



CONTAG

agricultura
familiar
e clima



SERÁ QUE VAI CHOVER?

É A TAL MUDANÇA CLIMÁTICA?





CONTAG
agricultura
familiar
e clima



SERÁ
QUE VAI
CHOVER?



CONTAG

agricultura
familiar
e clima



Agricultura familiar é mais vulnerável à crise do clima – e parte da solução

Culturas familiares típicas como feijão e mandioca estão entre as mais afetadas pelo aquecimento; agroecologia e práticas sustentáveis são caminhos para corte de emissões de gases de efeito estufa



"Primeiro a gente perdeu com a tempestade que deu; depois, perdeu com a geada; e, depois, perdeu com a seca. O que se plantou não saiu".

(Ivo Bernardo da Silva, agricultor da região do Cinturão Verde de São Paulo)

"A gente nunca tinha visto aqui no assentamento algo daquele nível. Até pessoas que estão aqui há mais 20 ou 25 anos nunca tinham visto"

(Fernanda Vieira, agricultora da região do Cinturão Verde de São Paulo)

- 
- 1. Introdução**
 - 2. Agricultura familiar e soberania alimentar**
 - 3. Impactos das mudanças climáticas na agricultura familiar**
 - 4. Agricultura familiar como parte da solução à crise do clima**
 - 5. Perfil de emissões de gases de efeito estufa no Brasil**



Introdução

O aquecimento global vem causando sérios impactos à agricultura no Brasil e no mundo. A mudança do clima afeta, entre outras coisas, o ciclo de semeadura e colheita. Cada vez mais vemos mudanças radicais nos regimes de chuvas, precipitações intensas, alagamentos, secas e ondas de calor. Esses são apenas alguns dos eventos que acontecem de maneira mais presente e mais forte, prejudicando a produção de alimentos. Isso põe em risco o meio de vida dos trabalhadores e ameaça a soberania alimentar.

Mas, apesar de globais, esses efeitos não são sentidos da mesma forma por todos. A crise climática atinge de forma mais dura aqueles e aquelas que menos contribuíram para o seu desenvolvimento.

Ela atua como um vetor de aprofundamento de desigualdades. E esse movimento fica muito evidente na agropecuária brasileira: agricultores e agricultoras familiares são os mais vulneráveis e os mais afetados pelo aquecimento do planeta, causado pelo

despejo de gases de efeito estufa na atmosfera por atividades humanas. No entanto, a agricultura familiar não é, nem de longe, a atividade que mais emite gases de efeito estufa.

É por isso que esse setor precisa agir para ser parte da solução – e, sabemos, existe um grande potencial para isso. As práticas de cultivo e manejo do solo típicas da agricultura familiar são em geral mais sustentáveis e menos baseadas no desmatamento. Em alguns casos possuem matriz agroecológica, integrando lavoura, floresta e pecuária.

Mas, para que os agricultores e agricultoras familiares consigam produzir de forma mais sustentável, mantendo suas práticas com menos emissões de carbono, algumas ações são necessárias.

Políticas públicas e oferta de incentivos e de garantia de acesso à terra, facilidade para o crédito rural e utilização de tecnologia adequada são algumas das ações necessárias. Atualmente, esses agricultores e agricultoras enfrentam muita pressão do agronegócio, que tende a privilegiar culturas extensivas e muitas vezes não prioriza práticas sustentáveis.



2. Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas da ONU. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>



A crise climática afeta a segurança alimentar

Na outra ponta do setor agropecuário, organizada através de práticas produtivas bastante diferentes, está a agricultura familiar. Definida pela Lei Nº 11.326/06,⁸ ela engloba agricultoras e agricultores que trabalham em pequenas extensões de terra, dirigindo as atividades e utilizando predominantemente mão-de-obra da própria família na produção e cujas atividades agropecuárias nesses moldes somam um percentual significativo da renda familiar.

A agricultura familiar é responsável por grande parte dos alimentos que chegam à mesa dos brasileiros, e responde por 77% do número total e 23% da área de estabelecimentos rurais no Brasil – um reflexo da alta concentração de terras e da existência de latifúndios –, além de representar 67% das pessoas que trabalham na agropecuária no país, segundo o Censo Agropecuário do IBGE de 2017⁹.

