que todas as linhas de crédito do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) permitem financiar a produção agroecológica?

O Pronaf surgiu em 1996 para estimular o desenvolvimento sustentável por meio do apoio econômico e produtivo para os agricultores familiares. Em 2003, o programa criou o subprograma **Pronaf Agroecologia**.

A linha de crédito com taxas de juros reduzidas do Pronaf Agroecologia financia a produção agroecológica ou orgânica e auxilia os agricultores que estão em processo de transição.

As linhas de crédito mais usadas são o **Mais alimentos**, para investimentos, e o **Pronaf custeio**, que é a linha conhecida popularmente como "Pronafinho".

O Pronaf custeio oferece 3% na taxa de juros para os produtores de alimentos da cesta básica (como arroz, feijão, mandioca, frutas, verduras e leite) e 2% na taxa de juros para os produtores que optaram por sociobiodiversidade, agroecologia e artigos orgânicos.



Figura 11 – Estância Primavera, Santa Teresa, Córrego dos Espanhóis, ES.

Fonte: Foto de Vera Lucia Dalapicula Serafini.

Sociobiodiversidade é a relação entre a diversidade biológica (biodiversidade) e os vários sistemas sociais e culturais que encontramos em um lugar. Isso quer dizer que as pessoas seguem usando práticas que vieram da cultura de uma certa comunidade para cuidar da terra.

Para conseguir um crédito rural, a pessoa responsável pelo empreendimento agroecológico deve seguir dois passos:

1

Preencher o Cadastro Nacional da Agricultura Familiar (CAF) para informar quantas pessoas há na família e com o que trabalham. O CAF tem validade de dois anos.



2

Apresentar um projeto com as planilhas de Custos de Produção Variáveis (CPV). Os agentes financeiros avaliam se a pessoa responsável vai usar uma técnica adequada e se vai conseguir pagar o valor investido.



Existem linhas de crédito para a agroecologia oferecidas pelo atual governo federal e elas fazem parte do Plano Safra da Agricultura Familiar 2024-2025. Conheça alguns objetivos desse plano:

- nacionalizar o Pronaf;
- ampliar o acesso ao crédito rural;
- estimular o trabalho mecânico e o uso de tecnologia na produção agrícola;
- promover a agroecologia e a transição agroecológica;
- garantir que as cooperativas de pequeno porte possam ter acesso às políticas de apoio;
- aumentar as oportunidades de crédito para jovens rurais e fortalecer os projetos liderados por mulheres rurais;
- ampliar o acesso às linhas de financiamento sustentável destinadas à floresta produtiva e à bioeconomia.

FLORESTA PRODUTIVA

é um agroecossistema que combina produção agrícola e florestal, preservando o meio ambiente.



BIOECONOMIA

é uma maneira de organizar a economia para que os recursos naturais sejam usados de forma sustentável.



As linhas de crédito para a agroecologia estão disponíveis no Plano Safra, mas o atendimento varia de banco para banco. Para mais informações, o produtor agroecológico deve procurar o banco de sua preferência.

Entre os bancos que oferecem linhas de crédito para a agroecologia está o Banco do Nordeste, ligado à Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene).



7 COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS AGROECOLÓGICOS E ORGÂNICOS NOS PROGRAMAS DE COMPRAS GOVERNAMENTAIS

Aline Chaves Pereira

M.Sc. em Extensão Rural, Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Incaper

Ana Maria Vieira Mendes Penteado

Especialista em Vigilância Sanitária, Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Incaper

A inclusão de alimentos orgânicos e agroecológicos nos programas de compras dos governos municipais, estaduais e federal foi uma grande conquista na promoção de uma alimentação adequada e saudável. Esse passo permitiu melhorar a alimentação de alunos da rede pública de ensino e de pessoas em insegurança alimentar e nutricional (ou seja, pessoas que não têm acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente para uma vida saudável).



Figura 12 – Produtos agroecológicos (A) e cultura agroecológica (B) no sítio Formosa, Córrego dos Macacos, Colatina, ES.

Fonte: Fotos de Rafael de Jesus Vieira (A) e Claudio Costa (B).