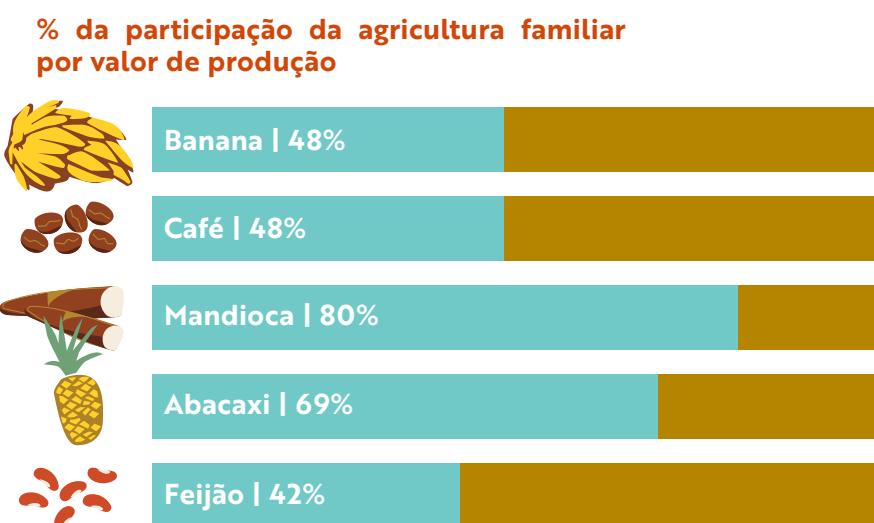
8. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm

9. IBGE. Disponível em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/pdf/agricultura_familiar.pdf



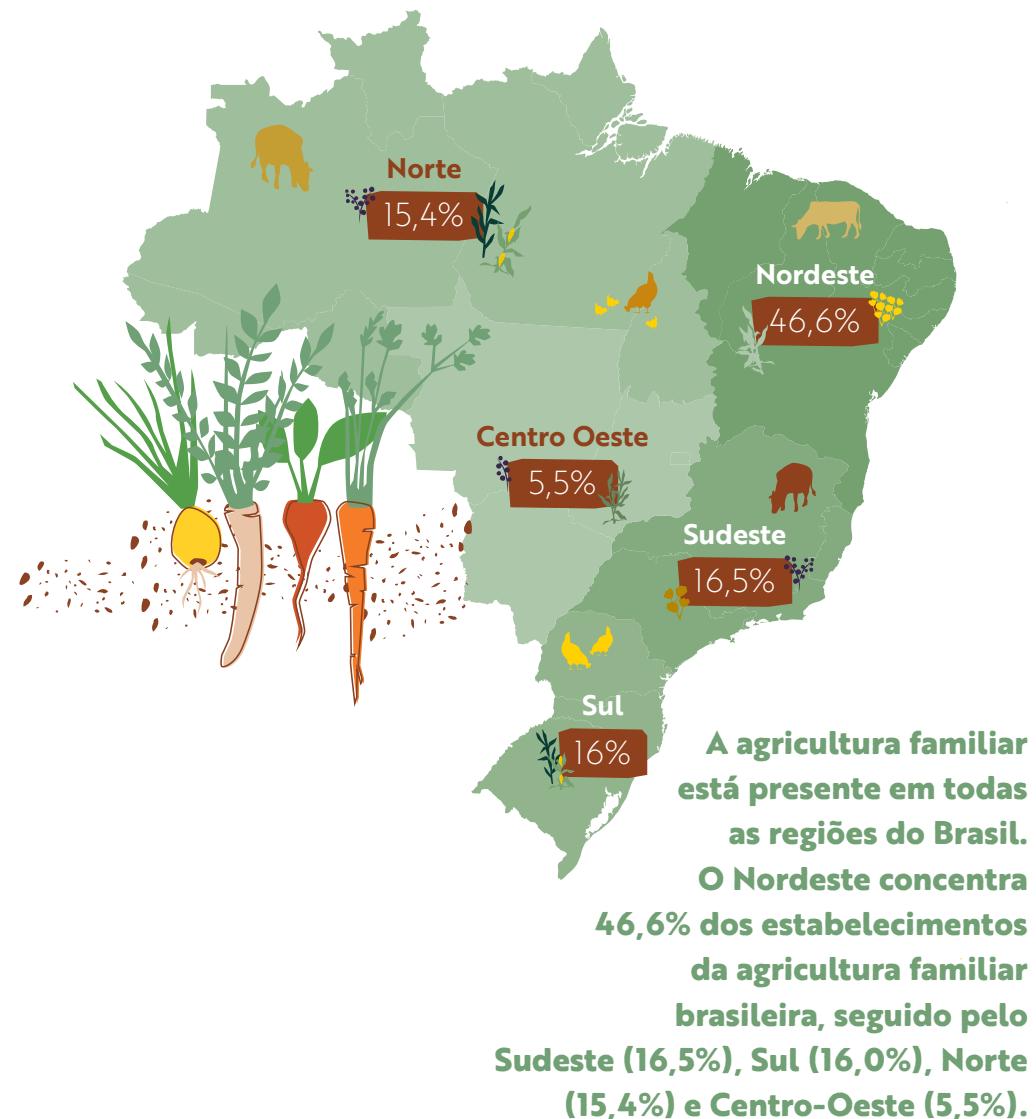
O levantamento mostrou ainda que, na comparação com o censo anterior a esse, realizado em 2006, a agricultura familiar diminuiu no país – afetada pelo avanço da agropecuária empresarial, pelo êxodo rural, pelo envelhecimento dos chefes de família e a falta de perspectiva dos mais jovens para o trabalho rural¹⁰. O número de estabelecimentos familiares caiu 9,5% nesse intervalo de 11 anos. A mão de obra empregada também decresceu, perdendo um contingente de 2,2 milhões de trabalhadores e trabalhadoras no período.

Ainda assim, o censo mostrou que a agricultura familiar continuou sendo responsável por parte significativa na produção dos alimentos que chegam à mesa da população brasileira. Nas culturas permanentes, segundo o IBGE, os estabelecimentos familiares respondem por 48% do valor da produção de café e banana. Nas temporárias (intercaladas com outros cultivos sazonalmente), a agricultura familiar responde por 80% do valor de produção da mandioca, 69% do abacaxi e 42% do feijão.



10. IBGE. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/25786-em-11-anos-agricultura-familiar-perde-9-5-dos-estabelecimentos-e-2-2-milhoes-de-postos-de-trabalho>

De acordo com o Anuário da Agricultura Familiar de 2023¹¹, produzido pela Contag em colaboração com o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese), a agricultura familiar brasileira, se fosse um país, seria a oitava maior produtora de alimentos do mundo.



11. Anuário Estatístico da Agricultura Familiar 2023. Disponível em: <https://ww2 contag.org.br/anuario-da-agricultura-familiar-2023>

Por estar presente em todo o Brasil, a agricultura familiar é fundamental não apenas para a subsistência e o sustento direto dos trabalhadores e trabalhadoras rurais e suas famílias, mas também para a garantia da soberania alimentar brasileira.

A combinação entre mudanças climáticas, perdas na agricultura e um Brasil que voltou a ser assolado pela fome é explosiva. Um relatório da Organização das Nações Unidas para a

Ao afetar a agricultura, sobretudo a familiar, a crise climática expressa também uma crise de segurança alimentar.¹²

12. Declaração de Linda Thomas-Greenfield, representante dos EUA na ONU, citada pela newsletter Um Grau e Meio, do Ipam. Disponível em: <https://mailchi.mp/ipam/a-crise-climatica-tambm-uma-crise-alimentar?e=45a995fc91>

13. "O Estado da Segurança Alimentar e Nutrição no Mundo. Disponível em: <https://www.fao.org/publications/home/fao-flagship-publications/the-state-of-food-security-and-nutrition-in-the-world/en>

14. Disponível em: <https://mailchi.mp/ipam/a-crise-climatica-tambm-uma-crise-alimentar?e=45a995fc91>

Alimentação e a Agricultura (FAO)¹³, mostrou que 21,1 milhões de pessoas passavam fome no Brasil em 2022, estando em situação de insegurança alimentar grave. Outras 70,3 milhões estavam em estado de insegurança alimentar moderada, que indica dificuldades para se alimentar.

Dados do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação compilados pelo Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam)¹⁴ mostraram que 762 cidades brasileiras têm alto risco à segurança alimentar em caso de seca, com concentração na região Nordeste. Em uma projeção otimista para 2030 (considerando a redução da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera e o controle do aquecimento do planeta), esse número subiria para 1.883 cidades.





o futuro da mandioca e das culturas da agricultura familiar

Em 2008, um estudo pioneiro¹⁵ conduzido pelo pesquisador Eduardo Assad reuniu pesquisadores da Universidade de Campinas (Unicamp) e Embrapa para estimar o impacto do aquecimento global na agricultura através de novos modelos climáticos. O estudo é considerado hoje o mais abrangente na área e investigou como a emergência climática afetaria as culturas de algodão, arroz, feijão, café, cana-de-açúcar, girassol, mandioca, milho e soja, além das pastagens e gado de corte, em cenários de aquecimento projetados para 2020, 2050 e 2070.