Apesar desse avanço, a quantidade de alimentos orgânicos e agroecológicos comprados pelos programas governamentais ainda é pequena em comparação com o potencial da produção orgânica ou agroecológica do Brasil.(2)

Vários motivos podem explicar por que a quantidade comprada é pequena. Entre eles:

- não há produção de alimentos orgânicos ou agroecológicos na região;
- falta informação entre os agricultores e os responsáveis pelas políticas públicas;
- os agricultores enfrentam dificuldades para obter o selo que garante que seus produtos são orgânicos, então vendem sua produção como alimentos convencionais.

As políticas públicas de comercialização dos governos municipais, estaduais e federal têm ajudado a promover sistemas agroalimentares sustentáveis e a aumentar as vendas dos produtos agroecológicos e orgânicos e por preços mais justos. Assim, elas também promovem a inclusão social e econômica de agricultores familiares.

Alguns exemplos de ações com recursos do governo do Espírito Santo para fortalecer a agricultura familiar:

- Compra Direta de Alimentos (CDA);
- Fundo Social de Apoio à Agricultura Familiar (Funsaf);
- Programa Estadual de Agroindústria Familiar e Empreendedorismo Rural (Agrolegal);
- Projeto AlimentarES;
- crédito rural;
- assistência técnica e extensão rural;
- apoio à implementação de feiras orgânicas e agroecológicas e de espaços de comercialização dos produtos da agroindústria familiar, especialmente os relacionados às regiões turísticas e ao agroturismo capixaba.

Figura 13 – Sítio Braun, Córrego Cascatinha do Pancas, Colatina, ES.

Fonte: Foto de Claudio Costa.



A seguir, apresentamos mais informações sobre o Programa Compra Direta de Alimentos (CDA), o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) devido à importância e abrangência dessas políticas públicas de comercialização.

PROGRAMA COMPRA DIRETA DE ALIMENTOS (CDA)

O CDA existe desde 2007, mas se tornou um programa do estado do Espírito Santo a partir da publicação da Lei nº 11.505/2021, que criou a Política Estadual para Compras Institucionais da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais – Programa Compra Direta de Alimentos – CDA. Essa lei foi alterada pela Lei nº 11.879/2023.

O CDA é administrado pela Secretaria de Estado de Trabalho, Assistência e Desenvolvimento Social (Setades). O programa compra os alimentos direto da agricultura familiar e os doa para a rede que protege as pessoas em vulnerabilidade social. Esses alimentos são distribuídos para:

- serviços públicos de segurança alimentar e nutricional;
- serviços públicos de saúde que operam o Sistema Único de Saúde (SUS);
- instituições de saúde privadas sem fins lucrativos.(3)

Como calcular o preço de venda dos alimentos no CDA?

Antes de fazer o cálculo, a prefeitura pesquisa os preços cobrados no mercado local ou regional. O valor final a ser pago pelos alimentos é a média de três preços cobrados pelo produto nos últimos 12 meses.

Caso não seja possível encontrar um alimento no mercado local ou regional, o preço estabelecido pela Setades é o do produto equivalente da agricultura convencional mais 30%. Por exemplo, se um produto da agricultura convencional custa R\$ 10,00, seu equivalente na agricultura familiar custará R\$ 13,00.

Para saber mais sobre o
**PROGRAMA COMPRA DIRETA
DE ALIMENTOS** clique aqui:



A Lei nº 11.505/2021 define que o limite anual de vendas no CDA por cada agricultor ou família registrada no Cadastro Nacional da Agricultura Familiar (CAF) é de até 2.195 VRTes (Valores de Referência do Tesouro Estadual).

Cada agricultor ou família por CAF só pode participar do CDA em um município de cada vez.

PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR (PNAE)

O PNAE é uma política pública federal que assegura uma alimentação saudável para estudantes brasileiros da rede pública e ajuda a:

- melhorar o desenvolvimento dos alunos;
- aumentar o rendimento escolar;
- realizar ações educativas para construir hábitos saudáveis.

O programa é gerenciado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), que está vinculado ao Ministério da Educação (MEC).