Foram considerados um cenário “pessimista”, com aumentos de 2°C a 5,4°C na temperatura até 2100, e um “otimista”, de 1,4°C a 3,8°C de aquecimento até a mesma data. A pesquisa apontou, naquele momento, que o prejuízo com a redução de áreas para

15. Aquecimento Global e Cenários Futuros da Agricultura Brasileira. Assad et al, 2008. <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/18032326/estudo-avalia-impacto-do-aquecimento-global-na-agricultura>

plantio poderia chegar a R\$ 7 bilhões. O modelo acertou ao apontar a tendência, mas a escala de perdas foi muito maior:

**somente em 2020,
a perda calculada
chegou à estimativa
de US\$ 7 bilhões.¹⁶**



No entanto, como destacam outros pesquisadores,¹⁷ esse estudo pioneiro teve como objeto principal o agronegócio e olhou majoritariamente para as grandes culturas e os grandes produtores e produtoras. A agricultura familiar e os pequenos agricultores e agricultoras apareceram apenas na análise das culturas de milho, feijão, girassol e mandioca.

Posteriormente, o pesquisador Haroldo Machado Filho, do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), liderou um time de cientistas que, em 2016, buscou contribuir com o preenchimento dessa lacuna, pesquisando especificamente impactos dos eventos extremos e da variabilidade do clima na agricultura familiar das regiões Norte e Nordeste do Brasil.

16. Entrevista à Folha. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2022/06/so-2-do-plano-safra-vao-para-agricultura-de-baixo-carbono-critica-pesquisador-eduardo-assad.shtml>

17. Mudança do clima e os impactos na agricultura familiar no Norte e Nordeste do Brasil. Filho et al, 2016. Disponível em: <https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:s:c:US:ba33f5e2-7b67-4795-8fee-8bdd649ee6fa>

Na revisão de literatura do estudo, os cientistas listaram conclusões de pesquisas anteriores. Entre elas destacamos:



95% das perdas do setor agrícola brasileiro ocorrem por inundações ou secas; há uma tendência geral de redução de chuvas para as regiões Norte e Nordeste ao longo do tempo;

a Embrapa projeta, como principal perda no ambiente rural, a de terras agricultáveis; as regiões semiáridas do Nordeste ficarão mais secas e o leste da Amazônia brasileira sofrerá “savanização”;

a seca pode induzir diminuição na segurança alimentar;

a mandioca pode desaparecer das regiões semiáridas do Nordeste;

a produção de milho pode ser severamente impactada no agreste nordestino.

A partir dessa revisão, os autores elaboraram um novo panorama dos potenciais impactos da mudança do clima para culturas específicas nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, buscando enfatizar aquelas que são mais relevantes para famílias agricultoras e aquelas cujo impacto na produção se traduzirá em deterioração da segurança alimentar. A figura abaixo sintetiza alguns dos resultados obtidos: as culturas de mandioca e milho são afetadas negativamente no Nordeste, e as de algodão, café, feijão e abacaxi sofrem impactos negativos nas duas regiões analisadas.

Impacto da mudança do clima na produtividade de sementes cultivadas pela agricultura familiar no Brasil, nas regiões Norte e Nordeste

Colheita	Brasil	Região Nordeste	Região Norte
Mandioca	↑	↓	↑
Algodão	↓	↓	↓
Café	↓	↓	↓
Feijão	↓	↓	↓
Feijão caupi	↓	↓	-
Milho	↓	↓	↑
Abacaxi	↓	↓	↓
Banana	?	↓	↓
Cacau	?	?	?
Caju	?	?	?
Coco	?	?	?
Palma	↓	↓	?
Açaí	?	?	-
Cupuaçu	↓	↓	-

Considerando possíveis mudanças na temperatura (de acordo com os dois principais cenários estimados pelo Quinto Relatório de Avaliação do IPCC - Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas) e nos padrões de precipitação, os cientistas elaboraram quatro cenários simplificados para indicar quais culturas seriam afetadas negativamente, como ilustra a figura abaixo.

Culturas de cultivo vulneráveis desagregadas por cenários de precipitação e temperatura



Uma das principais preocupações é justamente o futuro da produção de mandioca, um dos produtos mais relevantes da agricultura familiar. Aqui é importante destacar o Nordeste, onde, sublinham os autores, “a mandioca é uma ‘âncora’ fundamental e parte importante da cultura regional”.

O cenário mais grave ocorre com a combinação de temperatura extrema, com a projeção pessimista do aquecimento com o aumento da temperatura média, e a diminuição nas chuvas.



Um outro esforço mais recente de mapeamento dos impactos da crise do clima na agricultura familiar, de 2020, chegou a conclusões semelhantes. O estudo de modelagem desenvolvido pelo pesquisador Tarik Tanure, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)¹⁸ estimou a perda de produtividade em diferentes culturas e regiões do Brasil considerando os cenários de aquecimento desenhados pelo IPC.

Os resultados revelaram que a produtividade dos agricultores e agricultoras familiares é mais sensível às mudanças climáticas. Os cultivos de mandioca, milho e feijão, típicos da agricultura familiar, seriam em média, impactados com perda de produtividade.

18. Mudanças Climáticas e Agricultura no Brasil: Impactos Econômicos Regionais e por Cultivo Familiar e Patronal. Tanure, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/33870>

A pesquisa concluiu, ainda, que o impacto das mudanças climáticas na agricultura familiar pode contribuir para o agravamento de desigualdades e a deterioração das condições de segurança alimentar no Brasil, ao afetar o cultivo de alimentos e atingir principalmente as regiões menos desenvolvidas economicamente.

O texto destaca ainda que, segundo a FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura), a oferta de alimentos poderá ser comprometida, assim como a segurança alimentar, conformando uma nova geografia da produção agrícola.





Agricultura familiar pode liderar a transição

Adaptar a produção agrícola às mudanças climáticas e operar a transição para uma agricultura de baixa emissão de carbono são necessidades urgentes para garantir a subsistência de agricultores e agricultoras, a segurança alimentar e o futuro do planeta. As práticas da agricultura familiar, como sinalizado, historicamente associadas ao manejo sustentável do solo e de lavouras, à integração de sistemas e à prestação de serviços ecossistêmicos¹⁹ têm potencial para protagonizar essas transformações, ao mesmo tempo em que carecem de incentivos e políticas públicas capazes de consolidá-las e ampliá-las.

Pesquisadores destacam²⁰ que a agricultura familiar tem características que são “amigas do clima”. Uma delas é que ela cultiva uma variedade maior de plantas e culturas, o que significa que mais biomassa é produzida e os solos são protegidos. Essa produção diversificada – que envolve hortaliças, frutíferas e a criação de animais – também incrementa a capacidade de resposta às variações do clima.

19. <https://www.embrapa.br/tema-agricultura-familiar/sobre-o-tema>

20. Papel da agricultura familiar no sequestro de carbono e na adaptação às mudanças climáticas. Gomes e Cardoso, 2021. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252021000100008

Além disso, a utilização de adubos orgânicos, frequente em estabelecimentos familiares, **potencializa a absorção de carbono pelo solo e reduz a utilização de adubos químicos**, comumente importados pelo Brasil e cuja produção e transporte é alta em emissões fósseis.

Para Eduardo Assad²¹, a adaptação da produção agropecuária demanda exatamente a melhoria dos sistemas de produção, com destaque para a recuperação de pastagens e a integração lavoura-pecuária e lavoura-pecuária-floresta, dentre outros.

Ele defende que o caminho está em uma produção sustentável, que integre atividades pecuárias, agrícolas e florestais em uma mesma área, em sistema de cultivo consorciado, rotacionado ou de sucessão.

Essa integração, que compõe as ações da agricultura de baixo carbono, é presente em estabelecimentos familiares, mesmo que de maneira rudimentar. Como apontado por diversos especialistas, a saída está no reconhecimento e priorização dessas alternativas frente aos modelos destrutivos da natureza, da soberania alimentar e do clima.

Isso permite, segundo o pesquisador, que o(a) agricultor(a) consiga alcançar uma sinergia maior entre os diversos componentes desse sistema e usufruir das vantagens de cada cultura.