O PNAE define que 30% do valor repassado deve ser investido na compra direta de produtos da agricultura familiar. Dessa forma, a política favorece o desenvolvimento econômico e sustentável das comunidades rurais (FNDE, 2024). As Secretarias de Educação são as responsáveis pelo pagamento dos alimentos comprados da agricultura familiar.

Como calcular o preço de venda dos alimentos no PNAE?

Assim como no CDA, o valor a ser pago pelos produtos agroecológicos ou orgânicos no PNAE é calculado a partir de, pelo menos, três pesquisas dos preços cobrados no mercado local ou regional.

Caso não seja possível fazer essa pesquisa de produtos agroecológicos ou orgânicos, o preço de referência será aquele do produto equivalente da agricultura convencional mais 30%.**(4)**

No PNAE, o limite anual de vendas de cada agricultor ou família registrada no CAF é de R\$ 40.000,00. É possível acumular esse valor se os agricultores participarem de editais em outras prefeituras ou no governo do estado.**(4)**

PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS (PAA)

O PAA é um programa federal criado em 2003 que permite comprar alimentos produzidos pela agricultura familiar sem necessidade de licitação e está regulamentado principalmente pela Lei nº 14.628/2023.

Este programa é um importante canal de comercialização para os pequenos produtores rurais e ajuda a promover a alimentação adequada e saudável, pois faz parte do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN).

Os alimentos do PAA se destinam aos seguintes grupos:

- pessoas em insegurança alimentar e nutricional;
- pessoas atendidas pela rede que protege as pessoas em vulnerabilidade social, pelos serviços públicos de segurança alimentar e nutricional ou pela rede pública e humanitária de ensino e de saúde;
- pessoas presas;
- pessoas atendidas em ações de alimentação e nutrição. **(5 e 6)**

O PAA é gerenciado pelo Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS) e tem diferentes modalidades.

1. Pelos estados e municípios, sem a necessidade de convênio, com recursos do MDS, nas seguintes modalidades:

- **PAA-Leite:** compra de leite que, após ser beneficiado, será doado às unidades receptoras ou diretamente aos beneficiários consumidores. Esta modalidade está disponível somente nas regiões Norte e Nordeste de Minas Gerais e nos estados da região Nordeste do país.
- **Compra Institucional:** compra de alimentos ou de materiais propagativos da agricultura familiar para atender demandas do órgão comprador e para doá-los aos beneficiários consumidores, conforme o art. 8º da Lei nº 14.628/2023.

Para saber mais
sobre o PROGRAMA DE
AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS
- LEITE clique aqui:



2. Pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), com recursos do MDS e do Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA), nas seguintes modalidades:

- **Compra com doação simultânea:** compra de alimentos ou materiais propagativos diversos e doação direta para entidades ou pessoas que têm o direito de receber de acordo com o PAA.
- **Compra direta:** compra de alimentos para sustentar os preços, formar estoques reguladores ou estratégicos. Para isso, o governo federal guarda em estoque uma parte da safra para usá-la em emergências ou atender demandas de segurança alimentar e nutricional.
- **Apoio à formação de estoques:** apoio financeiro do governo federal para que as organizações fornecedoras (cooperativas e outras organizações com CAF jurídico) estoquem a safra e possam vendê-la aos poucos. O valor emprestado é devolvido ao governo na forma de produtos e são usados para desenvolver ações de segurança alimentar e nutricional para as pessoas que precisam.

CONCLUSÃO

As políticas públicas de comercialização são fundamentais porque levam alimentação saudável para pessoas em insegurança alimentar e nutricional e para alunos das escolas públicas. Além disso, são poderosas estratégias que fortalecem a agricultura familiar porque:

- valorizam a biodiversidade e a produção orgânica e agroecológica de alimentos;
- permitem que os agricultores vendam tudo o que produzem;
- reconhecem o valor da alimentação saudável;
- estimulam o comércio local e regional com preços justos;
- facilitam a venda de produtos para instituições por usarem processos administrativos mais simples. **(7)**



Para saber mais sobre a **COMPRA COM DOAÇÃO SIMULTÂNEA**, clique aqui.



Para saber mais sobre a **COMPRA DIRETA**, clique aqui.