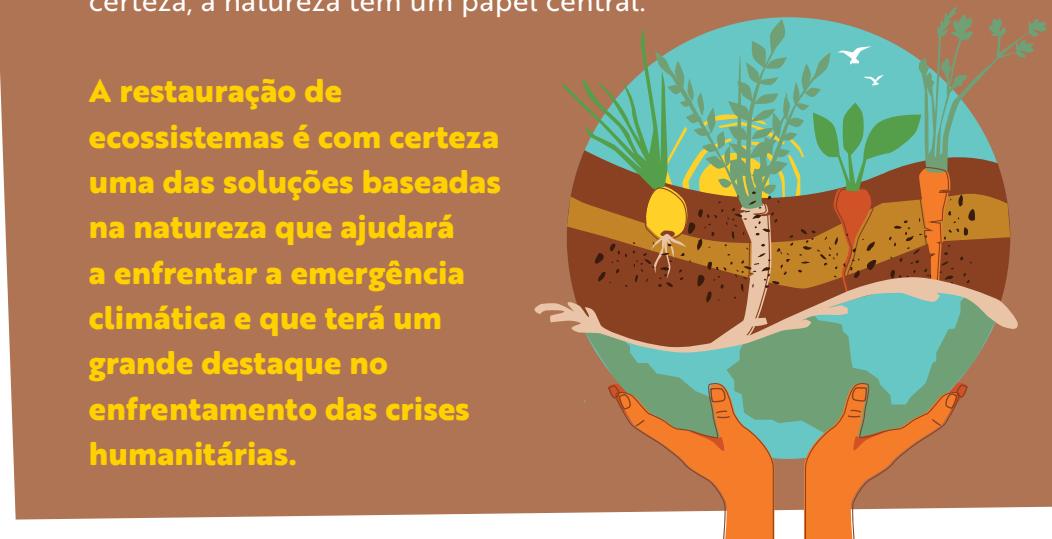
Estudos apontam que produtores rurais que preservam o meio ambiente, inovam com métodos de produção sustentáveis e diversificação das suas propriedades têm obtido melhores resultados econômicos e reconhecimento público.

21. Sistemas agrícolas adaptados às mudanças climáticas. Assad, 2021. Disponível em:
http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pd=S0009-67252021000100007

Entre os itens a serem considerados no planejamento de uma propriedade estão ações como a conservação dos remanescentes de floresta que existem; a restauração ecológica de Áreas de Preservação Permanente (APPs) degradadas e de Reserva Legal, o enriquecimento de florestas secundárias, a implantação de reflorestamentos com espécies nativas de valor econômico e espécies exóticas, de sistemas agroflorestais, de agricultura.

As Soluções Baseadas na Natureza (SBN) podem ser o caminho a ser trilhado, considerando o redesenho e o planejamento de paisagem no que diz respeito ao melhor uso do solo. Pensar o território com olhar de drone e visão de libélula: do alto, com a complexidade exigida e onde todos os atores e setores fazem parte e devem influir e inferir sobre o território e onde com certeza, a natureza tem um papel central.

A restauração de ecossistemas é com certeza uma das soluções baseadas na natureza que ajudará a enfrentar a emergência climática e que terá um grande destaque no enfrentamento das crises humanitárias.



Muito além do plantio de árvores nativas, a restauração de ecossistemas pode contribuir diretamente para um novo modelo de desenvolvimento. Pode estimular mudanças que transcendem a recuperação da biodiversidade local, promovendo a qualidade de vida e a economia sustentável por meio da geração de oportunidades de emprego e renda na cadeia produtiva da restauração.



SAIBA MAIS

Perfil de emissões de gases de efeito estufa no Brasil

O Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Observatório do Clima (SEEG)³ demonstra que a atividade agropecuária respondeu por 75% das emissões brutas brasileiras em 2022. As emissões causadas por desmatamento em todos os biomas brasileiros e outras alterações no uso do solo somam 48%; outros 27% das emissões são provenientes diretamente da atividade agropecuária.

Em termos de quantidade, as mudanças de uso da terra foram responsáveis por despejar cerca de 1,12 bilhão de toneladas de dióxido de carbono (também chamado gás carbônico, ou CO₂), sendo a imensa maioria desse total (837 milhões de toneladas) provenientes do desmatamento somente na Amazônia. Outras 159 milhões de toneladas de CO₂ foram emitidas pelo desmatamento no segundo maior bioma do país, o Cerrado. Depois vêm a Mata Atlântica (77 milhões de toneladas), o Pampa (24 milhões), o Pantanal (11 milhões) e a Caatinga (9 milhões de toneladas de CO₂).

3. Análise das emissões de gases de efeito estufa e suas consequências para as metas climáticas do Brasil. Relatório analítico do SEEG lançado em 2023. Disponível em: <https://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2024/02/SEEG11-RELATORIO-ANALITICO.pdf>

Quantidade de gás carbônico (CO_2) emitida por cada bioma (em toneladas)



Propriedades com menos de 25 hectares

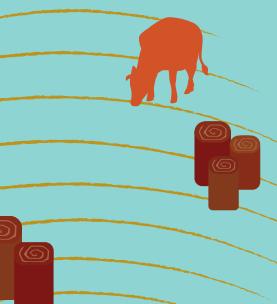
82,2%



Total de alertas

Propriedades com mais de 100 hectares

4,4%



Total de área desmatada

22,8%

51,7%

O desmatamento como vem acontecendo está vinculado à expansão da fronteira agrícola e abertura de pastagens e é impulsionado pelo atual modelo de produção de parte do agronegócio brasileiro⁴ que inclui práticas de monoculturas extensivas e de produção de commodities (como soja e carne) para exportação.

Entre 90% e 99%⁵ do desmatamento tropical é resultado da atividade agropecuária, mesmo que parte da área derrubada não seja usada para produção.



Como mostrou o Relatório do Desmatamento 2022, do Mapbiomas⁶, o desmatamento está concentrado nas grandes propriedades rurais. Esse levantamento apontou que, em todo o país, as áreas desmatadas com menos de 25 hectares representam 82,8% do total de alertas, mas somente 22,8% da área desmatada. Na outra ponta, os alertas com mais de 100 hectares são 4,4% do total, mas 51,7% da área total desmatada no Brasil.

Após as mudanças no uso da terra, a agropecuária aparece como o segundo setor que mais emite gases-estufa no Brasil, respondendo por 617 milhões de toneladas de CO_2 equivalente em 2022. Esse dado representa um aumento de 3% nas emissões em relação ao ano anterior.

4. The rotten apples of Brazil's agribusiness. Artigo publicado na Science. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aba6646>

5. Disentangling the numbers behind agriculture-driven tropical deforestation. Artigo publicado na Science. Disponível em: <https://www.science.org/doi/full/10.1126/science.abm9267>

6. Relatório do Desmatamento de 2022. Disponível em: <https://alerta.mapbiomas.org/desmatamento-nos-biomas-do-brasil-cresceu-223-em-2022-1>

Entram nessa conta as emissões resultantes da digestão de animais ruminantes (processo conhecido como “arroto do boi”, que emite gás metano), do tratamento e da disposição que os dejetos desses animais recebem, do cultivo de arroz irrigado, da queima dos resíduos agrícolas do cultivo de cana-de-açúcar e algodão e das originadas pela forma como os solos agrícolas são manejados, o que inclui o uso de insumos para incremento de nitrogênio.

Do total de emissões da agropecuária, a pecuária representou 80% e a agricultura, apenas 20%.