Para saber mais sobre o **APOIO À FORMAÇÃO DE ESTOQUES**, clique aqui.



Para acessar o site da Conab, clique aqui.



REFERÊNCIAS CITADAS

1. CAPORAL & COSTABEBER. **Agroecologia: alguns conceitos e princípios**. Brasília, DF: IICA, 2004. Disponível em: <https://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/Agroecologia-Conceitoseprincipios.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2025.
2. XAVIER, L. P. *et al.* **Nossa escola com comida de verdade**: cartilha sobre a inserção de alimentos orgânicos e agroecológicos no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE): 1 agricultura familiar. [S. l.]: Karu Porã Nea-SSan, FNDE, Ministério da Educação, 2023. Disponível em: <https://bit.ly/4jlpTH6>. Acesso em: 24 jun. 2024.
3. SETADES. Secretaria de Estado de Trabalho, Assistência e Desenvolvimento Social. **Histórico de documentos sobre o Programa**. Vitória, ES: 2024. Lei nº11.505 de 20-12-2021; Lei nº11.879 de 15-08-2023; Decreto nº 5.714-R 27-05-2024. Disponível em: https://setades.es.gov.br/editais_cda . Acesso em: 13 nov. 2024.
4. GGPA. FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Resolução nº 06, de 08 de maio de 2020**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Brasília, DF: FNDE, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2020/resolucao-no-6-de-08-de-maio-de-2020/view>. Acesso em: 12 jun. 2024.
5. BRASIL. **Lei nº 14.628, de 20 de julho de 2023**. Institui o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Cozinha Solidária. Brasília, DF: Presidência da República, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14628.htm. Acesso em: 12 jun. 2024.
6. JORDÃO, A. B. *et al.* **Programa de Aquisição de Alimentos**: renda para quem produz e comida na mesa de quem precisa!. Brasília, DF: Ministério de Desenvolvimento Social, 2018. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/seguranca_alimentar/caderno_PAA.pdf. Acesso em: 24 jun. 2024.
7. BASTOS, R. C. *et al.* Mercado institucional e PNAE: desvelando aspectos subjacentes ao processo de implementação local. **Argumentum**, Vitória, v. 14, n. 1, p. 132-149, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/argumentum/article/view/34619>. Acesso em: 30 jul. 2024.

REFERÊNCIAS RECOMENDADAS

BRASIL. **Decreto nº 11.802, de 28 de novembro de 2023.** Regulamenta o Programa de Aquisição de Alimentos – PAA, instituído pela Lei nº 14.628, de 20 de julho de 2023. Brasília, DF: Presidência da República, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11802.htm. Acesso em: 20 jun. 2024.

BRASIL. **Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003.** Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.831.htm. Acesso em: 27 jun. 2024.

BRASIL. **Lei nº 11.947, de 6 de setembro de 2009.** Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica. Brasília, DF: Presidência da República, 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm. Acesso em: 11 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Cidadania. **Programa de Aquisição de Alimentos (PAA).** Brasília, DF: Ministério da Cidadania, 2023. Disponível em: <https://bit.ly/4lBKLeY>. Acesso em: 11 jun. 2024.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado de Trabalho, Assistência e Desenvolvimento Social. Subsecretaria de Assistência e Desenvolvimento Social. Gerência de Segurança Alimentar e Nutricional. **Manual Técnico Operacional:** Programa de Compra Direta de Alimentos: modalidade compra e doação simultânea operação por meio de termo de adesão. Vitória, ES: SETADES, 2024. Versão 1.2. Disponível em: <https://bit.ly/4cD6cYE>. Acesso em: 13 nov. 2024.

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **PNAE:** o que é?. Brasília, DF: FNDE, 2024. Disponível em: <https://bit.ly/3EuNWUN>. Acesso em: 28 jun. 2024.

APOIO



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
*Secretaria da Ciência, Tecnologia,
Inovação e Educação Profissional*



REALIZAÇÃO



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
*Secretaria da Agricultura,
Abastecimento, Aquicultura e Pesca*



Acesse gratuitamente a produção
editorial do Incaper

DOI 10.54682/doc.322.15192059