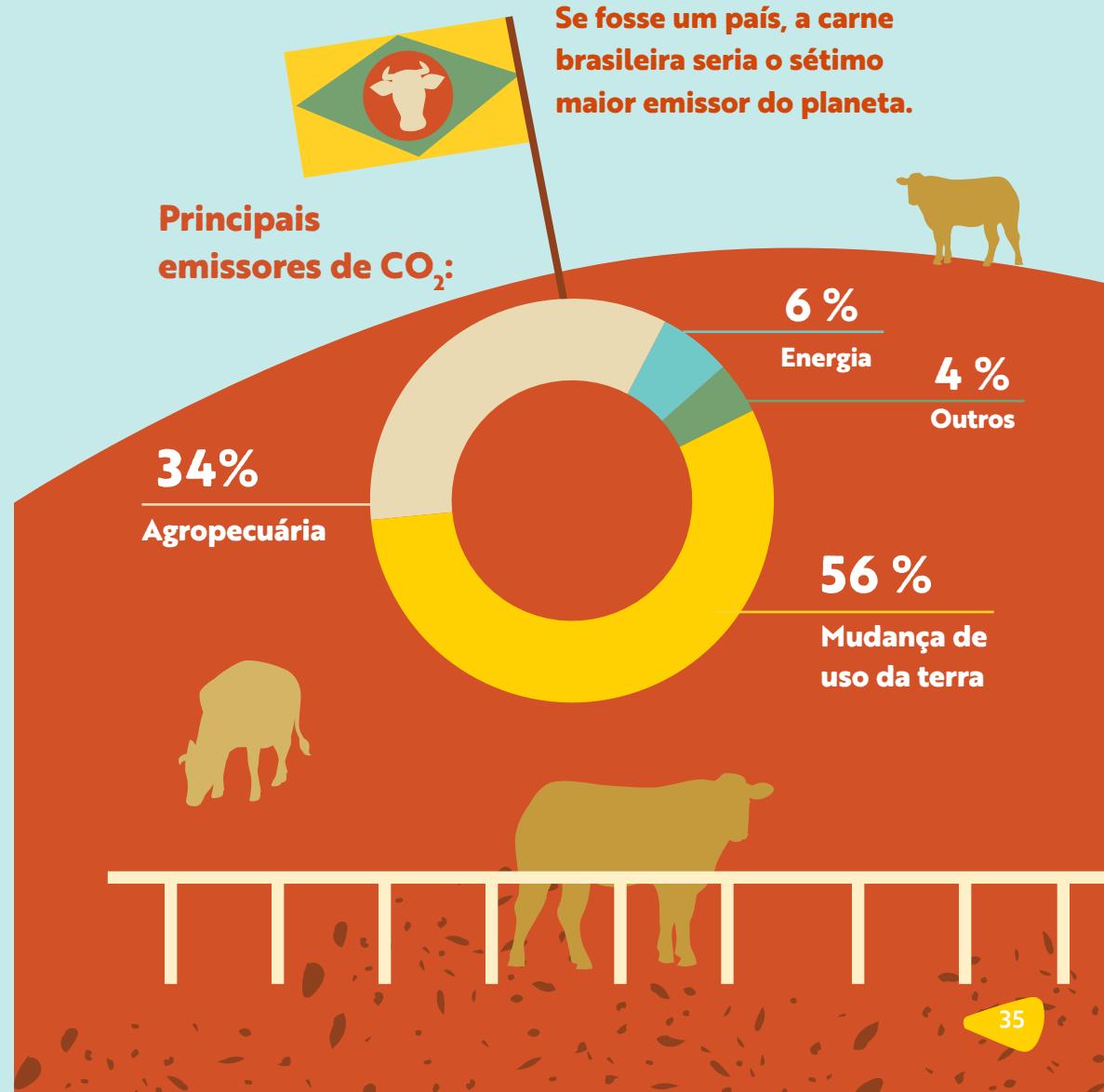


Uma outra pesquisa⁷ do SEEG mostrou que os sistemas alimentares no Brasil emitiram 1,8 bilhão de toneladas de gases de efeito estufa em 2021, o que representa 73,7% do total emitido pelo país naquele ano. O levantamento transversal sobre sistemas alimentares contabiliza o despejo de CO₂ da conversão de vegetação em lavouras e pastos, as emissões agropecuárias diretas (incluindo a digestão de ruminantes), as resultantes da queima de combustíveis fósseis por máquinas agrícolas e transporte da produção e do uso de energia na agroindústria, além das emissões provenientes dos resíduos sólidos e líquidos de todos esses processos.

Novamente, podemos perceber que a mudança de uso da terra encabeça o ranking de emissores: ela responde por 1 bilhão de

toneladas de CO₂ equivalente, ou seja, 56% do total. Depois vêm a agropecuária (com emissões dominadas pelo rebanho bovino), com 600 milhões de toneladas, contabilizando 34%, e energia, com 100 milhões de toneladas, representando apenas 6% de gases despejados.

O mesmo estudo mostra que, quando olhamos para a produção de carne bovina, é possível concluir que apenas essa cadeia emite 1,4 bilhão de toneladas brutas de gases de efeito estufa.



7. SEEG Sistemas Alimentares. Disponível em: https://www.oc.eco.br/wp-content/uploads/2023/10/SEEG_alimentares.pdf

COORDENAÇÃO

Sandra Paula Bonetti e Raul Zoche (CONTAG),
Joana Amaral (Observatório do Clima)

APOIO TÉCNICO

Damyres Morais e José Erandir da Rocha (CONTAG).
Juliana Junqueira, Lorena Pontes e Isvilaine da Silva Conceição
(Observatório do Clima)

TEXTO

Leila Salim e Claudio Angelo (Observatório do Clima)

DIREÇÃO DE ARTE E DIAGRAMAÇÃO

Utópika Estúdio

COLABORAÇÃO TÉCNICA E CIENTÍFICA NAS OFICINAS DE FORMAÇÃO

Marcio Astrini (Observatório do Clima)
Suely Araujo (Observatório do Clima)
Claudio Angelo - (Observatório do Clima)
Ane Alencar (Instituto de Pesquisas da Amazônia)
Miriam Prochnow (Apremavi)
Brenda Britto (Imazon)
Camila Rodrigues (Instituto Centro de Vida - ICV)
Carlos Magno (Centro Sabiá)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Salim, Leila
Será que vai chover? [livro eletrônico] : é a tal
mudança climática? / Leila Salim, Claudio Angelo. --
Piracicaba, SP : Laboratório do Observatório do Clima
(LABOC) ; Piracicaba : CONTAG, 2024.
PDF

ISBN 978-65-998407-6-0

1. Agricultura familiar 2. Clima 3. Emissões de
gases efeito estufa 4. Mudanças climáticas I. Angelo,
Claudio. II. Título.

24-211518

CDD-630

Índices para catálogo sistemático:

1. Agricultura familiar 630

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415



"É fundamental diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz, de tal forma que, num dado momento, a tua fala seja a tua prática"

- Paulo Freire



OBSERVATÓRIO
DO CLIMA

